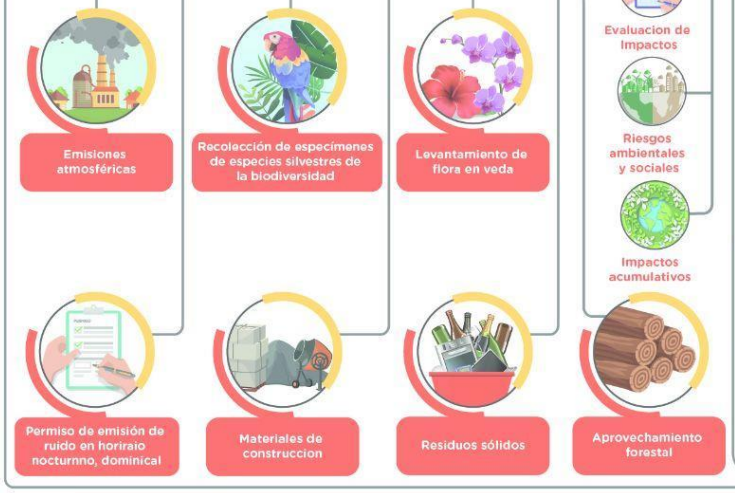
METRO BOGOTÁ

¡EL METRO HACE PARTE DE NUESTRA VIDA!

5. LÍNEA BASE



0 RESUMEN EJECUTIVO
1 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS
2 INTRODUCCIÓN
3 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO
4 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL
5 LÍNEA BASE
6 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL
7 DEMANDAS, USO Y/O APROVECHAMIENTO
8 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL





9 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL
10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
11 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO
12 PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO
13 INFORME DE PARTICIPACIÓN
14 SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
15 PLAN DE COMPENSACIÓN
16 PRESUPUESTO
17 CRONOGRAMA
18 CONCLUSIONES
19 BIBLIOGRAFÍA
20 OTROS



FDN Financiera de Desarrollo Nacional

La BOGOTÁ que estamos construyendo | ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | METRO BOGOTÁ | BOGOTÁ

Contrato interadministrativo 136 de 2021
Realizar la estructuración integral del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá, incluyendo los componentes legales, de riesgos, técnico y financiero

Capítulo 5.3 Línea Base
Medio Biótico
Parte 1

Documento No. L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-IN-001-VD

Elaborado por:

Financiera de Desarrollo Nacional

U.T. MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE

TABLA DE CONTENIDO

5.3. CARACTERIZACIÓN MEDIO BIÓTICO

5.3.1. Permiso de recolección de especímenes de la biodiversidad.

5.3.2. Estructura Ecológica Principal (EEP) – áreas sensibles.

5.3.2.1. Zonas protegidas o de protección a nivel internacional, nacional y regional.

5.3.2.2. Zonas en protección a nivel local.

5.3.2.2.1. Zonas de conservación.

5.3.2.2.1.1. Humedal Juan Amarillo o Tibabuyes.

5.3.2.2.2. Áreas de especial importancia ecosistémica.

5.3.2.2.3. Áreas complementarias para la conservación.

5.3.2.3. Otras áreas del modelo de ocupación del territorio según el POT de Bogotá 2021.

5.3.2.4. Condicionamientos y lineamientos de los usos de la Estructura Ecológica Principal.

5.3.2.5. Zonas legalmente protegidas y reconocidas internacionalmente

5.3.2.5.1. Sitios Ramsar Complejo de Humedales Urbanos del Distrito Capital de Bogotá

5.3.2.5.2. AICA Humedales de la Sabana de Bogotá

5.3.2.5.2.1. Especies clave AICA

5.3.2.5.3. Zonas KBA de la Sabana de Bogotá

5.3.2.5.4. Otras zonas protegidas de importancia en Bogotá

5.3.2.5.5. Zonas de avistamiento de especies sensibles en el proyecto L2MB

5.3.2.6. Conclusiones de la Estructura Ecológica Principal y áreas sensibles en el área de intervención del proyecto L2MB

5.3.3. Ecosistemas terrestres.

5.3.3.1. Biomas.

5.3.3.1.1. Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental

5.3.3.1.2. Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental

5.3.3.1.3. Hidrobioma Altoandino Cordillera Oriental

5.3.3.2. Coberturas.

5.3.3.2.1. Tejido urbano continuo (111).

5.3.3.2.2. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados (122).

5.3.3.2.3. Zonas verdes urbanas (141).

5.3.3.2.4. Pastos limpios (231).

5.3.3.2.5. Pastos enmalezados (233).

5.3.3.2.6. Bosque de galería y ripario (314).

5.3.3.2.7. Vegetación secundaria o en transición (323).

5.3.3.2.8. Canales (513).

5.3.3.2.9. Cuerpos de agua artificiales (514).

5.3.3.3. Ecosistemas

5.3.3.3.1. Atributos de los ecosistemas.

5.3.3.3.1.1. Representatividad del ecosistema en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).

5.3.3.3.1.2. Rareza.

5.3.3.3.1.3. Remanencia.

5.3.3.3.1.4. Tasa de transformación anual.

5.3.3.4. Hábitats modificados, naturales y críticos - EAS 6

5.3.4. Flora

5.3.4.1. Aspectos metodológicos

5.3.4.1.1. Fase previa

5.3.4.1.2. Fase de muestreo

5.3.4.1.3. Fase de análisis

5.3.4.1.3.1. Análisis estructural

5.3.4.1.3.2. Estructura horizontal y vertical

5.3.4.2. Contexto regional.

5.3.4.2.1. Revisión de información existente de flora

5.3.4.3. Caracterización de la flora en el área de influencia biótica

5.3.4.3.1. Representatividad e intensidad de muestreo

5.3.4.3.2. Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental

5.3.4.3.2.1. Zonas verdes urbanas Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental

5.3.4.3.2.2. Pastos limpios Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental

5.3.4.3.2.3. Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental

5.3.4.3.2.4. Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental

5.3.4.3.3. Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental

5.3.4.3.3.1. Zonas verdes urbanas Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental

5.3.4.3.3.2. Pastos limpios Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental

5.3.4.3.3.3. Pastos enmalezados Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental

5.3.4.4. Índices de diversidad Alfa

5.3.4.5. Índices de Diversidad Beta

5.3.4.6. Especies de flora del área de influencia con connotación especial

5.3.4.7. Especies de vegetación invasoras

5.3.5. Flora en veda

5.3.5.1. Aspectos metodológicos

5.3.5.1.1. Fase previa

5.3.5.1.2. Fase de muestreo

5.3.5.1.2.1. Especies en veda arbóreas.

5.3.5.1.2.2. Especies vasculares y no vasculares de hábito epifito.

5.3.5.1.2.3. Especies vasculares y no vasculares de hábito terrestre y/o rupícola.

5.3.5.1.3. Fase de análisis

5.3.5.1.3.1. Identificación taxonómica

5.3.5.1.3.2. Consolidación de las bases de datos.

5.3.5.1.3.3. Representatividad del muestreo.

5.3.5.1.3.4. Análisis de la información general.

5.3.5.1.3.5. Identificación del estado de amenaza de las especies registradas.

5.3.5.2. Revisión de información existente de flora en veda.

5.3.5.3. Caracterización de flora en veda arbórea en el área de influencia directa biótica.

5.3.5.4. Caracterización de flora en veda vascular en el área de influencia biótica.

5.3.5.5. Caracterización de flora en veda no vascular en el área de influencia biótica.

5.3.5.5.1. Riqueza de la veda no vascular.

5.3.5.5.2. Abundancia y frecuencia de la veda no vascular.

5.3.5.5.3. Estratificación de la veda no vascular epífita.

5.3.5.5.4. Preferencia de forófitos de la veda no vascular epífita.

5.3.5.5.5. Estado de conservación de las especies no vasculares.

5.3.5.5.6. Orobioma andino altoandino de la cordillera oriental.

5.3.5.5.6.1. Pastos enmalezados del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental.

5.3.5.5.6.2. Pastos limpios del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental.

5.3.5.5.6.3. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental

5.3.5.5.6.4. Zonas verdes urbanas del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental

5.3.5.5.7. Orobioma azonal andino altoandino cordillera oriental

5.3.5.5.7.1. Bosque de galería y ripario del orobioma azonal andino altoandino cordillera oriental

5.3.5.5.7.2. Pastos limpios del orobioma azonal andino altoandino de la cordillera oriental

5.3.5.5.7.3. Vegetación secundaria o en transición del orobioma azonal andino altoandino cordillera oriental

5.3.5.5.7.4. Zonas verdes urbanas del orobioma azonal andino altoandino de la cordillera oriental

5.3.6. Inventario forestal

5.3.7. Inventario de zonas verdes

5.3.8. Fauna

5.3.8.1. Caracterización de fauna en el área de influencia indirecta mediante información secundaria

5.3.8.1.1. Aspectos metodológicos

5.3.8.1.2. Humedal Juan Amarillo

5.3.8.1.2.1. Avifauna

5.3.8.1.2.2. Anfibios

5.3.8.1.2.3. Reptiles

5.3.8.1.2.4. Mamíferos

5.3.8.1.3. Humedal La Conejera

5.3.8.1.3.1. Avifauna

5.3.8.1.3.2. Anfibios

5.3.8.1.3.3. Reptiles

5.3.8.1.3.4. Mamíferos

5.3.8.1.4. Club Los Lagartos

5.3.8.1.4.1. Avifauna

5.3.8.1.4.2. Anfibios

5.3.8.1.4.3. Reptiles

5.3.8.1.4.4. Mamíferos

5.3.8.1.5. Declaratoria Ramsar

5.3.8.2. Caracterización de fauna en el área de influencia directa

5.3.8.2.1. Aspectos metodológicos

5.3.8.2.1.1. Fase previa

5.3.8.2.1.2. Fase de muestreo

5.3.8.2.1.3. Fase de análisis

5.3.8.2.2. Identificación de las especies faunísticas de la zona del proyecto

5.3.8.2.2.1. Avifauna

5.3.8.2.2.2. Herpetofauna

5.3.8.2.2.3. Mamíferos

5.3.8.2.2.4. Análisis de TREMARCTOS para fauna en trazado de la Línea 2 Metro de Bogotá

5.3.8.2.2.5. Especies exóticas o invasivas

5.3.8.2.3. Análisis de los grupos faunísticos a lo largo del corredor de la Línea 2 Metro de Bogotá

5.3.8.2.4. Manejo de la avifauna asociada al área de intervención del proyecto o AID

5.3.8.2.5. Acciones de mitigación de los grupos faunísticos encontrados

5.3.9. Ecosistemas acuáticos

5.3.9.1. Contexto regional

5.3.9.2. Contexto local

5.3.9.2.1. Metodología de muestreo hidrobiológico

5.3.9.2.1.1. Fase 1 - Campo hidrobiológico.

5.3.9.2.1.2. Fase 2 - Laboratorio hidrobiológico.

5.3.9.2.1.3. Fase 3 - Análisis hidrobiológico.

5.3.9.2.2. Análisis y resultados muestreo hidrobiológico época de lluvias

5.3.9.2.2.1. Perifiton

5.3.9.2.2.2. Macroinvertebrados del bentos

5.3.9.2.2.3. Fitoplancton

5.3.9.2.2.4. Zooplancton

5.3.9.2.2.5. Macrófitas

5.3.9.2.2.6. Ictiofauna

5.3.9.2.3. Análisis de correspondencia canónica.

5.3.9.2.4. Conclusiones comunidades hidrobiológicas época de lluvias

5.3.9.2.5. Análisis y resultados muestreo hidrobiológico época seca

5.3.9.2.5.1. Perifiton

5.3.9.2.5.2. Macroinvertebrados del bentos

5.3.9.2.5.3. Fitoplancton

5.3.9.2.5.4. Zooplancton

5.3.9.2.5.5. Macrófitas

5.3.9.2.5.6. Ictiofauna

5.3.9.2.6. Análisis de correspondencia canónica.

5.3.9.2.7. Conclusiones comunidades hidrobiológicas época seca

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de las entidades consultadas con la descripción básica de los datos de radicación y consulta

Tabla 2. Áreas protegidas o en protección en el área de influencia directa biótica

Tabla 3. Componentes, categorías y elementos de la EEP que son cruzados por la L2MB

Tabla 4. Zonificación de manejo y usos del humedal Juan Amarillo o Tibabuyes.

Tabla 5. Régimen de usos de las Reservas Distritales de Humedal en Bogotá, D.C.

Tabla 6. Áreas de especial importancia ecosistémica cruzadas por el proyecto y localizadas en el AID biótica

Tabla 7. Régimen de usos para las zonas que componen los cuerpos hídricos naturales - Faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente

Tabla 8. Régimen de usos para las zonas que componen los cuerpos hídricos naturales - Área de protección o conservación aferente

Tabla 9. Elementos, instrumentos y responsables de la administración de los parques de la Red Estructurante de la EEP y Parques de Borde

Tabla 10. Parques del nivel estructurante intervenidos por las obras del proyecto

Tabla 11. Especies de vegetación relacionadas con la importancia internacional del complejo de humedales

Tabla 12. Requerimientos de hábitat de la Tingua Bogotana (Rallus semiplumbeus)

Tabla 13. Requerimientos de hábitat del Cucarachero de Pantano (Cistothorus apolinari)

Tabla 14. Biomas y Grandes Biomas del Área de Influencia Directa e Indirecta Biótica.

Tabla 15. Coberturas del Área de Influencia Directa e Indirecta Biótica.

Tabla 16. Ecosistemas presentes en el Área de influencia directa biótica - AID.

Tabla 17. Factores de compensación de los ecosistemas presentes en el Área de Influencia Directa Biótica

Tabla 18. Programación de actividades de campo para los muestreos de vegetación

Tabla 19. Unidades de muestreo por cobertura.

Tabla 20. Parámetros utilizados para describir la estructura de la vegetación.

Tabla 21. Parámetro utilizado para determinar la distribución de diámetros y alturas por medio de la Fórmula de Sturges.

Tabla 22. Parámetros utilizados para realizar el diagnóstico de Regeneración natural.

Tabla 23. Estimadores de la cobertura Zonas Verdes Urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 24. Estimadores de la cobertura zonas verdes urbanas (Orobioma Azonal Andino Altoandino de la Cordillera Oriental)

Tabla 25. Estimadores para la cobertura de Pastos limpios del Orobioma Andino Altoandino de la Cordillera Oriental.

Tabla 26. Estimadores de riqueza para la cobertura de Pastos Enmalezados del Orobioma Andino Altoandino de la Cordillera Oriental.

Tabla 27. Estimadores de riqueza para la cobertura de Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 28. Estimadores de riqueza para la cobertura de Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 29. Parámetros estadísticos para determinar error de muestreo y representatividad.

Tabla 30. Composición florística para la cobertura Zonas verdes urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental

Tabla 31. Índice de Valor de Importancia para las Zonas verdes urbana del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental

Tabla 32. Distribución de clases diamétricas en Zonas verdes urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 33. Distribución de clases altimétricas en Zonas verdes urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 34. Abundancia y Frecuencia relativa, Categoría de tamaño y Regeneración natural de las Zonas verdes urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 35. Composición florística de las especies herbáceas de las Zonas verdes urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 36. Composición florística de los Pastos limpios del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 37. Composición florística de las especies herbáceas de los Pastos limpios del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 38. Composición florística para la cobertura Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental

Tabla 39. Índice de Valor de Importancia para el Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental

Tabla 40. Distribución de clases diamétrica en el Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 41. Distribución de clases altimétricas en el Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 42. Abundancia y Frecuencia relativa, Categoría de tamaño y Regeneración natural del Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 43. Composición florística de las especies herbáceas del Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 44. Composición florística para la cobertura Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 45. Índice de Valor de Importancia para la Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 46. Distribución de clases diamétricas en la Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 47. Distribución de clases altimétricas en la Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 48. Abundancia y Frecuencia relativa, Categoría de tamaño y Regeneración natural de la Vegetación secundaria y/o en transición Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 49. Composición florística de las especies herbáceas de la Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 50. Composición florística de las Zonas verdes urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 51. Índice Valor de Importancia para la cobertura Zonas verdes urbanas Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental

Tabla 52. Distribución de clases diamétricas para la cobertura de Zonas verdes urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 53. Distribución de clases altimétricas para la cobertura de Zonas verdes urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 54. Abundancia y Frecuencia relativa, Categoría de tamaño y Regeneración natural de las Zonas verdes urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 55. Composición florística de las especies herbáceas de las Zonas verdes urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 56. Composición florística para la cobertura de Pastos limpios del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 57. Porcentaje de cobertura para Pastos limpios del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 58. Composición florística para Pastos enmalezados del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 59. Composición florística de las especies herbáceas presentes en la cobertura de Pastos enmalezados del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Tabla 60. Valores de diversidad alfa para cada uno de los ecosistemas del área de estudio.

Tabla 61. Especies identificadas en el área de estudio, con algún status de amenaza o veda y/o distribución restringida.

Tabla 62. Criterios de selección de forófitos

Tabla 63. Cálculo de la intensidad del muestreo del área de influencia biótica por ecosistema

Tabla 64. Relación de índices utilizados para evaluar la diversidad de las especies encontradas en el AIB.

Tabla 65. Rangos y criterios para los índices de Margalef, Shannon y Simpson

Tabla 66. Especies con posible incidencia en el AIB del proyecto

Tabla 67. Cantidad de especies con posible incidencia en el proyecto

Tabla 68. Especies de epífitas no vasculares en alguna categoría de amenaza con posible incidencia en el AIB del proyecto.

Tabla 69. Especies de flora arbórea en veda registradas en el área de influencia directa biótica

Tabla 70. Composición de especies no vasculares en el área de influencia biótica

Tabla 71. Abundancia y frecuencia de especies no vasculares registradas en el área de influencia biótica

Tabla 72. Estratificación vertical de las epífitas no vasculares en el área de influencia biótica

Tabla 73. Preferencia de forófitos de las epífitas no vasculares en el área de influencia biótica

Tabla 74. Estado de conservación de las especies no vasculares registradas para el área de influencia biótica

Tabla 75. Composición de especies no vasculares registradas en los pastos enmalezados del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental

Tabla 76. Abundancia y frecuencia de no vasculares epífitas en los pastos enmalezados del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental

Tabla 77. Abundancia y frecuencia de no vasculares terrestres en los pastos enmalezados del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental

Tabla 78. Composición de especies no vasculares registradas en los pastos limpios del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental

Tabla 79. Abundancia y frecuencia de no vasculares en los pastos limpios del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental

Tabla 80. Composición de especies no vasculares registradas en la red vial, ferroviaria y terrenos asociados del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental

Tabla 81. Abundancia y frecuencia de no vasculares en la red vial, ferroviaria y terrenos asociados del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental

Tabla 82. Composición de especies no vasculares registradas en las zonas verdes urbanas del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental

Tabla 83. Abundancia y frecuencia de no vasculares epífitas en las zonas verdes urbanas del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental

Tabla 84. Abundancia y frecuencia de no vasculares terrestres en las zonas verdes urbanas del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental

Tabla 85. Composición de especies no vasculares registradas en el bosque de galería y ripario del orobioma azonal andino altoandino cordillera oriental

Tabla 86. Abundancia y frecuencia de no vasculares epífitas en el bosque de galería y ripario del orobioma azonal andino altoandino cordillera oriental

Tabla 87. Abundancia y frecuencia de no vasculares terrestres en el bosque de galería y ripario del orobioma azonal andino altoandino cordillera oriental

Tabla 88. Composición de especies no vasculares registradas en los pastos limpios del orobioma azonal andino altoandino de la cordillera oriental

Tabla 89. Abundancia y frecuencia de no vasculares epífitas en los pastos limpios del orobioma azonal andino altoandino de la cordillera oriental

Tabla 90. Abundancia y frecuencia de no vasculares en los pastos limpios del orobioma azonal andino altoandino de la cordillera oriental

Tabla 91. Composición de especies no vasculares registradas en la vegetación secundaria o en transición del orobioma azonal andino altoandino cordillera oriental

Tabla 92. Abundancia y frecuencia de no vasculares epífitas en la vegetación secundaria o en transición del orobioma azonal andino altoandino cordillera oriental

Tabla 93. Abundancia y frecuencia de no vasculares terrestres en la vegetación secundaria o en transición del orobioma azonal andino altoandino cordillera oriental

Tabla 94. Composición de especies no vasculares registradas en las zonas verdes urbanas del orobioma azonal andino altoandino de la cordillera oriental

Tabla 95. Abundancia y frecuencia de no vasculares epífitas en las zonas verdes urbanas del orobioma azonal andino altoandino de la cordillera oriental

Tabla 96. Abundancia y frecuencia de no vasculares terrestres en las zonas verdes urbanas del orobioma azonal andino altoandino de la cordillera oriental

Tabla 97. Consecutivos excluidos del inventario

Tabla 98. Setos registrados en el área de intervención de la L2MB

Tabla 99. Individuos censados en el área de intervención de la L2MB

Tabla 100. Especies con declaración de Veda o restricción de tala

Tabla 101. Especies que no requieren permiso de manejo silvicultural

Tabla 102. Distribución de los individuos por clase de altura

Tabla 103. Distribución por clases diamétricas

Tabla 104. Volumen de las especies comerciales

Tabla 105. Distribución del arbolado por tipo de emplazamiento

Tabla 106. Intervención de coberturas por obras de L2MB.

Tabla 107. Especies con alguna categoría de amenaza

Tabla 108. Zonas verdes existentes en el área de intervención por obras de la L2MB

Tabla 109. Balance de Zonas verdes por implementación de diseños paisajísticos de la L2MB

Tabla 110. Avifauna con probable presencia en el Humedal Juan Amarillo

Tabla 111. Especies sensibles con probable presencia en el Humedal Juan Amarillo

Tabla 112. Riqueza de especies con probable presencia en el humedal Juan Amarillo

Tabla 113. Especies sensibles de anfibios con probable presencia en el humedal Juan Amarillo

Tabla 114. Riqueza de reptiles con probable presencia en el humedal Juan Amarillo

Tabla 115. Gremios tróficos de reptiles con probable presencia en el humedal Juan Amarillo

Tabla 116. Especies sensibles de reptiles con probable presencia en el humedal Juan Amarillo

Tabla 117. Mastofauna con probable presencia en el humedal Juan Amarillo

Tabla 118. Especies sensibles con probable presencia en el humedal Juan Amarillo

Tabla 119. Riqueza de avifauna con probable presencia en el humedal La Conejera

Tabla 120. Especies sensibles de avifauna con probable presencia en el humedal La Conejera

Tabla 121. Riqueza de anfibios con probable presencia en el humedal La Conejera

Tabla 122. Especies sensibles de anfibios en el humedal La Conejera

Tabla 123. Riqueza de reptiles con probable presencia en el Humedal La Conejera

Tabla 124. Gremios tróficos de reptiles con probable presencia en el humedal La Conejera

Tabla 125. Especies sensibles de reptiles con probable presencia en el humedal La Conejera

Tabla 126. Riqueza de la mastofauna con probable presencia en el humedal La Conejera

Tabla 127. Especies sensibles de mastofauna con probable presencia en el humedal La Conejera

Tabla 128. Riqueza de avifauna reportada en el Club Los Lagartos.

Tabla 129. Especies sensibles de avifauna registradas en el Club Los Lagartos.

Tabla 130. Riqueza de anfibios con probable presencia en el Club Los Lagartos.

Tabla 131. Gremios tróficos de anfibios con probable presencia en el Club Los Lagartos.

Tabla 132. Especies sensibles de anfibios con probable presencia en el Club Los Lagartos.

Tabla 133. Riqueza de reptiles con probable presencia en el Club Los Lagartos.

Tabla 134. Gremios tróficos de reptiles con probable presencia en el Club Los Lagartos.

Tabla 135. Especies sensibles de reptiles con probable presencia en el Club Los Lagartos.

Tabla 136. Riqueza de mamíferos con probable presencia en el Club Los Lagartos.

Tabla 137. Especies sensibles de mamíferos con posible presencia en el Club Los Lagartos.

Tabla 138. Especies cuya presencia está relacionada con la importancia internacional del complejo de humedales de la Sabana de Bogotá

Tabla 139. Sitios de muestreos para la caracterización de fauna en el área de influencia biótica del proyecto.

Tabla 140. Avifauna registrada para el área de influencia

Tabla 141. Valores de representatividad obtenidos en el muestreo

Tabla 142. Especies de aves con categoría de amenaza e incluidas en Apéndices CITES, presentes en el área de estudio

Tabla 143. Índices ecológicos para comunidades de aves en el área de influencia discriminado por hábitat.

Tabla 144. Lista de especies con actualización taxonómica

Tabla 145. Especies reportadas por Tremarctos encontradas en el área de influencia.

Tabla 146. Especies de reptiles y anfibios reportadas por Tremarctos para el área de influencia.

Tabla 147. Especies de mamíferos reportadas por Tremarctos para el área de influencia

Tabla 148. Especies de peces con probable presencia en los humedales Juan Amarillo y La Conejera

Tabla 149. Especies de Fitoplancton con probable presencia.

Tabla 150. Especies de Zooplancton con probable presencia.

Tabla 151. Comunidades hidrobiologicas con probable presencia en el humedal Juan Amarillo

Tabla 152. Puntos de monitoreo comunidad hidrobiológica e identificación de muestras por época climática.

Tabla 153. Composición de la comunidad de algas perifíticas.

Tabla 154. Composición de la comunidad Macroinvertebrados bentónicos.

Tabla 155. Índice BMWP/COL. Macroinvertebrados Bentónicos.

Tabla 156. Resultados índice BMWP/COL. Macroinvertebrados Bentónicos (familia).

Tabla 157. Composición de la comunidad de algas fitoplanctónicas.

Tabla 158. Composición de la comunidad Zooplanctónica.

Tabla 159. Macrófitas Acuáticas: Porcentajes de cobertura.

Tabla 160. Registro Fotográfico Comunidad de Macrófitas.

Tabla 161. Composición y abundancia (Individuos) Comunidad Ictiofauna.

Tabla 162. Registro Fotográfico: Ictiofauna.

Tabla 163. Abundancia (unidades de medida: Perifiton Individuos/cm², Macroinvertebrados Individuos/m²; Fito y Zooplancton Individuos/Litro, Macrófitas %porcentaje, Ictiofauna Individuos) de las comunidades hidrobiológicas por Clase registradas en el área de influencia biótica.

Tabla 164. ID Parámetros fisicoquímicos empleados en el Análisis de Correspondencias Canónicas, registrados en el área de influencia biótica.

Tabla 165. Porcentaje de la varianza explicada de cada uno de los ejes de ordenación en el Análisis de Correspondencia Canónica.

Tabla 166. Composición de la comunidad de algas perifíticas.

Tabla 167. Composición de la comunidad Macroinvertebrados bentónicos

Tabla 168. Resultados índice BMWP/COL. Macroinvertebrados Bentónicos (familia).

Tabla 169. Composición de la comunidad de algas fitoplanctónicas.

Tabla 170. Índices de diversidad calculados para la comunidad Fitoplanctónica.

Tabla 171. Composición de la comunidad Zooplanctónica

Tabla 172. Macrófitas Acuáticas: Porcentajes de cobertura.

Tabla 173. Registro Fotográfico Comunidad de Macrófitas.

Tabla 174. Composición y abundancia (Individuos) Comunidad Ictiofauna.

Tabla 175. Registro Fotográfico: Ictiofauna.

Tabla 176. Abundancia (unidades de medida: Perifiton Individuos/cm², Macroinvertebrados Individuos/m²; Fito y Zooplancton Individuos/Litro, Macrófitas %porcentaje, Ictiofauna Individuos) de las comunidades hidrobiológicas por Clase registradas en el área de influencia biótica

Tabla 177. ID Parámetros fisicoquímicos empleados en el Análisis de Correspondencias Canónicas, registrados en el área de influencia biótica.

Tabla 178. Porcentaje de la varianza explicada de cada uno de los ejes de ordenación en el Análisis de Correspondencia Canónica.

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Localización del proyecto en el AICA Humedales de la Sabana de Bogotá

Figura 2. Elementos de las categorías del Sistema Distrital de áreas protegidas y del Sistema hìdrico cruzados por el proyecto

Figura 3. Zonificación del humedal Juan Amarillo y su intersección con el eje del trazado del tunel subterráneo

Figura 4. Conectores ecosistémicos presentes a lo largo del trazado del L2MB.

Figura 5. Localización de los sitios Ramsar Humedales Juan Amarillo y La Conejera con respecto al proyecto L2MB

Figura 6. Localización de los sitios AICA con respecto al proyecto L2MB

Figura 7. Distribución de la Tingua Bogotana (Rallus semiplumbeus)

Figura 8. Distribución del Cucarachero de Pantano (Cistothorus apolinari)

Figura 9. Distribución del Chamicero cundiboyacense (Synallaxis subpudica)

Figura 10. Distribución del Picocono rufo (Conirostrum rufum)

Figura 11. Localización de otras áreas protegidas de Bogotá con respecto al proyecto L2MB

Figura 12. Puntos de registro de las especies Synallaxis subpudica y Conirostrum rufum en el humedal La Conejera

Figura 13. Puntos de registro de la especie Conirostrum rufum en el humedal Juan Amarillo

Figura 14. Área de Influencia Directa e Indirecta Biótica.

Figura 15. Distribución de los biomas en el Área de Influencia Directa e Indirecta Biótica.

Figura 16. Coberturas presentes en el Área de Influencia Directa e Indirecta Biótica.

Figura 17. Ecosistemas presentes en el Área de Influencia Directa e Indirecta Biótica.

Figura 18. Análisis de hábitats según los criterios y EAS de la Banca Mundial

Figura 19. Forma y tamaño de las parcelas de muestreo de vegetación. En azul para fustales, rojo para latizales y verde para brinzales.

Figura 20. Riqueza florística para las familias más representativas en el humedal La Conejera.

Figura 21. Riqueza florística para las familias más representativas en el humedal Juan Amarillo.

Figura 22. Riqueza florística para las familias más representativas en el humedal Córdoba - Club Los Lagartos.

Figura 23. Curva de especies área de zonas verdes urbanas Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental

Figura 24. Curva de especies área de zonas verdes urbanas Orobioma Azonal Andino Altoandino de la Cordillera Oriental

Figura 25. Curva de especies área de Pastos limpios Orobioma Andino Altoandino de la Cordillera Oriental.

Figura 26. Curva de especies área de Pastos enmalezados Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Figura 27. Curva de especies área del Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Figura 28. Curva de especies área de la Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Figura 29. Flora de las zonas verdes urbanas Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental

Figura 30. Clases diamétricas en Zonas verdes urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Figura 31. Clases altimétricas en Zonas verdes urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Figura 32. Perfil de vegetación de Zonas verdes urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Figura 33. Porcentaje de cobertura por familia para Pastos limpios del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Figura 34. Perfil de vegetación de los Pastos limpios del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Figura 35. Clases diamétricas en el Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Figura 36. Clases altimétricas en el Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Figura 37. Perfil de vegetación del Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Figura 38. Clases diamétricas en Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Figura 39. Clases altimétricas en Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Figura 40. Perfil de vegetación de la vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Figura 41. Clases diamétricas en Zonas verdes urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Figura 42. Clases altimétricas en Zonas verdes urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Figura 43. Perfil de vegetación para Zonas verdes urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Figura 44. Porcentaje de cobertura por familia para Pastos limpios

Figura 45. Perfil de vegetación para Pastos limpios del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Figura 46. Individuo de Verbena litoralis.

Figura 47. Individuo de Leucanthemum x superbum

Figura 48. Porcentaje de cobertura por familia para Pastos enmalezados del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Figura 49. Perfil de vegetación para pastos enmalezados del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Figura 50. Dendrograma de Cluster entre ecosistemas basado en el índice de Jaccard.

Figura 51. Zonificación vertical del forofito para epífitas vasculares y no vasculares.

Figura 52. Riqueza de familias, géneros y especies de los grupos no vasculares registrados

Figura 53. Riqueza de especies epífitas no vasculares por estrato del forófito

Figura 54. Inventario forestal

Figura 55. Abundancia de especies L2MB

Figura 56. Clases altimétricas

Figura 57. Distribución por clase diamétrica

Figura 58. Familias de avifauna con probable presencia en el Humedal Juan Amarillo

Figura 59. Órdenes con probable presencia en el Humedal Juan Amarillo

Figura 60. Gremios tróficos de la avifauna con probable presencia en el Humedal Juan Amarillo

Figura 61. Gremios tróficos con probable presencia en el Humedal Juan Amarillo

Figura 62. Familias de mamíferos con probable presencia en el humedal Juan Amarillo

Figura 63. Órdenes de mamíferos con probable presencia en el Humedal Juan Amarillo

Figura 64. Gremios tróficos con probable presencia en el humedal Juan Amarillo

Figura 65. Familias de avifauna con probable presencia en el humedal La Conejera

Figura 66. Órdenes de avifauna con probable presencia en el Humedal La Conejera

Figura 67. Gremios tróficos de avifauna con probable presencia en el Humedal La Conejera

Figura 68. Gremios tróficos de anfibios con probable presencia en el humedal La Conejera

Figura 69. Gremios tróficos con probable presencia en el Humedal La Conejera

Figura 70. Familias de avifauna reportadas en el Club Los Lagartos.

Figura 71. Órdenes de avifauna reportados en el Club Los Lagartos.

Figura 72. Gremios tróficos de avifauna reportada en el Club Los Lagartos.

Figura 73. Familias de anfibios con probable presencia en el Club Los Lagartos.

Figura 74. Familias de reptiles con probable presencia en el Club Los Lagartos.

Figura 75. Familias de mamíferos con posible presencia en el Club Los Lagartos.

Figura 76. Órdenes de mamíferos con posible presencia en el Club Los Lagartos.

Figura 77. Gremios tróficos de mamíferos con posible presencia en el Club Los Lagartos.

Figura 78. Curva de acumulación de especies de la avifauna en el área de estudio con sus estimadores de riqueza.

Figura 79. Órdenes taxonómicos de las aves presentes en el área de influencia.

Figura 80. Riqueza de especies de aves por familias taxonómicas registradas en el área de influencia.

Figura 81. Abundancia de las especies de aves más registradas en el área de influencia

Figura 82. Gremios tróficos de la avifauna registrada en el área de influencia

Figura 83. Riqueza de especies de aves en cada hábitat muestreado

Figura 84. Agrupación de hábitats por diversidad beta de la avifauna presente en el área de estudio. Los recuadros señalan las asociaciones entre hábitats más similares por diversidad de especies.

Figura 85. Distribución espacial de los puntos de monitoreo comunidad hidrobiológica

Figura 86. Densidad de individuos (Individuos/cm²) comunidad Perifítica.

Figura 87. Abundancia relativa de la comunidad de algas perifíticas (Phylum).

Figura 88. Índices de diversidad calculados para la comunidad de Perifiton.

Figura 89. Densidad de individuos (Ind/m²) comunidad Macroinvertebrados.

Figura 90. Abundancia relativa de la comunidad Macroinvertebrados bentónicos (Clase).

Figura 91. Índices de diversidad calculados para la comunidad de Macroinvertebrados bentónicos.

Figura 92. Densidad de individuos (Individuos/Litro), comunidad Fitoplanctónica .

Figura 93. Abundancia relativa de la comunidad de algas Fitoplanctónicas.

Figura 94. Índices de diversidad calculados para la comunidad Fitoplanctónica.

Figura 95. Abundancia relativa de la comunidad Zooplanctónica.

Figura 96. Densidad de individuos (Individuos/Litro), comunidad Zooplanctónica.

Figura 97. Índices de diversidad calculados para la comunidad Zooplanctónica.

Figura 98. Análisis de Correspondencia Canónica, variables fisicoquímicas de aguas superficiales y comunidades hidrobiológicas, registradas en época de lluvia, en el área de influencia biótica.

Figura 99. Densidad de individuos (Individuos/cm²) comunidad Perifítica.

Figura 100. Abundancia relativa de la comunidad de algas perifíticas (Phylum).

Figura 101. Índices de diversidad calculados para la comunidad de Perifiton.

Figura 102. Densidad de individuos (Ind/m²) comunidad Macroinvertebrados.

Figura 103. Abundancia relativa de la comunidad Macroinvertebrados bentónicos (Clase).

Figura 104. Índices de diversidad calculados para la comunidad de Macroinvertebrados bentónicos.

Figura 105. Densidad de individuos (Individuos/Litro), comunidad Fitoplanctónica .

Figura 106. Abundancia relativa de la comunidad de algas Fitoplanctónicas.

Figura 107. Densidad de individuos (Individuos/Litro), comunidad Zooplanctónica.

Figura 108. Abundancia relativa de la comunidad Zooplanctónica.

Figura 109. Índices de diversidad calculados para la comunidad Zooplanctónica.

Figura 110. Análisis de Correspondencia Canónica, variables fisicoquímicas de aguas superficiales y comunidades hidrobiológicas, registradas en época seca en el área de influencia biótica.

LISTA DE ECUACIONES

Ecuación 1. Índice de Shannon Wienner

Ecuación 2. Índice de Simpson

Ecuación 3. Índice de Margalef

Ecuación 4. Abundancia relativa

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Tingua Bogotana (Rallus semiplumbeus)

Fotografía 2. Cucarachero de Pantano (Cistothorus apolinari)

Fotografía 3. Chamicero cundiboyacense (Synallaxis subpudica)

Fotografía 4. Picocono rufo (Conirostrum rufum)

Fotografía 5. Tejido urbano continuo, intersección de la calle 68 con la calle 72.

Fotografía 6. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados frente a la Universidad Pedagógica Nacional.

Fotografía 7. Zonas verdes urbanas aledañas a la proyectada estación 10.

Fotografía 8. Pastos limpios en la ubicación del futuro campamento (ubicación Calle 144 #118).

Fotografía 9. Pastos enmalezados dentro del Área de Influencia Directa Biótica en la futura estación 9.

Fotografía 10. Bosque de galería y ripario en el Humedal La Conejera.

Fotografía 11. Vegetación secundaria o en transición en el Humedal La Conejera.

Fotografía 12. Canal Cafam en el Área de Influencia Indirecta Biótica, visto desde la transversal 127.

Fotografía 13. Cuerpo de agua artificial en el sector del Patio Taller. Carrera 147 # 145-40

Fotografía 14. Metodología de medición de individuos.

Fotografía 15. Metodología de medición de individuos.

Fotografía 16. Especie de Gruiforme (Gallinula galeata) probable presencia en el humedal Juan Amarillo

Fotografía 17. Especie de Gruiforme (Fulica americana) probable presencia en el humedal Juan Amarillo

Fotografía 18. Icterus chrysater, especie de posible ocurrencia en el humedal La Conejera

Fotografía 19. Especie de nectarívoro presente en el humedal La Conejera (Diglossa humeralis)

Fotografía 20. Especie sensible presente en el humedal La Conejera (Forpus conspicillatus)

Fotografía 21. Metodología para el avistamiento de aves.

Fotografía 22. Metodología para búsqueda de rastros de mamíferos.

Fotografía 23. Metodología para la búsqueda de herpetos.

Fotografía 24. Aves más abundantes.

Fotografía 25. Serpiente sabanera (Atractus crassicaudatus) hallada en el área de influencia.

LISTA DE ANEXOS

Anexo 5.3 - 1 Permiso de colecta Ingetec

Anexo 5.3 - 2 EEP - Certificaciones SIAC

Anexo 5.3 - 3 Gestión ante autoridades ambientales y entidades distritales

Anexo 5.3 - 4.1 Reportes de vegetación - información secundaria

Anexo 5.3 - 4.2 Formato de campo de vegetación

Anexo 5.3 - 4.3 Base de datos de vegetación

Anexo 5.3 - 4.4 Registro fotográfico de vegetación

Anexo 5.3 - 4.5 Informes de campo de vegetación

Anexo 5.3 - 4.6 Diseño de muestreo de la vegetación

Anexo 5.3 - 5.1 Reportes de flora en veda - información secundaria

Anexo 5.3 - 5.2 Formato de campo de flora en veda

Anexo 5.3 - 5.3 Base de datos de flora en veda

Anexo 5.3 - 5.4 Registro fotográfico de flora en veda

Anexo 5.3 - 5.5 Certificaciones de identificación taxonómica de la flora en veda

Anexo 5.3 - 5.6 Gestión ante la SDA de entrega de especímenes de flora en veda

Anexo 5.3 - 5.7 Catálogo fotográfico de especies no vasculares en veda

Anexo 5.3 - 5.8 Informes de campo de flora en veda

Anexo 5.3 - 5.9 Representatividad del muestreo de especies en veda

Anexo 5.3 - 6.1 Reportes de fauna - información secundaria

Anexo 5.3 - 6.2 Formato de campo de fauna

Anexo 5.3 - 6.3 Formato de campo de nidos de avifauna

Anexo 5.3 - 6.4 Base de datos de fauna

Anexo 5.3 - 6.5 Registro fotográfico de fauna

Anexo 5.3 - 6.6 Reporte Tremarctos

Anexo 5.3 - 6.7 Informes de campo de fauna

Anexo 5.3 - 6.8 Guía fotográfica de aves del Club Los Lagartos de Bogotá

Anexo 5.3 - 7.1 Reporte de ecosistemas acuáticos - información secundaria

Anexo 5.3 - 7.2 Permiso de colecta Ambienciq

Anexo 5.3 - 7.3 Protocolos de campo y de laboratorio

Anexo 5.3 - 7.4 Bases de datos de comunidades hidrobiológicas época seca

Anexo 5.3 - 7.5 Bases de datos de comunidades hidrobiológicas época lluvias

Anexo 5.3 - 7.6 Informes hidrobiológicos del laboratorio

Anexo 5.3 - 8.1 Recolección información silvicultural individuo Ficha 1

Anexo 5.3 - 8.2 Ficha técnica de registro Ficha 2

5.3. CARACTERIZACIÓN MEDIO BIÓTICO

La caracterización del medio biótico sigue los alcances de los términos de referencia ET05 – Estudio de impacto ambiental y social (EIAS) establecidos para el acompañamiento a la FDN en la estructuración de la Línea 2 Metro de Bogotá, además de la aplicación de la Metodología General para la elaboración y presentación de los estudios ambientales, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales- ANLA de 2018, la cual se adoptó mediante Resolución 1402 del 25 de julio de 2018 por el MADS.

Se plantean los siguientes objetivos generales para este capítulo:

- Caracterizar los principales ecosistemas presentes en el área de influencia del proyecto.
- Definir los impactos ambientales en el área de influencia del proyecto.
- Realizar el inventario forestal de las coberturas vegetales, describiendo su composición y estructura en el área de influencia del proyecto.
- Identificar, describir, cuantificar y georreferenciar las zonas verdes y blandas susceptibles de afectación por el proyecto.
- Identificar las especies faunísticas del proyecto.
- Formular las acciones de mitigación de acuerdo a los diferentes grupos faunísticos encontrados a causa de la ejecución del proyecto.

El muestreo en campo y la caracterización de los componentes de flora y fauna, fue realizada por biólogos con experiencia en vegetación y la flora en veda, y con respecto a la fauna participaron especialistas de la avifauna, herpetofauna y los mamíferos. Se aplicaron las metodologías estandarizadas por el MADS y la ANLA enmarcadas en los requerimientos establecidos por la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá - SDA, y se realizaron mesas de trabajo conjuntas con esta autoridad ambiental con el fin de tratar temas relacionados con el humedal Juan Amarillo, el humedal La Conejera y los elementos de la Estructura Ecológica Principal - EEP. De igual forma, la caracterización biótica incluye a partir de la información secundaria obtenida de entidades ambientales e institutos de investigación, y de la información primaria a partir de las actividades de muestreo en campo, el establecimiento de la línea base de lugares sensibles ecosistémicamente identificados en el área de influencia biótica y lo manifestado por las comunidades participantes en los eventos y talleres de socialización de L2MB. Se participó en reconocimientos del área de estudio con funcionarios de las entidades ambientales y veedores interesados en la protección ambiental, como lo fue entre otros, el recorrido en terreno realizado en el sector del patio taller y en inmediaciones del humedal La Conejera el día 27 de agosto de 2022.

Considerando lo anterior y lo desarrollado en el presente capítulo, la caracterización biótica se enmarca en lo relacionado con el Estandar 6 del Banco Mundial y del BID sobre la “Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de recursos naturales vivos” y específicamente en temas concernientes, entre otros, con las áreas de importancia para la biodiversidad que puedan verse afectadas por el proyecto, los valores que las personas afectadas por el proyecto y otras partes interesadas le atribuyen a la biodiversidad, y la identificación y caracterización de zonas legalmente protegidas y reconocidas internacionalmente que puedan resultar afectadas.

La caracterización del medio biótico aborda los componentes de la Estructura Ecológica Principal - EEP y áreas sensibles, vegetación, fauna y ecosistemas acuáticos. La EEP y áreas sensibles se caracterizan en el marco del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá que adoptó la Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C. para la revisión general, mediante el Decreto No 555 de 29 de diciembre de 2021. La vegetación y fauna como parte de los ecosistemas terrestres, presentan una descripción a nivel regional o local a partir de la información secundaria, y la caracterización en el área de influencia del medio biótico a partir de los muestreos y la obtención de información primaria registrada en las actividades de campo.

Como contexto del desarrollo de la caracterización biótica se presenta el estado actual de los ecosistemas y las coberturas a partir de la fotointerpretación realizada para el área de influencia biótica mediante la ortofoto con ortomosaicos en sistema de coordenadas MAGNA-SIRGAS / Colombia Bogotá zone (EPSG:3116) del 22 de diciembre del 2021.

Es de señalar que lo relacionado con el inventario forestal, y dando alcance a los términos de referencia ET05, se presenta en el capítulo 7 Usos de recursos naturales del presente Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS), dado que la información desarrollada se asocia con la obtención del respectivo permiso de aprovechamiento forestal para el proyecto.

Para la caracterización de los ecosistemas acuáticos, se realiza en primer lugar la descripción a partir de la información secundaria de las comunidades hidrobiológicas reportadas en los cuerpos de agua localizados en el área de estudio, y en segundo lugar, se presenta la caracterización de las comunidades hidrobiológicas y el estado actual de los ecosistemas acuáticos, con base en los muestreos de la hidrobiota realizados simultáneamente en los cuerpos de agua para la toma de muestras y los registros de parámetros fisicoquímicos de calidad del agua.

La Secretaria Distrital de Ambiente de Bogotá es la autoridad ambiental competente relacionada con el proyecto L2MB, al desarrollarse en su totalidad en la ciudad de Bogotá, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad de Bogotá D.C. de 2021. Con respecto a los humedales declarados como sitios Ramsar, el MADS es la autoridad ambiental que coordina los procesos relacionados con estas áreas en el marco de la Convención Ramsar y quien revisa y aprueba el Plan de Manejo, respectivo. En el caso del complejo de humedales del Distrito Capital y teniendo en cuenta el Decreto 1468 de 2018, se expedirá un Plan de Manejo para el Complejo de Humedales Urbanos de Bogotá el cual incluirá el régimen de usos y zonificación respectivo, tomando como base los planes de manejo actuales de cada humedal. En relación con el Parque Lineal del Río Bogotá el cual se crea mediante el Acuerdo 37 del 2018 de la CAR, la administración está a cargo de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.

5.3.1. Permiso de recolección de especímenes de la biodiversidad.

Para la elaboración de los temas bióticos del Estudio de Impacto Ambiental y Social y con el fin de obtener información primaria a partir de los muestreos en campo de los componentes de flora, fauna e hidrobiota se notifica a la autoridad ambiental el inicio de las actividades de campo de acuerdo con lo establecido en el Decreto 3016 del 27 de diciembre de 2013 “Por el cual se reglamenta el Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales”, y compilado en el Decreto 1076 de 2015 bajo el Artículo 2.2.2.8.1.2 Ámbito de aplicación y el Artículo 2.2.2.9.2.1 Actividades de recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica.

Para la ejecución de los muestreos de los componentes bióticos de vegetación y fauna del presente estudio, INGETEC cuenta con el Permiso de colecta otorgado mediante la Resolución 01550 de 2 de septiembre de 2021 “Por la cual se otorga Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios, y con el cual se elabora la notificación de los trabajos de campo a realizar. De esta forma, el 9 de febrero de 2022 se notificó ante la ANLA para el proyecto” Estudio de Impacto Ambiental y Social Línea 2 Metro de Bogotá” el inicio de actividades de campo a realizar a partir del día 2 de marzo del 2022 al 31 de julio del 2022. Las fechas de actividades de campo, cumplen con lo previsto en la norma de notificar a la autoridad ambiental con quince días de antelación al desplazamiento al área de estudio para los muestreos bióticos.

Es de señalar sin embargo, que por un error de la plataforma VITAL la notificación no quedó asignada al expediente, ni generó el número VITAL, por lo que la solicitud se realiza de nuevo el día 15 de febrero de 2022 para ser tramitada según la fecha inicial.

En el Anexo 5.3-1 se presenta la comunicación AMB-012-22 de INGETEC de 09 de febrero de 2022, con la cual se realiza la notificación de inicio de actividades para la ejecución del permiso de estudio para recolección de especímenes de la diversidad biológica con fines de la elaboración de estudios ambientales, información que va acompañada del Formato Único Nacional – FUN Permiso de Recolección con fines de elaboración de Estudios Ambientales del proyecto, y la respuesta de la ANLA con el problema de generación del número en la plataforma. Igualmente se presenta la comunicación AMB-012-22 de INGETEC de 15 de febrero de 2022, en donde se explica a la ANLA el error en la plataforma VITAL, la nueva solicitud en VITAL y el resultado del proceso del 15 de febrero, y el radicado de la ANLA. Igualmente, se presenta

la Resolución 01550 de 2 de septiembre de 2021 de la ANLA, por la cual se otorga el permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios ambientales a Ingetec Ingeniería & Diseño S.A.S.

Posteriormente y para continuar con las actividades de campo, se realizó la solicitud de la ampliación de la fecha del permiso por tres meses adicionales, el cual quedó vigente para L2MB hasta el 31 de octubre de 2022. En el Anexo .5.3.-1 Permiso de colecta de Ingetec, se presenta el radicado de la ANLA de la prórroga de notificación de actividades en campo para el proyecto.

Al finalizar las actividades de muestreo y del análisis de la información, se diligenció el informe de las muestras colectadas y se cerró el permiso de colecta del proyecto ante la ANLA.

Para el componente hidrobiológico el encargado de tomar las muestras es el laboratorio Ambienciq Ingenieros SAS. quien reportó a la ANLA el inicio de actividades de campo a partir del 4 de mayo hasta el 4 de junio de 2022, para la toma de muestras de bentos, perifiton, fitoplancton, zooplancton, peces y macrófitas. Posteriormente, el laboratorio solicitó extensión del tiempo para adelantar actividades de campo cuya fecha final quedó ampliada hasta el 4 de julio de 2022.

En el Anexo 5.3 - 1. Permiso de colecta Ingetec, se presenta el Formato Único Nacional – FUN Permiso de Recolección con fines de elaboración de Estudios Ambientales del proyecto, la comunicación de Ambienciq Ingenieros SAS. a la ANLA acerca de la notificación de inicio de actividades para el proyecto, al igual que la Resolución 00288 de 31 de enero de 2022 de la ANLA, por la cual se otorga el permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios ambientales a Ambienciq Ingenieros S.A.S. Igualmente, se incluye el FUN del laboratorio donde se presenta la fecha de prórroga de actividades de campo hasta el 4 de julio de 2022.

5.3.2. Estructura Ecológica Principal (EEP) – áreas sensibles.

Las áreas sensibles son aquellas zonas del territorio que, por su especial valor ambiental y fragilidad, son susceptibles a afectaciones por transformaciones o cambios de los componentes ambientales, como resultado de la alteración de los procesos físicos, bióticos y socioeconómicos debidos a las actividades de intervención antrópica del medio o debido a los procesos de desestabilización natural que experimenta el ambiente[1]. La intervención humana conlleva a que las áreas sensibles adquieran diversos grados de inestabilidad funcional y se generen problemas para su recuperación. El nivel de inestabilidad depende de los agentes perturbadores, de la incidencia en los procesos ecológicos, del grado de afectación en la interrelación de las cadenas alimenticias con las fuentes energéticas y de la introducción de especies competidoras, entre otros aspectos [2].

La caracterización de la Estructura Ecológica Principal (EEP) – áreas sensibles del proyecto sigue lo establecido en el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible[3] en donde se definen las áreas de manejo especial y se establece el Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP, indicando la reglamentación, las categorías que los conforman y los procedimientos relacionados con este.

De igual manera se indaga para el área de estudio, la presencia de áreas con distinciones internacionales y ecosistemas estratégicos, que sin ser áreas SINAP se encuentran en categoría de protección especial; al igual que aquellas áreas con figuras de protección declaradas, como lo son aquellas reguladas por la ley 2a de 1959, entre otras.

[1] SANDIA, L y HENAO, A. Sensibilidad ambiental y sistema de información geográfica. Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial. Mérida, Venezuela. 2001.
[2] FIALLO, D. y PINTO Z. Las áreas bajo Régimen de Administración Espacial en la Ordenación del Territorio. Primer Congreso Venezolana de Geografía. Caracas 2-6 de noviembre (ponencia). 1987.
[3] COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto número 1076 de 26 mayo de 2015 "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible". Bogotá, D.C.

A nivel regional y local se considera el Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad de Bogotá D.C. de 2021 para la identificación de los elementos de la EEP y áreas sensibles que se encuentran principalmente en el Área de Influencia Directa - AID o área de intervención del proyecto definida para el medio biótico. En el plano L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0081_V01. Estructura Ecológica Principal - EEP y áreas sensibles en el área de influencia directa e indirecta del medio biótico, se presenta la Estructura Ecológica Principal - EEP y áreas sensibles en el área de influencia directa e indirecta del medio biótico.

Es de señalar que desde el inicio del proyecto y durante el desarrollo de los estudios, se consultó a las diferentes entidades del Distrito Capital acerca de los resultados del traslape de los polígonos de las áreas iniciales del proyecto con los diferentes elementos de la EEP, y al conocer las restricciones de su intervención, el proyecto de L2MB optimizo el trazado y la delimitación de las obras superficiales en cercanía de los diferentes elementos de la EEP con miras a evitar su intervención directa. En el Anexo 5.3 - 3. Gestión ante autoridades ambientales y entidades distritales, se presentan los oficios de respuesta de la autoridad ambiental y las entidades del Distrito Capital de Bogotá con respecto a las consultas de la EEP (Tabla 1).

Tabla 1. Resumen de las entidades consultadas con la descripción básica de los datos de radicación y consulta

Entidad	Asunto	Radicado respuesta	Resumen respuesta
SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN	Confirmación usos dentro del lote destinado a la construcción del Patio Taller de la Línea 2 del Metro de Bogotá, en el marco del Decreto 555 de 2021. Localidad de Suba.	SDP No 2-2022-32893 del 06-04-2022, 1-2022-41136 de 23-03-2022; 1-2022-46693 del 04-04-2022; MOVIUS UT L2MB-MOV-SDP-CE-TEC-010	Se encuentra dentro de la zona: 1. Parque POT 2021,(Fontanar del Río 11-368) en el plano CU4S517/4-08 cuenta con el señalamiento “LOTE IDRD FONTANAR DEL RÍO No. A-4 RESOLUCIÓN No. Res 03-5-0175 de octubre 17 de 2003”, - Para el caso del “...Parque POT 2021...”,(Fontanar del Río 11-368) señalado como “LOTE IDRD FONTANAR DEL RÍO No. A-4...”, que hace parte del Parque Zonal Fontanar del Río identificado con el código IDRD 11-368, al requerirse su área para la construcción de algunas de las obras requeridas en el Patio Taller de la Línea 2 del Metro, se debe tener presente lo establecido en el Artículo 142 del Decreto 555 de 2021: “Cambio de uso de las zonas o bienes de uso público. Sin cambiar su destinación al uso público, se podrá cambiar el uso de las zonas o bienes de uso público en las siguientes situaciones: (...) 3.Los espacios públicos señalados en las licencias urbanísticas vigentes podrán ser reubicados y redistribuidos,

Entidad	Asunto	Radicado respuesta	Resumen respuesta
			observando los lineamientos definidos en la Resolución Conjunta 001 de 2019 SDA-SDP, ¨Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimientos para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008¨ o la norma que la modifique o sustituya; con el respectivo cambio de uso antes de la terminación de las obras correspondientes." 2. Zmpa Ajustada 2019 CAR, en el plano CU4S517/4-08 cuenta con el señalamiento "Z.M.P.A..." de las etapas II, III, V, y VIII de la Urbanización Fontanar del Río. En cuanto a la "...Zmpa Ajustada 2019 CAR...",por ser parte de la Estructura Ecológica Principal, de acuerdo al Artículo 74 del Decreto 555 de 2021: "Condicionamientos y lineamientos de los usos de la Estructura Ecológica Principal", el uso para obras de infraestructura vial no está contemplado.
SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE	"Solicitud información sobre elementos de la Estructura Ecológica principal ubicados en el área de influencia del proyecto y normativa vigente."	2021EE238979 03-11-2021	En la zona superficial del trazado subterráneo del proyecto hay cruce con: 1. Parque Ecológico Distrital Humedal Juan Amarillo. Traslape en 3018,58 m^2. 2. ZMPA y Ronda Hidráulica Humedal Juan Amarillo. Traslape en: 1128,06 m^2 en Ronda Hidráulica; 1912,34 m^2 en ZMPA. 3. ZMPA y Ronda Hidráulica del Canal

Entidad	Asunto	Radicado respuesta	Resumen respuesta
			Cafam. Traslape en: 138,13 m^2 en Ronda Hidráulica; 265,84 m^2 en ZMPA. 4. Corredor Ecológico de Ronda del Río Salitre. Traslape en 3217,81 m^2. 5. Parque Urbano La Serena. Traslape en 2105,22 m^2.
IDRD	Traslado Solicitud de información de la unión temporal MOVIUS Movilidad Sostenible, sobre proyectos IDU, asociados al trazado del proyecto Línea del Metro de Bogotá.	Radicado IDRD No. 20214100232861 09-12-2021	"El régimen de usos de los corredores ecológicos, conforme a su categoría, es el siguiente: 1. Corredores Ecológicos de Ronda: a. En la zona de manejo y preservación ambiental: Arborización urbana, protección de avifauna, ciclorutas, alamedas y recreación pasiva. b. En la ronda hidráulica: forestal protector y obras de manejo hidráulico y sanitario. 2. Corredor Ecológico de Borde: usos forestales. Parágrafo 1: El Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente definirá el porcentaje máximo de área dura que se permitirá construir en los corredores ecológicos de que trata el presente artículo. Parágrafo 2: La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá realizará la planificación, administración y mantenimiento de los corredores ecológicos de ronda, bajo la coordinación de la autoridad ambiental competente.
IDRD	Confirmación de que las áreas destinadas al Parque POT 2021 dentro del lote pueden ser totalmente ocupadas para las obras del Patio Taller de la Línea 2 del Metro de Bogotá	Radicado IDRD No. 20224100068891	En el polígono objeto de solicitud se encuentra el parque con código IDRD 11-368, el cual presenta, nombre Fontanar del Rio, nomenclatura Diagonal 147 N 141 A 42. Conforme a lo anterior, este instituto manifiesta que el parque IDRD 11-

Entidad	Asunto	Radicado respuesta	Resumen respuesta
			368, se podrá disponer en este para la afectación de patio taller consignado en la Plan de Ordenamiento Territorial Decreto 555 de 2021 y expuesto en la cartográfica Sistema de Transporte Público de Pasajeros Urbano- Rural-Regional Carga y Actividad Logística de la Secretaría Distrital de Planeación.
IDRD	Si el lote previsto para el parque 11-368 puede utilizarse, si o no, para construir instalaciones ferroviarias pertenecientes al patio taller de la Línea 2 del Metro de Bogotá	Radicado IDRD No. 20224100083111	El remanente del parque IDRD 11-368 son 17.158 m2 el cual se podrá utilizar para el Patrio Taller Línea 2, de acuerdo a la afectación establecida sobre este predio en la cartografía del Plan de Ordenamiento Territorial (Decreto 555 de 2021),
SDA	Traslado por Competencia Alcaldía Local de Chapinero radicado 20215220849681. Solicitud de información Proyecto Línea del Metro 2.	2022EE99565	En superficie del trazado subterráneo del proyecto L2MB se cruzan los cuerpos: 1. RDH Juan Amarillo o Tibabuyes 2. Canal Cafam 3. Río Salitre 4. Canal Salitre Se dictan sus usos permitidos
SDA	“Como parte de la estructuración se adelantará el Estudio de Impacto Ambiental y Social de acuerdo con lo requerido en las especificaciones técnicas ET-05. Este estudio permite identificar los impactos que se presentan con el desarrollo del proyecto y formular las medidas para prevenir, mitigar, corregir o compensar estos impactos, esta identificación de impactos se realiza a partir del conocimiento de las características de las poblaciones y los territorios, por lo cual nos permitimos solicitar la	2022EE46336	A. Que el área de interés, se ubica dentro de la Jurisdicción de la Secretaria Distrital de Ambiente, por encontrarse en el área urbana de Bogotá D.C., de conformidad con el Decreto Distrital 555 de 2021 “Por el cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.”. B. Conforme el Decreto POT 555 del 29 de diciembre del 2021, después de revisada y analizada la cartografía, se pudo determinar que el polígono remitido con una extensión de 38,26 hectáreas, presenta diferentes

Entidad	Asunto	Radicado respuesta	Resumen respuesta
	siguiente información		traslapes con elementos de la Estructura Ecológica Principal del Distrito Capital. Las superposiciones corresponden a: 1. Reserva Distrital de Humedal Juan Amarillo.Traslape en 3018,58 m^2. 2. Área de protección o conservación aferente – Decreto POT 555 (establecido como ZMPA en el Decreto 190 del 2004) y Faja paralela – Decreto POT 555 (establecido como Ronda Hidráulica en el Decreto 190 del 2004) del Humedal Juan Amarillo. Traslape en: 1128,06 m^2 en Ronda Hidráulica; 1912,34 m^2 en ZMPA. 3. Área de protección o conservación aferente – Decreto POT 555 (establecido como ZMPA en el Decreto 190 del 2004) y Faja paralela – Decreto POT 555 (establecido como Ronda Hidráulica en el Decreto 190 del 2004) del Canal Cafam. Traslape en: 138,13 m^2 en Ronda Hidráulica 265,84 m^2 en ZMPA. 4. Ronda hídrica – Decreto POT 555 del Río Salitre. Traslape en 3217,81 m^2. 5. Ronda hídrica – Decreto POT 555 del Canal Salitre. Traslape en 943,69 m^2.
SDA	Solicitud de información sobre las compensaciones del Distrito Capital	2022EE13498	Se derivan los siguientes tipos de compensación: 1.Por los tratamientos silviculturales de cada individuo arbóreo inventariado 2.Por afectación de los individuos arbóreos en veda, epífitas vasculares y no vasculares o de otros grupos de flora en veda 3.Por endurecimiento de zonas

Entidad	Asunto	Radicado respuesta	Resumen respuesta
			verdes 4.Por afectación paisajística 5.Por interferencia del proyecto y su estructura asociada con la EEP y áreas sensibles

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.2.1. Zonas protegidas o de protección a nivel internacional, nacional y regional.

De acuerdo con el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Área protegida corresponde al área definida geográficamente que haya sido designada, regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación [4]. De igual forma, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP es el conjunto de las áreas protegidas, los actores sociales e institucionales y las estrategias e instrumentos de gestión que las articulan, que contribuyen como un todo al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país [5].

Las categorías de áreas protegidas que conforman el SINAP son:

1) Áreas protegidas públicas:
   a) Las del Sistema de Parques Nacionales Naturales.
   b) Las Reservas Forestales Protectoras.
   c) Los Parques Naturales Regionales.
   d) Los Distritos de Manejo Integrado.
   e) Los Distritos de Conservación de Suelos.
   f) Las Áreas de Recreación.

2) Áreas protegidas privadas:
   g) Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil.

Las áreas con distinciones internacionales tales como Sitios Ramsar, AICAS (Áreas Importantes para la Conservación de las aves de Colombia y del Mundo) y Patrimonio de la Humanidad, entre otras, no son categorías de manejo de áreas protegidas, sino estrategias complementarias para la conservación de la diversidad biológica.[6] De otro lado, los ecosistemas estratégicos, como lo son las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos como áreas de especial importancia ecológica gozan de protección especial [7]. De otra parte, la EEP comprende el conjunto de elementos bióticos y abióticos que dan sustento a los procesos ecológicos esenciales del territorio, cuya finalidad principal es la preservación, conservación, restauración, uso y manejo sostenible de los recursos renovables, los cuales brindan la capacidad de soporte para desarrollo socioeconómico de las poblaciones.[8]

Las categorías de protección y manejo de los recursos naturales renovables reguladas por la ley 2a de 1959, el Decreto - Ley 2811 de 1974, o por la ley 99 de 1993 y sus reglamentos, no se consideran como áreas protegidas integrantes del

[4] Ibíd., p. 132.
[5] Ibíd., p. 133.
[6] Ibíd., p. 143.
[7] Ibíd., p. 144.
[8] Ibíd., p. 271.

SINAP, sino como estrategias de conservación in situ que aportan a la protección, planeación, y manejo de los recursos naturales renovables y al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país.[9]

Con el propósito de identificar los ecosistemas estratégicos, las áreas sensibles y/o áreas protegidas en el área de estudio, se revisó la presencia de áreas protegidas legalmente declaradas de carácter público o privado, áreas de manejo especial, áreas con prioridades de conservación contempladas por Parques Nacionales Naturales de Colombia, áreas con reglamentación especial, y ecosistemas estratégicos y ambientalmente sensibles establecidos a nivel local, regional, nacional e internacional.

Mediante el uso del Geoportal del Sistema de Información Ambiental para Colombia - SIAC, herramienta que provee información oficial de la gestión ambiental del país, se consultó para el área de estudio del corredor de la Línea 2 Metro de Bogotá, la presencia de áreas en categoría SINAP, ecosistemas estratégicos y de áreas de estrategias de conservación, con base en la información cartográfica del área de estudio y su intersección con las capas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). De igual forma, se realizó la consulta ante Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNN) a través del SIAC, de la superposición del área de estudio con áreas RUNAP.

Como resultado de las consultas se encontró, y según reporte del MADS, que el proyecto no intersecta: áreas de las Reservas Forestales Nacionales o regionales, ni reservas forestales de Ley 2da de 1959, Estrategias Complementarias de Conservación, Ecosistemas Estratégicos, ni Reservas de la biosfera. Sin embargo reporta la intersección del proyecto L2MB con 3,21 ha del sitio Ramsar, correspondiente al Complejo de Humedales Urbanos del Distrito Capital de Bogotá. En el Anexo 5.3 - 2. EEP - Certificaciones SIAC, se presenta el resultado de la consulta ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS.

Con respecto al sitio RAMSAR Complejo de Humedales Urbanos del Distrito Capital de Bogotá, el corredor férreo de L2MB cruza mediante el túnel subterráneo específicamente un brazo del Humedal Juan Amarillo, ubicado en las localidades de Suba y Engativa en la ciudad de Bogotá.

De igual manera, la consulta a Parques Nacionales Naturales no reportó traslape del proyecto con áreas de Parques Nacionales Naturales, ni Prioridades de Conservación Nacional CONPES 3680, ni superposición con áreas RUNAP. En el Anexo 5.3 - 2. EEP - Certificaciones SIAC, se muestra la Certificación SIAC - PNN sobre consulta de superposición de Áreas RUNAP.

Considerando lo anterior, en el AID del medio biótico se encuentra el sitio Ramsar humedal Juan Amarillo o Tibabuyes que hace parte del Complejo de Humedales Urbanos del Distrito Capital de Bogotá, y con respecto a otras áreas a nivel internacional, nacional y regional, no se encuentran en el AID áreas protegidas en categoría SINAP, ni prioridades de conservación nacional CONPES 3680, ni páramos, ni reservas de la biosfera, ni reservas que hagan parte de la cuenca alta del río Bogotá, ni reservas de Ley 2da, ni otras áreas en categoria RUNAP. Entre las áreas de distinción internacional se encuentra en el AID, el Humedal Juan Amarillo declarada como sitio Ramsar, y el Área Importante para la Conservación de las aves de Colombia y del Mundo - AICAS, el AICA Humedales de la Sabana de Bogotá. Es de señalar, que el humedal La Conejera no se intersecta con el AID, se encuentra vecino al Patio Taller y hace parte también de un sitio Ramsar del Complejo de Humedales Urbanos del Distrito Capital de Bogotá. En la Tabla 2 se sintetiza el resultado de la presencia de las áreas protegidas o de protección en el AID del medio biótico.

Tabla 2. Áreas protegidas o en protección en el área de influencia directa biótica

[9] Ibíd., p. 141.

Tipo de área	Categoría	Nombre	Presencia en el AID medio biótico
Áreas protegidas	Áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP	Sistema de Parques Nacionales: parque nacional natural, área natural única, santuario de flora y fauna, vía parque	No hay presencia
		Reservas forestales protectoras nacionales	No hay presencia
		Distritos de manejo integrado nacional	No hay presencia
		Reservas forestales protectoras regionales	No hay presencia
		Parque natural regional	No hay presencia
		Distrito regional de manejo integrado	No hay presencia
		Distrito de conservación de suelos	No hay presencia
		Áreas de recreación	No hay presencia
		Reservas naturales de la sociedad civil	No hay presencia
Áreas de protección	De carácter internacional: estrategias complementarias para la conservación de la diversidad biológica	Sitios Ramsar	Sitio Ramsar Complejo de Humedales Urbanos del Distrito Capital de Bogotá: Humedal Juan Amarillo o Tibabuyes
		Reservas de la biósfera	No hay presencia
		Área Importante para la Conservación de las aves de Colombia y del Mundo - AICAS	AICA Humedales de la Sabana de Bogotá
		Patrimonio de la humanidad	No hay presencia
	De carácter nacional: protección y manejo de los	Reservas forestales de Ley 2da de 1959	No hay presencia

Tipo de área	Categoría	Nombre	Presencia en el AID medio biótico
	recursos naturales renovables		
	De carácter nacional y regional: Ecosistemas estratégicos	Páramos, bosques secos o manglares	No hay presencia
		CONPES 3680	No hay presencia
		Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del río Bogotá	No hay presencia

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Es de señalar que el Humedal Juan Amarillo o Tibabuyes, es cruzado subterráneamente por el proyecto en el brazo nororiental del humedal sin intervenir áreas superficiales de este ecosistema. Con respecto al AICA Humedales de la Sabana de Bogotá, el territorio en su mayor parte se encuentra transformado con el predominio de coberturas artificializadas, siendo los humedales Jaboque, La Conejera, Juan Amarillo o Tibabuyes, La Florida, el Meandro del Say, La Vaca, y El Burro, entre otros, los lugares que ofrecen hábitat y refugio para la avifauna. En relación con el proyecto, ninguno de los humedales que conforman el AICA son afectados en función de sus criterios que conllevaron a su declaratoria, y las coberturas de las obras superficiales de L2MB que se encuentran en el AICA comprenden en su mayor extensión: pastos limpios (89%), tejido urbano continuo (5%), cuerpos de agua artificiales (2%), y las restantes coberturas con porcentajes menores a 1,5% de la extensión. En la Figura 1 se visualiza la localización del proyecto en el AICA Humedales de la Sabana de Bogotá, y las coberturas de la tierra presentes.

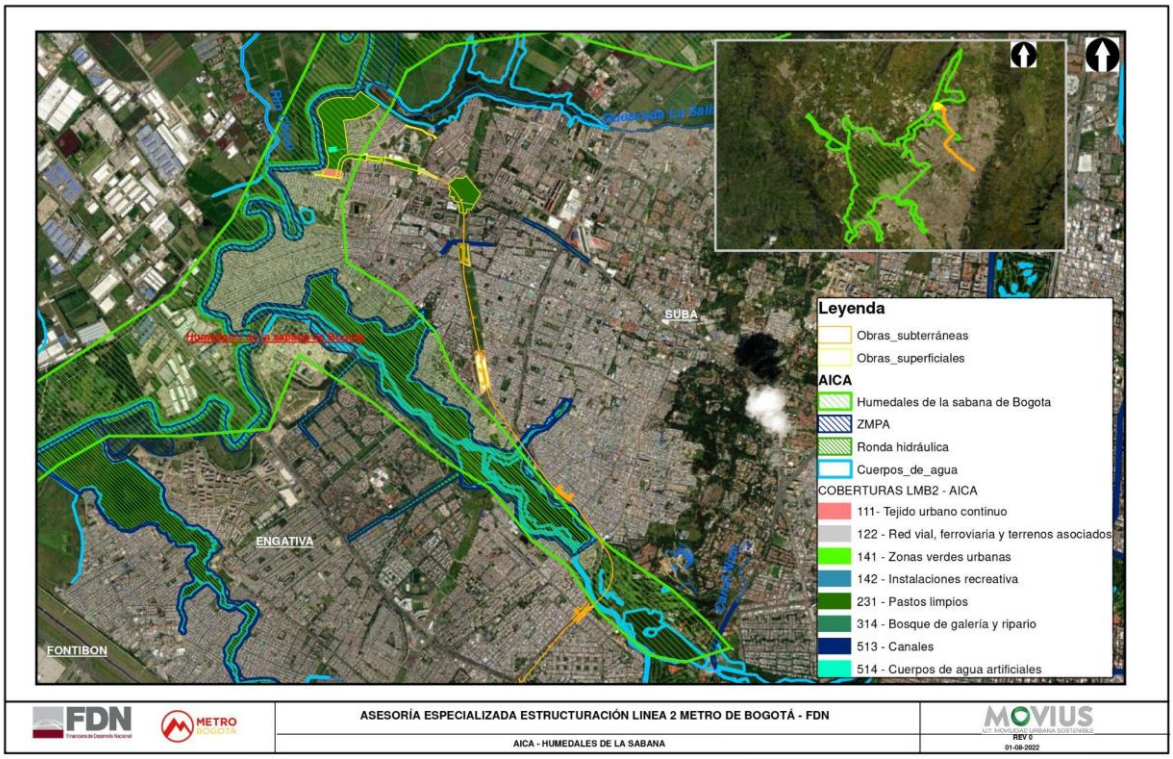


Figura 1. Localización del proyecto en el AICA Humedales de la Sabana de Bogotá
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.2.2. Zonas en protección a nivel local.

En la identificación de las áreas de protección a nivel local, se tuvo en cuenta el Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad de Bogotá D.C. de 2021, cuya revisión general se adoptó mediante el Decreto 555 de 29 de diciembre de 2021 de la Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.

El Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá de 2021[10] define a la Estructura Ecológica Principal - EEP como:

> Ordenadora del territorio y garante de los equilibrios ecosistémicos para un modelo de ocupación en clave de sostenibilidad ambiental regional. Esta estructura está constituida por el conjunto de elementos bióticos y abióticos que dan sustento a los procesos ecológicos esenciales del territorio, cuya finalidad principal es la preservación, conservación, restauración, uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, los cuales brindan la capacidad de soporte para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones. Se configura a partir de la integración de las áreas de origen natural y antrópico, las cuales mantienen una oferta ambiental significativa para sus habitantes y de otras formas de vida de la ciudad y la región [11].

[10] COLOMBIA, ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Plan de Ordenamiento Territorial Bogotá Reverdece 2022 - 2035. Proyecto de Acuerdo. Bogotá, Septiembre de 2021.
[11] Ibíd., p. 132.

De acuerdo con el POT de Bogotá de 2021, la Estructura Ecológica Principal a nivel territorial conforma uno de los componentes del Modelo de Ocupación Territorial –MOT - multiescalar que busca que Bogotá sea un territorio articulado desde las escalas regional, distrital y local que se ordene a través de las áreas de importancia ambiental, entre otras, que responda a la emergencia climática, disminuya la vulnerabilidad territorial, y que brinde soportes de proximidad con un mejor aprovechamiento del suelo para tener equilibrio territorial.

Entre los 16 Elementos Regionales del Modelo de Ocupación del Territorio que define el POT de Bogotá, se encuentra la participación en las acciones de protección de los elementos que componen la Estructura Ecológica Regional, las cuales aseguran el abastecimiento hídrico distrital y la provisión de bienes y servicios ecosistémicos que benefician al conjunto de sus habitantes. Adicionalmente se encuentra entre estos elementos del MOT, el reverdecimiento y la renaturalización del suelo urbano bogotano, fomentando la restauración de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, para disminuir la huella de carbono de Bogotá.

La Estructura Ecológica Principal está conformada por cuatro (4) componentes con categorías y elementos. Los componentes de la EEP están conformados por:

- Áreas Protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP
- Zonas de Conservación
- Áreas de Especial Importancia Ecosistémica
- Áreas Complementarias para la Conservación

Con respecto al AID del proyecto cinco elementos de tres categorías de la EEP, correspondientes a los componentes de las Zonas de conservación, las Áreas de especial importancia ecosistémica y las Áreas complementarias para la conservación son cruzadas por el trazado proyectado de la L2MB de manera subterránea y por fuera del límite legal establecido por la SDA. En la Tabla 3 se presentan los componentes, las categorías y elementos de la EEP que se encuentran en el AID de la L2MB. En la Figura 2 se visualizan las áreas cruzadas por la L2MB correspondientes al humedal de Juan Amarillo en la categoría del Sistema Distrital de Áreas Protegidas, y los cuerpos de agua en la categoría del Sistema Hídrico, de acuerdo con el POT de Bogotá, 2021.

Con respecto al humedal de Juan Amarillo o Tibabuyes, el trazado del proyecto cruza el brazo nororiental del humedal bajo el subsuelo y a profundidad, por lo que el tunel subterráneo proyectado del L2MB se encuentra por fuera del limite legal establecido por la SDA para la superficie del humedal y la zonificación del Plan de Manejo Ambiental. De igual forma, todos los cuerpos de agua del Sistema Hídrico son cruzados de manera subterránea por el proyecto, sin afectar sus cauces, rondas hídricas, fajas paralelas, ni el área de protección o conservación aferente.

Es de señalar, y como anteriormente se mencionó en el numeral de zonas protegidas o de protección a nivel internacional, nacional y regional, que en el AID no se encuentran áreas SINAP correspondientes al primer componente de la EEP de Bogotá.

Tabla 3. Componentes, categorías y elementos de la EEP que son cruzados subterráneamente por la L2MB

Componente	Categoría	Elemento	Área	Nombre
Zonas de conservación	Sistema Distrital de Áreas Protegidas	Reservas Distritales de Humedal	Humedal de Juan Amarillo o Tibabuyes	Humedal de Juan Amarillo o Tibabuyes
Áreas de especial importancia ecosistémica	Sistema Hídrico	Cuerpos de agua naturales	Ríos quebradas y sus rondas	Río Salitre
			Canales y sus rondas	Canal Cafam

Componente	Categoría	Elemento	Área	Nombre
			Canales y sus rondas	Canal Salitre
			Humedales no declarados anteriormente como reserva y sus rondas	Humedal Juan Amarillo
		Cuerpos de agua artificiales	Lagos o lagunas artificiales	Lago Club Los Lagartos 3
				Lago Club Los Lagartos 4
Áreas complementarias para la conservación	Subzona de importancia ambiental de los POMCA	Áreas provenientes de la subzona de importancia ambiental del POMCA Río Bogotá	Conservación y protección ambiental/Área de Restauración / Área de Restauración Ecológica - ARE	ARE-Humedal-Humedal de Juan Amarillo o Tibabuyes
			Uso Múltiple/Áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de Recursos Naturales/Áreas Agrosilvopastoriles	Sistemas forestales protectores (FPR)
			Uso Múltiple/Áreas urbanas/Áreas urbanas, municipales y distritales	Áreas urbanas municipales y distritales (ZU)

Fuente: UT MOVIUS. (2022). tomado del POT de Bogotá, Decreto 555 de 2021

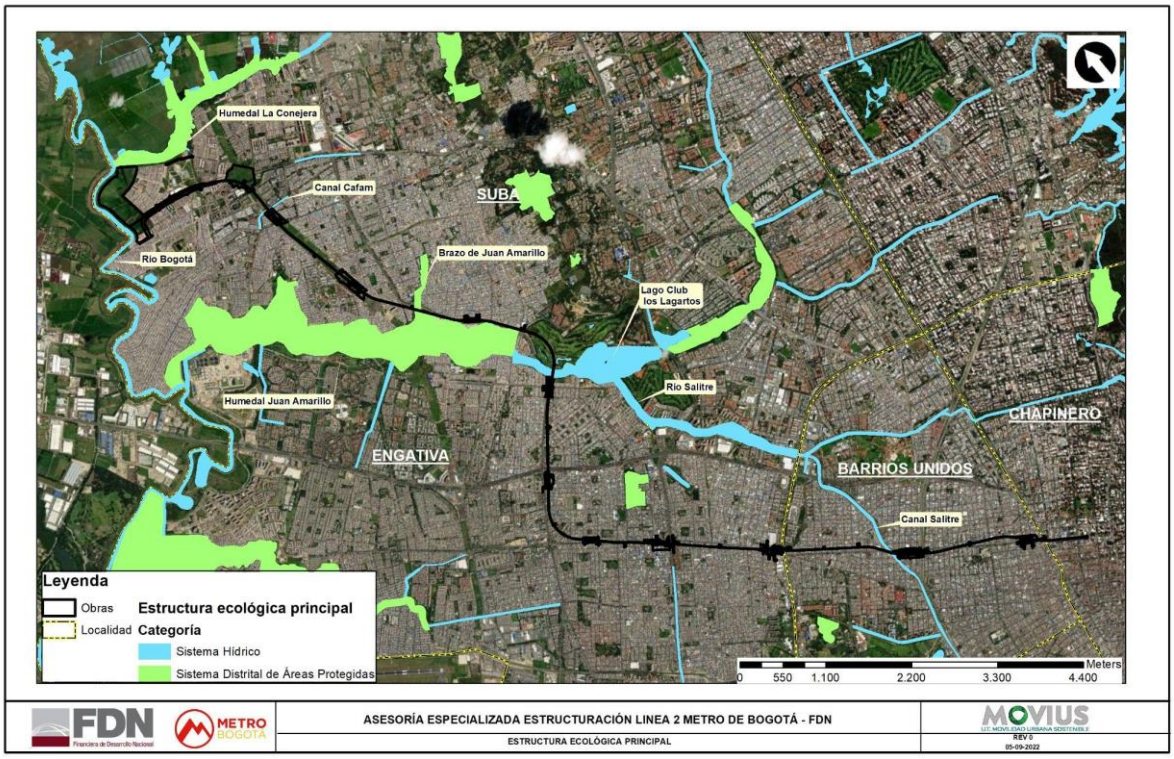


Figura 2. Elementos de las categorías del Sistema Distrital de áreas protegidas y del Sistema hìdrico cruzados por el proyecto
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.2.2.1. Zonas de conservación.

5.3.2.2.1.1. Humedal Juan Amarillo o Tibabuyes.

El Humedal Juan Amarillo corresponde a un plano anegable que se ubica al noroccidente de Bogotá, y con un ancho que varía entre 400 y 700 m y una extensión aproximada de 222.76 ha se constituye en el humedal más grande que existe actualmente en la ciudad. Su cota de fondo mínima se encuentra entre 2.569,5 msnm y 2.576 msnm.

Mediante la Resolución 033 de 1991 de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, se acota el Humedal Juan Amarillo y el Acuerdo 19 de 1994 del Concejo de Bogotá lo define, conjuntamente con otros humedales del Distrito Capital, como Reserva Ambiental Natural de Interés Público y Patrimonio Ecológico. Este humedal forma parte del sistema hídrico del primer nivel de zonificación del borde occidental de la ciudad según lo establece el Acuerdo 26 de 1996. Según esta disposición, las zonas de ronda hidráulica y de manejo y preservación, sólo podrán utilizarse para uso forestal. Mediante el Acuerdo 35 de 1999, se redefinieron la zona de ronda y la zona de manejo y preservación ambiental de este humedal, con lo cual la superficie total protegida, alcanza una extensión de 222.76 ha.[12]

[12] CONSERVACIÓN INTERNACIONAL COLOMBIA - EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ. Plan de Manejo Ambiental humedal Juan Amarillo. Producto No 7. Convenio de Cooperación Tecnológica Acueducto de Bogotá - Conservación Internacional - Colombia No. 9-07-24100-658-2005. Marzo de 2010.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS mediante el Decreto 1468 del 6 de agosto de 2018, adiciona una sección al Decreto 1076 de 2015 " Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible", con el fin de designar al Complejo de Humedales Urbanos del Distrito Capital de Bogotá para ser incluido en la lista de Humedales de Importancia Internacional Ramsar, conformado por once humedales que en su conjunto cuentan con un área de 667,38 hectáreas aproximadamente, y entre los cuales se encuentra el Humedal de Juan Amarillo o Tibabuyes.

De acuerdo con lo anterior, el manejo y gestión del complejo de humedales y debido a su importancia internacional, se regirá de acuerdo con los lineamientos y directrices emanados por la convención de Ramsar, así como por la normativa en materia ambiental en cabeza del MADS, y las directrices y lineamientos que el Distrito capital emita para el manejo de estos ecosistemas estratégicos.

Hasta cuando la autoridad ambiental expida el Plan de Manejo Ambiental del Complejo de Humedales Urbanos de Bogotá, los planes de manejo ambiental de cada uno de los humedales que conforman este complejo, se encuentran vigentes para su aplicación. En este sentido y conforme el Decreto 1468 de 2018, se expedirá un Plan de Manejo para el Complejo de Humedales Urbanos de Bogotá el cual incluirá el régimen de usos y zonificación respectivo, tomando como base los planes de manejo actuales de cada humedal.

Las restricciones de uso y aprovechamiento que se derivan para un humedal por el hecho de haber sido incluido en la Lista Ramsar serán las que se deriven de la categoría de manejo o protección que en cada caso se establezca para estos ecosistemas. En su defecto, la que se defina en el plan de manejo ambiental que se adopte.

El POT de Bogotá establecido mediante Decreto 190 de 22 de junio de 2004 categorizó a los humedales como Parques Ecológicos Distritales de Humedal[13] los cuales fueron incorporados como Reservas Distritales de Humedal en el POT adoptado mediante el Decreto 555 de 2021 de la Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C. las cuales corresponden a *"Áreas definidas geográficamente que, por su funcionalidad ecosistémica, aportan a la conservación de hábitat de especies y poblaciones. Estas áreas se constituyen como una unidad ecológica de manejo, compuesta por la franja acuática, litoral y terrestre. Estas áreas serán reconocidas como sistemas socioecológicos",* algunas de las cuales fueron realinderadas bajo el POT del 2021.

El Plan de Manejo Ambiental del humedal Juan Amarillo o Tibabuyes fue aprobado mediante la Resolución 3887 de 2010 de la Secretaría Distrital de Ambiente. En la Tabla 4 se sintetizan los usos de acuerdo con las Zonas de Manejo establecidas para este ecosistema.

Tabla 4. Zonificación de manejo y usos del humedal Juan Amarillo o Tibabuyes.

Zona de manejo		Usos principales	Usos compatibles	Usos prohibidos
Zona de Amortiguación		Atenuar perturbaciones causadas por actividades humanas y contribuir a mejorar las funciones y valores del área protegida.	Los establecidos en la norma para estas áreas ubicadas por fuera del límite legal del humedal	Los establecidos en la norma para estas áreas ubicadas por fuera del límite legal del humedal
Zona armonizadora	Zona armonizadora extensiva del valor	Favorecer el mantenimiento de los		

[13] ALCALDÍA DE BOGOTÁ D.E. Decreto 190 de 22 de junio de 2004. Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003 que conforman el POT de Bogotá, D.C.

Zona de manejo		Usos principales	Usos compatibles	Usos prohibidos
	del ecosistema	valores ecosistémicos del humedal		
	Zona armonizadora para la integración del humedal con la ciudad	Contribuir a la integración del humedal con el entorno urbano	Los establecidos en la norma para estas áreas ubicadas por fuera del límite legal del humedal pero que contribuyan a la integración del humedal con el entorno urbano	
Zona de manejo Transitorio		Ejecución de acciones de manejo prioritario con el fin de que se integren a las unidades zonales de recuperación asistida	-Forestal Protector -Recreación Pasiva -Ecoturismo -Educación Ambiental -Aula ambiental, -senderos e infraestructura ligada al manejo del humedal. -Actividades de reconformación hidro geomorfológicas.	Introducción o trasplante de especies invasoras, urbanizaciones, lugares de asentamiento humano permanentes o temporales, industrias, utilización del agua para labores de riego, quemas, disposición inadecuada de residuos sólidos, pastoreo vacuno y equino, actividades agrícolas, recreación activa, rellenos, vertimientos, drenajes artificiales
Zona de Recuperación ecológica		-Obras de bajo impacto ambiental para la recuperación ecológica. -Monitoreo Ambiental		
Zona de Recuperación asistida		Actividades que generen proceso de sucesión progresiva y recomposición de las funciones, productos y atributos del ecosistema		
Zona Terrestre Consolidada		Educación ambiental	Actividades compatibles con el régimen de usos (decreto 190 de 2004)	
Zona de rehabilitación ecológica		Restablecer elementos ecológicos y/o servicios ambientales importantes		

Fuente: Conservación Internacional, EAAB. Plan de Manejo Ambiental humedal Juan Amarillo. (2010).

En la Figura 3 se visualizan las zonas del Plan de Manejo del humedal Juan Amarillo y aquellas que son cruzadas de forma subterránea por el túnel proyectado para la movilizacion de los vagones del metro, las cuales corresponden a la Zona amortiguadora, la Zona de recuperación asistida y la Zona de manejo transitorio. Es de señalar sin embargo, que los usos

instituidos en el Plan de Manejo Ambiental para estas zonas se establecen para las áreas superficiales del humedal, y por tanto, las obras subterráneas del proyecto se encuentran por fuera del límite legal establecido por la SDA y de la zonificación de manejo y usos del Plan de Manejo Ambiental.

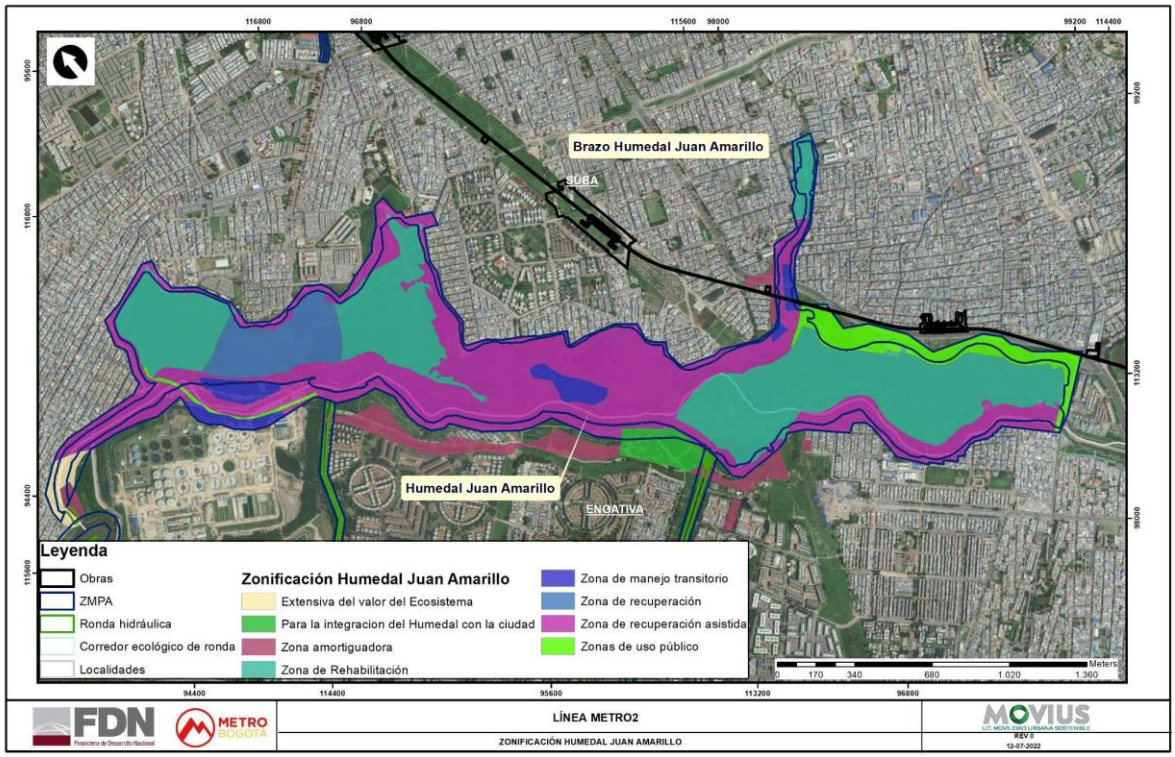


Figura 3. Zonificación del humedal Juan Amarillo y su intersección con el eje del trazado del tunel subterráneo
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

El POT del Decreto 555 de 2021 en el artículo 56, estableció el régimen de usos de las Reservas Distritales de Humedal en donde se prohíbe el endurecimiento en las reservas para el desarrollo de los usos principales, compatibles y condicionados. En la Tabla 4 se presenta el régimen de usos de las Reservas Distritales de Humedal establecidos en el POT de Bogotá del 2021.

Tabla 5. Régimen de usos de las Reservas Distritales de Humedal en Bogotá, D.C.

Usos principales	Usos compatibles	Usos condicionados	Usos prohibidos
Conservación **Restauración:** Restauración de ecosistemas, recuperación de ecosistemas y rehabilitación de ecosistemas.	**Conocimiento:** Educación ambiental, investigación y monitoreo	**Restauración:** Medidas estructurales de reducción del riesgo y obras para el mantenimiento, adaptación y recuperación de las funciones ecosistémicas – caudales. **Sostenible:** Viverismo, ecoturismo y actividad de contemplación, observación y	Todas las actividades que no se encuentran en los usos principales o condicionados.

Usos principales	Usos compatibles	Usos condicionados	Usos prohibidos
		conservación.	

Fuente: POT de Bogotá D.C. de 2021, adoptado mediante el Decreto 555 de 2021 de la Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá y la SDA en el marco de sus competencias, realizarán en las Reservas Distritales de Humedal los estudios y acciones necesarias para la recuperación hidráulica y sanitaria, la restauración ecológica, así como el mantenimiento de las franjas terrestres y acuáticas, la adquisición predial y los proyectos permitidos de acuerdo con los usos establecidos en los Planes de Manejo Ambiental y en el artículo 56 del POT de Bogotá del 2021, según aplique. De igual manera, todas las intervenciones seguirán las directrices de la autoridad ambiental competente.

5.3.2.2.2. Áreas de especial importancia ecosistémica.

Las áreas de especial importancia ecosistémica contribuyen a la regulación del ciclo hidrológico a través de la conservación de los depósitos y flujos naturales del agua superficial y subterránea.[14] En este componente se ubican las categorías de páramo y el sistema hídrico, que para el AID y el eje de trazado del proyecto, comprenden los cuerpos hídricos naturales y artificiales.

Con respecto a los páramos, en el AID no se encuentran estas áreas de especial importancia ecosistémica y en relación con los cuerpos de agua se encuentran cuatro cuerpos de aguas naturales y dos cuerpos de agua artificiales que son cruzados por el trazado del proyecto (Tabla 3). En la Tabla 6 se presentan las áreas de especial importancia ecosistémica que son cruzadas por el eje del proyecto L2MB y se encuentran en el AID biótica. Es de señalar que el proyecto L2MB cruza el sistema hídrico, tanto de los cuerpos de agua naturales como de los cuerpos de agua artificial, de forma subterránea y no de manera superficial.

Tabla 6. Áreas de especial importancia ecosistémica cruzadas por el proyecto y localizadas en el AID biótica

Componente	Categoría	Elemento	Área	Nombre	lugar	Acto administrativo
Áreas de especial importancia ecosistémica	Sistema Hídrico	Cuerpos de agua naturales	Canales y sus rondas	Canal Cafam	Zona de Manejo y Preservación Ambiental - ZMPA y Ronda Hidráulica - RH	Resolución 1030 de 2010 de la SDA
				Canal Salitre	Ronda Hídrica (Estimada)	Propuesta POT (Pendiente)
			Ríos quebradas y sus rondas	Río Salitre		

[14] COLOMBIA, ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Plan de Ordenamiento Territorial Bogotá Reverdece 2022 - 2035. Proyecto de Acuerdo. Bogotá, Septiembre de 2021. pág. 48

Componente	Categoría	Elemento	Área	Nombre	lugar	Acto administrativo
			Humedales no declarados como reserva y sus rondas	Humedal Juan Amarillo	Reservas Distritales de humedal	Incorporadas como reservas en el POT Decreto 555 de 2021
		Cuerpos de agua artificiales	Lagos o lagunas artificiales	Lago Club Los Lagartos 3	Lago o laguna	Decreto 555 de 29 de diciembre de 2021
				Lago Club Los Lagartos 4	Lago o laguna	Decreto 555 de 29 de diciembre de 2021

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

De acuerdo con el POT de Bogotá de 2021, para el desarrollo de los usos dentro del sistema hídrico se deberá observar lo establecido en los actos administrativos de reglamentación de corrientes hídricas que adopten las autoridades ambientales competentes.

En el POT de Bogotá del 2021 en el *Artículo 61. Armonización de definiciones y conceptos en el marco del acotamiento de cuerpos hídricos*, se señala que para efectos de los procesos de acotamiento de cuerpos hídricos del Distrito Capital, se armonizarán las definiciones señaladas en el Decreto Nacional 2245 de 2017, o la que lo modifique, adicione o sustituya, de tal forma que se precisa las siguientes definiciones relacionadas con el sistema hídrico:

- **Ronda hídrica**: Comprende la faja paralela a la línea del cauce permanente de cuerpos de agua, así como el área de protección o conservación aferente. La ronda hídrica corresponde al "corredor ecológico de ronda". Esta armonización de definiciones aplica a los cuerpos de agua que a la fecha del presente Plan cuenten con acto administrativo de acotamiento.
- **Faja paralela:** Corresponde al área contigua al cauce permanente y ésta tiene un ancho hasta de treinta metros. La faja paralela corresponde a la "ronda hidráulica" de los cuerpos hídricos que a la fecha del presente Plan cuenten con acto administrativo de acotamiento.
- **Área de protección o conservación aferente**: Corresponde a la "Zona de Manejo y Preservación Ambiental" de los cuerpos hídricos que a la fecha del presente Plan cuenten con acto administrativo de acotamiento. Igualmente, corresponde a los acotamientos que se realicen de acuerdo con el Decreto 1076 de 2015, adicionado por el Decreto 2245 de 2017 o la norma que los adicione, modifique o sustituya.

- Cuerpos hídricos naturales

De acuerdo con el POT de Bogotá del 2021, los cuerpos de agua naturales se encuentran conformados por:

- Ríos y quebradas
- Lagos y lagunas
- Humedales
- Nacimientos de agua
- Áreas de recarga de acuíferos

Los ríos y quebradas comprenden corrientes de agua naturales canalizadas o en estado natural que hacen parte del sistema de aguas continentales, dominado esencialmente por el flujo permanente o semipermanente de agua y sedimentos y en cuyo proceso se genera un conjunto de geoformas asociadas que conforman el sistema fluvial. Los lagos y lagunas, comprenden cuerpos de agua cerrados que permanecen en un mismo lugar sin correr, ni fluir y corresponden a todas las aguas interiores que no presentan corriente continua, es decir, aguas estancadas sin ningún flujo de corriente. De otro lado, los humedales son ecosistemas de gran valor natural y cultural, constituidos por un cuerpo de agua permanente o estacional de escasa profundidad y una franja a su alrededor que puede cubrirse por inundaciones periódicas que albergan zonas húmedas, pantanos, turberas o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes en suelos urbanos, de expansión urbana y rural. Estos humedales se rigen por los usos establecidos en el artículo 62 del POT de Bogotá del 2021, y las condiciones para su manejo son las que determine la respectiva autoridad ambiental. Los humedales declarados como Reserva Distrital de Humedal se rigen por lo establecido en el Plan del POT de Bogotá del 2021 para dichas reservas.[15] El trazado del proyecto de L2MB cruza de manera subterránea los siguientes cuerpos hídricos naturales: Ríos y quebradas, lagos y lagunas, y humedales (Tabla 6). En la Tabla 7 se presentan los usos para las zonas que componen los cuerpos hídricos naturales correspondientes a la faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente, y en la Tabla 8 se presentan los usos para las zonas que componen los cuerpos hídricos naturales o área de protección o conservación aferente.

Tabla 7. Régimen de usos para las zonas que componen los cuerpos hídricos naturales - Faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente

Usos principales	Usos compatibles	Usos condicionados	Usos prohibidos
Conservación **Restauración:** Restauración de ecosistemas, recuperación de ecosistemas.	**Conocimiento:** Educación ambiental, investigación y monitoreo.	**Restauración:** Obras para el mantenimiento, adaptación y recuperación de las funciones ecosistémicas – caudales. **Sostenible:** Actividades relacionadas con la prestación de servicios públicos.	Todas las actividades que no se encuentran en los usos principales, compatibles o condicionados

Fuente: POT de Bogotá D.C. (2021).

Tabla 8. Régimen de usos para las zonas que componen los cuerpos hídricos naturales - Área de protección o conservación aferente

Usos principales	Usos compatibles	Usos condicionados	Usos prohibidos
Conservación **Restauración:** Restauración de ecosistemas, recuperación de ecosistemas, y rehabilitación de ecosistemas.	**Conocimiento:** Educación ambiental, investigación y monitoreo.	**Restauración:** Medidas estructurales de reducción del riesgo y obras para el mantenimiento, adaptación y recuperación de las funciones ecosistémicas – caudales **Sostenible:** Actividad de contemplación,	Todas las actividades que no se encuentran en los usos principales, compatibles o condicionados.

[15] Ibíd., p. 50.

Usos principales	Usos compatibles	Usos condicionados	Usos prohibidos
		observación y conservación, actividades recreativas, ecoturismo, agricultura urbana y periurbana y aprovechamiento de frutos secundarios del bosque y actividades relacionadas con la prestación de servicios públicos.	

Fuente: POT de Bogotá D.C. (2021).

Con respecto al proyecto L2MB y para los sectores superficiales, la Zona de Manejo y Preservación Ambiental - ZMPA y Ronda Hidráulica - RH del Canal Cafam y la Ronda hídrica del río Salitre y el canal Salitre, tienen establecidos como uso principal la conservación y restauración; como uso compatible el conocimiento; y como uso condicionado la restauración y actividades sostenibles; y entre los usos prohibidos todas las actividades que no se encuentren contemplados en los usos anteriores.

Los nacimientos de agua y los acuíferos son tratados en los componentes hidrosférico e hidrogeológico del capítulo de caracterización abiótica del presente estudio.

- Cuerpos hídricos artificiales

Los cuerpos de agua artificiales de acuerdo con el POT de Bogotá del 2021 se encuentran conformados por:

- Vallados
- Humedales artificiales
- Canales
- Embalses

Con respecto a los cuerpos hídricos artificiales, el trazado proyectado del túnel subterráneo de L2MB cruza por debajo los cuerpos de agua del Lago Club Los Lagartos 3 y el Lago Club Los Lagartos 4. Cualquier intervención sobre los cuerpos hídricos artificiales deberá contar con concepto de la autoridad ambiental competente donde se deberá evaluar la función ecosistémica del cuerpo hídrico.

5.3.2.2.3. Áreas complementarias para la conservación.

Las áreas complementarias para la conservación, son los espacios que a partir de las condiciones biofísicas actuales, presentan parches de vegetación o relictos de ecosistemas naturales que aportan a la conectividad estructural y/o funcional ambiental y además ofrecen el soporte cultural, físico, ecológico y paisajístico al Distrito Capital, dotándolo de valores urbanísticos, estéticos, ambientales, organizativos y sensoriales[16].

[16] Ibíd., p. 55.

De acuerdo con el POT de 2021 en su artículo 66, este componente se encuentra conformado por: (i) los Parques Contemplativos y de la Red Estructurante que hacen parte de la Estructura Ecológica Principal y Parques de borde, (ii) las Áreas de resiliencia climática y protección por riesgo, y (iii) la Subzona de manejo y uso de importancia ambiental del POMCA del Río Bogotá.

Con respecto al proyecto de L2MB, el trazado proyectado no cruza áreas de la categoría de Parques contemplativos y de la Red Estructurante que hacen parte de la Estructura Ecológica Principal y Parques de Borde, sin embargo, atraviesa áreas de la categoría Subzona de importancia ambiental del POMCA Río Bogotá. (Ver Tabla 3).

- Parques contemplativos y de la Red Estructurante que hacen parte de la Estructura Ecológica Principal y Parques de Borde

Los Parques contemplativos y de la Red Estructurante que hacen parte de la Estructura Ecológica Principal y Parques de Borde, están destinados a las actividades de disfrute ambiental y conservación y actividades recreativas y deportivas al interior del suelo urbano y rural, áreas que deben mantener la funcionalidad y la conectividad ecológica de la Estructura Ecológica y hacen parte de la red estructurante de la EEP.

Los parques de la red estructurante que hacen parte de la Estructura Ecológica Principal son todos los relacionados en el POT de Bogotá de 2021 en el anexo “Inventario de Espacio Público Peatonal y Para el Encuentro” y se señalan como metropolitanos y los zonales con tipología contemplativa. Por su lado, los Parques de Borde son espacios abiertos que se localizan en los bordes urbanos y se configuran como espacios de transición y articulación entre los ambientes urbanos con áreas rurales y otros componentes de la EEP y se trata de espacios continuos o discontinuos, que tienen como objetivo generar una transición y articulación espacial de los tejidos urbanos del borde con las dinámicas rurales, y están destinados a aportar al mantenimiento de la integridad ecológica de los ecosistemas colindantes.

Los Parques de Borde se encuentran conformados según el POT de Bogotá de 2021 por:
1.- Red de parques del Río Bogotá: (i) Parque Lineal del Parque Bogotá; y (ii) Áreas complementarias para la adaptación al cambio climático.
2.- Parque de Borde de los Cerros Orientales
3.- Parque de Borde de Cerro Seco

En relación con el proyecto, en el AID biótica o área de intervención no se encuentran elementos de los Parques contemplativos y de la Red Estructurante que hagan parte de la Estructura Ecológica Principal y tampoco de Parques de Borde en algunas de las modalidades establecidas por el POT de Bogotá de 2021. En la Tabla 9 se presentan los elementos de los Parques contemplativos y de la Red Estructurante que hacen parte de la EEP y Parques de Borde, su declaratoria, el instrumento y el responsable de la administración.

Tabla 9. Elementos, instrumentos y responsables de la administración de los parques de la Red Estructurante de la EEP y Parques de Borde

Categoría	Elemento	Declaratoria	Instrumento y responsable de la administración	Presencia en el proyecto
Parques contemplativos	Parques contemplativos y de la red estructurante que hacen parte de la Estructura Ecológica Principal	POT	Proyecto específico /IDRD	No presencia

Categoría	Elemento			Declaratoria	Instrumento y responsable de la administración	Presencia en el proyecto
y de la Red Estructurante que hacen parte de la Estructura Ecológica Principal y Parques de Borde	Parques de borde	Red de parques del Río Bogotá	Parque lineal del río Bogotá	Acuerdo CAR 37 de 2018	Acuerdo CAR 37 de 2018 /CAR	No presencia
			Áreas complementarias para la adaptación al cambio climático	POT	Proyecto específico /SDA-IDRD	No presencia
		Parque de Borde de los Cerros Orientales		Resolución 463 de 2005 y Decreto Distrital 485 de 2015	Plan de Manejo - Decreto 485 de 2015 /IDRD (SDA)	No presencia
		Parque de borde de Cerro Seco		POT	Proyecto específico /IDRD (SDA, IDPC, SDE)	No presencia

Fuente: UT MOVIUS. (2022). tomado del POT de Bogotá, Decreto 555 de 2021

En relación con los parques estructurantes según el POT de Bogotá de 2021, en el AID biótica o área de intervención del proyecto de L2MB se encuentran dos parques correspondientes a La Serena y el Fontanar del Río. En el anexo 26 del POT de Bogotá de 2021, sobre el Inventario de Espacio Público Peatonal, se listan aquellos parques estructurantes que hacen parte de la EEP y aquellos que no se encuentran en esta categoría. Es de señalar sin embargo, que los parques estructurantes que se encuentran en las áreas proyectadas para las obras del proyecto, no hacen parte de la EEP. En la Tabla 10 se presentan los parques del nivel estructurante que serán intervenidos por las obras superficiales del proyecto.

Tabla 10. Parques del nivel estructurante intervenidos por las obras del proyecto

Obra	Nombre del Parque	Estructurante	Tipo	Observación
Límite urbanismo - Estación 7	La Serena	Presencia	Zonal	No hacen parte de la EEP
Patio Taller	Fontanar del Río	Presencia	Zonal	
Prolongaciones de vías Calle 145 - calle 144		Presencia	Zonal	
Prolongaciones de vías Calle 146		Presencia	Zonal	

Fuente: UT MOVIUS. (2022). tomado del POT de Bogotá, Decreto 555 de 2021

- Subzona de importancia ambiental del POMCA Río Bogotá

El POMCA del río Bogotá del 2019[17], establece dos categorías de ordenación y zonas de uso y manejo ambiental en la cuenca del río Bogotá, correspondientes a: (i) Categoría de Conservación y Protección Ambiental, y (ii) Categoría de Uso Múltiple. La primera categoría incluye las áreas que deben ser objeto de especial protección ambiental de acuerdo con la legislación vigente y las que hacen parte de la estructura ecológica principal; y la segunda categoría, comprende las áreas donde se realizará la producción sostenible, y entre los usos se encuentran la explotación de recursos naturales y actividades análogas como la minería, transformación de productos derivados, entre otras, bajo el cumplimiento a la normatividad vigente.

El AID biótica o área de intervención del proyecto atraviesa áreas de las dos categorías de manejo ambiental establecidas por el POMCA del río Bogotá, pero para efectos de la caracterización de las áreas sensibles y de la EEP del proyecto, se consideran las áreas dentro de la Categoría de Conservación y Protección Ambiental (Tabla 3).

De esta manera y con respecto al proyecto de L2MB, se encuentran dentro de esta categoría las Áreas de Restauración y específicamente Áreas de Restauración Ecológica - ARE, asociadas al Humedal de Juan Amarillo o Tibabuyes.

De acuerdo con el POMCA, la restauración se define como el restablecimiento parcial o total de la composición, estructura y función de la biodiversidad, que haya sido alterada o degradada, y para lograr este propósito, en la zona de conservación y protección se identifican las sub-zonas de restauración ecológica y la rehabilitación de acuerdo con el enfoque del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Plan Nacional de Restauración. Es de señalar, que el área de restauración ecológica ARE-Humedal-Humedal de Juan Amarillo o Tibabuyes, es atravesada de forma subterránea por el tunel proyectado, por lo que las obras constructivas del proyecto no intervendran las áreas ARE-Humedal-Humedal de Juan Amarillo o Tibabuyes.



Es de señalar que el Patio Taller se ubica en áreas con categorías de uso múltiple según el solapamiento con la información del POMCA, al analizar con mayor detalle se observa que en su mayoría estas pertenecen a la categoría de Áreas urbanas municipales y distritales (25,56 ha), en menor medida se encuentran Áreas agrosilvopastoriles, en este caso de sistemas forestales protectores (0,46 ha).

5.3.2.3. Otras áreas del modelo de ocupación del territorio según el POT de Bogotá 2021.

Como parte del Modelo de ocupación del territorio, se encuentran los conectores ecosistémicos, establecidos en el POT de Bogotá 2021 como estrategia de conectividad transversal que articula las tres escalas del modelo de ocupación del territorio: regional, distrital y local.

Los conectores ecosistémicos están conformados por elementos de la Estructura Ecológica Principal y otras áreas que, por sus condiciones ambientalmente estratégicas, tienen características para conectar los atributos ecológicos del territorio urbano y rural del Distrito Capital y la región, y fortalecer la gestión socioambiental. Su propósito está orientado a la gestión, manejo y consolidación de la diversidad biológica y los procesos ecológicos, incremento de la conectividad de los ecosistemas, paisajes, el aumento de la permeabilidad y coberturas vegetales verdes en el Distrito Capital y la recuperación ambiental de los corredores hídricos.

Los conectores ecosistémicos no hacen parte de la Estructura Ecológica Principal, ni constituyen afectación o suelo de protección, salvo cuando se traslapen con áreas de la EEP.

[17] Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica. Ajuste y/o actualización del POMCA del Río Bogotá. Fase Prospectiva y Zonificación Ambiental. Bogotá D.C, 02 de abril de 2019.

En relación con el proyecto L2MB, tres tipos de conectores ecosistémicos se encuentran en el eje del trazado y en el AID y el AII del medio biótico y corresponden a los siguientes:

- Conector ecosistémico Virrey - Chicó
- Conector ecosistémico Cerros Orientales Río Bogotá
- Conector ecosistémico Suba Conejera

El Conector ecosistémico Virrey - Chicó se encuentra en dos sectores a lo largo del trazado del proyecto, el primero de ellos asociado con el del Canal Salitre, y el segundo, con el sector del Lago Club Los Lagartos, el río el Salitre y el humedal Juan Amarillo. A su vez, el Conector ecosistémico Cerros Orientales Río Bogotá, se localiza en el sector del Patio Taller previsto para el proyecto, mientras que el Conector ecosistémico Suba Conejera, colinda y se encuentra en una pequeña área del tramo elevado del metro L2MB, y en un extremo del Patio Taller. Con respecto al área de intervención del proyecto, los conectores ecosistémicos mencionados no se traslapan con elementos de la EEP, y por tanto, en los lugares donde se identifica su presencia, no hay áreas de suelos de protección. En la Figura 4 se visualiza la localización de los conectores ecosistémicos a lo largo del eje del trazado del proyecto y en el área de análisis.

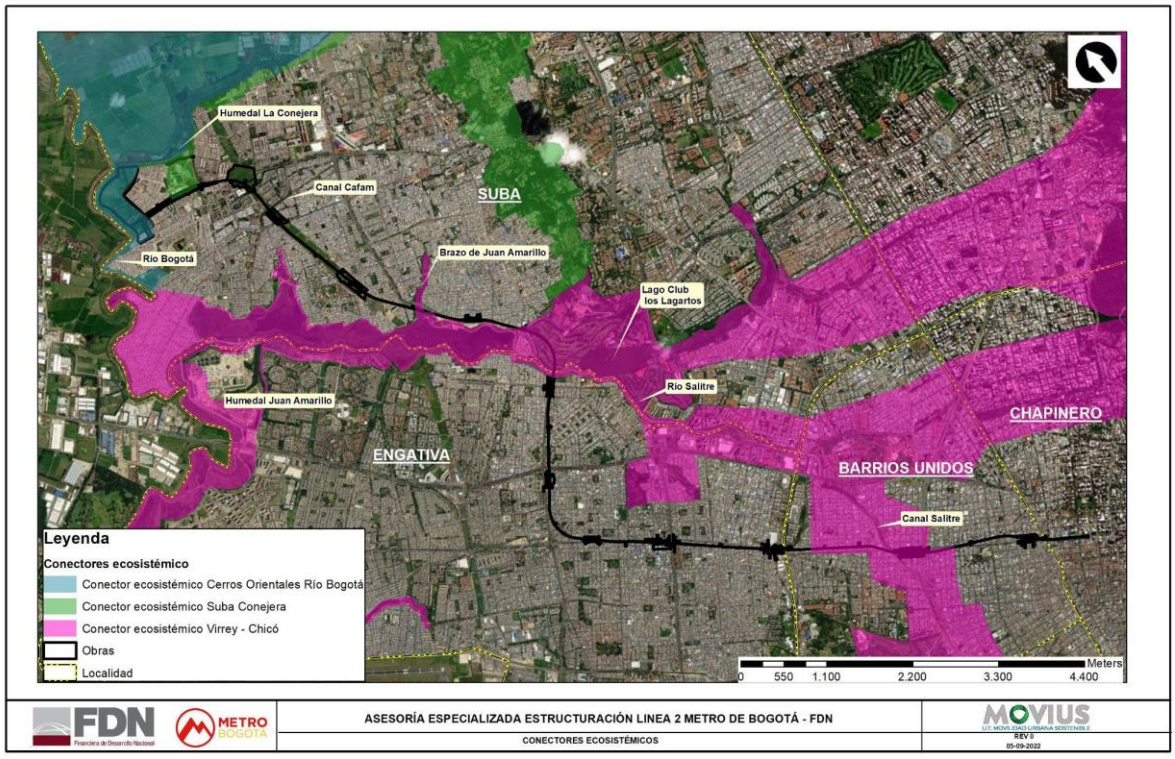


Figura 4. Conectores ecosistémicos presentes a lo largo del trazado del L2MB.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.2.4. Condicionamientos y lineamientos de los usos de la Estructura Ecológica Principal.

Todas las áreas que hacen parte de la Estructura Ecológica Principal en cualquiera de sus componentes, categorías y elementos constituyen suelo de protección.

Para los proyectos de desarrollo urbano se permitirá generar áreas de compensación y/o cesión dentro de las Áreas Protegidas, elementos de la Estructura Ecológica Principal y estrategias de conectividad de la Estructura Ecológica Principal o sus áreas colindantes que permitan aumentar su área con fines de conectividad ecológica y aumento, generación o mejoramiento de servicios ecosistémicos de acuerdo con las normas dispuestas en el POT de Bogotá del 2021.

Con respecto a los condicionamientos y lineamientos de los usos de la Estructura Ecológica Principal establecidos en el POT de Bogotá 2021, se encuentran entre otros los siguientes requisitos:

1.- Se deberán observar las condiciones que determine el Plan de Manejo Ambiental de cada área cuando aplique para los usos condicionados en concordancia con la zonificación ambiental.

2.- El desarrollo de cualquier actividad no debe afectar o impactar de manera negativa el uso principal de las áreas de la Estructura Ecológica Principal donde se adelanten estas actividades y deben garantizar que se mantenga la conectividad y funcionalidad ecosistémica del área objeto de la actividad.

3.- Se deberá obtener concepto previo de la autoridad ambiental competente para el desarrollo de los usos condicionados, en concordancia con el Plan de Manejo Ambiental del elemento de la Estructura Ecológica Principal -EEP respectivo y los lineamientos establecidos en el POT de Bogotá 2021. Para los usos condicionados que requieran infraestructura, los titulares de los proyectos deben presentar ante la autoridad ambiental una propuesta que identifique y califique los probables impactos, de manera que permita determinar su viabilidad.

4.- Cuando se requiera el aprovechamiento de recursos naturales al interior de los elementos de la Estructura Ecológica Principal - EEP, es necesario que el permiso de la autoridad ambiental competente sea compatible con el régimen de usos e instrumentos de planificación de cada elemento de la Estructura Ecológica Principal y los lineamientos establecidos en el POT de Bogotá de 2021.

5.- La intervención de la cobertura vegetal se armonizará con la flora propia del ecosistema de referencia intervenido y con lo que determine el instrumento de manejo correspondiente.

6.- Se promoverá la adecuación de espacios para el disfrute ambiental tales como senderos, miradores y observatorios, considerando el mobiliario propio de las actividades contemplativas, tales como bancas, canecas, señalización e iluminación. La luminaria pública que se requiera localizar en los elementos de la Estructura Ecológica Principal, deberá controlar la intensidad y direccionamiento para evitar o minimizar el impacto sobre la avifauna, siempre que se cumpla lo establecido en el respectivo plan de manejo ambiental y que se encuentre acorde con el régimen de usos de cada elemento.

7.- Cuando exista traslape o colindancia de las zonas de cesión para parques y zonas verdes de los urbanismos con las áreas de la Estructura Ecológica Principal, se deberá armonizar la función de la sesión con el instrumento de manejo ambiental y los lineamientos y/o disposiciones establecidas en el POT de Bogotá 2021, para dichas áreas.

8- A nivel de los actuales estudios del EIAS no existe intervención de los elementos de la EEP definidos en el POT de Bogotá 2021 adoptado por la Alcaldía Mayor de Bogotá mediante el Decreto 555 de 2021, entre ellos los humedales de Juan Amarillo o Tibabuyes y La Conejera. Sin embargo, se requiere la coordinación del concesionario del proyecto con la SDA para llevar a cabo los muestreos bióticos y de calidad del agua e hidrobiológicos, al igual que acordar las acciones a adelantar en los humedales Juan Amarillo y La Conejera, como parte de las actividades de seguimiento que hacen parte del “Plan de Acción de Biodiversidad” o el “Plan de Manejo de la biodiversidad" a considerar durante la actualización del EIAS y PMAS de la L2MB, que realizará el consorcio durante la construcción del proyecto de L2MB y en atención a los requerimientos de la Banca Multilateral.

5.3.2.5. Zonas legalmente protegidas y reconocidas internacionalmente

De acuerdo con el Estándar Ambiental y Social 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de los Recursos Naturales Vivos del Banco Mundial[18] y la Norma de Desempeño Ambiental y Social 6 Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos del BID[19] se señala que:

> Cuando el proyecto tenga lugar en un área legalmente protegida designada para protección o reconocida regional o internacionalmente, o cuando tenga el potencial de afectar en forma adversa un área de estas características, el Prestatario garantizará que las actividades que se lleven a cabo sean coherentes con los objetivos de estado de protección legal y gestión del área. Asimismo, identificará y evaluará los posibles impactos adversos relacionados con el proyecto y aplicará la jerarquía de mitigación para evitar o mitigar los impactos adversos de los proyectos que podrían comprometer la integridad, los objetivos de conservación y la importancia de la biodiversidad en tal área. (Banco Mundial, 2016, p. 70-71).

Al respecto, y como se señaló anteriormente, en el área de estudio se encuentran tres áreas reconocidas internacionalmente, las cuales corresponden en primer lugar, a dos sitios Ramsar que conforman el Complejo de Humedales Urbanos del Distrito Capital de Bogotá, pertenecientes al humedal Juan Amarillo o Tibabuyes y al humedal La Conejera, los cuales no son intervenidos de forma directa por las obras constructivas del L2MB. En segundo lugar, y como parte del Área Importante para la Conservación de las aves de Colombia y del Mundo - AICAS, se encuentra el AICA Humedales de la Sabana de Bogotá.

5.3.2.5.1. Sitios Ramsar Complejo de Humedales Urbanos del Distrito Capital de Bogotá

El complejo de humedales del Distrito Capital está conformado por 11 Parques Ecológicos Distritales de Humedal (PEDH), hoy en día denominados Reservas Distritales de Humedal bajo el POT de Bogotá del 2021, los cuales se encuentran totalmente inmersos en una matriz urbana de 8.181.074 habitantes, varían en tamaño y poseen cada uno de ellos unas condiciones ecológicas particulares.

Este complejo cumple una función esencial desde el punto de vista ecológico al permitir la conectividad entre elementos muy importantes a nivel regional como la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá y el área de Manejo Especial del Río Bogotá al atravesar la ciudad de oriente a occidente y proveer de refugio y hábitat a especies de aves, mamíferos, herpetos, entre otros [20]. Para la declaratoria de este complejo como sitios Ramsar se encuentran los reportes de las especies de fauna y flora nativa, endémicas y de importancia ecológica, y en especial de la avifauna, en donde se registraron 196 especies de aves, entre ellas 65 especies migratorias, este último dato comparable con los reportes de la composición de aves migratorias de las áreas SINAP en Colombia.

Los humedales Juan Amarillo y La Conejera hacen parte de este complejo de humedales del Distrito Capital y sitios Ramsar, y con respecto al proyecto L2MB, el cruce del corredor férreo en el humedal Juan Amarillo se realiza en el brazo nororiental del humedal de manera subterránea, sin intervenir áreas superficiales de este ecosistema. Con respecto al humedal La Conejera, el patio taller previsto se localiza adyacente a este, sin intervenir los límites establecidos legalmente por la autoridad ambiental y el Plan de Manejo Ambiental. En la Figura 5 se visualiza la localización de los sitios Ramsar humedales Juan Amarillo y La Conejera con respecto a las obras superficiales y subterráneas de L2MB. En relación con

[18] Marco Ambiental y Social del Banco Mundial, Banco Mundial, Washington, DC. Licencia: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO. 2016.
[19] BID. Marco de política ambiental y social. Septiembre, 2020.
[20] RAMSAR. Ficha Informativa Ramsar. FIR para el Sitio núm. 2404, Complejo de Humedales Urbanos del Distrito Capital de Bogotá, Colombia. Publicada el 17 de diciembre de 2019.

la información de los humedales mencionados, se presentan una serie de medidas adicionales en el Plan de Acción de Biodiversidad en el Anexo 0-5. Actividades Plan de Acción de Biodiversidad.

.

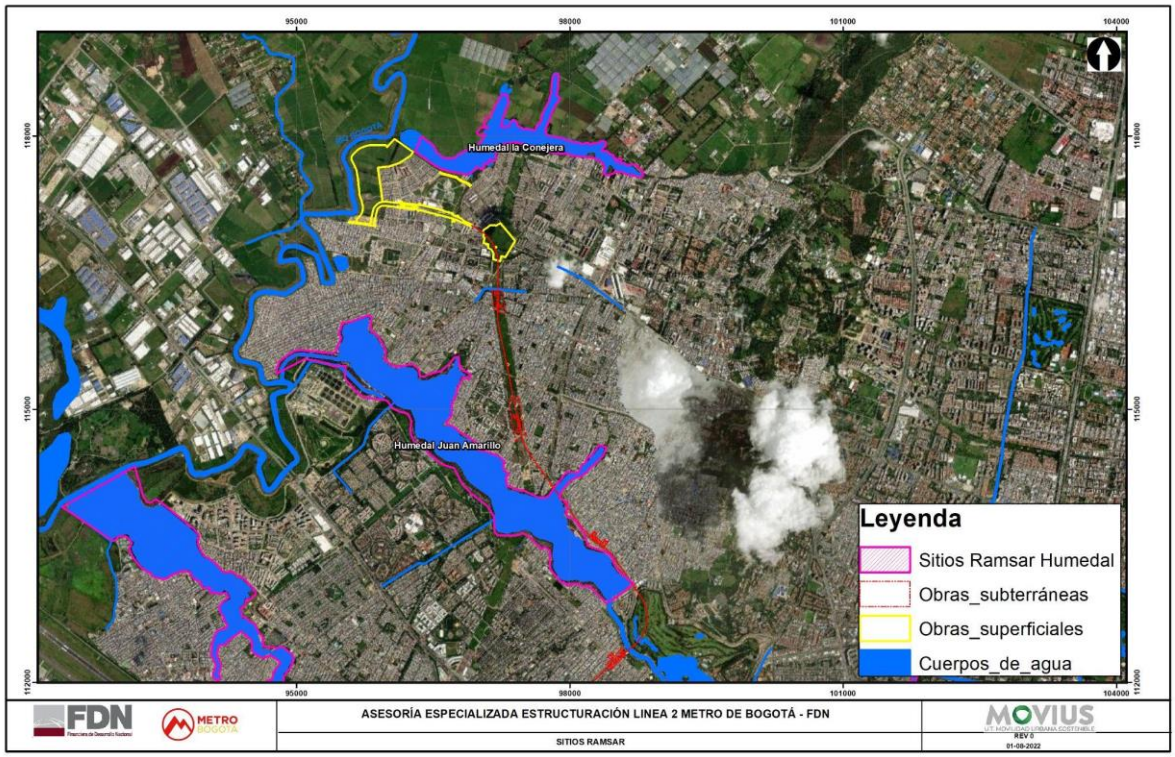


Figura 5. Localización de los sitios Ramsar Humedales Juan Amarillo y La Conejera con respecto al proyecto L2MB
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Nueve especies de plantas cuya presencia está relacionada con la importancia internacional del complejo de humedales (Tabla 11), son remanentes de la diversidad biológica original que se encontraba en la Sabana de Bogotá.

Tabla 11. Especies de vegetación relacionadas con la importancia internacional del complejo de humedales

Nombre científico	Nombre común	Lista roja de la UICN según FIR 2019*	Justificación según FIR 2019*	UICN 2022
Alnus acuminata	Aliso	CR	IUCNRed List of Threatened Species. Version 2017-3. <www.iucnredlist.org>.	LC
Calceolaria bogotensis	Silbato	EN	Reportada en peligro de acuerdo al documento de Plan	CR

Nombre científico	Nombre común	Lista roja de la UICN según FIR 2019*	Justificación según FIR 2019*	UICN 2022
			de Manejo del Humedal de la Conejera realizado por medio del convenio de Cooperación Científica y Técnica entre la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá E.S.P. y la Fundación Humedal LA Conejera No. 9-07-24100-599-2003 (FHLC, 2003)	
*Cordia lanata (*sinónimo de: *Varronia cylindrostachya)*	Gomo	-		LC
Fontinalis bogotensis	Musgo de pantano	CR	Reportada por Schmidt - Mumm (1998)	-
Juglans neotropica	Nogal	EN	Esta especie no se considera propia de los Humedales bogotanos, sino más bien de bosques montanos y nublados de la región Andina. Sin embargo, su siembra en la franja terrestre de los humedales bogotanos es bastante promovida. En Peligro (EN) según The IUCN Red List of Threatened Species.Version 2017-3.www.iucnredlist.org>.	EN
Prunus serotina capuli	Cerezo	-		LC
Senecio carbonellii	Margarita de pantano	CR	Inicialmente se había declarado extinta por el Instituto Alexander von Humboldt en el año 1998. Recientes descubrimientos de la misma en uno de los humedales bogotanos han estado	

Nombre científico	Nombre común	Lista roja de la UICN según FIR 2019*	Justificación según FIR 2019*	UICN 2022
			incentivando programas para su propagación y restablecimiento Declarada en Peligro Crítico (IAvH; FHLC 2003)	
Symplocos theiformis	Té de Bogotá	-		
Viburnum toronis	Chucua	-		
CR: En peligro crítico EN: En peligro				

Fuente: Rangel, O. 2003 y FIR Ramsar. 2019

La especie *Calceolaria bogotensis* es una planta herbácea perteneciente a la familia Calceolariaceae, cuya distribución se restringe altitudinalmente a los 2280-2700 m de altitud, adicionalmente, es endémica de los altiplanos de Cundinamarca y Boyacá, y se encuentra en peligro crítico de extinción por pérdida de hábitat.

El Musgo de pantano (*Fontinalis bogotensis*) es una especie semiacuática que se encuentra entre 2000 y 3700 m de altitud, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Norte de Santander. Su principal amenaza ha sido la pérdida de hábitat, ya sea por expansión urbana como por fenómenos de desecación de humedales. En la ciudad de Bogotá, el humedal Juan Amarillo aún conserva poblaciones de esta especie.

El Nogal (*Juglans neotropica*) es una especie nativa de Sur América que se extiende desde Venezuela a Perú, este árbol alcanza hasta los 30 m de altura. Y tiene varios usos, desde ornamental, sirve de alimento para la fauna, y su fruto es comestible. Esta especie se encuentra en peligro de extinción en categoría EN, pues ha sido explotada, principalmente por su madera, y según criterio de la UICN (A1 acd + 2cd) “La población ha experimentado una reducción observada, estimada, inferida o sospechada ≥ 70% en los últimos 10 años o en tres generaciones” (IUCN 2022).

La margarita de pantano (*Senecio carbonelli*) es una hierba de la familia Asteraceae, endémica de los humedales de la sabana de Bogotá, con una distribución sumamente restringida, tanto altitudinalmente (2545-2600 m de altitud), como geográficamente. A tal punto, que declarada extinta por el Instituto Alexander von Humboldt en el año 1997 y fue redescubierta viva en marzo de 1998 en el Humedal La Conejera por integrantes de la Fundación Humedal La Conejera. Desde ese entonces ha sido reportada en dicha zona, que se mantiene como uno de los espacios de subsistencia de la especie.

La planta Té de Bogotá (*Symplocos theiformis*) es otra especie endémica del país, es un arbusto cuya distribución se restringe a los Andes en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cundinamarca y Santander, entre los 2450 y 3724 m de altitud.

Las especies de fauna que contribuyeron a la declaratoria del complejo de humedales de la Sabana de Bogotá, se encuentran listadas en el numeral 5.3.8.1.2. Humedal Juan Amarillo y el numeral 5.3.8.1.3. Humedal La Conejera del presente capítulo de caracterización del medio biótico.

5.3.2.5.2. AICA Humedales de la Sabana de Bogotá

Los Humedales de la Sabana de Bogotá, son considerados Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la biodiversidad (AICAS-IBA) de acuerdo con BirdLife International (2018). "*El Programa AICA es una iniciativa a escala global coordinada por BirdLife International que se centra en la identificación, documentación y gestión de una red global de sitios críticos para la conservación de las aves y la biodiversidad, considerados "hotspots" irremplazables y potencialmente vulnerables*"[21].

El AICA involucra al río Bogotá y sus afluentes, comprende una extensión de 18000 ha (Figura 6) y está conformada por los siguientes humedales: Torca, Guaymaral, La Conejera, Córdoba, Tibabuyes, Tibanica, Jaboque, La Florida, Capellanía, Gualí, Tres Esquinas, El Cacique, Techo, El Burro, La Vaca, Juan Amarillo, Laguna La Herrera, Neuta, Meridor y Santa María del Lago. Esta área está localizada en la zona urbana de la ciudad de Bogotá, y hacia el noreste cubre parte de sus alrededores, se conforma por humedales (60%), matorrales (19%) y potreros (20%), pero en su mayoría se rodea por zonas urbanas o zonas fuertemente intervenidas[22]. Cabe resaltar que las zonas de humedales han sido destinadas a diversas actividades que no necesariamente están relacionadas con la conservación, entre ellas se destaca la implementación de infraestructura para vivienda, y las actividades industriales y de transporte, actividades para manejo del agua, algunos de los humedales mencionados han sido incluso destinados como lugares recreativos. En algunos sectores los potreros son empleados para ganadería no tecnificada. "En el área se encuentran los siguientes tipos de hábitat: arbustivo (15%), pastizales (15%), humedales (60%) y paisajes artificiales (10%). En cuanto al uso de la tierra, ésta ha sido dedicada a la conservación, pastos, turismo, industrias y urbanizaciones y manejo del agua"[23].

De los criterios internacionales mediante los cuales se definen los AICA, para el complejo de humedales de la Sabana de Bogotá aplica el criterio A1 revisado en 2008: especies globalmente amenazadas. Se destacan las dos especies amenazadas a nivel nacional y global (*Rallus semiplumbeus* y *Cistothorus apolinari*), además cuatro especies amenazadas a nivel nacional (*Porphyriops melanops, Oxyura jamaicensis, Muscisaxicola maculirostris y Eremophila alpestris*) y dos subespecies amenazadas a nivel regional (*Ixobrychus exilis bogotensis* y *Chrysomus icterocephalus bogotensis*). Por registros históricos en la zona también se cuenta con la presencia de especies amenazadas a nivel nacional: *Sarkidiornis melanotos* y *Netta erythrophthalma* [24].

El principal factor de afectación de los humedales de la Sabana de Bogotá, es a grandes rasgos el crecimiento de Bogotá de forma no regulada o desorganizada. Esto ha producido invasión de las zonas inundables, contaminación de los afluentes del río Bogotá con aguas residuales o industriales, y la falta de regulación o el poco control sobre estas zonas ha desencadenado la transformación de las zonas de amortiguación de los humedales para construcción legal o ilegal de inmuebles. Muchos humedales han sido lugar para barrios de invasión y se han convertido en vertederos de basura. Lo anterior se suma a que el río Bogotá ha tenido modificaciones en cuanto a adecuaciones hidráulicas se refiere y esto ha modificado tanto el cauce como el volumen de agua, por lo cuál se han alterado las dinámicas hídricas que influyen en los

[21] Instituto Alexander von Humboldt. http://www.humboldt.org.co/es/i2d/item/525-areas-importantes-para-la-conservacion-de-las-aves-aicas#

[22] BirdLife International (2022) Important Bird Areas factsheet: Humedales de la Sabana de Bogotá. Downloaded from http://www.birdlife.org on 16/10/2022.

[23] BirdLife International (2022) Important Bird Areas factsheet: Humedales de la Sabana de Bogotá. Downloaded from http://www.birdlife.org on 16/10/2022.

[24] MARTÍNEZ, Luis Miguel Renjifo; FRANCO-MAYA, Ana María; AMAYA-ESPINEL, Juan David (ed.). *Libro rojo de aves de Colombia*. Instituto Alexander von Humboldt, 2002.

humedales. Varios de los humedales pertenecientes al AICA, se encuentran también bajo categorías locales de protección, como parques ecológicos distritales, reservas naturales o zonas de manejo del recurso hídrico[25].

En cuanto a los humedales de interés, la Conejera está afectada por actividades de relleno principalmente para ampliar las zonas a urbanizar debido a su ubicación en región periurbana, esto se ha sumado a la invasión de predios no aptos para urbanizar y proyectos constructivos con poca regulación, junto con la presión de comunidades organizadas que solicitaban les fueran suplidas las necesidades básicas de servicios. Otras actividades como el pastoreo de ganado bovino dentro de la ZMPA y el cauce del Humedal La Conejera, aunado al vertimientos de aguas residuales, aceites, grasas, sedimentos y basuras en descole de colectores pluviales, aportan a la degradación de estas áreas de importancia ecológica[26].

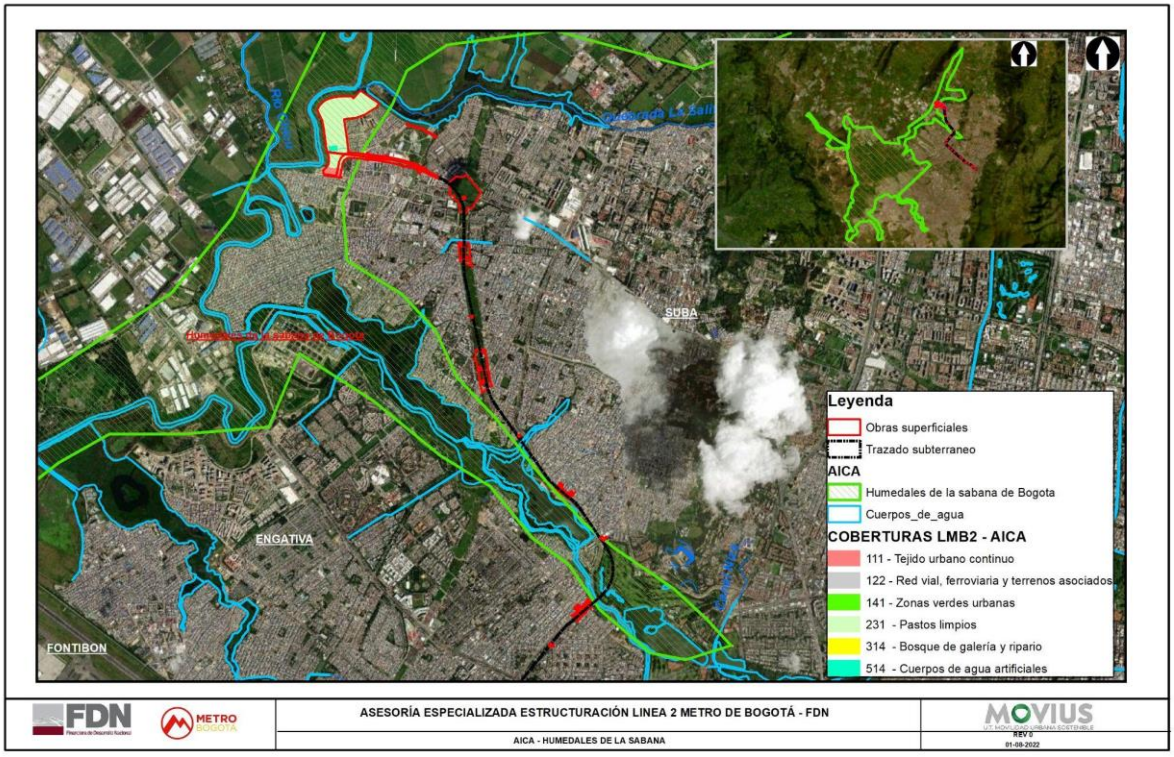


Figura 6. Localización de los sitios AICA con respecto al proyecto L2MB
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

En cuanto al humedal Juan Amarillo, se presenta un conflicto de enfoque e intereses en la recuperación del humedal, por lo cual, algunas actividades y modificaciones en el humedal han sido destinadas a la recreación como la adecuación de infraestructura de parques y manejo de ronda. Por otro lado, la canalización, entubado o rectificado de los afluentes del río Bogotá y reguladores de este humedal por intervención antrópica (como urbanizaciones, pavimentos, excavaciones, entre otras); esto se suma a la contaminación hídrica por conexiones erradas al alcantarillado pluvial y por la persistencia de alcantarillado combinado (las cuales presentan porcentajes altos de materia orgánica y de nutrientes); la descarga de basuras y escombros; la homogeneización y disminución de las comunidades acuáticas nativas (que afectan la diversidad de hábitats para la fauna); la competencia agresiva con la flora típica del humedal por parte de pastos y de especies acuáticas y forestales introducidas, sembradas en ocasiones por la comunidad; la presencia de ganadería urbana como

[25] BirdLife International (2022) Important Bird Areas factsheet: Humedales de la Sabana de Bogotá. Downloaded from http://www.birdlife.org on 16/10/2022.
[26] ACUEDUCTO, Plan De Manejo Ambiental Humedal La Conejera Plan de Acción.

vacas y caballos y la perturbación de la fauna por ruido y en general actividad antrópica causada por la existencia de senderos peatonales paralelos y uno transversal en el humedal[27], son causantes del cambio de las condiciones de esta zona AICA.

El proyecto L2MB en sus obras superficiales intersectan el AICA en 28,23 ha, pero esta se compone en su mayoría por hábitats modificados: pastos limpios (91%), tejido urbano continuo (6%), cuerpos de agua artificiales (2%), Red vial, ferroviaria y terrenos asociados (1%) y zonas verdes urbanas (0,003%). Sólo una pequeña parte la conforman hábitats naturales:Bosque de galería y ripario (0,1%).

5.3.2.5.2.1. Especies clave AICA

Como se mencionó previamente, los criterios A1 de humedales de la Sabana de Bogotá consideran especies amenazadas a nivel global, en esta categoría se encuentra la Tingua bogotana (*Rallus semiplumbeus*) y el Cucarachero de Pantano (*Cistothorus apolinari*), si bien ambas especies tienen una distribución potencial para casi toda la Sabana de Bogotá, las condiciones actuales de intervención humana hace que sea imposible su supervivencia más allá de unos pocos hábitats y nichos clave que se mencionan a continuación, por lo tanto, ninguna de estas especies de importancia para la declaratoria del AICA-IBA serán afectadas por el proyecto L2MB, así como tampoco fueron registradas en los muestreos en humedales ni en el AIB (ver Capítulo 5.2 Línea base de fauna).

La Tingua bogotana (*Rallus semiplumbeus*; Fotografía 1) es una especie endémica de Colombia, con un rango de ocurrencia de 13200 km² en el altiplano Cundi-boyacense (Figura 7). Su rango de distribución es pequeño y la población apenas alcanza los 3700 individuos, su tendencia a decrecer y la pérdida de su hábitat de humedales hace que la especie esté categorizada como Vulnerable a la extinción según la IUCN[28].



Fotografía 1. Tingua Bogotana (Rallus semiplumbeus)
Fuente: Sullivan et al. 2009.[29]

[27] ACUEDUCTO, Plan De Manejo Ambiental Humedal Juan Amarillo Plan de Acción.
[28] BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2023. Species factsheet: *Rallus semiplumbeus*. Descargado de: http://www.birdlife.org el 04/01/2023.
[29] SULLIVAN, B.L., C.L. WOOD, M.J. ILIFF, R.E. BONNEY, D. FINK, AND S. KELLING. 2009. eBird: a citizen-based bird observation network in the biological sciences. Biological Conservation 142: 2282-2292. Fotografía propiedad de Neil Diaz.

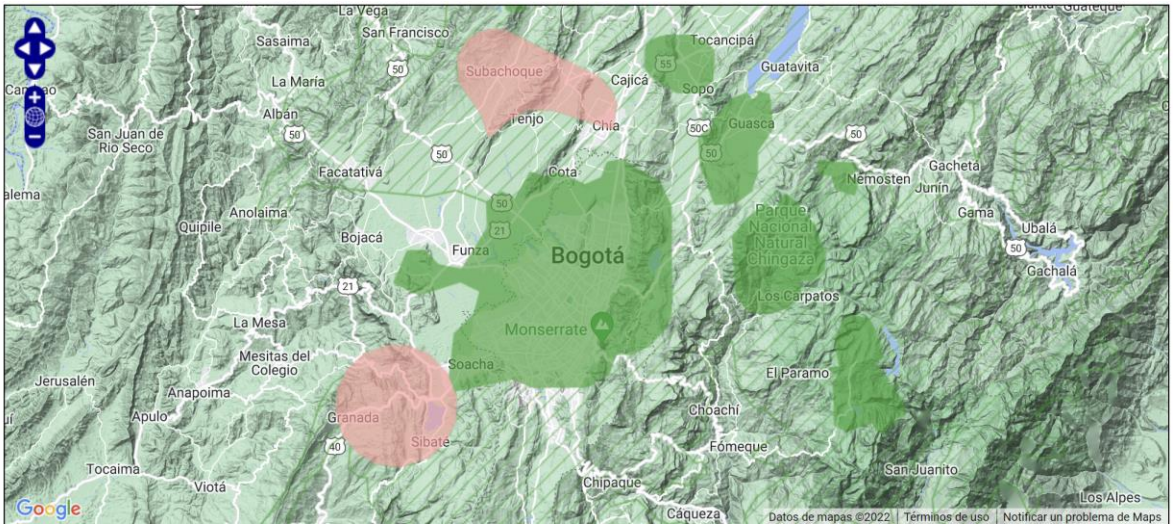


Figura 7. Distribución de la Tingua Bogotana (*Rallus semiplumbeus*)
*Las áreas rojas señalan localidades donde es probable que se haya extinto localmente, mientras que las zonas resaltadas en verde muestran donde la especie es residente nativa.
Fuente: BirdLife International (2023).

Esta especie se encuentra en zonas de Sabana y páramo que tienen pulsos de inundación y con altitudes entre 2500 y 4000 m. Prefiere hábitats con presencia de juncos altos y densos y elige espacios con aguas poco profundas con vegetación densa de las especies *Schoenoplectus californicus, Typha, Juncus, Limnobium laevigatum* y/o *Eichornia crassipes*. También puede utilizar pastos inundados, pequeños diques y estanques cubiertos de maleza, dentro de su home-range, pero no como espacio de reproducción. Su alimentación se basa principalmente en invertebrados acuáticos y larvas de insectos, pero también forrajea en búsqueda de moluscos, peces muertos, anfibios y material vegetal[30]. Por lo tanto, esta ave depende fuertemente de hábitats de humedal, particularmente cuerpos de agua, arbustos dominantes en humedales y ciénagas (Tabla 12), ninguna de estas zonas están presentes en el AIB biótico del proyecto L2MB.

Tabla 12. Requerimientos de hábitat de la Tingua Bogotana (*Rallus semiplumbeus*)

Hábitat general	Hábitat detallado	Importancia para la especie
Pastizales andinos	Subtropical y tropical a alta elevación	Habitable
Humedal	Ciénagas, marismas, pantanos, turberas	Alta
Humedal	Cuerpos de agua permanentes de más de 8 ha (lagos, lagunas)	Alta
Humedal	Cuerpos de agua permanentes de menos de 8 ha (zonas inundadas)	Alta
Humedal	Arbustos dominantes en humedales	Alta
Altitud	2500-4000 m	

Fuente: BirdLife International (2023).

Hay entre seis y 10 localidades en el altiplano con registros actuales de la especie, algunas de estas zonas son pequeños parches de hábitat apto, se reporta que en humedales de 0,5 ha puede sobrevivir y es suficiente para su reproducción. Incluso se tienen registros en humedales muy degradados e incluso en pequeños arroyos en la ciudad de Bogotá. En las

[30] BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2023. *Op cit.*

localidades y hábitats propicios la densidad poblacional de *Rallus semiplumbeus* es alta, llegando en algunos puntos a ser de incluso 68 individuos/km² (en la Laguna de Tota), esto implica una estimación poblacional de 3700 individuos maduros para el año 2016 (Renjifo et al. 2016). Sin embargo, debido al aislamiento de las poblaciones se estima que se conforman cinco subpoblaciones, la mayor de las cuales puede tener menos de 1000 individuos maduros[31]. Estos bajos números pueden implicar deterioro de la calidad genética y otros problemas por entrecruzamiento.

Por la degradación del hábitat la tendencia poblacional de la Tingua bogotana es decreciente e incluso se ha extinguido localmente en ciertas áreas. Los descensos son fuertes de hasta del 40% a lo largo de diez años en algunos humedales, si bien en otras zonas la tendencia es fluctuante, la tendencia media apunta a una disminución del 10-29% durante diez años[32]. Debido a lo anterior, la especie se cataloga bajo los siguientes criterios de la IUCN: B1ab(ii, iii, iv, v) + 2ab(ii, iii, iv, v); C2a(i); lo cual implica que según el criterio B1 su distribución tiene una extensión de presencia estimada menor a 20.000 km², con poblaciones severamente fragmentadas (a) y con disminución continua (b); además según el criterio B2, tiene un área de ocupación estimada menor a 2000 km² bajo los mismos parámetros (a) y (b) previamente mencionados; y finalmente, según criterio C2 que agrupa especies con tamaño de la población estimada en menos de 10000 individuos maduros, con disminución continua (ninguna subpoblación contiene más de 1000 individuos maduros; criterio a).

El drenaje de humedales, la construcción de diques, la eutrofización, la invasión agrícola y la posterior contaminación por efluentes y agroquímicos son los mayores amenazantes del hábitat de la Tingua bogotana. Por supuesto, la fluctuación de los niveles de agua y el aumento de la demanda de agua han incrementado la presión sobre dicho hábitat. Todos los principales humedales de Sabana están seriamente amenazados a causa de los anteriores factores. Sumado a esto, en algunos humedales de Bogotá hay introducción de especies exóticas como perros, gatos y ratas salvajes, estos depredan tanto adultos como polluelos[33].

Por su parte, el Cucarachero de Pantano (*Cistothorus apolinari*; Fotografía 2) es una especie endémica de Colombia, con un rango de ocurrencia de 27400 km² en los Andes orientales, principalmente en el altiplano Cundi-boyacense (Figura 8). Su población es muy pequeña pues oscila entre los 1000-2499 individuos, su tendencia a decrecer y la pérdida de su hábitat hace que la especie esté categorizada como en Peligro (EN) a la extinción según la IUCN[34].



Fotografía 2. Cucarachero de Pantano (*Cistothorus apolinari*)

[31] BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2023. *Op cit.*
[32] BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2023. *Op cit.*
[33] BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2023. *Op cit.*
[34] BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2023. Species factsheet: *Cistothorus apolinari*. Descargado de: http://www.birdlife.org el 04/01/2023.

Fuente: Sullivan et al. 2009.[35]

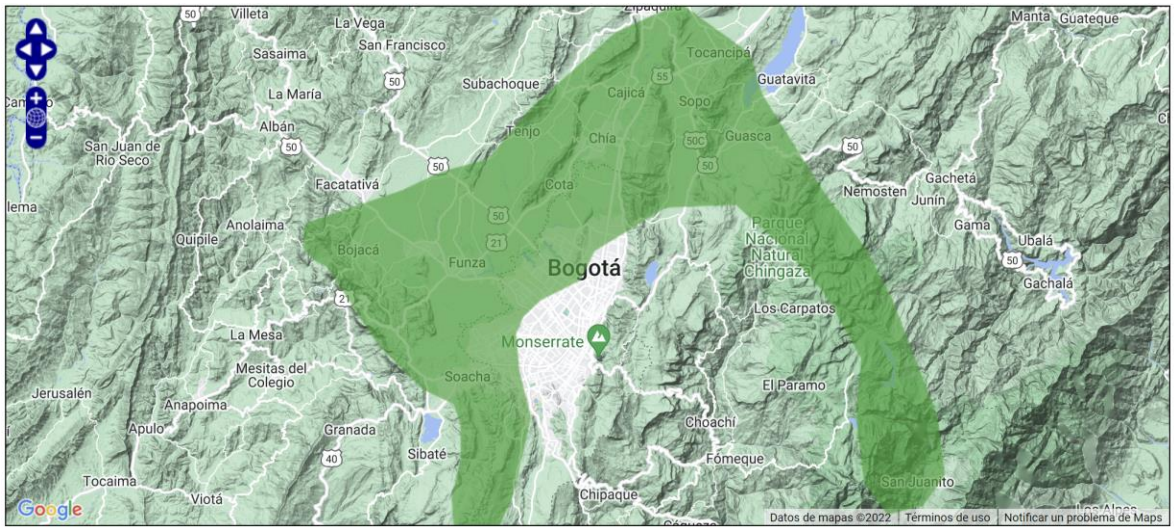


Figura 8. Distribución del Cucarachero de Pantano (*Cistothorus apolinari*)
*Las zonas resaltadas en verde muestran donde la especie es residente nativa.
Fuente: BirdLife International (2023).

Esta especie habita entre vegetación emergente alta, densa, bordeando pantanos y lagos entre 1800 y 3600 m de altitud. Recoge insectos acuáticos de los tallos de los juncos y suele encontrarse en parejas o grupos familiares. Esto quiere decir que el Cucarachero de Pantano depende de pastizales andinos de alta elevación y en humedales se asocia a cuerpos de agua permanentes (Tabla 13). Ninguno de estos hábitats está presente en el AIB del proyecto L2MB.

Tabla 13. Requerimientos de hábitat del Cucarachero de Pantano (*Cistothorus apolinari*)

Hábitat general	Hábitat detallado	Importancia para la especie
Pastizales andinos	Subtropical y tropical a alta elevación	Alta
Humedal	Cuerpos de agua permanentes de más de 8 ha (lagos, lagunas)	Alta
Humedal	Cuerpos de agua permanentes de menos de 8 ha (zonas inundadas)	Alta
Altitud	1800-3600 m	

Fuente: BirdLife International (2023).

Si bien la densidad poblacional de esta especie es extremadamente variable, se estima que los individuos maduros son menos de 2500, así mismo, las subpoblaciones están altamente fragmentadas dada la baja movilidad de esta ave, por lo cual se asume que ninguna subpoblación supera los 250 individuos maduros (Renjifo et al. 2016). De hecho, las localidades con mayor presencia de la especie son fuera de la ciudad de Bogotá, en la Laguna de Tota (Boyacá) y la Laguna de Fúquene (Cundinamarca)[36]. La tendencia poblacional del Cucarachero de Pantano es decreciente, se estima que se ha diezmado alrededor del 30-49% en los últimos diez años.

[35] SULLIVAN, B.L., C.L. WOOD, M.J. ILIFF, R.E. BONNEY, D. FINK, AND S. KELLING. 2009. eBird: a citizen-based bird observation network in the biological sciences. Biological Conservation 142: 2282-2292. Fotografía propiedad de Neil Diaz.
[36] BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2023. Species factsheet: *Cistothorus apolinari*. Descargado de: http://www.birdlife.org el 04/01/2023.

Las mayores amenazas del Cucarachero de Pantano (*Cistothorus apolinari*) son la disminución de hábitat, en gran parte producidas por el secado de humedales para la agricultura y la ganadería. Igualmente, el uso de pesticidas, la polución y otros factores derivados de las actividades previamente mencionadas pueden reducir el alimento disponible y causar envenenamiento de los individuos. En Bogotá, la presión sobre los humedales es alta, la modificación de sus afluentes, la contaminación, la transformación de cobertura, la invasión humana[37], entre otros factores afectan las poblaciones de esta especie, a tal punto que se ha extinto localmente en varios humedales[38]. Adicional a estas problemáticas, sus nidos son comúnmente parasitados por el Chamón (*Molothrus bonariensis*)[39]. Debido a lo anterior, la especie se cataloga bajo los siguientes criterios de la IUCN: C2a(i). Según el criterio C2 se cataloga como una especie con tamaño poblacional estimada en menos de 10000 individuos maduros, y según el criterio (a), esta presenta disminución continua donde ninguna subpoblación contiene más de 1000 individuos maduros.

5.3.2.5.3. Zonas KBA de la Sabana de Bogotá

La Sabana de Bogotá en su zona de humedales también se encuentra categorizada como área clave para la biodiversidad (Key Biodiversity Area-KBA). Esta zona corresponde con el AICA descrito previamente y que engloba 18184 ha. Los criterios para la delimitación del KBA corresponden a la presencia de un número significativo de especies globalmente amenazadas (A1a) y a la existencia de especies con la mayor parte de su rango de distribución restringido a la región (B2).

La declaratoria de la zona KBA se rige por la presencia de cinco especies de aves, dos de las cuales ya han sido mencionadas previamente (*Rallus semiplumbeus* y *Cistothorus apolinari*), las restantes corresponden al Chamicero cundiboyacense (*Synallaxis subpudica*), Picocono rufo (*Conirostrum rufum*) y a la Esmeralda Rabicorta (*Chlorostilbon poortmani*). Estas tres últimas son aves que no presentan riesgo de amenaza según la lista roja de especies amenazadas a nivel global y a excepción de *Chlorostilbon poortmani*, han sido registradas con frecuencia en los humedales Juan Amarillo y La Conejera.

El Chamicero cundiboyacense (*Synallaxis subpudica*) (Fotografía 3; Figura 9) es una especie endémica del altiplano Cundiboyacense, con un rango de distribución de 16300 km^2. Sus poblaciones son estables y en las localidades que habita es considerada una especie común. Esta ave habita en mayor medida zonas con hábitat de bosque nativo subtropical y tropical húmedo montano; también puede encontrarse en zonas con mayor intervención como lo son los bosques y vegetación degradada[40]. Por lo tanto, si bien tiene una distribución restringida, el proyecto L2MB no afecta directamente los hábitats óptimos para el Chamicero cundiboyacense, sin embargo, se contemplan medidas mitigatorias y preventivas en el PMAS del presente EIAS justamente para evitar modificaciones en su hábitat y hacer un constante monitoreo para asegurar que las poblaciones se mantengan estables.

[37] BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2023. Species factsheet: *Cistothorus apolinari*. *Op cit.*
[38] RODRÍGUEZ LINARES, J. C., CHAPARRO-HERRERA, S., SUA-BECERRA, A., & ECHEVERRY-GALVIS, M. Á. 2019. Estado poblacional del cucarachero de pantano, Cistothorus apolinari (Passeriformes: Troglodytidae) en siete humedales de la Sabana de Bogotá, Colombia. Revista de Biología Tropical, 67(6), 1257-1268.
[39] VILLANEDA-REY, M., & ROSSELLI, L. 2011. Abundancia del chamón parásito (Molothrus bonariensis, Icteridae) en 19 humedales de la Sabana de Bogotá, Colombia: Abundance of the Shiny Cowbird (Molothrus bonariensis, Icteridae) in 19 wetlands in the Bogota high Andean plateau, Colombia. Ornitología Colombiana, (11), 37-48.
[40] BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2023. Species factsheet: *Synallaxis subpudica*. Descargado de: http://www.birdlife.org el 04/01/2023.



Fotografía 3. Chamicero cundiboyacense (*Synallaxis subpudica*)
Fuente: Sullivan et al. 2009.[41]

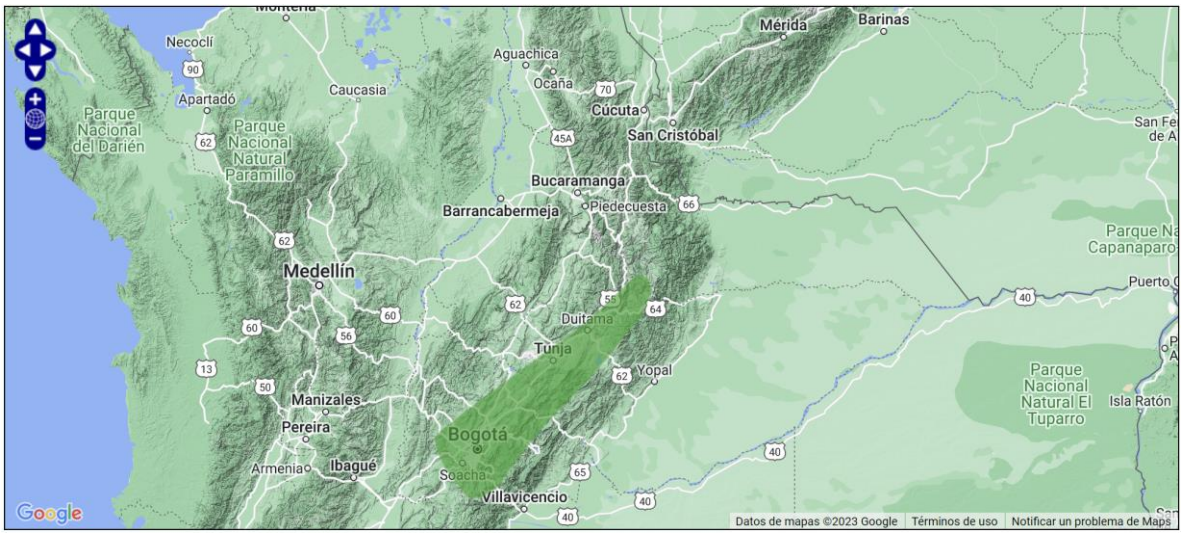


Figura 9. Distribución del Chamicero cundiboyacense (*Synallaxis subpudica*)
*Las zonas resaltadas en verde muestran donde la especie es residente nativa.
Fuente: BirdLife International (2023).

El Picocono rufo (*Conirostrum rufum*) (Fotografía 4; Figura 10) es una especie casi endémica de Colombia, en el país se reporta en la cordillera oriental y en la Sierra Nevada, alcanzando un rango de distribución de 136000 km^2. Sus poblaciones están son estables en ausencia de amenazas sustanciales, sin embargo, es considerada una especie poco común[42].

[41] SULLIVAN, B.L., C.L. WOOD, M.J. ILIFF, R.E. BONNEY, D. FINK, AND S. KELLING. 2009. eBird: a citizen-based bird observation network in the biological sciences. Biological Conservation 142: 2282-2292. Fotografía propiedad de Johana Zuluaga-Bonilla

[42] BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2023. Species factsheet: *Conirostrum rufum*. Descargado de: http://www.birdlife.org el 04/01/2023.



Fotografía 4. Picocono rufo (*Conirostrum rufum*)
Fuente: Sullivan et al. 2009.[43]



Figura 10. Distribución del Picocono rufo (*Conirostrum rufum*)
*Las zonas resaltadas en verde muestran donde la especie es residente nativa.
Fuente: BirdLife International (2023).

5.3.2.5.4. Otras zonas protegidas de importancia en Bogotá

De acuerdo con la revisión de información de otras áreas protegidas para Bogotá se observa que se concentran hacia el oriente de la capital, en donde se encuentra la Reserva Forestal Protectora Nacional Bosque Oriental Sabana de Bogotá, la Reserva forestal protectora productora de la Cuenca alta del río Bogotá y con menor extensión la Reserva Natural de la Sociedad Civil Tauro. Hacia el occidente de Bogotá, se encuentra el área protegida de los humedales Gualí Tres Esquinas y Lagunas del Funzhe (Figura 11). Se recalca que ninguna de estas cuatro zonas se cruza con el proyecto L2MB ni en su estructura superficial ni en el espacio subterráneo.

[43] SULLIVAN, B.L., C.L. WOOD, M.J. ILIFF, R.E. BONNEY, D. FINK, AND S. KELLING.. 2009. *Op cit.*

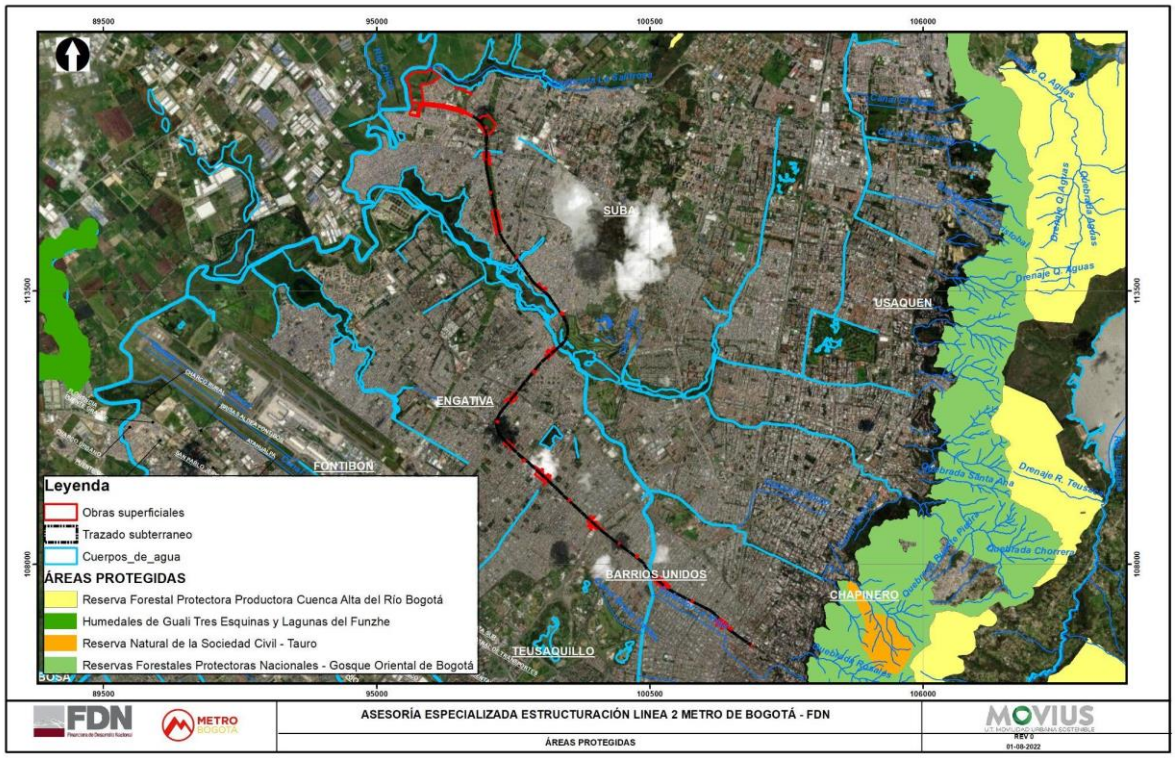


Figura 11. Localización de otras áreas protegidas de Bogotá con respecto al proyecto L2MB
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.2.5.5. Zonas de avistamiento de especies sensibles en el proyecto L2MB

De las especies previamente mencionadas, sólo se registraron *Synallaxis subpudica* y *Conirostrum rufum* en los muestreos realizados, sin embargo, cabe aclarar que estas se reportaron en las zonas muestreadas en los humedales La Conejera y Juan Amarillo, fuera del área de influencia biótica del proyecto. Las áreas correspondientes al AIB no cumplen con los requerimientos de hábitat necesarios para la subsistencia de dichas especies, por ende el proyecto L2MB no afectará ni a poblaciones ni a individuos de las especies que conllevaron a la declaratoria de AICAs y KBA de los humedales de la Sabana de Bogotá.

En el humedal La Conejera se hicieron tres registros de la especie *Synallaxis subpudica* y uno de *Conirostrum rufum* (Figura 12), mientras que en el humedal Juan Amarillo se registró en un punto *Conirostrum rufum* (Figura 13).

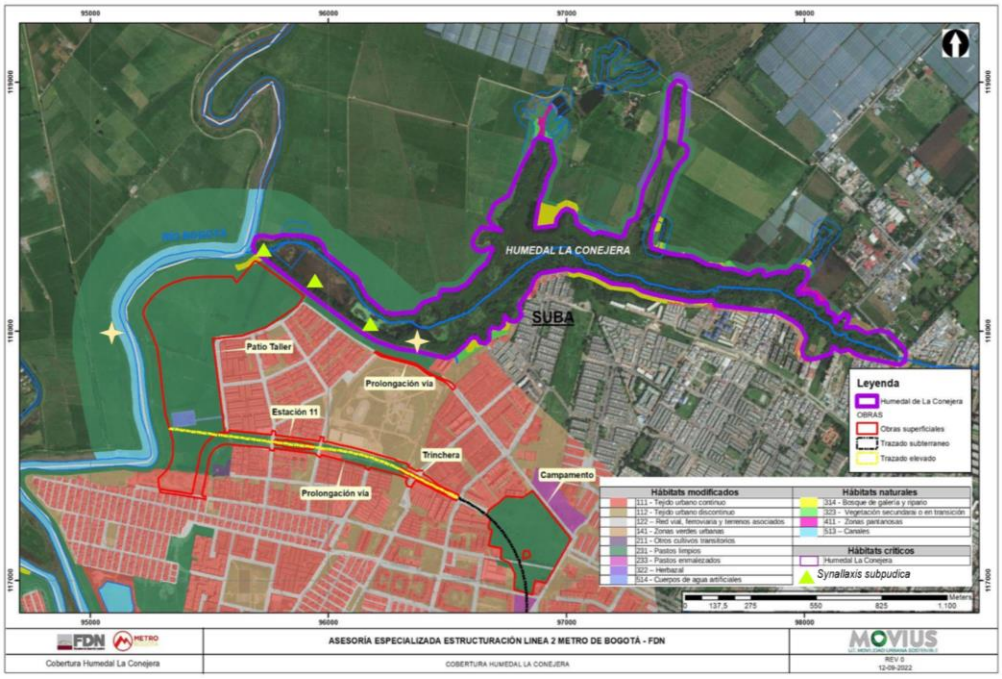


Figura 12. Puntos de registro de las especies *Synallaxis subpudica* y *Conirostrum rufum* en el humedal La Conejera
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

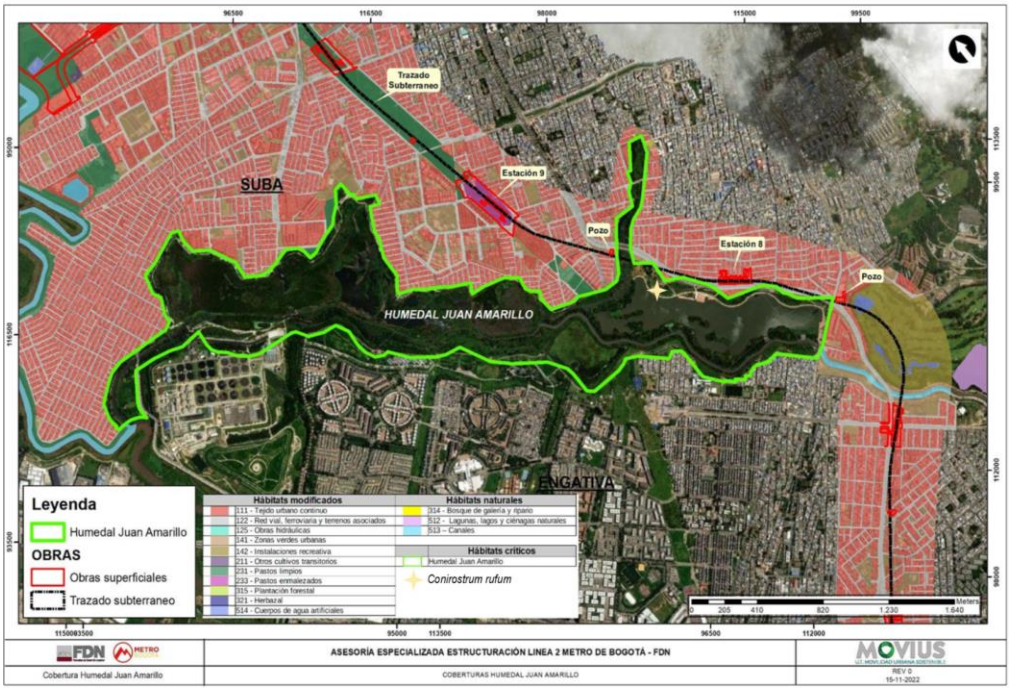


Figura 13. Puntos de registro de la especie *Conirostrum rufum* en el humedal Juan Amarillo
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.2.6. Conclusiones de la Estructura Ecológica Principal y áreas sensibles en el área de intervención del proyecto L2MB.

De acuerdo con reporte del MADS, el proyecto L2MB no intersecta, áreas de las Reservas Forestales Nacionales o regionales, ni reservas forestales de Ley 2da de 1959, Estrategias Complementarias de Conservación, Ecosistemas Estratégicos, ni Reservas de la biosfera. Sin embargo reporta la intersección del proyecto L2MB con el sitio Ramsar, correspondiente al Complejo de Humedales Urbanos del Distrito Capital de Bogotá. De igual manera, la consulta a Parques Nacionales Naturales no reportó traslape del proyecto con áreas de Parques Nacionales Naturales, ni Prioridades de Conservación Nacional CONPES 3680, ni superposición con áreas RUNAP.

Por lo anterior, no se encuentran en el área de intervención del proyecto áreas a nivel nacional ni regional que pertenezcan al Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP ni áreas CONPES 3680, ni páramos, ni reservas que hagan parte de la cuenca alta del río Bogotá; y las áreas con distinciones internacionales que se encuentran, sin ser categorías de manejo de áreas protegidas sino estrategias complementarias para la conservación de la diversidad biológica, corresponden al Sitio Ramsar humedal Juan Amarillo o Tibabuyes que hace parte del Complejo de Humedales Urbanos del Distrito Capital de Bogotá, el AICA Humedales de la Sabana de Bogotá cómo un Área Importante para la Conservación de las aves de Colombia y del Mundo - AICAS, y el KBA Humedales de la Sabana de Bogotá que se constituye como un área clave para la biodiversidad.

A nivel local y de acuerdo con la categorización de la EEP establecida en el POT de la ciudad de Bogotá D.C. de 2021, adoptado mediante el Decreto 555 de 29 de diciembre de 2021 de la Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C., el área de intervención del proyecto cruza cinco elementos de tres categorías de la EEP, correspondientes a los componentes de las Zonas de conservación, las Áreas de especial importancia ecosistémica y las Áreas complementarias para la conservación.

En el componente de las Zonas de conservación, se encuentra dentro del Sistema Distrital de Áreas Protegidas, la Reserva Distrital del Humedal de Juan Amarillo o Tibabuyes.

Entre las Áreas de especial importancia ecosistémica, se encuentran como parte del Sistema hídrico de la ciudad, cuatro cuerpos de aguas naturales y dos cuerpos de agua artificiales que son cruzados por el trazado del proyecto y que corresponden dentro de los naturales a los canales Cafam y Salitre, el río Salitre y el humedal Juan Amarillo o Tibabuyes, y entre los cuerpos de agua artificiales, los cuerpos hídricos del Lago Club Los Lagartos 3 y el Lago Club Los Lagartos 4. Con respecto al humedal de Juan Amarillo o Tibabuyes, el trazado del proyecto cruza el brazo nororiental del humedal bajo el subsuelo y a profundidad, por lo que el tunel subterráneo proyectado del L2MB se encuentra por fuera del limite legal establecido por la SDA para la superficie del humedal y la zonificación del Plan de Manejo Ambiental. De igual forma, todos los cuerpos de agua del Sistema Hídrico son cruzados de manera subterránea por el proyecto, sin afectar sus cauces, rondas hídricas, fajas paralelas, ni el área de protección o conservación aferente.

En el componente de las Áreas complementarias para la conservación, el trazado proyectado de L2MB no cruza áreas de la categoría de Parques contemplativos y de la Red Estructurante que hacen parte de la Estructura Ecológica Principal y Parques de Borde, sin embargo, atraviesa áreas de la categoría Subzona de importancia ambiental del POMCA Río Bogotá, que corresponden al área de restauración ecológica ARE-Humedal-Humedal de Juan Amarillo o Tibabuyes, la cual es atravesada de forma subterránea por el tunel proyectado, por lo que las obras constructivas del proyecto no intervendran en superficie las áreas ARE-Humedal-Humedal de Juan Amarillo o Tibabuyes.

De acuerdo con lo anterior, el proyecto de L2MB no interviene elementos de la EEP de la ciudad de Bogotá y su cruce se realiza de forma subterránea sin intervenir los límites legales establecidos por la SDA, sin interferir la zonificación ambiental del humedal Juan Amarillo o Tibabuyes, y sin afectar sus componentes y funcionalidad ecológica.

Por otro lado, el proyecto L2MB no produce afectación de las especies que conllevan a la declaratoria de AICA y KBA Humedales de la Sabana de Bogotá (*Rallus semiplumbeus, Cistothorus apolinari, Synallaxis subpudica, Conirostrum rufum* y *Chlorostilbon poortmani*). Durante los muestreos en los humedales se registraron *Synallaxis subpudica* y *Conirostrum rufum*, sin embargo, estas aves se reportaron fuera del área de influencia biótica del proyecto. Las áreas correspondientes

al AIB no cumplen con los requerimientos de hábitat necesarios para la subsistencia de dichas especies, por ende el proyecto L2MB no afectará a sus poblaciones ni individuos, sin embargo, los planes de manejo y seguimiento contemplados en el presente EIAS contemplan verificación de la no producción de efectos adversos.

5.3.3. Ecosistemas terrestres.

El ecosistema se define como el espacio natural que se puede descomponer en unidades con una determinada estructura, composición y funcionamiento, en otras palabras, el ecosistema se constituye en una combinación única de elementos bióticos y abióticos que poseen una historia particular, lo cual genera las diferencias entre los tipos de ecosistema[44]. El concepto de ecosistema también tiene una relación estrecha e interdependiente con los sistemas humanos, por medio de un conjunto de procesos ecológicos que son percibidos como beneficios (servicios ecosistémicos) para el desarrollo de los diferentes sistemas culturales humanos en todas sus dimensiones (política, social, económica, tecnológica, simbólica, mítica y religiosa)[45].

De acuerdo con la Memoria técnica del Mapa de Ecosistemas continentales, Costeros y Marinos de Colombia (MEC) Versión 2.1[46], el mapeo de ecosistemas del país a escala regional presenta una aproximación desde los sistemas (jerarquías superiores a inferiores), centrada en la identificación de patrones espaciales generados por factores de estado como clima, geología, agua, suelos y biota.

Esta metodología está basada en la clasificación de Bailey[47] en donde las relaciones entre vegetación, perfiles de suelos, topografía y geología, precipitación y regímenes de temperatura constituyen la base del entendimiento de los ecosistemas, mientras que la constante interacción entre ecosistemas circundantes es la base estructural y funcional que determina la clasificación. Es así como esta definición contempla el estudio de estructuras vertical (la forma en que los componentes están integrados en un sitio con relaciones de dependencia) y horizontal (interacción espacial del ecosistema con los adyacentes a través del intercambio de materia y energía), lo cual se traduce en la superposición de capas temáticas fundamentales: biomas y coberturas presentes en el área de estudio[48].

Para la definición de los ecosistemas se siguieron los lineamientos descritos en los términos de referencia de la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible[49], en donde se indica delimitar los ecosistemas naturales y transformados a partir del MEC[50].

---

[44] INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM *et al*. Memoria técnica. Mapa de Ecosistemas continentales, Costeros y Marinos de Colombia (MEC), escala 1:100.000. Bogotá, Colombia. 2017. 170 pp. ISBN: 978-958-5489-18-9.

[45] MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C.: Colombia. 2012. 124 p. ISBN:978-958-8343-71-6.

[46] IDEAM *et al*., Memoria técnica. Mapa de Ecosistemas continentales, Costeros y Marinos de Colombia (MEC), Op. cit..

[47] BAILEY, R. G. Ecosystem geography: from ecoregions to sites. 2.a ed. Washington: Springer. 2009. 264 pp.

[48] IDEAM *et al*., Memoria técnica. Mapa de Ecosistemas continentales, Costeros y Marinos de Colombia (MEC), Op. cit..

[49] MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE y AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES. Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales. Bogotá, D.C.: Colombia. 2018. 228 p.

[50] INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM *et al*. Mapa de Ecosistemas continentales, Costeros y Marinos de Colombia Versión 2.1. Escala 1:100.000. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt - IAvH, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico Jhon von Neumann - IIAP, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Andreis - INVEMAR e Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - SINCHI. Bogotá, Colombia. 2017.

Con base en este mapa se tomó la información del gran bioma y bioma IAvH para posteriormente definir los ecosistemas como la superposición del bioma IAvH con las coberturas identificadas para el área de estudio del proyecto. La información espacial de coberturas de la tierra se generó mediante la fotointerpretación de imágenes de sensores remotos a escala 1:2 500, según lo establecido en la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra, metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia[51].

En este numeral se describe el gran bioma, el bioma, las coberturas de la tierra y los ecosistemas presentes en las 120,31 ha del Área de Influencia Indirecta Biótica (AIIB) y en las 66,59 ha del Área de Influencia Directa Biótica (AIDB) del proyecto. En la Figura 14 y la Figura 8 se presenta respectivamente el área de influencia directa e indirecta biótica, también se indican los cuerpos de agua y humedales aledaños: la Quebrada la Salitrosa, el Canal Afidro, el Río Salitre, el Río Bogotá, el Canal Cafam, el Canal Salitre, el Humedal la Conejera y el Humedal Juan Amarillo.

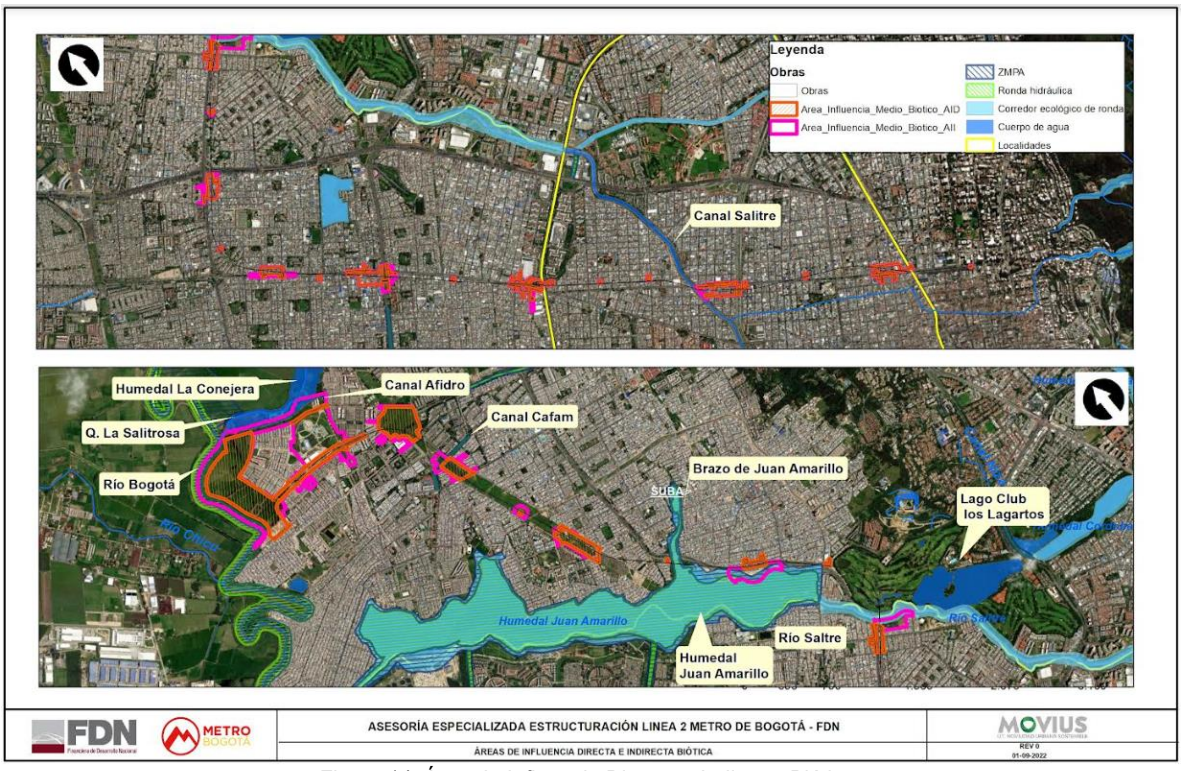


Figura 14. Área de Influencia Directa e Indirecta Biótica.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.3.1. Biomas.

Para la identificación del bioma en el cual se desarrolla el proyecto se consultó la información del gran bioma y bioma definidos en el Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia (MEC) Versión 2.1[52].

[51] INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM. Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra, Metodología CORINE Land Cover Adaptada para Colombia Escala 1:100 000. Bogotá D.C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá, Colombia. 2010. 72 p.
[52] IDEAM *et al*., Mapa de Ecosistemas continentales, Costeros y Marinos de Colombia (MEC) Versión 2.1, Op. cit..

De acuerdo con el MEC, el área de estudio se encuentra ubicada en tres grandes biomas el "Orobioma Azonal del Zonobioma Húmedo Tropical", el "Orobioma del Zonobioma Húmedo Tropical" y el "Pedobioma del Zonobioma Húmedo Tropical".

A cada uno de los grandes biomas corresponden una subcategoría denominada bioma IAvH, que para el AIB corresponden a tres biomas: el "Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental", el "Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental" y el "Hidrobioma Altoandino Cordillera Oriental". En la Tabla 14 se presentan los biomas y grandes biomas presentes en el Área de Influencia Directa Biótica y en el Área de Influencia Indirecta Biótica del proyecto, mientras que en la Figura 15 se presenta su distribución espacial.

Tabla 14. Biomas y Grandes Biomas del Área de Influencia Directa e Indirecta Biótica.

Gran Bioma	Bioma	AIDB		AIIB	
		Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Orobioma Azonal del Zonobioma Húmedo Tropical	Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	31,60	47,45	68,43	56,88
Orobioma del Zonobioma Húmedo Tropical	Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	34,36	51,60	51,20	42,55
Pedobioma del Zonobioma Húmedo Tropical	Hidrobioma Altoandino cordillera oriental	0,63	0,95	0,68	0,56
Total general		**66,59**	**100,00**	**120,31**	**100,00**

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

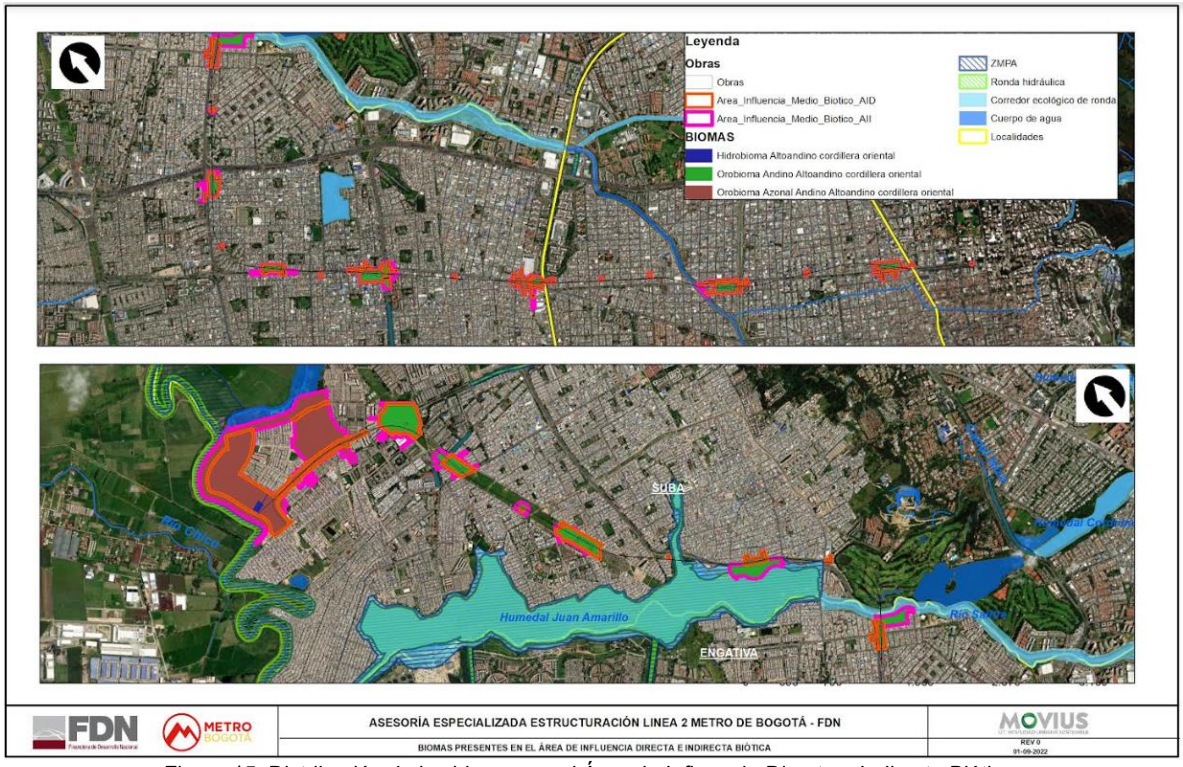


Figura 15. Distribución de los biomas en el Área de Influencia Directa e Indirecta Biótica.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

A continuación se describe cada uno de los biomas presentes en el área de influencia biótica de acuerdo con su biotopo (condiciones ambientales determinadas) y biocenosis (comunidad biótica). Cabe mencionar que en la ciudad de Bogotá los ecosistemas naturales han pasado por procesos de transformación históricos y en la actualidad quedan unos pocos remanentes de vegetación secundaria en sectores puntuales. La mayoría de los elementos vegetales presentes en la ciudad han sido sembrados con un objetivo ornamental, muchos de ellos son especies exóticas o cultivadas, mientras que la mayoría de especies nativas sembradas han hecho parte de programas de arborización con objetivos igualmente ornamentales; este es el caso de la vegetación que se encuentra presente en el área del proyecto.

5.3.3.1.1. Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental

De acuerdo con el IDEAM[53], este orobioma se caracteriza por un clima predominantemente cálido-seco, y se extiende sobre unidades geomorfológicas de montaña con vegetación altoandina característica. En general las coberturas están conformadas por arbustales, herbazales, pastos y en menor medida vegetación secundaria. Está dentro del gran bioma Orobioma Azonal del Zonobioma Húmedo Tropical.

5.3.3.1.2. Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental

Según Gentry[54], los orobiomas altoandinos se caracterizan por presentar condiciones de niebla, altas tasas de precipitación horizontal, baja evapotranspiración, temperaturas medias entre los 6 y los 12°C y precipitación entre los 500 a 4 000 mm/año. No se tiene un consenso acerca de los límites de la franja altitudinal, pero se presume que va de los 2 400 a 3 300 m[55]. Los bosques presentes en el Orobioma Andino Altoandino están conformados por árboles de porte mediano no mayor a 20 m, con especies representativas de los géneros Weinmannia (Encenillos), Clusia (Gaques y Tampacos), Escallonia (carbón), Myrsine (Cucharos), entre otros[56]. De igual forma Rangel *et al*. describen que en estos bosques se encuentran los Robledales (*Quercus humboldtii*)[57]. Está dentro del gran bioma Orobioma del Zonobioma Húmedo Tropical.

5.3.3.1.3. Hidrobioma Altoandino Cordillera Oriental

[53] INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM *et al*. Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico Jhon von Neumann, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Andreis e Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Bogotá, D. C, 2007. 276 p. + 37 hojas cartográficas.

[54] GENTRY, A.H. Speciation in tropical forests. En HOLM-NIELSEN, L.B., NIELSEN, I.C. en BALSLEV, H. Tropical forests: botanical dynamics, speciation and diversity. London: Academic Press, 1989, 113-134 p.

[55] RODRÍGUEZ, N. et al. Ecosistemas de los Andes colombianos 2 ed. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt - IAvH. Bogotá, D. C., Colombia, 2003, 154 p.

[56] CLEEF, A; RANGEL-CH, O. y SALAMANCA S. Reconocimiento de la vegetación de la parte alta del transecto Parque los Nevados. 1983.

[57] RANGEL-CH, Orlando; LOWY, Petter y AGUILAR, Mauricio. Colombia Diversidad Biótica II, Tipos de Vegetación en Colombia. Santafé de Bogotá: Editorial Guadalupe Ltda., 1997, pp. 59-87. ISBN: 958-608-125-7.

Se refiere a biomas originados por un suelo característico que genera condiciones azonales de la vegetación, ya que las condiciones hidrológicas y edáficas predominan sobre las climáticas[58]. En específico se considera Hidrobioma debido a la presencia de ecosistemas acuáticos con un espejo de agua permanente, estático o corriente[59]. Para el Área de Influencia Directa del proyecto el Hidrobioma está representado por un cuerpo de agua artificial ubicado dentro del sector en donde se proyecta la construcción del Patio Taller. Por otro lado en el Área de Influencia Indirecta del proyecto el Hidrobioma está conformado por la Quebrada la Salitrosa, el Canal Afidro, el Río Salitre, el Río Bogotá, el Canal Cafam y el Canal Salitre; cabe mencionar que estos cuerpos de agua no tienen ningún tipo de afectación por parte del proyecto debido a que no hay intervención en ningún cuerpo de agua. Está dentro del gran bioma Pedobioma del Zonobioma Húmedo Tropical.

5.3.3.2. Coberturas.

Según la metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia[60] la superficie de la tierra puede ser subdividida en coberturas dependiendo de los elementos que la componen. Teniendo esto en cuenta la identificación de coberturas de la tierra para el área de estudio se realizó mediante la fotointerpretación del ortomosaico en sistema de coordenadas MAGNA-SIRGAS / Colombia Bogotá zone (EPSG::3116) del 22 de diciembre del 2021, esta fotointerpretación se realizó a escala 1: 2 500, caracterizando las coberturas a nivel 3, según lo establecido en la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra[61]. En el plano L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0083_V01. Cobertura vegetal en el área de influencia directa e indirecta del medio biótico, se presenta la Cobertura vegetal en el área de influencia directa e indirecta del medio biótico.

Al tratarse de un proyecto de intervención urbana, las coberturas presentes en el Área de Influencia Directa están asociadas principalmente a territorios agrícolas que a su vez son los que representan la mayor parte del Área de Influencia Indirecta Biótica.

El Área de Influencia Directa Biótica presenta siete coberturas, la mayor representatividad corresponde a la cobertura de Pastos limpios con 38,98 ha (58,54%), seguida por el Tejido urbano contínuo con 11,11 ha (16,69%) y la Red vial, ferroviaria y terrenos asociados con 10,37 ha (15,58 %). Coberturas como los Pastos enmalezados ocuparon 3,39 ha (5,09%), las Zonas verdes urbanas 2,08 ha (3,13%) los Cuerpos de agua artificiales 0,63 ha (0,95%) y el Bosque de galería y ripario 0,02 ha (0,02%) (ver Tabla 15 y Figura 16).

El Área de Influencia Indirecta Biótica presenta nueve coberturas, con el predominio de las coberturas de Pastos limpios con 55,74 ha (46,33%) y las Zonas verdes urbanas con 29,77 ha (24,75%). Las demás coberturas que les siguen en orden descendente son la Red vial, ferroviaria y terrenos asociados con 14,51 ha (12,06%), el Tejido urbano continuo con 12,35 ha (10,27%), los Pastos enmalezados con 3,44 ha (2,86%), el Bosque de galería y ripario con 3,18 ha (2,64%), la Vegetación secundaria o en transición con 0,64 ha (0,53%), los Cuerpos de agua artificiales con 0,63 ha (0,53%) y los Canales con 0,04 ha (0,03%) (ver Tabla 15 y Figura 16).

[58] INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM et al. Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico Jhon von Neumann, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Andreis e Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Bogotá, D. C, 2007. 276 p. + 37 hojas cartográficas.

[59] ETTER A., ANDRADE A., SAAVEDRA K., AMAYA P. y ARÉVALO P. Estado de los Ecosistemas Colombianos: una aplicación de la metodología de la Lista Roja de Ecosistemas (Vers2.0). Informe Final. Pontificia Universidad Javeriana y Conservación Internacional Colombia. Bogotá. 2017, p 37.

[60] IDEAM. Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra, Op. cit..

[61] IDEAM. Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra, Ibid..

Tabla 15. Coberturas del Área de Influencia Directa e Indirecta Biótica.

Cobertura				AIDB		AIIB	
Nivel 1	**Nivel 2**	**Nivel 3**	**CLC**	**Área (ha)**	**Área (%)**	**Área (ha)**	**Área (%)**
Territorios artificializados	Zonas urbanizadas	Tejido urbano continuo	111	11,11	16,69	12,35	10,27
	Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	122	10,37	15,58	14,51	12,06
	Zonas verdes artificializadas, no agrícolas	Zonas verdes urbanas	141	2,08	3,13	29,77	24,75
Territorios agrícolas	Pastos	Pastos limpios	231	38,98	58,54	55,74	46,33
		Pastos enmalezados	233	3,39	5,09	3,44	2,86
Bosques y áreas seminaturales	Bosques	Bosque de galería y ripario	314	0,02	0,02	3,18	2,64
	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Vegetación secundaria o en transición	323	0	0	0,64	0,53
Superficies de agua	Aguas continentales	Canales	513	0	0	0,04	0,03
		Cuerpos de agua artificiales	514	0,63	0,95	0,63	0,53
Suma total				**66,59**	**100,00**	**120,31**	**100,00**

*CLC: Código CORINE Land Cover
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

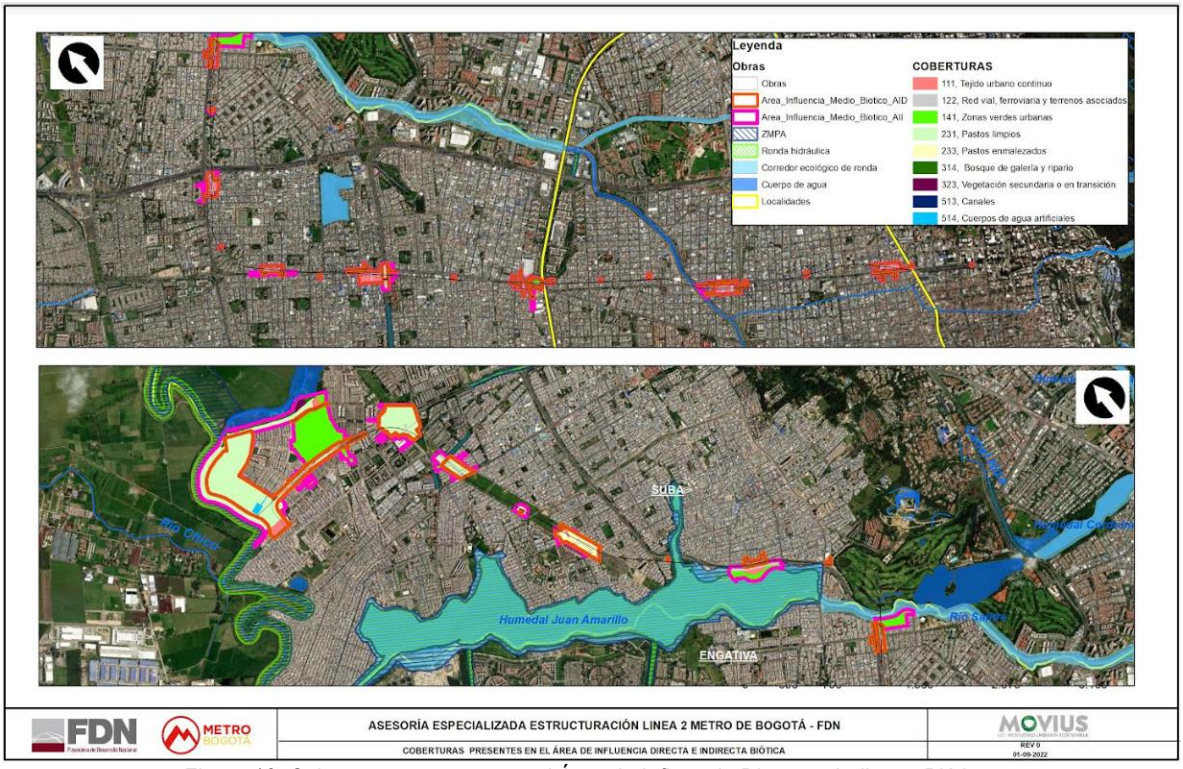


Figura 16. Coberturas presentes en el Área de Influencia Directa e Indirecta Biótica.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Por otro lado, es importante tener en cuenta que las coberturas presentes en el Área de Influencia Directa del proyecto corresponden principalmente a territorios artificializados y agrícolas, debido a esto los parches de vegetación disponibles son sectorizados y los que son continuos son estrechos y reducidos en, esto genera unas condiciones determinadas para las especies presentes que habitan allí y dan cuenta de la fragmentación y la baja conectividad entre las áreas con vegetación para estos sectores de la ciudad. Las coberturas de bosques y áreas seminaturales que se incluyen en la caracterización están ubicadas en los humedales de La Conejera y Juan Amarillo, dentro del Área de Influencia Directa hay 0,02 ha de Bosque de galería y ripario mientras que las demás coberturas son adyacentes al área de intervención y no serán intervenidas, unicamente son incluidas dentro del área de influencia biótica para enriquecer la descripción del área de estudio. A continuación se describen las coberturas encontradas en el Área de Influencia Indirecta Biótica.

5.3.3.2.1. Tejido urbano continuo (111).

Comprende los espacios constituidos por edificios y los espacios relacionados a la infraestructura construida. Edificaciones, vías y superficies cubiertas artificialmente cubren más de 80% de la superficie del terreno, de tal manera que la cobertura de vegetación representa una baja proporción del área del tejido urbano (Fotografía 5).



Fotografía 5. Tejido urbano continuo, intersección de la calle 68 con la calle 72.
Fuente: Ortomosaico. (2021).

5.3.3.2.2. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados (122).

Abarca espacios artificializados con infraestructuras de comunicaciones como carreteras, autopistas y vías férreas; se incluye la infraestructura conexa y las instalaciones asociadas tales como andenes y áreas verdes (Fotografía 6).



Fotografía 6. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados frente a la Universidad Pedagógica Nacional.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.3.2.3. Zonas verdes urbanas (141).

Son denominadas en esta categoría las zonas cubiertas por vegetación dentro del tejido urbano. Las zonas urbanas verdes identifican todas las áreas cubiertas por vegetación con diferentes propósitos sean alamedas con árboles ornamentales, separadores viales o zonas con pastos para la recreación como son los parques urbanos. Cabe mencionar que la cobertura caracterizada en el humedal Juan Amarillo corresponde a zonas verdes urbanas por su composión de la vegetación y por los caminos y estructuras de parques infantiles existentes. La Fotografía 7 muestra una zona verde propia del área de influencia biótica del proyecto.



Fotografía 7. Zonas verdes urbanas aledañas a la proyectada estación 10.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.3.2.4. Pastos limpios (231).

Comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor a 70%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, encalamiento y/o fertilización, etc.) y el nivel tecnológico utilizados impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas. En la Fotografía 8 se observan áreas de pastos limpios en el área de influencia, una de ellas incluso con pastoreo de ganado.



Fotografía 8. Pastos limpios en la ubicación del futuro campamento (ubicación Calle 144 #118).
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.3.2.5. Pastos enmalezados (233).

Son las coberturas representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. En la Fotografía 9 se observa un área típica de pastos enmalezados en el área de influencia.



Fotografía 9. Pastos enmalezados dentro del Área de Influencia Directa Biótica en la futura estación 9.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.3.2.6. Bosque de galería y ripario (314).

Se refiere a las coberturas constituidas por vegetación arbórea ubicada en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales. Este tipo de cobertura está limitada por su amplitud, ya que bordea los cursos de agua y los drenajes naturales, está presente en el área de influencia indirecta biótica en el humedal de La Conejera (Fotografía 10).



Fotografía 10. Bosque de galería y ripario en el Humedal La Conejera.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.3.2.7. Vegetación secundaria o en transición (323).

Comprende las tierras con cobertura vegetal originada por el proceso de sucesión de la vegetación natural que se presenta luego de la intervención o por la destrucción de la vegetación primaria. Esta cobertura se encuentra presente en el área de influencia indirecta biótica en el Humedal La Conejera (Fotografía 11).



Fotografía 11. Vegetación secundaria o en transición en el Humedal La Conejera.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.3.2.8. Canales (513).

Esta cobertura comprende los cauces artificiales abiertos que contienen agua en movimiento de forma permanente. En el Área de Influencia Directa no hay ningún canal, mientras que en el Área de Influencia Indirecta Biótica está el Canal Afidro (Humedal La Conejera) y el Canal Cafam (Fotografía 12).



Fotografía 12. Canal Cafam en el Área de Influencia Indirecta Biótica, visto desde la transversal 127.
Fuente: Google maps. (2021).

5.3.3.2.9. Cuerpos de agua artificiales (514).

Esta cobertura comprende los cuerpos de agua de carácter artificial, que fueron creados por el hombre para almacenar agua, para prestar servicios tales como control de caudales, inundaciones, abastecimiento de agua, riego y con fines

turísticos y recreativos. El cuerpo de agua presente en el Área de Influencia Directa se encuentra ubicado en el predio en donde se proyecta la construcción del Patio Taller (Fotografía 13).

Este reservorio artificial ubicado en frente de la Carrera 147 # 145-40, constituye una fuente de agua empleada para surtir al ganado bovino presente en el área, pero que también recibe algunos vertimientos y desechos de la población local residente.



Fotografía 13. Cuerpo de agua artificial en el sector del Patio Taller. Carrera 147 # 145-40
Fuente: Ortomosaico. (2021).

5.3.3.3. Ecosistemas

Como lo indican los términos de referencia de la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible[62], se partió del Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia (MEC) Versión 2.1[63] para obtener la información de bioma IAvH y realizar la superposición de estos biomas con las coberturas identificadas para el área de estudio del proyecto, previamente generadas mediante la fotointerpretación de imágenes de sensores remotos, según lo establecido en la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra[64]. En el plano L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0082_V01. Ecosistemas del área de influencia directa e indirecta del medio biótico, se presentan los Ecosistemas del área de influencia directa e indirecta del medio biótico.

Se identificaron en total 11 ecosistemas en el área de influencia directa biótica, 10 terrestres y 1 acuático. El ecosistema con mayor superficie corresponde a los Pastos limpios del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental con el 42,54%, le sigue el ecosistema de Pastos limpios del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental con el 16%, le sigue el ecosistema de Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental con el 14,34% y el Tejido urbano continuo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental con el 14,10%; en menor extensión se encuentra el ecosistema de Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental con el 0,02% (ver Tabla 16 y Figura 17).

En el Área de Influencia Indirecta Biótica se presentan 13 ecosistemas, de los cuales 11 son terrestres y 2 acuáticos. Al igual que en el Área de Influencia Directa, el ecosistema con mayor superficie corresponde a los Pastos limpios del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental, esta vez con el 35,22% de la extensión total, le sigue el ecosistema

[62] MADS y ANLA. Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales, Op. cit..
[63] IDEAM *et al*., Mapa de Ecosistemas continentales, Costeros y Marinos de Colombia (MEC) Versión 2.1, Op. cit..
[64] IDEAM. Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra, Op. cit..

de Zonas verdes urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental con el 15,96%, la Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental con el 11,34% y los Pastos limpios del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental con el 11,11%; en menor extensión se encuentra el ecosistema de Canales del Hidrobioma Altoandino Cordillera Oriental con el 0,03% (ver Tabla 16 y Figura 17).

Tabla 16. Ecosistemas presentes en el Área de influencia directa biótica - AID.

Ecosistema	AIDB		AIIB	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Tejido urbano continuo del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	1,73	2,59	2,19	1,82
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	0,82	1,24	0,87	0,72
Zonas verdes urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	0,70	1,06	19,20	15,96
Pastos limpios del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	28,33	42,54	42,37	35,22
Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	0,02	0,02	3,18	2,64
Vegetación secundaria o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	0	0	0,64	0,53
Total Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	**31,60**	**47,45**	**68,43**	**56,88**
Tejido urbano continuo del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	9,39	14,10	10,17	1,82
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	9,55	14,34	13,64	11,34
Zonas verdes urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	1,38	2,07	10,57	8,79
Pastos limpios del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	10,66	16,00	13,37	11,11
Pastos enmalezados del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	3,39	5,09	3,44	2,86
Total Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	**34,36**	**51,60**	**51,20**	**42,55**
Canales del Hidrobioma Altoandino cordillera oriental	0	0	0,04	0,03
	0,63	0,95	0,63	0,53
Total Hidrobioma Altoandino cordillera oriental	**0,63**	**0,95**	**0,68**	**0,56**
Suma total	**66,59**	**100,00**	**120,31**	**100,00**

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

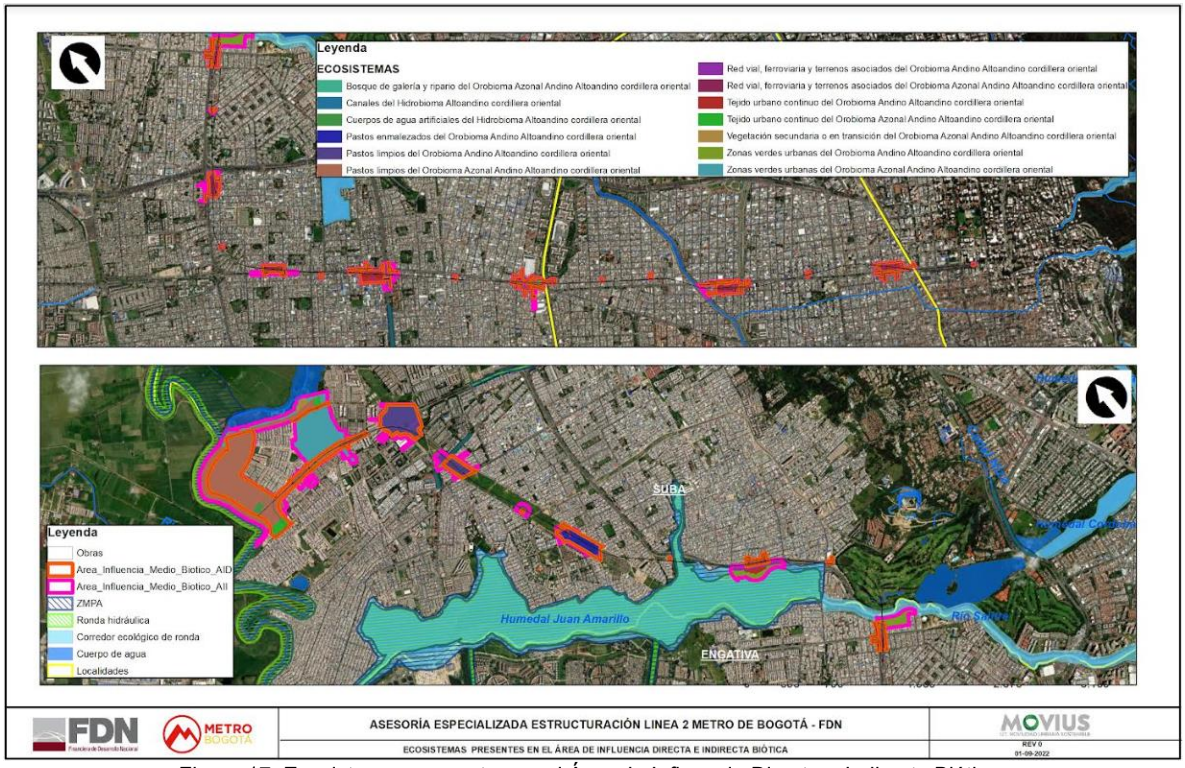


Figura 17. Ecosistemas presentes en el Área de Influencia Directa e Indirecta Biótica.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.3.3.1. Atributos de los ecosistemas.

Otros atributos que describen a los ecosistemas corresponden a los criterios de representatividad, rareza, remanencia y tasa de transformación para el Bioma-unidad biótica (del MEC), cuya sumatoria resulta en los factores de compensación consignados en el Manual de compensación del componente biótico del MADS[65]. A continuación se describen estos criterios tal y como los define el manual de compensación:

5.3.3.3.1.1. Representatividad del ecosistema en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).

Potencialidad de conservación del Bioma-unidad biótica, calculado de acuerdo con la proporción de la unidad que se encuentra dentro de áreas bajo alguna categoría de conservación del SINAP. Para el Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental el valor de representatividad es de 2, para el Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental es de 1,5 mientras que para el Hidrobioma Altoandino Cordillera Oriental el valor es de 1,25.

[65] MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Manual de compensación del componente biótico. Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos. Bogotá, D.C.: Colombia. 2018. 61 p. ISBN: 978-958-8901-88-2.

5.3.3.3.1.2. Rareza.

Niveles de rareza del Bioma-unidad biótica, en razón a su irreplicabilidad (proporción de veces que se repite cada bioma en el total de unidades bióticas) y la unicidad (en cuanto la composición de especies). Para el Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental y el Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental el valor de rareza es de 2, mientras que para el Hidrobioma Altoandino Cordillera Oriental el valor es de 1.

5.3.3.3.1.3. Remanencia.

Se refiere a la proporción del área del Bioma-unidad biótica que permanece en condiciones naturales. Para el Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental y el Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental el valor de remanencia es de 3, mientras que para el Hidrobioma Altoandino Cordillera Oriental el valor es de 2.

5.3.3.3.1.4. Tasa de transformación anual.

Es la proporción de áreas con pérdidas de cobertura natural dentro de su unidad de análisis, calculado a partir del cambio de cobertura del año 2010 al 2012. Para el Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental y el Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental el valor de tasa de transformación anual es de 1,25, mientras que para el Hidrobioma Altoandino Cordillera Oriental el valor es de 1.

Según los valores de los criterios mencionados para cada bioma, al efectuar la sumatoria se obtienen los factores de compensación, estos son: para el Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental el factor es 8,25, para el Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental es de 7,75 y para el Hidrobioma Altoandino Cordillera Oriental el valor es de 5,25. Cabe mencionar que estos factores de compensación aplican para ecosistemas terrestres naturales, para los ecosistemas terrestres artificiales se asigna un valor de compensación de 1. Para el Área de Influencia Directa los factores de compensación para cada ecosistema se presentan en la Tabla 17.

Tabla 17. Factores de compensación de los ecosistemas presentes en el Área de Influencia Directa Biótica

Ecosistema	Área (ha)	Representa-tividad	Rareza	Remanen-cia	Tasa Transforma-ción	Factor de compensa-ción
Tejido Urbano Continuo del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	1,73	-	-	-	-	1
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	0,82	-	-	-	-	1
Zonas Verdes Urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	0,70	-	-	-	-	1
Pastos Limpios del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	28,33	-	-	-	-	1

Ecosistema	Área (ha)	Representa-tividad	Rareza	Remanen-cia	Tasa Transforma-ción	Factor de compensa-ción
Bosque de Galería y Ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	0,02	2	2	3	1,25	8,25
Tejido Urbano Continuo del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	9,39	-	-	-	-	1
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	9,55	-	-	-	-	1
Zonas Verdes Urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	1,38	-	-	-	-	1
Pastos Limpios del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	10,66	-	-	-	-	1
Pastos Enmalezados del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	3,39	-	-	-	-	1
Cuerpos de agua artificiales del Hidrobioma Altoandino cordillera oriental	0,63	-	-	-	-	-
Total	**66,59**					

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.3.4. Hábitats modificados, naturales y críticos - EAS 6

Se realizó la homologación de las coberturas y ecosistemas referenciados para el área de desarrollo del proyecto, para obtener la información de hábitats presentes según los estándares de la Banca Mundial EAS 6. Para ello, es fundamental considerar la definición de hábitat, el cual: "*se define como una unidad geográfica terrestre, de agua dulce o marina, o un ambiente aeroterrestre que sustenta conjuntos de organismos vivos y sus interacciones con el ambiente no vivo. Los hábitats varían en su importancia para conservar biodiversidad importante a nivel global, regional y nacional, en su sensibilidad a impactos y en la importancia que diferentes partes interesadas les atribuyen*" [66]. En ese orden de ideas, se definen tres tipos diferentes, modificados, naturales y críticos; y en cualquiera de estos pueden ubicarse áreas valiosas para la biodiversidad legalmente protegidas y reconocidas a nivel internacional y regional. Esta clasificación será insumo base para las compensaciones y la determinación de posibles impactos generados por el Proyecto L2MB.

Hábitat modificado: *"Los hábitats modificados son áreas que pueden contener una gran proporción de plantas o especies animales de origen no nativo, o en los que la actividad humana ha modificado sustancialmente las funciones ecológicas*

[66] MUNDIAL, Banco. Marco Ambiental y Social del Banco Mundial. *Washington, DC*, 2016, vol. 121.

primarias y la composición de especies de un área" [67]. Dada el estatus de estos, se evitarán o minimizarán los impactos y se implementarán medidas de mitigación.

Hábitat natural: *"son áreas conformadas por conjuntos viables de plantas o especies animales de origen en gran parte nativo, o áreas en las que la actividad humana no ha modificado esencialmente las funciones ecológicas primarias y la composición de especies de un área".* En estas áreas no se pueden implementar acciones relacionadas con el proyecto a menos que sea estrictamente necesario por falta de alternativas técnicas o financieras y se ejecuten medidas de mitigación adecuadas y se pueda garantizar que no haya pérdidas netas.

Hábitat crítico: *"se definen como áreas de gran importancia o valor en términos de biodiversidad, e incluyen: a) hábitats de importancia significativa para especies en peligro de extinción o en peligro de extinción crítico, según se enumeran en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) o enfoques nacionales equivalentes; b) hábitats de gran importancia para especies endémicas o de rango de distribución restringido; c) hábitats que respaldan concentraciones importantes a nivel mundial o nacional de especies migratorias o gregarias; d) ecosistemas altamente amenazados o únicos; e) funciones ecológicas o características que son necesarias para mantener la viabilidad de los valores de biodiversidad".* Si bien es cierto que estas áreas pueden ser intervenidas en caso de estrictas condiciones, el proyecto L2MB en su huella y área de influencia directa no intersecta ningún hábitat crítico y por ende no causa afectaciones sobre estos (tal como se detalla en los capítulos de 8. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL y 10.PLAN DE MANEJO AMBIENTAL).

En el área de influencia indirecta del proyecto se registran los tres tipos de hábitat (Figura 18), siendo más predominantes los hábitats modificados (112,67 ha), seguidos por los remanentes de hábitats naturales (3,85 ha) y por último los críticos (3,78 ha) aunque el proyecto no los cruza en superficie; en cuanto al área de influencia directa sólo hay cruce con los hábitats modificados (66,58 ha) y una pequeña porción de los naturales (0,016 ha). Debe aclararse que los hábitats críticos no recibirán afectación directa por L2MB ni tienen traslape con las obras superficiales del proyecto, pero se tienen en cuenta particularmente por el área de influencia indirecta de fauna y del componente biótico en general. Ver Plano L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0084_V01. Hábitats modificados naturales y críticos. Se hace la aclaración que ciertos hábitats naturales y modificados se encuentran embebidos en la matriz de hábitats críticos que constituyen los humedales.

[67] MUNDIAL, Banco. Marco Ambiental y Social del Banco Mundial. *Washington, DC*, 2016, vol. 121.

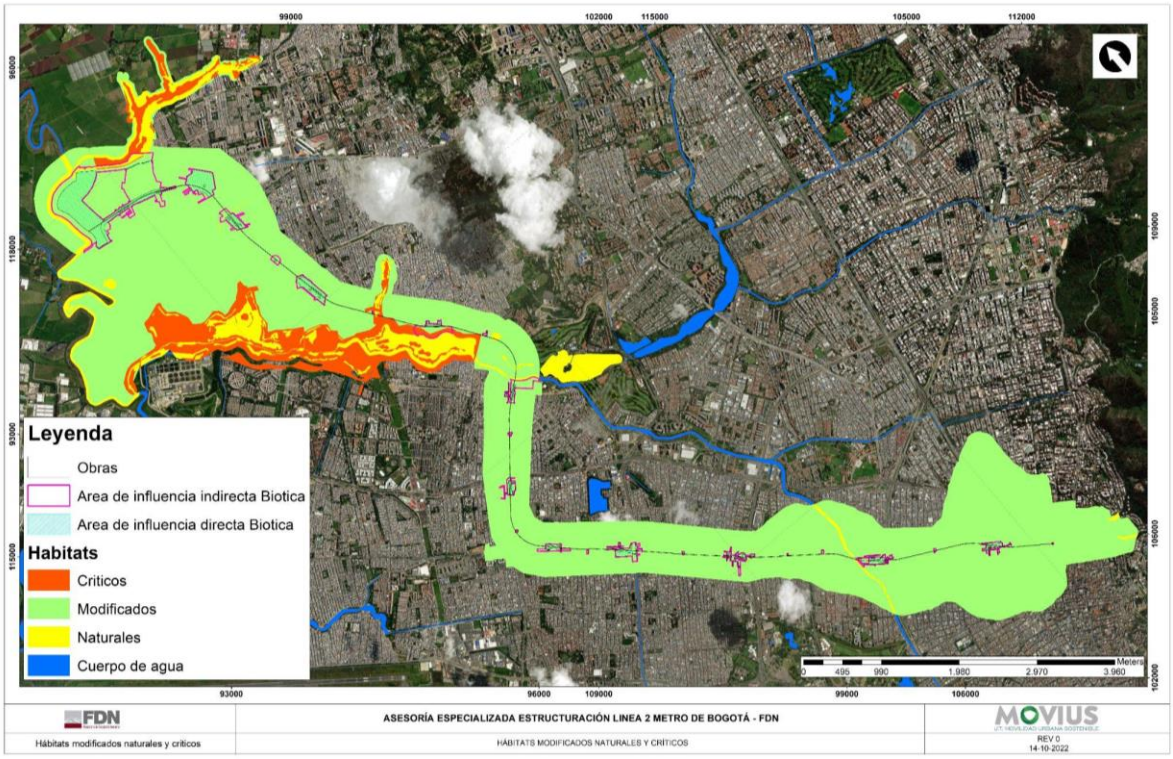


Figura 18. Análisis de hábitats según los criterios y EAS de la Banca Mundial
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.4. Flora

5.3.4.1. Aspectos metodológicos

5.3.4.1.1. Fase previa

Durante la fase previa, se identificaron los ecosistemas terrestres presentes, se definieron de forma preliminar las coberturas vegetales mediante la fotointerpretación utilizando imágenes satelitales, y se definió el tipo de inventario que se ejecutaría en campo para la caracterización del área de influencia:definición de unidad de muestreo, tamaño y forma de unidad de muestra.

Previo a la salida de campo se adelantaron los cálculos para la determinación del tamaño de la muestra para las unidades de cobertura a caracterizar, relacionada con el diseño de muestreo y la estimación de la representatividad de parcelas de vegetación. En el Anexo 5.3 - 4.6. Diseño de muestreo de la vegetación se presenta el diseño de muestreo y la estimación de la representatividad.

Se hizo la revisión documental específica del área de estudio, soportada con una revisión bibliográfica para la caracterización de la cobertura vegetal. Algunas de las referencias consultadas son: Términos de referencia de Estudio de

Impacto Ambiental y Social (EIAS) ET05, Metodología general para la presentación de estudios ambientales del MADS[68] y Guías técnicas para la ordenación y el manejo sostenible de los bosques naturales, Ministerio de Medio Ambiente Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad del IAvH[69] Manual de compensaciones por pérdida de la biodiversidad Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología Corine Land Cover, Adaptada para Colombia del IDEAM[70], Plan de Manejo Ambiental Humedal Juan Amarillo[71], Plan de Manejo Ambiental Humedal La Conejera Plan de Acción[72] Informe análisis de resultados de los monitoreos de la biodiversidad año 2021 del parque ecológico distrital de humedal Córdoba.[73]

La recolección de información en campo se programó mediante la aplicación de formatos diseñados para la caracterización de la flora y teniendo en cuenta los requerimientos de la Geodatabase. En el Anexo 5.3 - 4.2 se presenta el Formato campo vegetación[74]. La programación de actividades de campo para los muestreos de vegetación se presenta en la Tabla 18.

Tabla 18. Programación de actividades de campo para los muestreos de vegetación

Fecha	Lugar	Número de parcelas estimadas	Ecosistema
22-03-2022	Calle 145 Carrera 141b	5	Zonas verdes urbanas Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental
23-03-2022	Carrera 115 Diagonal 146 hasta la Carrera 115 Calle 143a	1	Zonas verdes urbanas Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental
	Calle 129d Carrera 119 d	1	
	Transv. 86 AC C. Cali Calle 127 Bis a	1	
24-03-2022	Calle 90a a la Calle 90 - Carrera 86	1	
	Calle 72 Carrera 68	1	

[68] COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE y AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES. Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales. Bogotá: 2018.68 pp.
[69] COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL; ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE REFORESTADORES Y ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE MADERAS TROPICALES. Guía técnica para la ordenación y el manejo sostenible de los bosques naturales. Bogotá, D.C: Edgar Otavo Rodríguez, 2002. 148 pp
[70] COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE y AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES. Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales. Bogotá: 2018.68 pp.
[71] ACUEDUCTO DE BOGOTÁ & CONSERVACIÓN INTERNACIONAL COLOMBIA, Plan de Manejo Ambiental Humedal Juan Amarillo,2010
[72] ACUEDUCTO,Plan De Manejo Ambiental Humedal La Conejera Plan de Acción. 2010.
[73] SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE. Informe análisis de resultados de los monitoreos de la biodiversidad año 2021 del parque ecológico distrital de humedal Córdoba. 2021.
[74] INGETEC, Estudio de Impacto Ambiental y Social Línea 2 Metro de Bogotá, Plan de Trabajo Medio Biótico, 2022.

Fecha	Lugar	Número de parcelas estimadas	Ecosistema
08-05-2022	Humedal Juan Amarillo	5	Pastos arbolados Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental
		3*	Bosque de galería y ripario Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental
		5	Arbustal Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental
14-07-2022	Patio Taller y Humedal La Conejera	5	Pastos limpios Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental
		5	Bosque de galería y ripario Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental
		5	Arbustal Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental
Total número de parcelas estimadas		**35**	**-**

*Se planteó que no se realizarían las 5 parcelas por hectárea para el Bosque de galería y ripario del Orobioma Andino Altoandino de la cordillera oriental por su pequeña extensión, sino un muestreo del total del área.
Nota: Las coberturas presentadas en esta tabla corresponden a una fotointerpretación inicial del área a evaluar previa a los muestreos de vegetación, estas coberturas fueron verificadas y ajustadas posteriormente a partir de lo observado en campo.

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.4.1.2. Fase de muestreo

Se realizó la toma de datos en las diferentes coberturas por medio de parcelas de vegetación presentes en el área de influencia biótica (unidades de muestreo levantadas, ver Tabla 19). Se procuró que las mismas estuvieran distribuidas en los diferentes polígonos del área, sin embargo su distribución dependió de la presencia de las coberturas y la forma de los fragmentos. Se realizaron informes de campo, los cuales reportan las actividades adelantadas y los principales aspectos durante los muestreos en terreno. En el Anexo 5.3 - 4.5. Informes de campo de vegetación, se presentan los informes de campo. De igual forma, se presentan en el Anexo 5.3 - 4.4. Registro fotográfico de vegetación, los registros fotográficos de vegetación obtenidos en campo. Cabe mencionar que no fue necesario la colecta de ejemplares botánicos, teniendo en cuenta que los profesionales especialistas en flora contaban con una basta experiencia en cuanto al arbolado urbano y pudieron evaluar las especies durante los muestreos en campo.

Tabla 19. Unidades de muestreo por cobertura.

Ecosistemas	Número de unidades de muestreo levantadas	Sitios Muestreados
Zonas verdes urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera Oriental	1	Carrera 118 con Calle 143A
	1	Avenida 139 con Carrera 115
	1	Parque la Serena
	1	Oreja de puente en la Calle 72 con Carrera 68
	3	Avenida Cali con calle 95. Humedal Juan Amarillo
Pastos limpios del Orobioma Andino Altoandino cordillera Oriental	8	Carrera 115 Diagonal 146
	4	Carrera 118 con Calle 144
	5	Avenida 139 con Carrera 115
	2	Avenida 132 con Carrera 118
Pastos enmalezados del Orobioma Andino Altoandino cordillera Oriental	5	Diagonal 146 con Carrera 115
	8	Calle 129D con Carrera 119D
Zonas verdes urbanas del Orobioma Azonal andino Altoandino cordillera Oriental	1	Calle 145 con Carrera 145A
	5	Parque Fontanar del Río
	2	Carrera 136A con Calle 145
Pastos limpios del Orobioma Azonal andino Altoandino cordillera Oriental	5	Predio IDRD- Fontanar
Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal andino Altoandino cordillera Oriental	7	Humedal la Conejera- Suba
Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal andino Altoandino cordillera Oriental	4	Humedal la Conejera- Suba

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

La caracterización de la vegetación se realizó en el área de influencia, mediante parcelas anidadas de 50 x 20 m (0,1 ha) para medición de fustales y regeneración de la vegetación (latizales y brinzales) (Figura 19) siendo estadísticamente

representativas en función del área, para cada unidad de ecosistema, con una probabilidad del 95% y error de muestreo no mayor del 15%. La recolección de información en campo se realizó mediante formatos diseñados para la caracterización de la flora y teniendo en cuenta los requerimientos de la Geodatabase. En el Anexo 5.3-4.2 se presenta el Formato de campo de vegetación que fue adaptado para realizar el levantamiento de la información con dispositivos tipo tablet a través de la aplicación móvil Memento Database de forma digital[75] y en el Anexo 5.3 - 4.3. Base de datos de vegetación, se presenta la base de datos de la vegetación.

Para la categoría de Fustales se establecieron parcelas rectangulares de 0,1 ha (50 m X 20 m), cada uno de los individuos registrados en esta unidad de muestreo se evaluó mediante los siguientes parámetros y medidas dasométricas:

- Código de identificación o numeración: se marcaron los individuos arbóreos con pintura amarilla en esmalte.
- Nombre común o vulgar.
- Nombre científico (único para cada especie vegetal).
- Circunferencia a la altura del pecho (CAP) de cada ramificación basal del árbol.
- Altura total estimada.
- Altura comercial estimada.
- Proyección de copas a nivel del suelo X y Y.
- Georreferenciación de cada individuo muestreado con GPS (Garmin Oregón 550 - formato Magna Sirgas Origen Bogotá).

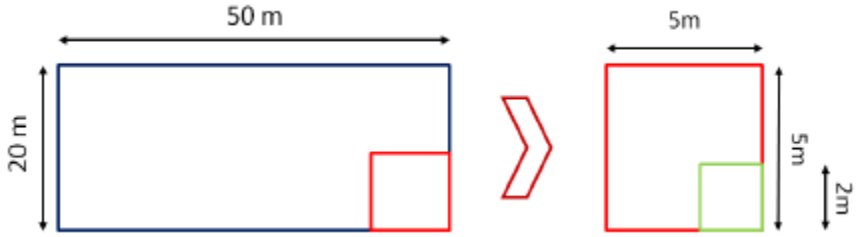


Figura 19. Forma y tamaño de las parcelas de muestreo de vegetación. En azul para fustales, rojo para latizales y verde para brinzales.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Para los latizales se establecieron aleatoriamente parcelas de 25 m^2 (5 x 5 m), donde se registró el nombre común y nombre cientifico, altura total y CAP para todos los individuos; la localización de la parcela fue georreferenciada mediante GPS (Garmin Oregón 550).

Para la evaluación de la categoría brinzal se establecieron aleatoriamente parcelas de 4 m^2 (2 x 2 m), en la cual se registraron las variables de nombre común y nombre cientifico, altura total y abundancia (número de individuos); la localización de la parcela fue georreferenciada mediante GPS (Garmin Oregón 550).

Para los estratos herbáceo y rasante se establecieron parcelas de 1 m^2 (1 x 1 m), donde se caracterizaron las diferentes especies y se determinó el porcentaje de cobertura (por cálculo visual). Cada parcela fue georreferenciada mediante GPS (Garmin Oregón 550). En el plano L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0085_V01. Localización de sitios de muestreo de vegetación, se presenta la localización de los sitios de muestreo de vegetación.

En la Fotografía 14 se observa cómo se realizó la medición de individuos arbóreos, midiendo la circunferencia a la altura del pecho (1,3 m) y en la Fotografía 15 se observa la forma como se marcaron los individuos arbóreos con pintura en aceite.

[75] Ibid.,p.17.



Fotografía 14. Metodología de medición de individuos.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).



Fotografía 15. Metodología de medición de individuos.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.4.1.3. Fase de análisis

5.3.4.1.3.1. Análisis estructural

Los parámetros utilizados para analizar estructuralmente la vegetación desde los puntos de vista horizontal y vertical, cuantificar las diferentes unidades florísticas y realizar el diagnóstico de la regeneración natural y estados sucesionales se presentan en la Tabla 20.

Tabla 20. Parámetros utilizados para describir la estructura de la vegetación.

Parámetro evaluado	Descripción	Ecuación
Dominancia relativa	Superficie de una sección transversal del tallo o tronco del individuo a determinada altura del suelo.	AB = (π/4x (DAP)²) / (Área basal total x 100)

Parámetro evaluado	Descripción	Ecuación
Abundancia relativa	Número de individuos de la especie en un área determinada / Número total de individuos X 100	Dr = (Di/ D total) x 100
Frecuencia relativa	Probabilidad de encontrar un atributo en una unidad muestral particular. Se expresa como número de unidades muestreadas en las que el atributo aparece (m_i) en relación con el número total de unidades muéstrales (M)	Fi = (m_i/M) x100
Índice de valor de importancia (IVI)	Los índices tratados anteriormente muestran aspectos esenciales de la composición florística, pero en forma individual ninguno caracteriza la estructura florística. Para tener una visión más amplia que señale la importancia de cada especie en el conjunto se combinan los índices anteriores en una sola expresión denominada Índice de Valor de Importancia. El resultado es la suma de los valores relativos de Abundancia, Dominancia y Frecuencia de cada especie. El IVI se utiliza para comparar submuestras provenientes de una superficie como una hectárea pertenecientes a una misma unidad paisajística y ofrece información directa sobre la importancia relativa de una especie en la estructura horizontal.	IVI = Dominancia relativa (%) + Densidad relativa (%) + Frecuencia relativa (%)

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.4.1.3.2. Estructura horizontal y vertical.

Distribución de diámetros y de alturas.

La distribución de clases se estableció a partir de la matriz de datos obtenidos para cada una de las parcelas establecidas, teniendo en cuenta los valores de altura total y CAP. Para el análisis de los datos estructurales se empleó la fórmula de Sturges[76], con el fin de determinar las clases y la amplitud de los intervalos para altura total y DAP (ver Tabla 21).

Tabla 21. Parámetro utilizado para determinar la distribución de diámetros y alturas por medio de la Fórmula de Sturges.

Parámetro evaluado	Descripción	Ecuación
Fórmula de Sturges	Determinación del tamaño de las clases para altura total y el DAP: 1) Distribución de alturas: generada para todos los individuos a partir de la altura total de estos. 2) Distribución de DAP: a partir del CAP obtenido se calculó el DAP Teniendo que DAP=CAP/π.	m = 1+ 3,3 (Logaritmo 10 n) y C = (X máximo –X mínimo) / m Dónde: n = Número total de individuos. m = Número de intervalos. C = Amplitud del intervalo.

Fuente: Sturges (1926).

Para realizar un análisis más integral de la estructura de las especies en estado latizal y brinzal se calcula el índice de Regeneración natural (Rn) (ver Tabla 22).

Tabla 22. Parámetros utilizados para realizar el diagnóstico de Regeneración natural.

Parámetro evaluado	Descripción
Regeneración natural (Rn)	Como regeneración natural se consideran todos los individuos descendientes de las plantas arbóreas que se encuentran entre el suelo forestal y los 9,9 cm de DAP (Finol H; 1971), se establecen después de un proceso de dispersión, crecen, compiten y sobreviven hasta convertirse en árboles fisiológicamente funcionales. Se consideraron tres categorías de tamaño **(C.t.)** para cada especie: C.t. I: de 0.1 m a 1 m de altura C.t. II: de 1 m a 3 m de altura C.t. III: de 3 m de altura a 9,9 cm de DAP La información obtenida en el bosque permite calcular tres parámetros diferentes

[76] Sturges, H. (1926) The choice of a class-interval. J. Amer. Statist. Assoc., 21, 65-66

Parámetro evaluado	Descripción
	dentro de la regeneración natural (Rn) (Finol H, 1971): Abundancia absoluta y relativa de la regeneración natural (Rn) Frecuencia absoluta y relativa de la regeneración natural (Rn) Categoría de tamaño absoluta y relativa de la regeneración natural (Rn) La abundancia y la frecuencia de la regeneración natural se calculan de la misma manera a como se calcula para el IVI y la categoría de tamaño se calcula considerando las tres categorías mencionadas anteriormente, por último, el porcentaje de regeneración natural se calcula como el promedio aritmético de los anteriores parámetros. Para el cálculo de la regeneración natural se utilizó la información procedente de las parcelas de 100 m^2 y 4 m^2 por unidad de vegetación, donde se contaron todos los individuos que caben dentro de la definición de regeneración natural mencionada anteriormente.

Fuente: Finol (1971).

Perfiles de vegetación.

Para la realización de los perfiles de vegetación se seleccionan transectos de 20 x 5 metros en una parcela por ecosistema, en dónde de acuerdo a las coordenadas de cada árbol, las medidas de la copa y las alturas totales, se traza un esquema de su distribución vertical y horizontal empleando el software de dibujo Inkscape.

Diversidad .

Para establecer la riqueza de especies y su homogeneidad respecto a un nivel local se realizó el cálculo de algunos índices de diversidad. Para el cálculo de los índices se emplean los datos obtenidos en la categoría fustal, para aquellas coberturas donde la dominancia es del estrato herbáceo o que incluso no registran fustales (pastos enmalezados, pastos limpios) se calcularon los índices también para las especies herbáceas usando los datos de abundancia. El cálculo de los índices se realiza mediante el programa estadístico *Past* (Paleontological Statistics, Hammer et al. 1999-2022) el cual utiliza la siguiente formulación para analizar los índices de diversidad:

Índice de Margaleft (D_{Mg}): se basa en la relación entre el número de especies presentes en una comunidad (riqueza de especies).

El *índice de Shannon* relaciona en un solo valor a la riqueza específica y la equitabilidad de las especies.

El índice de Simpson: Se basa en el hecho de que en una comunidad biológica muy diversa la probabilidad de que dos organismos tomados al azar sean de la misma especie está fuertemente determinada por la importancia de las especies más dominantes. Su valor mínimo es 0 y el máximo es 1.

Dominancia: Corresponde al valor resultante de la expresión 1-Índice de Simpson, que toma valor de 1 cuando hay una dominancia total de una sola especie.

Índice de Equitatividad (J): Hace referencia a la abundancia (el número de individuos, biomasa, cobertura, etc.) Se distribuye entre las especies de la comunidad.

Coeficiente de Mezcla (CM): Es el indicador de la homogeneidad o heterogeneidad del bosque, relacionando el número de especies y el número de individuos totales. Los valores entre más cercanos se encuentren a 0 indican una mayor homogeneidad.

5.3.4.2. Contexto regional.

A continuación, se presenta la descripción general de la flora presente en el área de estudio de las coberturas vegetales de porte arbóreo, arbustal y herbáceo, a partir de la descripción de la composición florística, presentación de un listado de especies.

5.3.4.2.1. Revisión de información existente de flora.

Se realizo la revision de informacion secundaria correspondiente al humedal La Conejera, Humedal Juan Amarillo y el humedal Cordoba, del cual forma parte el Club Los Lagartos. En el Anexo 5.3 - 4.1 se presenta el Listado General de Flora terrestre presente en cada uno de ellos.

- Humedal la Conejera

De acuerdo a estudios realizados por Acueducto de Bogotá y Fundación Humedal la Conejera (2003) Área de Restauración de Ecosistemas Fundación Humedal La Conejera desde 1994 hasta el 2004[77], la vegetación asociada al Humedal La Conejera y sus alrededores pertenecen a bosque seco montano bajo (bs-MB). Con una representación de 89 familias y 221 especies registradas, de las cuales 3 son casos de endemismo localizado a nivel global (*Borreria anthospermoides, Bucquetia glutinosa, Ficus tequendamae*; estas son especies de alta relevancia por su valor en la preservación de la biodiversidad, su nivel restringido de distribución y en el caso particular de *Ficus*, aportan valor por ser fuente de alimento para la fauna). Se ha encontrado que la estructura vegetal del Humedal La Conejera presenta una dominancia de especies terrestres con tendencia a invadir el cuerpo de agua, entre ellas se encuentran, las poblaciones *Rumex sp, Polygonum sp y Bidens laevis*[78]. En la Figura 20 se pueden observar las 10 familias más diversas dentro del humedal, siendo Asteraceae la más representativa con 27 especies.

[77] Ibíd.,p.25.
[78] ACUEDUCTO,Plan De Manejo Ambiental Humedal La Conejera Plan de Acción.

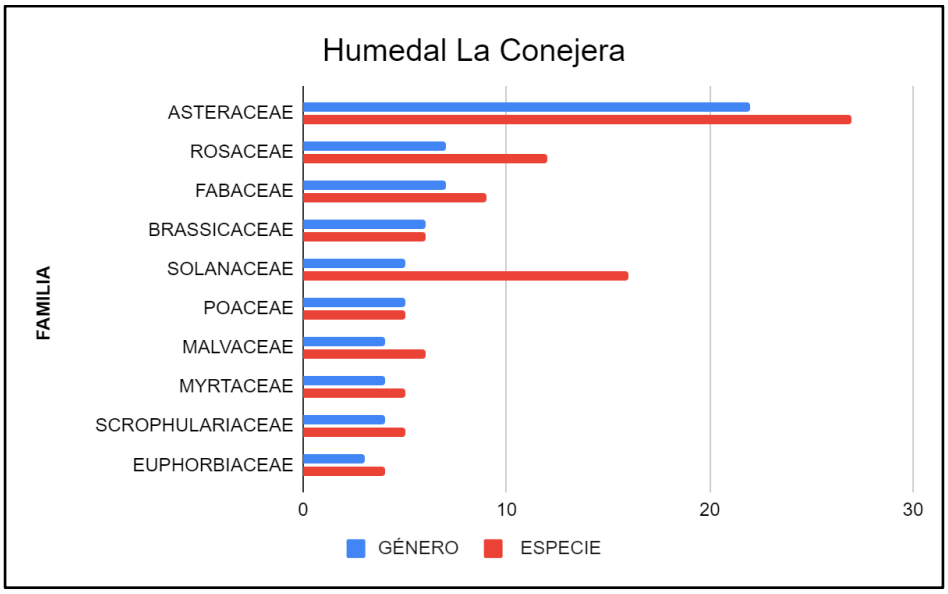


Figura 20. Riqueza florística para las familias más representativas en el humedal La Conejera. Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Humedal Juan Amarillo

El Humendal Juan Amarillo ha presentado a lo largo del tiempo un proceso de homogenización, los factores tensionantes (ganederia, compentencia con la flora típica, incremento de construcciones urbanas al rededor, recreación activa, etc). Sin embargo, aún cuenta con valores ecológicos importantes y su capacidad de conexión con los otros elementos de la Estructura Ecológica Principal de la ciudad es posible. En el Anexo 5.3 - 4.1. Reportes de vegetación - información secundaria y Anexo 5.3 - 4.2. Formato de campo de vegetación, se presenta el Listado General de Flora terrestre presente en el Humedal Juan Amarillo[79]. En el humedal, se hallaron 35 familias, 65 géneros y 72 especies. Asteraceae, Malvaceae y Solanaceae son las familias más representativas dentro del humedal con 9, 5 y 6 especies respectivamente (ver Figura 21).

[79] ACUEDUCTO DE BOGOTÁ & CONSERVACIÓN INTERNACIONAL COLOMBIA, Plan de Manejo Ambiental Humedal Juan Amarillo,2010.

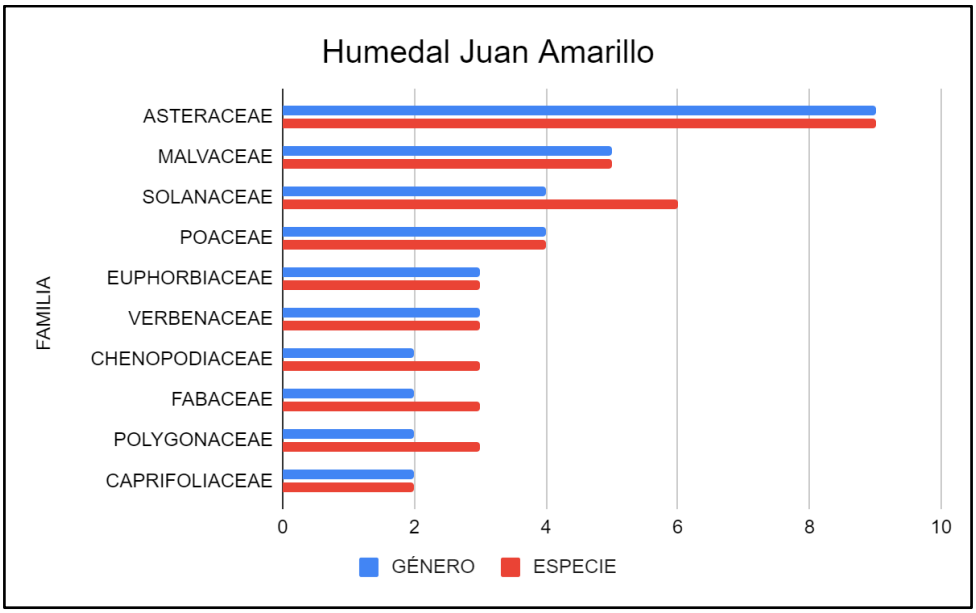


Figura 21. Riqueza florística para las familias más representativas en el humedal Juan Amarillo. Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Humedal Córdoba- Club Los Lagartos

El club Los Lagartos hace parte del complejo del humedal Córdoba. El humedal Córdoba es un área protegida que hace parte de la estructura ecológica principal del Distrito Capital con 44 hectáreas, conecta con los canales Córdoba y Molinos, al occidente con el lago del Club Choquenzá, Club los Lagartos y el Humedal Juan Amarillo, formando el sistema Córdoba-Juan Amarillo. Según el Informe análisis de resultados de los monitoreos de la biodiversidad año 2021 del parque ecológico distrital de Humedal córdoba[80], se han registrado 41 familias, 65 géneros y 95 especies. En la Figura 22 se pueden ver las 10 familias más diversas, siendo Fabaceae (11) y Asteraceae (9) las que presentan el mayor número de especies.

[80] SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE. Informe análisis de resultados de los monitoreos de la biodiversidad año 2021 del parque ecológico distrital de humedal Córdoba.

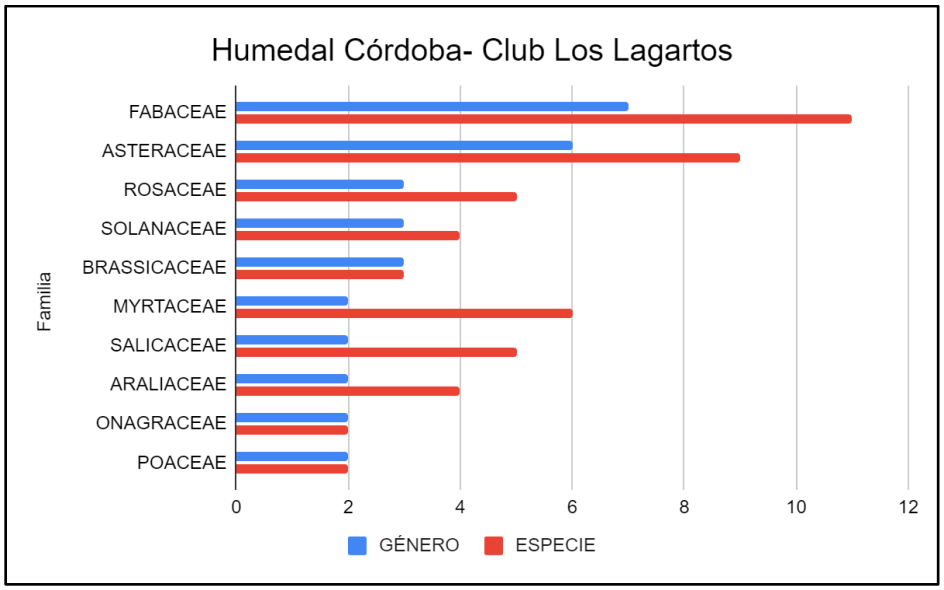


Figura 22. Riqueza florística para las familias más representativas en el humedal Córdoba - Club Los Lagartos. Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.4.3. Caracterización de la flora en el área de influencia biótica.

A continuación se presenta la caracterización de la flora en cada ecosistema con vegetación en el área de influencia biótica del proyecto.

5.3.4.3.1. Representatividad e intensidad de muestreo.

La curva de acumulación de especies es una herramienta gráfica que nos permite estimar la taza a la que nuevas especies se van a ir encontrando conforme se aumenta la cantidad de áreas o unidades muestréales realizadas. Se obtuvo la curva de acumulación de especies a través del software StimateS (Colwell, 2016)[81] para el área total a partir del muestreo y las mediciones hechas. Dividiendo el número medio de especies acumuladas obtenidas para 7 unidades muéstrales en los estimadores no paramétricos Chao 2 y ICE obtenemos un porcentaje de eficiencia de muestreo o representatividad del 90% para Chao 2; del 78% para ICEy del 86% para la BOOTSTRAP; en el muestreo aplicado a la cobertura de Zonas Verdes Urbanas (ver Tabla 23). Los estimadores arrojan una representatividad alta de acuerdo a los datos analizados de los individuos en estados fustal en las 7 unidades muestreadas (ver Figura 23); el esfuerzo o eficiencia de muestreo es significativo y parece lograr registrar o cubrir en buena parte la variabilidad del área de estudio; teniendo en cuenta la aplicabilidad de Chao 2 como estimador de especies que aparecen una y dos veces (Singletons y Doubletons). Cabe notar que la asíntota tope de número de especies esperadas (S) se estima en 33, por lo cual el número de especies registradas en la cobertura de Zonas Verdes Urbanas (en OAA CO) es representativo.

[81] Colwell, R. (2016). Software StimateS. *Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples. User´s Guide and application*. Current Version EstimateS 9.1, 14 de febrero de 2022. Disponible en http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates/index.html.

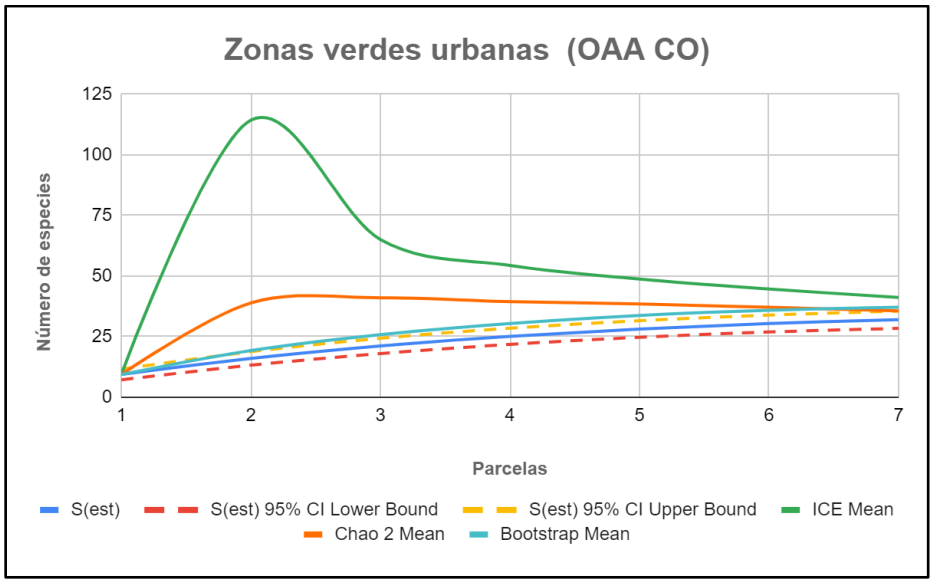


Figura 23. Curva de especies área de zonas verdes urbanas Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Tabla 23. Estimadores de la cobertura Zonas Verdes Urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Estimador	Riqueza estimada	% Representatividad
Riqueza observada	32	-
Chao 2	35,7	90
ICE	41,22	78
BOOTSTRAP	37,15	86

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Por otro lado, para la cobertura de Zonas Verdes Urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino de la Cordillera Oriental (OAZAA CO) (ver Figura 24) el esfuerzo de muestreo es alto y captura buena parte de la diversidad de la composición florística de la cobertura. Con esfuerzos de muestreo de 92% con el estimador no paramétrico Chao 2; 82% con ICE; y 88% con el estimador BOOTSTRAP (Tabla 24).

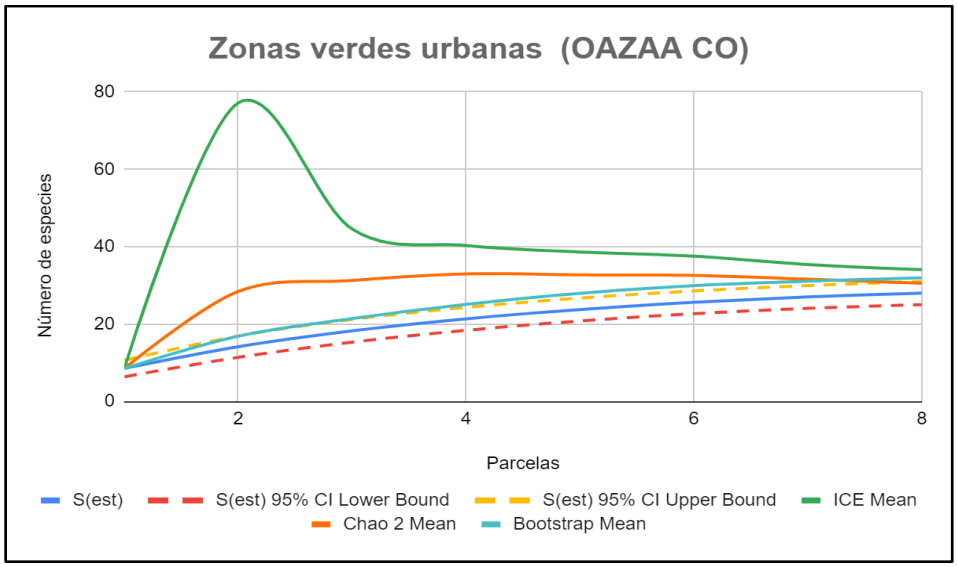


Figura 24. Curva de especies área de zonas verdes urbanas Orobioma Azonal Andino Altoandino de la Cordillera Oriental
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Tabla 24. Estimadores de la cobertura zonas verdes urbanas (Orobioma Azonal Andino Altoandino de la Cordillera Oriental)

Estimador	Riqueza estimada	% Representatividad
Riqueza observada	28	-
Chao 2	30,55	92
ICE	34,04	82
BOOTSTRAP	31,95	88

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Otra cobertura representativa del área de estudios son los Pastos Limpios del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental (OAA CO). Estos Pastos presentan la dominancia de individuos de hierbas con algunos brinzales dispersos de Retamo Espinoso (*Ulex europaeus*). Debido a su dominancia y al tipo de cobertura se evalúa la riqueza a partir de la presencia de individuos de porte herbáceo. Se ajusta el análisis de diversidad para este tipo de vegetación obteniendo los estimadores de riqueza ICE, Chao-2 y Bootstrap, ideales para los análisis de presencia-ausencia de especies; los cuales evidencian el alto nivel de representatividad del muestreo aplicado con 99,34%, 100% y 97,4% de esfuerzo de muestreo respectivamente (ver Tabla 25). De la misma manera se evidencia una tendencia a presentar un comportamiento similar y confluyente de las correspondientes curvas de acumulación de especies obtenidas para la cobertura de Pastos Limpios (ver Figura 25).

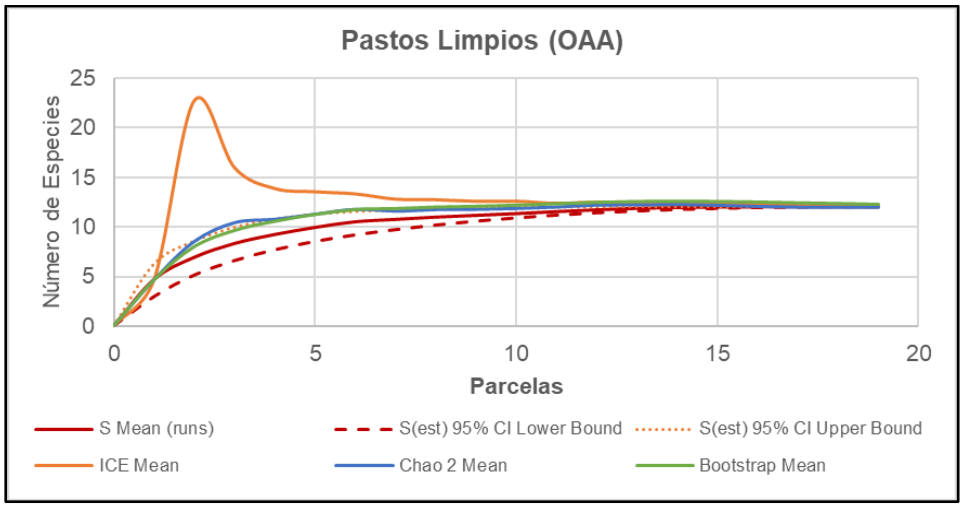


Figura 25. Curva de especies área de Pastos limpios Orobioma Andino Altoandino de la Cordillera Oriental. Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Tabla 25. Estimadores para la cobertura de Pastos limpios del Orobioma Andino Altoandino de la Cordillera Oriental.

Estimador	Riqueza estimada	% Representatividad
Riqueza observada	12	-
ICE	12,08	99,34
Chao-2	12	100,00
Bootstrap	12,32	97,40

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Evaluando la riqueza en la cobertura de Pastos Enmalezados del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental (OAA CO) encontramos una zona muy heterogénea con una muy baja presencia de fustales, pero con latizales, brinzales y herbáceos bien representados. Aplicando un análisis similar al de Pastos Limpios, obtenemos los estimadores de riqueza ICE con 89,3% de representatividad; Chao-2 con 92,38%; y Bootstrap con 90.85% de representatividad. Se presenta, entonces, un alto nivel de representatividad del muestreo aplicado (ver Tabla 26). De la misma manera que con la cobertura de Pastos Limpios, se evidencia una tendencia a presentar un comportamiento confluyente de las correspondientes curvas de acumulación de especies obtenidas para la cobertura de Pastos Enmalezados (ver Figura 26).

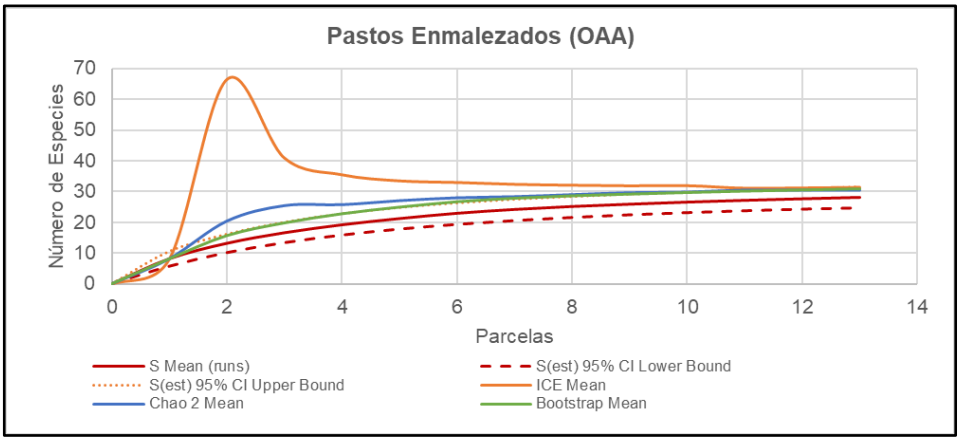


Figura 26. Curva de especies área de Pastos enmalezados Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Tabla 26. Estimadores de riqueza para la cobertura de Pastos Enmalezados del Orobioma Andino Altoandino de la Cordillera Oriental.

Estimador	Riqueza estimada	% Representatividad
Riqueza observada	28	-
ICE	31,45	89,03
Chao-2	30,31	92,38
Bootstrap	30,82	90,85

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

La representatividad del muestreo para el Bosque de galería y ripario dio como resultado para los estimadores Chao 2 un 99,2%, para ICE es del 96,2% y Bootstrap es de 93,5%; para esta cobertura el valor que arroja el estimador es superior al tercer cuartil de los datos (95%), lo cual indica que hay una buena representatividad basada en los datos primarios obtenidos en el muestreo realizado (Figura 27 y Tabla 27).

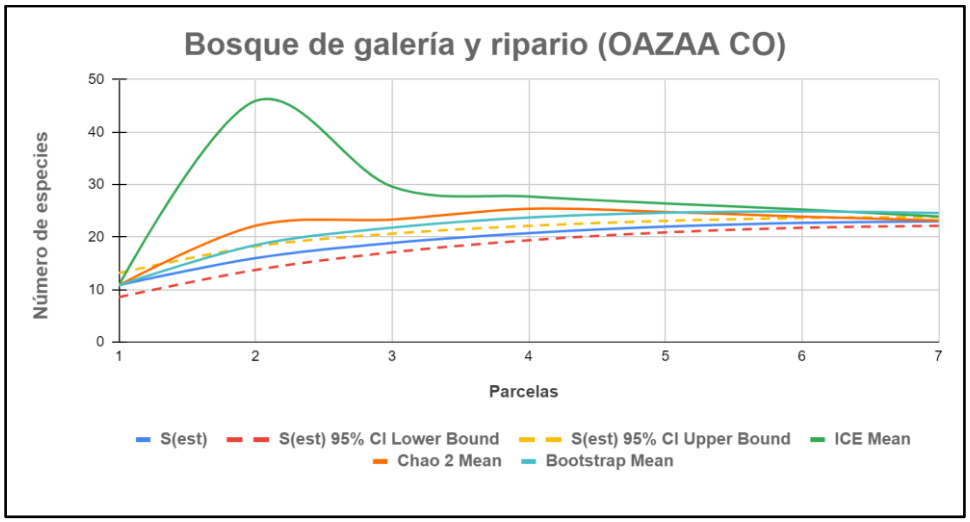


Figura 27. Curva de especies área del Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Tabla 27. Estimadores de riqueza para la cobertura de Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Estimador	Riqueza estimada	% Representatividad
Riqueza observada	23	-
Chao 2	23,19	99,2
ICE	23,92	96,2
BOOTSTRAP	24,6	93,5

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

La representatividad del muestreo para la Vegetación secundaria y/o en transición dio como resultado para los estimadores Chao 2 un 93,4%, para ICE es del 86,4% y Bootstrap es de 90,3%; para esta cobertura el valor que arroja el estimador es superior al tercer cuartil de los datos (95%), lo cual indica que hay una buena representatividad basada en los datos primarios obtenidos en el muestreo realizado (Figura 28 y Tabla 28).

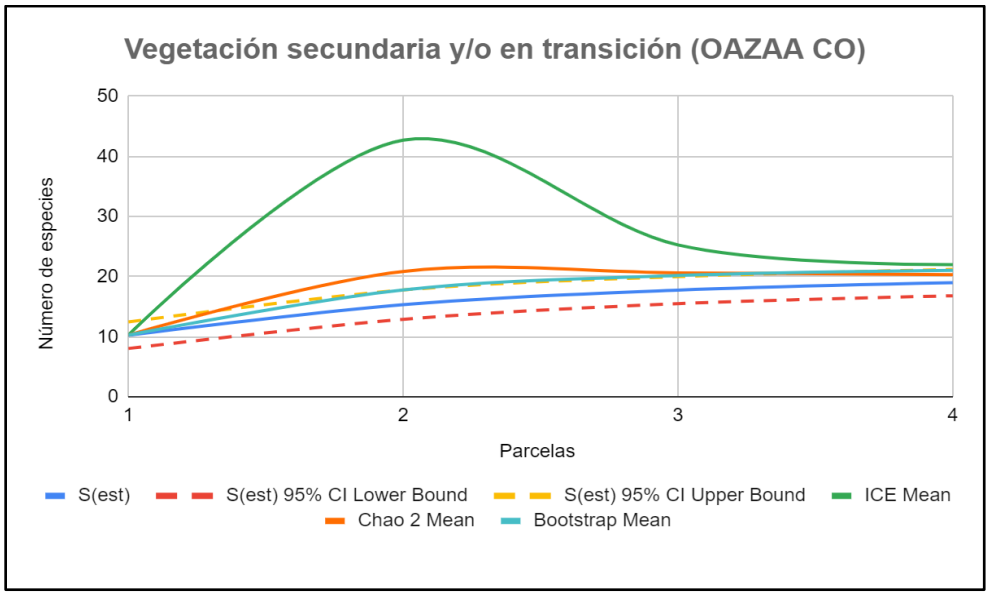


Figura 28. Curva de especies área de la Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Tabla 28. Estimadores de riqueza para la cobertura de Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Estimador	Riqueza estimada	% Representatividad
Riqueza observada	19	-
Chao 2	20,34	93,4
ICE	22	86,4
BOOTSTRAP	21,04	90,3

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Sumado a la estimación de indicadores de riqueza de especies se aplicó un análisis estadístico de los valores correspondientes a cantidad de especies por parcela de cada ecosistema de importancia biótica muestreado. En la Tabla 29 se observa el resumen de las medidas de tendencia central y medidas de dispersión aplicadas al muestreo de flora en el área de influencia para estimar el error de muestreo. Todas las coberturas evaluadas presentaron un error de muestreo inferior al 15%.

Tabla 29. Parámetros estadísticos para determinar error de muestreo y representatividad.

Bioma	Cobertura	Media (X´)	Desviación (S)	Coeficiente de variación (CV)	Error estándar (Sx)	Error de muestreo (Em%)*	Límite de confianza inferior (Lci)	Límite de confianza superior (Lcs)
Orobioma Andino Altoandino de la Cordillera	Zonas verdes urbanas	9,5	0,7	8,2	0,3	**6,14**	9,2	9,8
	Pastos limpios	4,6	1,42	30,24	0,35	**12,84**	4,34	5,03

Bioma	Cobertura	Media (X´)	Desviación (S)	Coeficiente de variación (CV)	Error estándar (Sx)	Error de muestreo (Em%)*	Límite de confianza inferior (Lci)	Límite de confianza superior (Lcs)
Oriental	Pastos enmalezados	8,2	1,59	19,31	0,5	**10,85**	7,73	8,73
Orobioma Azonal Andino Altoandino de la Cordillera Oriental	Zonas verdes urbanas	8,5	0,95	10,89	0,42	**9,42**	8,07	8,92
	Pastos limpios**	-	-	-	-	-	-	-
	Bosque de galería y ripario	10,8	1,2	11,1	0,47	**8,53**	10,3	11,3
	Vegetación secundaria y/o en transición	10,2	0,95	9,34	0,5	**11,6**	9,7	10,7

* Para n-1 grados de libertad con 95% de confianza.
**Para esta cobertura la diversidad de especies es insuficiente para poder realizar los cálculos de error de muestreo.

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.4.3.2. Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

A continuación se presenta la caracterización florística de los distintos ecosistemas identificados en el área de Influencia.

5.3.4.3.2.1. Zonas verdes urbanas Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

- Composición florística

La cobertura de zonas urbanas obtuvo 96 registros en los diferentes estado de crecimiento (Brinzal, Latizal y Fustal) y 5 registros para especies de porte herbáceo (ver Tabla 30). Se registraron 28 especies, pertenecientes a 28 géneros y 18 familias. Fabaceae registra tres especies y tres géneros, las familias Arecaceae, Bignoniaceae, Myrtaceae y Oleaceae registran dos especies cada una las otras familias están representadas por una especie cada una. Respecto a los estados de crecimiento el mayor número de individuos se encontró en estado Fustal (77), Latizal (15) y Brinzal (4).

De las especies reportadas, la más abundante es *Salix humboldtiana* con 19 individuos, esta especie es originaria de Australia y se encuentra cultivada con fines ornamentales.

Tabla 30. Composición florística para la cobertura Zonas verdes urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental

Familia	Género	Nombre científico	Nombre común	Hábito Herbáceo	Brinzal	Latizal	Fustal	Total
Anacardiaceae	Schinus	*Schinus areira*	Falso pimiento	-	-	-	2	2
Arecaceae	Archontophoenix	*Archontophoenix cunninghamiana*	palma capitel	-	-	-	1	1
	Ceroxylon	*Ceroxylon quindiuense*	Palma de cera	-	-	-	2	2
Asteraceae	Taraxacum	*Taraxacum officinale*	Diente de león	Presencia		-	-	0
Bignoniaceae	Delostoma	*Delostoma integrifolium*	Chicalá rosado	-	-	-	1	1
	Tecoma	*Tecoma stans*	Chicalá	-	-	2	6	8
Commelinaceae	Tradescantia	*Tradescantia fluminensis*	Cinta	Presencia	-	-	-	0
Escalloniaceae	Escallonia	*Escallonia pendula*	Loqueto	-	-	-	5	5
Euphorbiaceae	Croton	*Croton bogotanus*	Drago	-	-	-	4	4
Fabaceae	Erythrina	*Erythrina rubrinervia*	Chocho	-	-	-	4	4
	Senna	*Senna viarum*	Alcaparro	-	-	-	4	4
	Trifolium	*Trifolium repens*	Trébol blanco	Presencia	-	-	-	0
Fagaceae	Quercus	*Quercus humboldtii*	Roble	-	-	1	4	5
Lythraceae	Lafoensia	*Lafoensia acuminata*	guayacán	-	2	1	-	3
Melastomataceae	Andesanthus	*Tibouchina lepidota*	Sietecueros	-	-	2	-	2
Meliaceae	Cedrela	*Cedrela odorata*	Cedro	-	-	-	3	3
Myrtaceae	Melaleuca	*Melaleuca viminalis*	Lavabotellas	-	-	1	1	2
	Syzygium	*Syzygium paniculatum*	Eugenia	-	-	-	1	1
Oleaceae	Fraxinus	*Fraxinus uhdei*	Urapan	-	-	-	5	5
	Ligustrum	*Ligustrum lucidum*	Jazmin de la china	-	-	-	2	2
Pittosporaceae	Pittosporum	*Pittosporum undulatum*	Laurel huesito	-	1	1	-	2
Poaceae	Cenchrus	*Cenchrus clandestinum*	Pasto kikuyo	Presencia	-	-	-	0
Podocarpaceae	Retrophyllum	*Retrophyllum rospigliosii*	Pino romeron	-	-	2	10	12
Polygonaceae	Rumex	*Rumex crispus*	Lengua de vaca	Presencia	-	-	-	0
Rosaceae	Cotoneaster	*Cotoneaster*	Holly liso	-	-	3	1	4

Familia	Género	Nombre científico	Nombre común	Hábito Herbáceo	Brinzal	Latizal	Fustal	Tota l
		pannosus						
Salicaceae	Salix	*Salix humboldtiana*	sauce	-	-	1	18	19
Sapindaceae	Billia	*Billia rosea*	Cariseco	-	-	-	2	2
Solanaceae	Cestrum	*Cestrum nocturnum*	Caballero de la noche	-	1	1	1	3
Total				No aplica	4	15	77	96

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

En la Figura 29. se puede observar algunas de las especies presentes en las zonas verdes urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.



Figura 29. Flora de las zonas verdes urbanas Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental
Individuo de (Izq a der) *Escallonia pendula*, *Ligustrum lucidum*, *Delostoma integrifolium* y *Erythrina rubrinervia*.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Estructura horizontal

Abundancia, frecuencia, dominancia e Índice de valor de importancia (IVI)

El la Tabla 31. se aprecia el índice de Valor de Importancia para las especies presentes en el ecosistema Zonas verdes urbana del Orobioma Azonal Andino Altoandino de la Cordillera Orienta; siendo la especie más importante *Salix humboldtiana* con 17,9%; seguida de *Retrophyllum rospigliosii* con 10,6%; *Tecoma stans* con 9,1%; y *Fraxinus uhdei* con 7,5%. Así mismo, *Salix humboldtiana* es la especie más abundante y dominante de la cobertura.

Tabla 31. Índice de Valor de Importancia para las Zonas verdes urbana del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental

Familia	Especie	Ab. Absoluta	Ab. Relativa %	Frec. Absoluta	Frec. Relativa %	Dom. Absoluta	Dom. Relativa %	IVI%
Anacardiaceae	*Schinus areira*	2	2,60	0,125	2,70	0,15	3,86	3,05
Arecaceae	*Archontophoenix cunninghamiana*	1	1,30	0,125	2,70	0,04	1,07	1,69

Familia	Especie	Ab. Absoluta	Ab. Relativa %	Frec. Absoluta	Frec. Relativa %	Dom. Absoluta	Dom. Relativa %	IVI%
	Ceroxylon quindiuense	2	2,60	0,125	2,70	0,25	6,62	3,97
Bignoniaceae	*Delostoma integrifolium*	1	1,30	0,125	2,70	0,01	0,29	1,43
	Tecoma stans	6	7,79	0,5	10,81	0,33	8,77	9,13
Escalloniaceae	*Escallonia pendula*	5	6,49	0,25	5,41	0,07	1,84	4,58
Euphorbiaceae	*Croton bogotanus*	4	5,19	0,25	5,41	0,24	6,28	5,63
Fabaceae	*Erythrina rubrinervia*	4	5,19	0,125	2,70	0,50	13,23	7,04
	Senna viarum	4	5,19	0,25	5,41	0,26	6,88	5,83
Fagaceae	*Quercus humboldtii*	4	5,19	0,375	8,11	0,07	1,81	5,04
Meliaceae	*Cedrela odorata*	3	3,90	0,25	5,41	0,04	1,15	3,48
Myrtaceae	*Melaleuca viminalis*	1	1,30	0,125	2,70	0,02	0,65	1,55
	Syzygium paniculatum	1	1,30	0,125	2,70	0,16	4,18	2,73
Oleaceae	*Fraxinus uhdei*	5	6,49	0,125	2,70	0,50	13,37	7,52
	Ligustrum lucidum	2	2,60	0,25	5,41	0,03	0,85	2,95
Podocarpaceae	*Retrophyllum rospigliosii*	10	12,99	0,5	10,81	0,31	8,20	10,67
Rosaceae	*Cotoneaster pannosus*	1	1,30	0,125	2,70	0,01	0,22	1,41
Salicaceae	*Salix humboldtiana*	18	23,38	0,5	10,81	0,74	19,71	17,97
Sapindaceae	*Billia rosea*	2	2,60	0,25	5,41	0,03	0,72	2,91
Solanaceae	*Cestrum nocturnum*	1	1,30	0,125	2,70	0,01	0,29	1,43
Total		77	100	4,625	100,00	3,76	100,00	100,00

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Clases diamétricas

Se agrupó la vegetación en 8 clases diamétricas, de acuerdo a Sturges relacionando el DAP mayor y menor de cada uno de los individuos inventariados (77) en la cobertura de Zonas urbanas verdes; La mayoría de los individuos se encuentran en la clase diamétrica I con 29 individuos que corresponden a 37,7%, seguido de las clases diamétricas II y III con 15 y 14 individuos cada una (ver Tabla 32).

Tabla 32. Distribución de clases diamétricas en Zonas verdes urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

En la Figura 30 se presenta el gráfico de los individuos encontrados en cada una de las clases diamétricas, se observa una mayor representatividad en las clases diamétricas I, II y III, esto obedece a una mayor abundancia de individuos en estado juvenil o con menor grado de desarrollo, mientras que en las clase superiores se presenta un menor número de individuos.

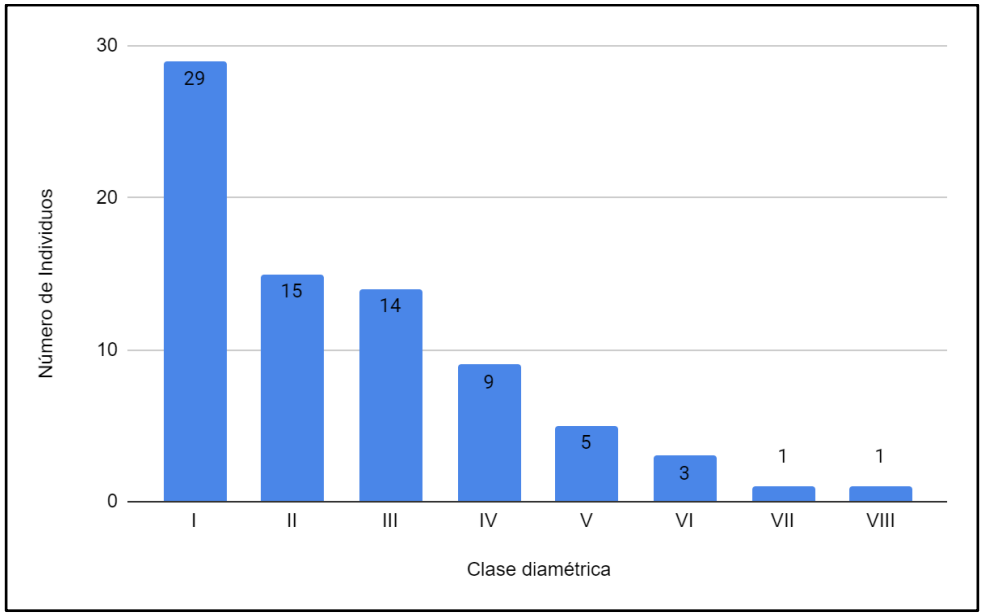


Figura 30. Clases diamétricas en Zonas verdes urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental. Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Estructura vertical

Clases altimétricas

Para las clases altimétricas se agrupó la vegetación en 8 clases diamétricas, de acuerdo a Sturges relacionando la altura mayor y menor de cada uno de los individuos inventariados (77) en la cobertura de Zonas urbanas verdes; La mayoría de los individuos se encuentran en la clase diamétrica II, III, IV y V con 64 individuos que corresponden a 83% (ver Tabla 33).

Tabla 33. Distribución de clases altimétricas en Zonas verdes urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Amplitud del intervalo		Clase altimétrica	Número de individuos	%
3	4,25	I	4	5,2

Amplitud del intervalo		Clase altimétrica	Número de individuos	%
4,26	5,49	II	18	23,4
5,50	6,74	III	15	19,5
6,75	7,98	IV	16	20,8
7,99	9,23	V	15	19,5
9,24	10,47	VI	2	2,6
10,48	11,72	VII	2	2,6
11,73	12,96	VIII	5	6,5

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

De acuerdo con los valores de altura total registrados para los individuos del estado fustal, se establecieron ocho clases altimétricas para la cobertura (ver Figura 31), se pueden identificar que la mayoría de los individuos son de porte bajo con altura entre los 4,26 a 9,23 m, debido a que corresponden a especies de crecimiento lento en estado de desarrollo para los individuos muestreados en la cobertura de zonas verdes urbanas.

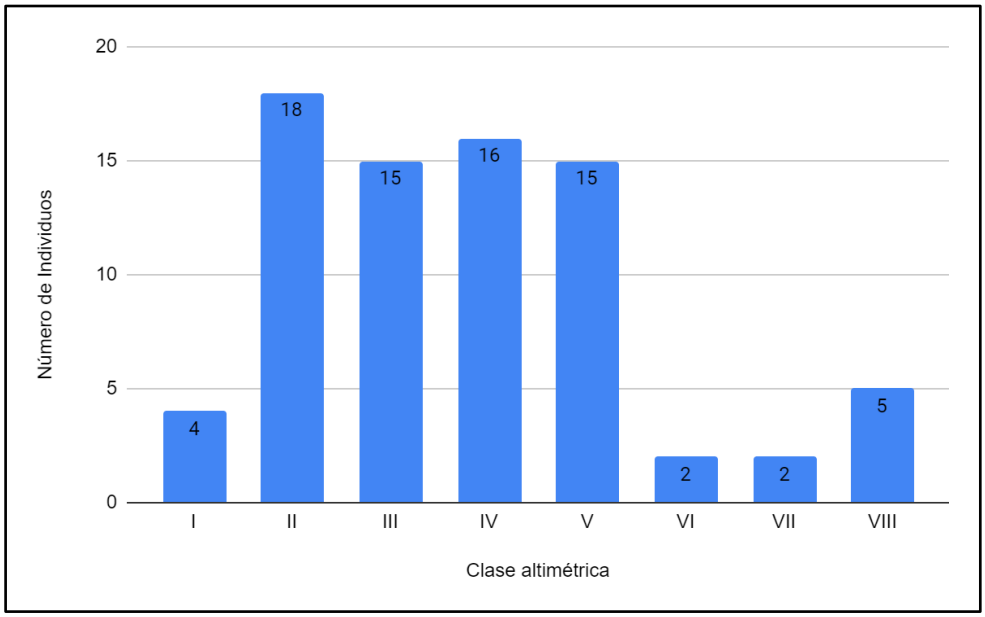


Figura 31. Clases altimétricas en Zonas verdes urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Perfiles de vegetación

Para tratar de dimensionar la distribución, tamaño y dominancia de los individuos en las unidades muestreales levantadas se utiliza la herramienta de los perfiles de vegetación, horizontales y verticales. Es una de las herramientas más utilizadas en la evaluación de la estructura vertical de los bosques. Consiste en un diagrama que representa la ubicación y distribución bidimensional de una estructura tridimensional, como lo es el bosque. En la Figura 32 se pueden observar los perfiles de

vegetación vertical (arriba) y horizontal (abajo) para una de las parcelas de Zonas Verdes Urbanas. En él se puede apreciar la alta densidad de fustales presentes, en donde domina una especie (*Salix humboldtiana*).

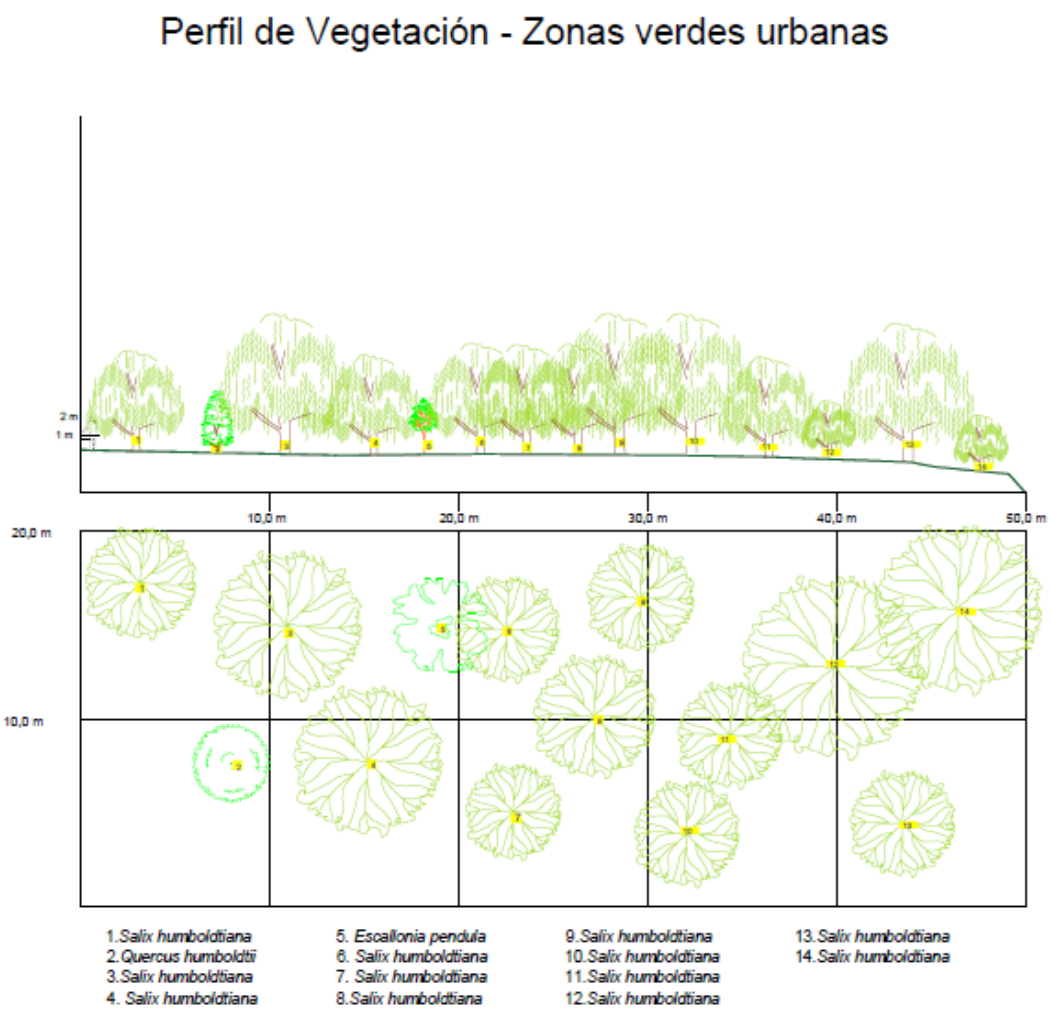


Figura 32. Perfil de vegetación de Zonas verdes urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental. Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Diagnóstico de la regeneración natural.

Para evaluar las condiciones en que se encuentran la regeneración natural de las principales especies presentes en la cobertura se emplea el índice de la Regeneración Natural, la cual utiliza la Abundancia relativa, frecuencia relativa y la Categoría de tamaño. Para la cobertura se hallaron pocos individuos para la regeneración, sin embargo se puede ver que algunas especies como lo es el caso de *Lafoensia acuminata*, presenta valores destacados para el índice de Regeneración natural (20,6%), al igual que para la Categoría de tamaño (28,4%) destacándose sobre el resto de especies. Los valores de Regeneración natural muestran una dominancia de una especie sobre el resto (Ver Tabla 34).

Tabla 34. Abundancia y Frecuencia relativa, Categoría de tamaño y Regeneración natural de las Zonas verdes urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Familia	Especie	Ab. Absoluta	Ab. Relativa %	Frec. Absoluta	Frec. Relativa %	CTaRN	CTaRN %	RNr
Bignoniaceae	*Tecoma stans*	2	10,53	0,25	11,76	0,36	7,26	9,85
Fagaceae	*Quercus humboldtii*	1	5,26	0,125	5,88	0,09	1,81	4,32
Lythraceae	*Lafoensia acuminata*	3	15,79	0,375	17,65	1,42	28,42	20,62
Melastomataceae	*Tibouchina lepidota*	2	10,53	0,25	11,76	0,36	7,26	9,85
Myrtaceae	*Melaleuca viminalis*	1	5,26	0,125	5,88	0,09	1,81	4,32
Pittosporaceae	*Pittosporum undulatum*	2	10,53	0,25	11,76	0,42	8,46	10,25
Podocarpaceae	*Retrophyllum rospigliosii*	2	10,53	0,125	5,88	0,80	15,96	10,79
Rosaceae	*Cotoneaster pannosus*	3	15,79	0,25	11,76	0,56	11,25	12,93
Salicaceae	*Salix humboldtiana*	1	5,26	0,125	5,88	0,09	1,81	4,32
Solanaceae	*Cestrum nocturnum*	2	10,53	0,25	11,76	0,80	15,96	12,75
Total		19	100,00	2,125	100,00	5,01	100,00	100,00

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Herbáceas

Para la cobertura se identificaron cinco familias, cinco géneros y cinco especies. El pasto Kikuyo (*Cenchrus clandestinum*) es la especie dominante con 81,4% del total de la cobertura. Las especies restantes se presentaron con poca frecuencia en los puntos de muestreo y su porcentaje de cobertura fue bajo ya que se encuentran en su mayoría como individuos solitarios (ver Tabla 35).

Tabla 35. Composición florística de las especies herbáceas de las Zonas verdes urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Familia	Género	Especie	Nombre común	Cobertura (%)
Asteraceae	Taraxacum	*Taraxacum officinale*	Diente de león	4,49
Commelinaceae	Tradescantia	*Tradescantia fluminensis*	Cinta	2,56
Fabaceae	Trifolium	*Trifolium repens*	Trébol blanco	7,69
Poaceae	Cenchrus	*Cenchrus clandestinum*	Pasto kikuyo	81,41
Polygonaceae	Rumex	*Rumex crispus*	Lengua de vaca	3,85
Total				100,00

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.4.3.2.2. Pastos limpios Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental

- Composición florística

Para la cobertura de pastos limpios se encontraron siete familias, nueve géneros y nueve especies. Dos de las cuales corresponden a brinzales y siete a especies herbáceas. (ver Tabla 36).

Tabla 36. Composición florística de los Pastos limpios del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Familia	Género	Especie	Nombre común	Brinzal	Herbácea
Asteraceae	Hypochaeris	*Hypochaeris radicata*	Diente de león 2	-	Presencia
	Senecio	*Senecio madagascariensis*	Botón de oro	-	Presencia
Brassicaceae	Brassica	*Brassica sp.*	Brassica blanca	-	Presencia
Euphorbiaceae	Croton	*Croton bogotanus*	Drago	4	-
Fabaceae	Trifolium	*Trifolium pratense*	Trebol morado	-	Presencia
	Ulex	*Ulex europaeus*	Retamo espinoso	5	-
Oxalidaceae	Oxalis	*Oxalis latifolia*	Trebol amarillo	-	Presencia
Poaceae	Cenchrus	*Cenchrus lanatus*	Kikuyo	-	Presencia
Solanaceae	Solanum	*Solanum americanum*	Solanacea 1	-	Presencia

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Herbáceas

En la cobertura de Pastos limpios se registraron siete especies herbáceas, de las cuales el Pasto kikuyo (*Cenchrus lanatus*) es la especie dominante con 80,6% del total registrado (ver Tabla 37).

Tabla 37. Composición florística de las especies herbáceas de los Pastos limpios del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Familia	Género	Especie	Nombre común	Cobertura (%)
Asteraceae	*Hypochaeris*	*Hypochaeris radicata*	Diente de león 2	8,60
	Senecio	*Senecio madagascariensis*	Botón de oro	1,08
Brassicaceae	*Brassica*	*Brassica sp.*	Brassica blanca	4,30
Fabaceae	*Trifolium*	*Trifolium pratense*	Trebol morado	2,15
Oxalidaceae	*Oxalis*	*Oxalis latifolia*	Trebol amarillo	2,15
Poaceae	*Cenchrus*	*Cenchrus lanatus*	Kikuyo	80,65
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum americanum*	Solanacea 1	1,08
Total				100,00

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

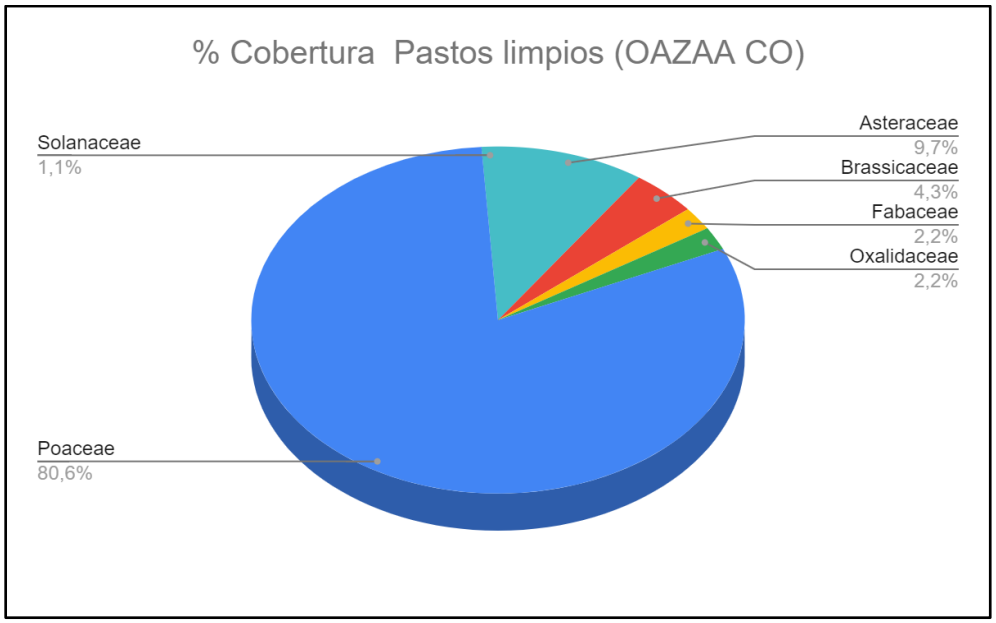


Figura 33. Porcentaje de cobertura por familia para Pastos limpios del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Perfiles de vegetación

Para tratar de dimensionar la distribución, tamaño y dominancia de los individuos en las unidades muestreales se utilizó la información levantada en una parcela de la cobertura de Pastos limpios del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental; en la Figura 34 se puede apreciar la dominancia de la especie *Cenchrus lanatus* y la presencia de especies herbáceas menos frecuentes (ej. *Trifolium pratense).*

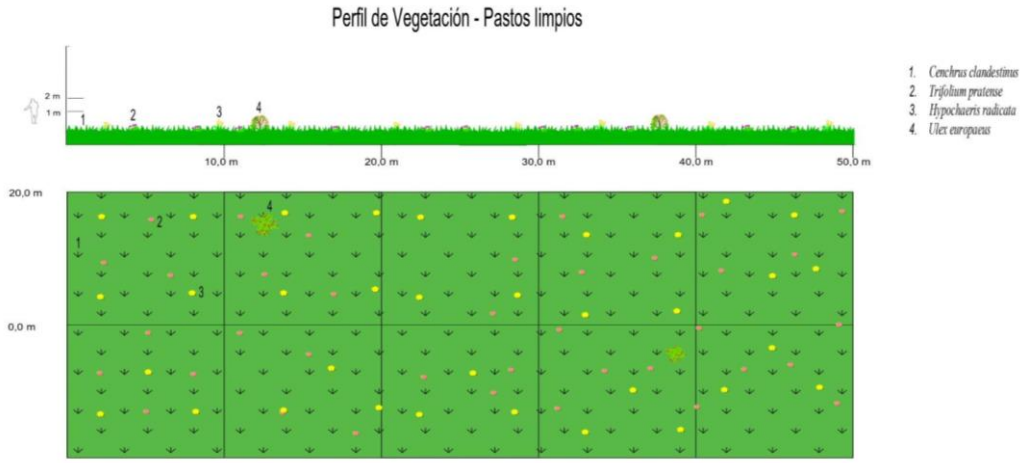


Figura 34. Perfil de vegetación de los Pastos limpios del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.4.3.2.3. Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental

- Composición florística

La cobertura de Bosque de galería y ripario obtuvo 236 registros en los diferentes estado de crecimiento (Brinzal, Latizal y Fustal) y 5 registros para especies de porte herbáceo (ver Tabla 38). Se registraron 23 especies, pertenecientes a 22 géneros y 19 familias. Las familias Asteraceae, Escalloniaceae, Fabaceae y Myrtaceae registran dos especies cada una, las otras familias están representadas por una especie cada una. Respecto a los estados de crecimiento el mayor número de individuos se encontró en estado Fustal (168), Latizal (33) y Brinzal (35).

De las especies reportadas, la más abundante es *Croton bogotanus* con 56 individuos, esta especie es nativa y se encuentra cultivada con fines ornamentales.

Tabla 38. Composición florística para la cobertura Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental

Familia	Género	Nombre científico	Nombre común	Hábito Herbáceo	Brinzal	Latizal	Fustal	Total
Acanthaceae	*Thunbergia*	*Thunbergia alata*	Ojo de poeta	Presencia	-	-	-	0
Asteraceae	*Baccharis*	*Baccharis latifolia*	Chilco	-	1	1	-	2
	Smallanthus	*Smallanthus pyramidalis*	Girasolito	-	2	-	1	3
Betulaceae	*Alnus*	*Alnus acuminata*	Aliso	-	1	1	24	26
Cucurbitaceae	*Cucurbita*	*Cucurbita pepo*	Calabaza	Presencia	-	-	-	0
Escalloniaceae	*Escallonia*	*Escallonia paniculata*	Tibar	-	-	-	9	9
		Escallonia pendula	Loqueto	-	-	1	16	17
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton bogotanus*	Drago	-	3	1	52	56
Fabaceae	*Acacia*	*Acacia melanoxylon*	Acacia japonesa	-	1	-	1	2
	Paraserianthes	*Paraserianthes lophantha*	Acacia bracatinga	-	1	-	1	2
Fagaceae	*Quercus*	*Quercus humboldtii*	Roble	-	-	3	5	8
Malvaceae	*Abutilon*	*Abutilon insigne*	Abutilon	-	1	-		1
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela montana*	Cedro	-	-	4	2	6
Myrtaceae	*Eucalyptus*	*Eucalyptus globulus*	Ocal	-	-	-	42	42
	Myrcianthes	*Myrcianthes leucoxyla*	Garbancillo	-	2	4	1	7
Onagraceae	*Fucsia*	*Fucsia boliviana*	Fucsia	-	16	3	-	19
Passifloraceae	*Passiflora*	*Passiflora mixta*	Passiflora mixta	Presencia	-	-	-	0
Poaceae	*Cenchrus*	*Cenchrus lanatus*	Kikuyo	Presencia	-	-	-	0
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis*	Primulaceae	-	-	3	-	3

Familia	Género	Nombre científico	Nombre común	Hábito Herbáceo	Brinzal	Latizal	Fustal	Total
Rosaceae	*Rubus*	*Rubus sp.*	Mora	Presencia	-	-	-	0
Salicaceae	*Salix*	*Salix humboldtiana*	Sauce	-	-	-	3	3
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum ovalifolium*	Arboloco 2	-	7	8	4	19
Verbenaceae	*Citharexylum*	*Citharexylum subflavescens*	Urapo	-	-	4	7	11
Total				No aplica	35	33	168	236

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Estructura horizontal

Abundancia, frecuencia, dominancia e Índice de valor de importancia (IVI)

El la Tabla 39 se aprecia el índice de Valor de Importancia para las especies presentes en el ecosistema Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino de la Cordillera Orienta; siendo la especie más importante el *Eucalyptus globulus* con 34,7%, seguido por el *Croton bogotanus* con 20,3% y el *Alnus acuminata* con 10,6%. Sin embargo, la especie más abundante es el *Croton bogotanus* con 52 individuos; las más frecuentes son *Alnus acuminata, Escallonia pendula* y *Croton bogotanus;* y la que presenta mayor dominancia es *Eucalyptus globulus (*66,6%).

Tabla 39. Índice de Valor de Importancia para el Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental

Familia	Especie	Abun.	Abun. %	Frec.	Frec.%	Domin. (G)	Domin. %	IVI%
Asteraceae	*Smallanthus pyramidalis*	1,0	0,6	0,1	2,5	0,0	0,2	1,1
Betulaceae	*Alnus acuminata*	24,0	14,3	0,9	15,0	0,4	2,5	10,6
Escalloniaceae	*Escallonia paniculata*	9,0	5,4	0,3	5,0	0,1	0,8	3,7
	Escallonia pendula	16,0	9,5	0,9	15,0	0,5	3,5	9,3
Euphorbiaceae	*Croton bogotanus*	52,0	31,0	0,9	15,0	2,3	15,1	20,3
Fabaceae	*Acacia melanoxylon*	1,0	0,6	0,1	2,5	0,1	0,7	1,3
	Paraserianthes lophantha	1,0	0,6	0,1	2,5	0,1	0,3	1,1
Fagaceae	*Quercus humboldtii*	5,0	3,0	0,3	5,0	0,1	0,5	2,8
Meliaceae	*Cedrela montana*	2,0	1,2	0,1	2,5	0,0	0,2	1,3
Myrtaceae	*Eucalyptus globulus*	42,0	25,0	0,7	12,5	10,3	66,6	34,7
	Myrcianthes leucoxyla	1,0	0,6	0,1	2,5	0,0	0,1	1,1

Familia	Especie	Abun.	Abun. %	Frec.	Frec.%	Domin. (G)	Domin. %	IVI%
Salicaceae	*Salix humboldtiana*	3,0	1,8	0,3	5,0	1,3	8,7	5,2
Solanaceae	*Solanum ovalifolium*	4,0	2,4	0,1	2,5	0,0	0,3	1,7
Verbenaceae	*Citharexylum subflavescens*	7,0	4,2	0,7	12,5	0,1	0,7	5,8
Total		168,0	100,0	5,7	100,0	15,4	100,0	100,0

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Clases diamétricas

Se agrupó la vegetación en 9 clases diamétricas, de acuerdo a Sturges relacionando el DAP mayor y menor de cada uno de los individuos inventariados (168) en la cobertura de bosque de galería y ripario; La mayoría de los individuos se encuentran en la clase diamétrica I con 90 individuos que corresponden a 53,6%, seguido de las clases diamétricas II y IV con 32 y 17 individuos respectivamente (Ver Tabla 40).

Tabla 40. Distribución de clases diamétrica en el Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Amplitud del intervalo		Clase diamétrica	Número de individuos	%
10,19	21,94	I	90	53,6
21,95	33,69	II	32	19,0
33,70	45,44	III	16	9,5
45,45	57,19	IV	17	10,1
57,20	68,94	V	2	1,2
68,95	80,69	VI	5	3,0
80,70	92,44	VII	4	2,4
92,45	104,19	VIII	1	0,6
104,20	115,94	IX	1	0,6

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

En la Figura 35 se presenta el gráfico de los individuos encontrados en cada una de las clases diamétricas, se observa una tendencia de "J" invertida, esto obedece a una mayor abundancia de individuos en estado juvenil o con menor grado de desarrollo en las clase diamétricas, mientras que en las clase superiores se presentan un menor número de individuos.

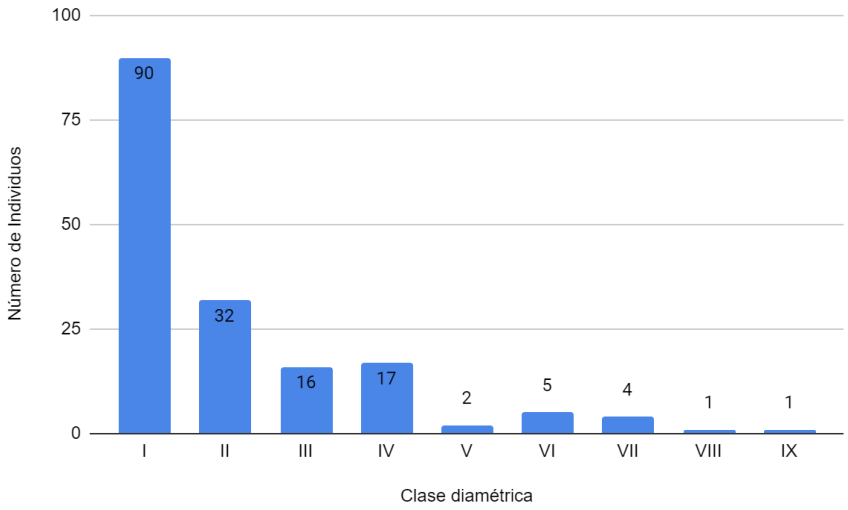


Figura 35. Clases diamétricas en el Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Estructura vertical

Clases altimétricas

Para las clases altimétricas se agrupó la vegetación en 9 clases diamétricas, de acuerdo a Sturges relacionando la altura total mayor y menor de cada uno de los individuos inventariados (168) en la cobertura de Bosque de galería y ripario; La mayoría de los individuos se encuentran en la clase diamétrica II con 64 individuos que corresponden a 38.1%, seguido de las clases diamétricas III con 23 individuos con un 13.7% y la clase diamétrica VI con 21 individuos que corresponden a 12.5% (ver Tabla 41).

Tabla 41. Distribución de clases altimétricas en el Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Amplitud del intervalo		Clase diamétrica	Número de individuos	%
3	5,88	I	18	10,7
5,89	8,75	II	64	38,1
8,76	11,63	III	23	13,7
11,64	14,51	IV	17	10,1
14,52	17,38	V	16	9,5
17,39	20,26	VI	21	12,5
20,27	23,14	VII	0	0
23,15	26,01	VIII	8	4,8
26,02	28,89	IX	1	0,6

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

De acuerdo con los valores de altura total registrados para los individuos del estado fustal, se establecieron 9 categorías de altura (ver Figura 36), se pueden identificar individuos con alturas de porte bajo (>9 metros), debido a que corresponden a especies de crecimiento lento en estado de desarrollo para los individuos muestreados en la cobertura.

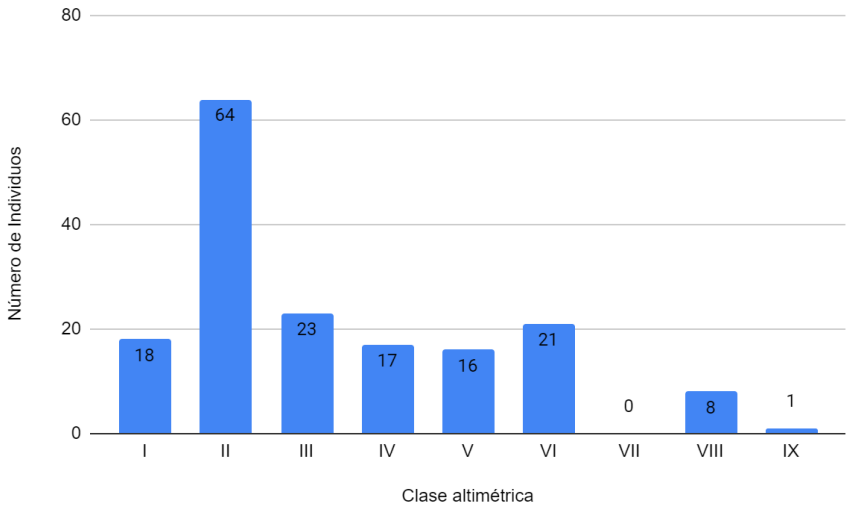


Figura 36. Clases altimétricas en el Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Perfiles de vegetación

Para tratar de dimensionar la distribución, tamaño y dominancia de los individuos en las unidades muestreales levantadas se utiliza la herramienta de los perfiles de vegetación, horizontales y verticales, introducidos. Para el bosque de galería y ripario se puede apreciar la alta densidad de fustales presentes en la cobertura vegetal, en donde sobresalen individuos de gran porte pertenecientes a la especie *Eucalyptus globulus.*

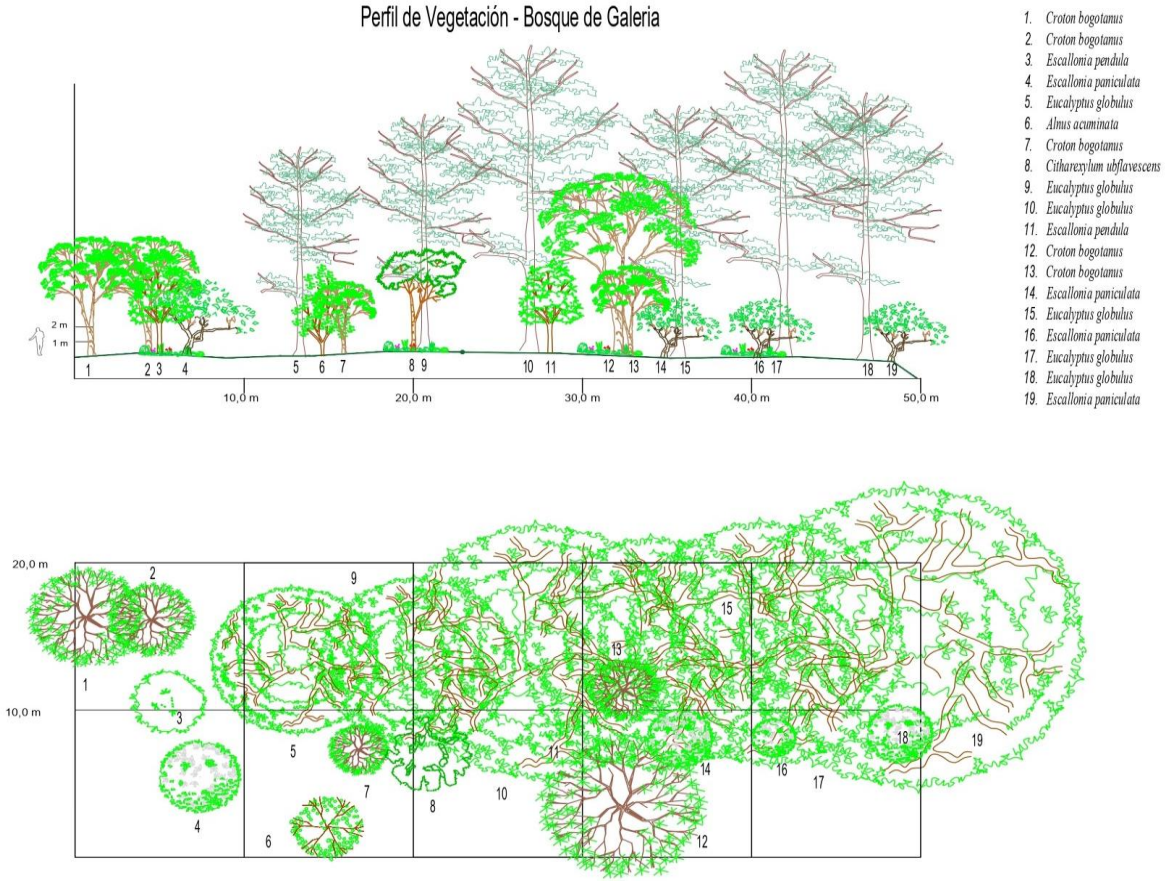


Figura 37. Perfil de vegetación del Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental. Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Diagnóstico de la regeneración natural.

Para evaluar las condiciones en que se encuentran la regeneración natural de las principales especies presentes en la cobertura se emplea el índice de la Regeneración Natural, la cual emplea la Abundancia relativa, frecuencia relativa y la Categoría de tamaño. Para la cobertura, *Fuchsia boliviana* es la especie con el valor de Regeneración natural más alto (31,69%), lo que implica valores de abundancia y frecuencia altos y que a largo plazo puede llevar a exclusión de otras especies por competencia y a la colonización de nuevos espacios. Esta especie nativa de los Andes, se siembra como ornamental y es muy característica en el arbolado urbano debido a su fácil propagación y preferencia a zonas lluviosas. Los valores de Regeneración natural muestran una dominancia de una especie sobre el resto (Ver Tabla 42).

Tabla 42. Abundancia y Frecuencia relativa, Categoría de tamaño y Regeneración natural del Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Familia	Especie	Ab. Absoluta	Ab. Relativa %	Frec. Absoluta	Frec. Relativa %	CTaRN	CTaRN %	RNr
Asteraceae	*Baccharis latifolia*	2,00	2,94	0,29	5,56	0,12	0,83	3,11

Familia	Especie	Ab. Absoluta	Ab. Relativa %	Frec. Absoluta	Frec. Relativa %	CTaRN	CTaRN %	RNr
	Smallanthus pyramidalis	2,00	2,94	0,14	2,78	0,16	1,08	2,27
Betulaceae	*Alnus acuminata*	2,00	2,94	0,29	5,56	0,12	0,83	3,11
Escalloniaceae	*Escallonia pendula*	1,00	1,47	0,14	2,78	0,03	0,21	1,49
Euphorbiaceae	*Croton bogotanus*	4,00	5,88	0,29	5,56	0,39	2,65	4,70
Fabaceae	*Acacia melanoxylon*	1,00	1,47	0,14	2,78	0,04	0,27	1,51
	Paraserianthes lophantha	1,00	1,47	0,14	2,78	0,04	0,27	1,51
Fagaceae	*Quercus humboldtii*	3,00	4,41	0,43	8,33	0,28	1,90	4,88
Malvaceae	*Abutilon insigne*	1,00	1,47	0,14	2,78	0,09	0,62	1,62
Meliaceae	*Cedrela montana*	4,00	5,88	0,57	11,11	0,50	3,39	6,79
Myrtaceae	*Myrcianthes leucoxyla*	6,00	8,82	0,71	13,89	0,53	3,60	8,77
Onagraceae	*Fuchsia boliviana*	19,00	27,94	0,71	13,89	7,86	53,23	31,69
Primulaceae	*Myrsine guianensis*	3,00	4,41	0,43	8,33	0,28	1,90	4,88
Solanaceae	*Solanum ovalifolium*	15,00	22,06	0,43	8,33	3,81	25,83	18,74
Verbenaceae	*Citharexylum subflavescens*	4,00	5,88	0,29	5,56	0,50	3,39	4,94
Total		68,00	100,00	5,14	100,00	14,77	100,00	100,00

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Herbáceas

Para la cobertura de Bosque de galería y ripario, se registraron un total de 5 familias, 5 géneros y 5 especies de hábito herbáceo. La especie con mayor cobertura es el pasto kikuyo (*Cenchrus lanatus*) con 46.6% (Ver Tabla 43).

Tabla 43. Composición florística de las especies herbáceas del Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Familia	Género	Especie	Nombre común	Cobertura (%)
Acanthaceae	*Thunbergia*	*Thunbergia alata*	Ojo de poeta	27,40
Cucurbitaceae	*Cucurbita*	*Cucurbita pepo*	Calabaza	12,33
Passifloraceae	*Passiflora*	*Passiflora mixta*	Passiflora mixta	6,85
Poaceae	*Cenchrus*	*Cenchrus lanatus*	Kikuyo	46,58
Rosaceae	*Rubus*	*Rubus sp.*	Mora	6,85
Total				100,00

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.4.3.2.4. Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental

- Composición florística

La cobertura de Vegetación secundaria y/o en transición se obtuvo 92 registros en los diferentes estado de crecimiento (Brinzal, Latizal y Fustal) y 6 registros para especies de porte herbáceo (ver Tabla 44). Se registraron 23 especies, pertenecientes a 22 géneros y 17 familias. Asteraceae registra cuatro especies; Solanaceae y Verbenaceae registran dos especies, las otras familias están representadas por una especie cada una. Respecto a los estados de crecimiento el mayor número de individuos se encontró en el estado Brinzal (35), Fustal (31) y Latizal (26).

De las especies reportadas, la más abundante es *Smallanthus pyramidalis* con 14 individuos, esta especie es nativa y se encuentra cultivada con fines ornamentales.

Tabla 44. Composición florística para la cobertura Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Familia	Género	Nombre científico	Nombre común	Hábito Herbáceo	Brinzal	Latizal	Fustal	Total
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax floribundum*	SIn nombre	-	2	1	-	3
Asteraceae	*Baccharis*	*Baccharis latifolia*	Chilco	-	-	5	-	5
	Bidens	*Bidens laevigata*	Flor amarilla	Presencia	-	-	-	0
	Hypochaeris	*Hypochaeris laevigata*	Hypochaeris	Presencia	-	-	-	0
	Smallanthus	*Smallanthus pyramidalis*	Girasolito	-	2	4	8	14
Betulaceae	*Alnus*	*Alnus acuminata*	Aliso	-	-	-	1	1
Commelinaceae	*Commelina*	*Commelina diffusa*	Suelda con suelda	Presencia	-	-	-	0
Elaeocarpaceae	*Vallea*	*Vallea stipularis*	Flor morada	-	3	-	-	3
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton bogotanus*	Drago	-	-	-	3	3
Juglandaceae	*Juglans*	*Juglans neotropica*	Nogal	-	-	2	1	3
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela montana*	Cedro	-	-	3	-	3
Myrtaceae	*Myrcianthes*	*Myrcianthes leucoxyla*	Garbancillo	-	2	1	-	3
Papaveraceae	*Bocconia*	*Bocconia frutescens*	Pepo	-	8	1	3	12
Passifloraceae	*Passiflora*	*Passiflora mixta*	Passiflora mixta	Presencia	-	-	-	0
Poaceae	*Cenchrus*	*Cenchrus lanatus*	Kikuyo	Presencia	-	-	-	0

Familia	Género	Nombre científico	Nombre común	Hábito Herbáceo	Brinzal	Latizal	Fustal	Total
Podocarpaceae	*Retrophyllum*	*Retrophyllum rospigliosii*	Pino romeron	-	-	-	8	8
Polygonaceae	*Rumex*	*Rumex crispus*	Lengua de vaca	Presencia	-	-	-	0
Rosaceae	*Prunus*	*Prunus serotina*	Cerezo	-	3	2	-	5
Solanaceae	*Lycianthes*	*Lycianthes lycioides*	Gurrubo	-	5	2	-	7
	Solanum	*Solanum americanum*	Solanaceae 1	-	4	4	-	8
		Solanum ovalifolium	Arboloco 2	-	5	-	1	6
Verbenaceae	*Citharexylum*	*Citharexylum subflavescens*	Urapo	-	-	-	6	6
	Duranta	*Duranta mutisii*	Espino	-	1	1	-	2
Total				No aplica	35	26	31	92

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Estructura horizontal

Abundancia, frecuencia, dominancia e Índice de valor de importancia (IVI)

El la Tabla 45 se aprecia el índice de Valor de Importancia para las especies presentes en el ecosistema Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental; dado que para la cobertura se realizó un censo al 100%, no se evaluó la frecuencia de las especies, por lo tanto el IVI solamente tiene en cuenta la abundancia y la dominancia. De esta manera, la especie más importante es *Smallanthus pyramidalis* con 23,7%; seguida de *Retrophyllum rospigliosii* con 21,8%; *Citharexylum subflavescens* con 19,7%; y *Bocconia frutescens* con 15,3%.

Tabla 45. Índice de Valor de Importancia para la Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Familia	Especie	Ab. Absoluta	Ab. Relativa %	Dom. Absoluta	Dom. Relativa %	IVI%
Asteraceae	*Smallanthus pyramidalis*	8,00	25,81	1,21	21,60	23,70
Betulaceae	*Alnus acuminata*	1,00	3,23	0,31	5,58	4,40
Euphorbiaceae	*Croton bogotanus*	3,00	9,68	0,41	7,41	8,54
Juglandaceae	*Juglans neotropica*	1,00	3,23	0,21	3,82	3,52
Papaveraceae	*Bocconia frutescens*	3,00	9,68	1,18	21,08	15,38
Podocarpaceae	*Retrophyllum rospigliosii*	8,00	25,81	1,00	17,95	21,88
Solanaceae	*Solanum ovalifolium*	1,00	3,23	0,13	2,39	2,81
Verbenaceae	*Citharexylum subflavescens*	6,00	19,35	1,13	20,17	19,76
Total		31,00	100,00	5,59	100,00	100,00

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Clases diamétricas

Para las clases diamétricas se agrupó la vegetación en 6 clases diamétricas, de acuerdo a Sturges relacionando el DAP mayor y menor de cada uno de los individuos inventariados (31) en la cobertura; La mayoría de los individuos se encuentran en la clase diamétrica I con 18 individuos que corresponden a 58,1%, seguido de las clases diamétricas III con 6 individuos con un 19,4% (ver Tabla 46).

Tabla 46. Distribución de clases diamétricas en la Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Amplitud del intervalo		Clase diamétrica	Número de individuos	%
11,14	14,53	I	18	58,1
14,54	17,91	II	3	9,7
17,92	21,30	III	6	19,4
21,31	24,69	IV	2	6,5
24,70	28,07	V	0	0,0
28,08	31,46	VI	2	6,5

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

En la Figura 38 se presenta el gráfico de los individuos encontrados en cada una de las clases diamétricas, se observa una mayor representatividad en las clase diamétrica I, esto obedece a una mayor abundancia de individuos en estado juvenil o con menor grado de desarrollo en las clase diamétricas, mientras que en las clase superiores se presentan un menor número de individuos.

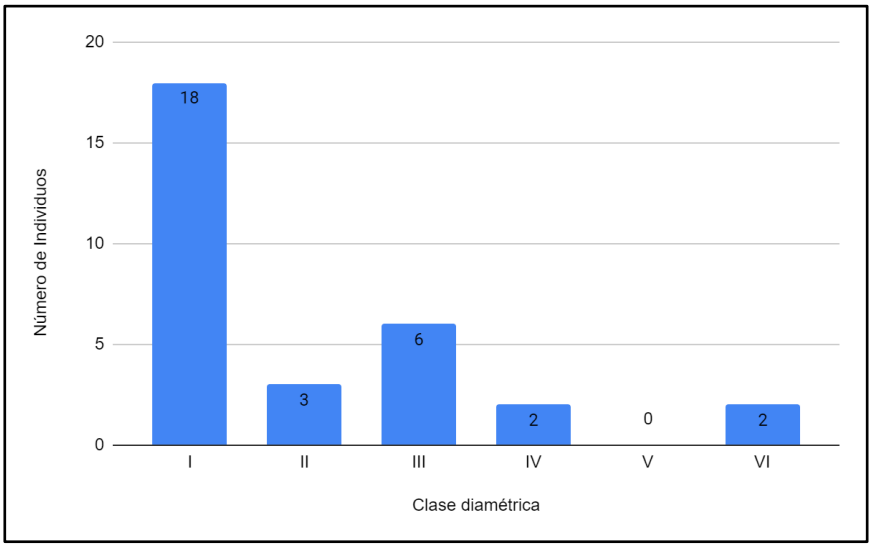


Figura 38. Clases diamétricas en Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Estructura vertical

Clases altimétricas

Se agrupó la vegetación en 6 clases altimétricas, de acuerdo a Sturges relacionando la altura mayor y menor de cada uno de los individuos inventariados (31) en la cobertura de Vegetación secundaria y/o en transición. La mayoría de los individuos se encuentran en la clase altimétrica II con 10 individuos que corresponden a 32,26%, seguido de las clases diamétricas I y III con 8 y 7 individuos respectivamente (ver Tabla 47).

Tabla 47. Distribución de clases altimétricas en la Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Amplitud del intervalo		Clase altimétrica	Número de individuos	%
4,0	5,52	I	8	25,81
5,53	7,04	II	10	32,26
7,05	8,56	III	7	22,58
8,57	10,08	IV	4	12,90
10,09	11,60	V	1	3,23
11,61	13,12	VI	1	3,23

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

De acuerdo con los valores de altura total registrados para los individuos del estado fustal, se establecen 6 categorías de altura (ver Figura 39), se pueden identificar la mayoría de los individuos con alturas entre los 4 - 7 metros, debido a que corresponden a especies de crecimiento lento en estado de desarrollo para los individuos muestreados en la cobertura.

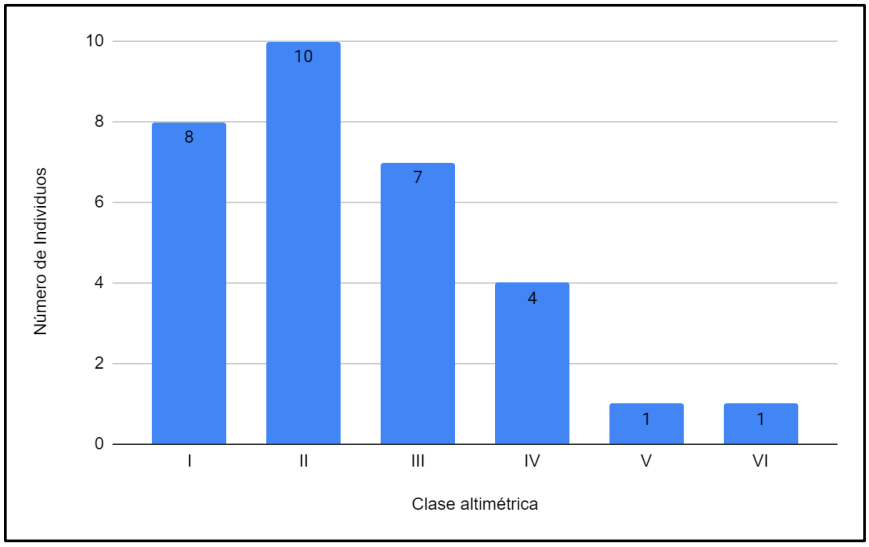


Figura 39. Clases altimétricas en Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Perfiles de vegetación

Para tratar de dimensionar la distribución, tamaño y dominancia de los individuos en las unidades muestreales levantadas se utiliza la herramienta de los perfiles de vegetación, horizontales y verticales. En la Figura 40 se puede ver el perfil de vegetación de una parcela de la cobertura de Vegetación secundaria y/o en transición, en la cual se puede apreciar individuos fustales de bajo porte y baja abundancia, ya que se pueden identificar claros en el perfil horizontal. Esta estructura es característica de las coberturas que se encuentran en proceso de sucesión.

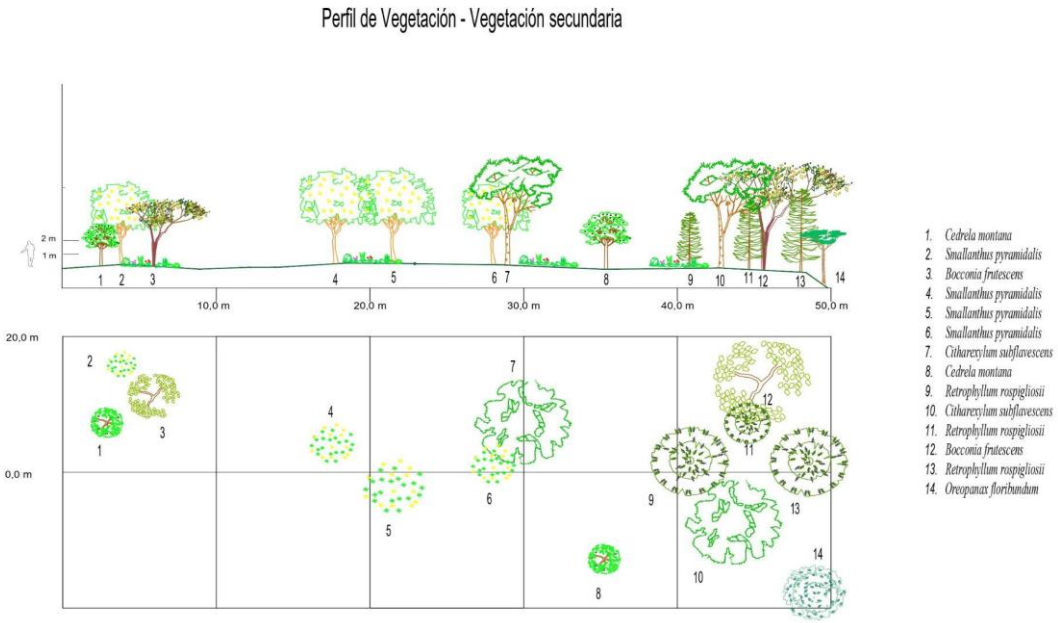


Figura 40. Perfil de vegetación de la vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Diagnóstico de la regeneración natural.

Para evaluar las condiciones en que se encuentran la regeneración natural de las principales especies presentes en la cobertura se emplea el índice de la Regeneración Natural, la cual utiliza la Abundancia relativa, frecuencia relativa y la Categoría de tamaño. Para la cobertura, *Bocconia frutescens* es la especie con el valor de Regeneración natural más alto (15,24%), lo que implica valores de abundancia y frecuencia altos. Esta especie es nativa y tiene una tasa de crecimiento rápido. Los valores de Regeneración natural muestran una homogeneidad de las especies (Ver Tabla 48).

Tabla 48. Abundancia y Frecuencia relativa, Categoría de tamaño y Regeneración natural de la Vegetación secundaria y/o en transición Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Familia	Especie	Ab. Absoluta	Ab. Relativa %	Frec. Absoluta	Frec. Relativa %	CTaRN	CTaRN %	RNr
Araliaceae	*Oreopanax floribundum*	3,00	4,92	0,50	7,14	0,23	2,28	4,78
Asteraceae	*Baccharis latifolia*	5,00	8,20	0,75	10,71	0,96	9,56	9,49
Asteraceae	*Smallanthus pyramidalis*	6,00	9,84	0,75	10,71	0,81	8,01	9,52
Elaeocarpaceae	*Vallea stipularis*	3,00	4,92	0,50	7,14	0,26	2,60	4,89
Juglandaceae	*Juglans neotropica*	2,00	3,28	0,25	3,57	0,15	1,53	2,79
Meliaceae	*Cedrela montana*	3,00	4,92	0,50	7,14	0,35	3,44	5,17
Myrtaceae	*Myrcianthes leucoxyla*	3,00	4,92	0,50	7,14	0,23	2,28	4,78
Papaveraceae	*Bocconia frutescens*	9,00	14,75	0,75	10,71	2,04	20,27	15,24
Rosaceae	*Prunus serotina*	5,00	8,20	0,50	7,14	0,80	7,92	7,75
Solanaceae	*Lycianthes lycioides*	7,00	11,48	0,50	7,14	1,94	19,28	12,63
Solanaceae	*Solanum americanum*	8,00	13,11	0,75	10,71	1,38	13,69	12,51
Solanaceae	*Solanum ovalifolium*	5,00	8,20	0,25	3,57	0,83	8,28	6,68
Verbenaceae	*Duranta mutisii*	2,00	3,28	0,50	7,14	0,09	0,86	3,76
Total		61,00	100,00	7,00	100,00	10,06	100,00	100,00

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Herbáceas

Para la cobertura de la Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental, se registraron un total de 6 familias, 6 géneros y 6 especies de hábito herbáceo. La especie con mayor cobertura es el pasto kikuyo (*Cenchrus lanatus*) con 51,04% (Ver Tabla 49).

Tabla 49. Composición florística de las especies herbáceas de la Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental.

Familia	Género	Especie	Nombre común	Cobertura (%)
Asteraceae	*Bidens*	*Bidens laevigata*	FLor amarilla	1,39
Asteraceae	*Hypochaeris*	*Hypochaeris laevigata*	Hypochaeris	6,96
Commelinaceae	*Commelina*	*Commelina diffusa*	Suelda con suelda	16,24
Passifloraceae	*Passiflora*	*Passiflora mixta*	Passiflora mixta	4,64
Poaceae	*Cenchrus*	*Cenchrus lanatus*	Kikuyo	51,04
Polygonaceae	*Rumex*	*Rumex crispus*	Lengua de vaca	19,72
Total				100,00

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.4.3.3. Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

5.3.4.3.3.1. Zonas verdes urbanas Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

En el ecosistema Zonas verdes urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental, se obtuvieron 133 registros de individuos para los tres estados de desarrollo (Fustal, latizal, brinzal). Se registraron 33 especies, pertenecientes a 31 géneros y 23 familias (ver Tabla 50). Fabaceae es la familia más diversa, con cinco especies y tres géneros; Asteraceae y Myrtaceae registran tres especies en tres géneros cada una; Poaceae y Rosaceae con dos géneros y dos especies y las otras familias están representadas por una especie cada una. Respecto a los estados de crecimiento el mayor número de individuos se encontró en estado Fustal (98), Latizal (19) y Brinzal (16).

De las especies reportadas, la más abundante es *Paraserianthes lophantha* con 25 individuos, esta especie es originaria de Australia y se encuentra cultivada con fines ornamentales.

Tabla 50. Composición florística de las Zonas verdes urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Familia	Género	Nombre científico	Nombre común	Hábito Herbáceo	Brinzal	Latizal	Fustal	Total
Adoxaceae	*Sambucus*	*Sambucus nigra*	Sauco	-	-	4	5	9
Anacardiaceae	*Schinus*	*Schinus areira*	Falso pimiento	-	-	1	6	7
Asparagaceae	*Yucca*	*Yucca elephantipes*	Palma Yucca	-	-	-	1	1
Asteraceae	*Hypochaeris*	*Hypochaeris radicata*	Diente de león	Presencia	-	-	-	0
	Smallanthus	*Smallanthus pyramidalis*	Girasolito	-	3	3	9	15
	Taraxacum	*Taraxacum officinale*	Diente de león	Presencia	-	-	-	0
Betulaceae	*Alnus*	*Alnus acuminata*	Aliso	-	-	-	2	2
Cucurbitaceae	*Cucurbita*	*Cucurbita pepo*	Calabaza	Presencia	-	-	-	0
Cupressaceae	*Cupressus*	*Cupressus lusitanica*	ciprés	-	-	-	1	1
Escalloniaceae	*Escallonia*	*Escallonia paniculata*	Tibar	-	3	-	1	4
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton bogotanus*	Drago	-	-	1	4	5
Fabaceae	*Acacia*	*Acacia decurrens*	Acacia negra	-	-	1	13	14
		Acacia melanoxylon	Acacia japonesa	-	-	-	1	1
	Paraserianthes	*Paraserianthes lophantha*	Acacia bracatinga	-	5	1	19	25
	Trifolium	*Trifolium pratense*	Trebol morado	Presencia	-	-	-	0
		Trifolium repens	Trébol blanco	Presencia	-	-	-	0
Juglandaceae	*Juglans*	*Juglans neotropica*	Nogal	-	-	1	2	3
Lythraceae	*Lafoensia*	*Lafoensia acuminata*	guayacán	-	-	1	1	2
Myrtaceae	*Eucalyptus*	*Eucalyptus globulus*	Ocal	-	-	-	3	3

Familia	Género	Nombre científico	Nombre común	Hábito Herbáceo	Brinzal	Latizal	Fustal	Total
	Melaleuca	*Melaleuca viminalis*	Lavabotellas	-	-	-	2	2
	Syzygium	*Syzygium paniculatum*	Eugenia	-	1	-	8	9
Oleaceae	*Ligustrum*	*Ligustrum lucidum*	Jazmin de la china	-	-	1	1	2
Oxalidaceae	*Oxalis*	*Oxalis latifolia*	Trebol amarillo	Presencia	-	-	-	0
Pinaceae	*Pinus*	*Pinus patula*	Pino patula	-	-	-	1	1
Pittosporaceae	*Pittosporum*	*Pittosporum undulatum*	Laurel huesito	-	1	1	3	5
Poaceae	*Cenchrus*	*Cenchrus clandestinum*	Pasto kikuyo	Presencia	-	-	-	0
	Lolium	*Lolium sp.*	Pasto 2	Presencia	-	-	-	0
Rosaceae	*Cotoneaster*	*Cotoneaster pannosus*	Holly liso	-	1	2	5	8
	Prunus	*Prunus serotina*	Cerezo	-	1	1	4	6
Salicaceae	*Salix*	*Salix humboldtiana*	Sauce	-		1	5	6
Solanaceae	*Cestrum*	*Cestrum nocturnum*	Caballero de la noche	-	1	-	-	1
Urticaceae	*Boehmeria*	*Boehmeria nivea*	Ortiga	Presencia	-	-	-	0
Verbenaceae	*Citharexylum*	*Citharexylum subflavescens*	Urapo	-	-	-	1	1
Total				No aplica	16	19	98	133

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Estructura horizontal

Abundancia, frecuencia, dominancia e Índice de valor de importancia (IVI)

En la Tabla 51 se relaciona las especies y su valor de importancia en la cobertura de Zonas verdes urbanas, siendo la especie con mayor IVI *Paraserianthes lophantha* con 11,3%; seguida de *Acacia decurrens* con 9,9%, además de ser las especies más abundantes dentro de la cobertura. Por otra parte, la familia Rosaceae es la más frecuente, siendo *Cotoneaster pannosus* y *Prunus serotina* las que presentaron mayores valores. Finalmente, las especies más dominantes son *Acacia decurrens* (13,5%) y *Eucalyptus globulus* (12,1%).

Tabla 51. Índice Valor de Importancia para la cobertura Zonas verdes urbanas Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental

Familia	Especie	Ab. Absoluta	Ab. Relativa %	Frec. Absoluta	Frec. Relativa %	Dom. Absoluta	Dom. Relativa %	IVI%
Adoxaceae	*Sambucus nigra*	5	5,10	0,29	6,06	0,21	2,40	4,52
Anacardiaceae	*Schinus areira*	6	6,12	0,14	3,03	0,49	5,44	4,86
Asparagaceae	*Yucca elephantipes*	1	1,02	0,14	3,03	0,03	0,35	1,47
Asteraceae	*Smallanthus pyramidalis*	9	9,18	0,29	6,06	0,23	2,53	5,93
Betulaceae	*Alnus acuminata*	2	2,04	0,14	3,03	0,35	3,86	2,98
Cupressaceae	*Cupressus lusitanica*	1	1,02	0,14	3,03	0,68	7,63	3,89
Escalloniaceae	*Escallonia paniculata*	1	1,02	0,14	3,03	0,22	2,42	2,16
Euphorbiaceae	*Croton bogotanus*	4	4,08	0,14	3,03	0,20	2,25	3,12
Fabaceae	*Acacia decurrens*	13	13,27	0,14	3,03	1,21	13,53	9,94
	Acacia melanoxylon	1	1,02	0,14	3,03	0,04	0,45	1,50
	Paraserianthes lophantha	19	19,39	0,29	6,06	0,76	8,44	11,30
Juglandaceae	*Juglans neotropica*	2	2,04	0,14	3,03	0,03	0,38	1,82
Lythraceae	*Lafoensia acuminata*	1	1,02	0,14	3,03	0,02	0,22	1,42
Myrtaceae	*Eucalyptus globulus*	3	3,06	0,29	6,06	1,09	12,13	7,08
	Melaleuca viminalis	2	2,04	0,14	3,03	0,10	1,14	2,07
	Syzygium paniculatum	8	8,16	0,29	6,06	0,79	8,85	7,69
Oleaceae	*Ligustrum lucidum*	1	1,02	0,14	3,03	0,11	1,22	1,76
Pinaceae	*Pinus patula*	1	1,02	0,14	3,03	0,20	2,19	2,08
Pittosporaceae	*Pittosporum undulatum*	3	3,06	0,29	6,06	0,50	5,54	4,89
Rosaceae	*Cotoneaster pannosus*	5	5,10	0,43	9,09	0,20	2,21	5,47
	Prunus serotina	4	4,08	0,43	9,09	0,43	4,77	5,98
Salicaceae	*Salix humboldtiana*	5	5,10	0,14	3,03	0,89	9,96	6,03
Verbenaceae	*Citharexylum subflavescens*	1	1,02	0,14	3,03	0,19	2,07	2,04
Total		98	100,00	4,71	100,00	8,95	100,00	100,00

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Clases diamétricas

Se agrupó la vegetación en ocho clases diamétricas, de acuerdo a Sturges relacionando el DAP mayor y menor de cada uno de los individuos inventariados (98) en la cobertura de Zonas verdes urbanas; La mayoría de los individuos se encuentran en la clase diamétrica I con 34 individuos que corresponden a 34,7%, seguido de las clases diamétricas II con 27 individuos con un 27,6% y la clase diamétrica III con 20 individuos que corresponden a 20,4% (ver Tabla 52).

Tabla 52. Distribución de clases diamétricas para la cobertura de Zonas verdes urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Amplitud del intervalo		Clase diamétrica	Número de individuos	%
10,19	21,16	I	34	34,7
21,17	32,13	II	27	27,6
32,14	43,11	III	20	20,4
43,12	54,08	IV	11	11,2
54,09	65,05	V	2	2,0
65,06	76,03	VI	3	3,1
76,04	87,00	VII	0	0,0
87,01	97,97	VIII	1	1,0

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

En la Figura 41 se presenta el gráfico de los individuos encontrados en cada una de las clases diamétricas, se observa la tendencia de "J" invertida, con una mayor representatividad en las clases diamétricas I, II y II esto obedece a una mayor abundancia de individuos en estado juvenil, mientras que en las clase superiores se presentan un menor número de individuos.

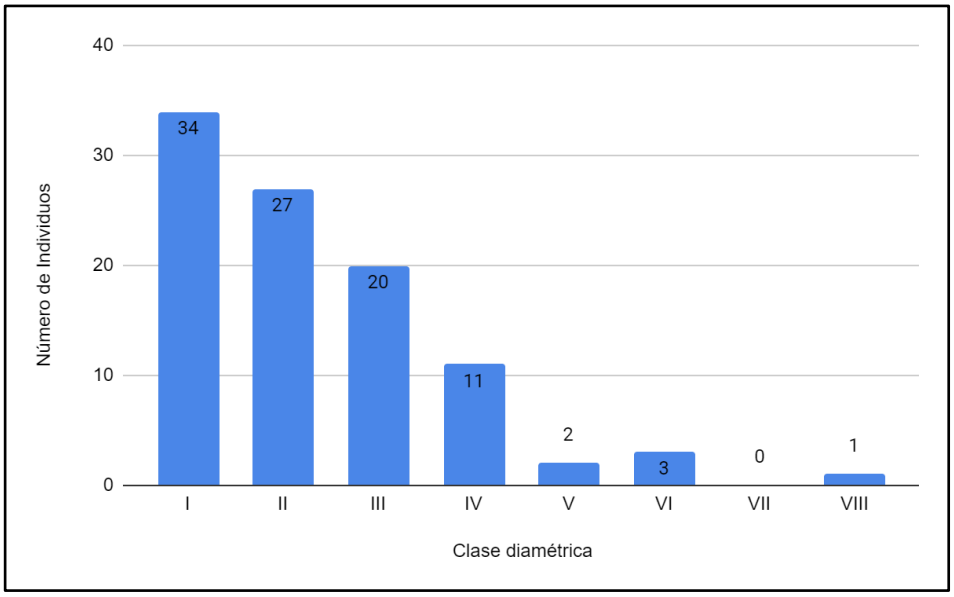


Figura 41. Clases diamétricas en Zonas verdes urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Estructura vertical

Clases altimétricas

De acuerdo con los valores de altura total de los individuos del estado fustales, se establecieron ocho categorías de altura; las clases altimétricas I y II cuentan con la mayoría de los individuos (58,1%), es decir entre 4 a 8,2 m (ver Tabla 53).

Tabla 53. Distribución de clases altimétricas para la cobertura de Zonas verdes urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Amplitud del intervalo		Clase diamétrica	Número de individuos	%
4,0	6,11	I	29	29,6
6,12	8,23	II	28	28,6
8,24	10,34	III	19	19,4
10,35	12,45	IV	18	18,4
12,46	14,57	V	1	1,0
14,58	16,68	VI	0	0,0
16,69	18,79	VII	2	2,0
18,80	20,91	VIII	1	1,0

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

En la Figura 42 se puede identificar una tendencia de "J" invertida de los individuos, lo que se relaciona con los resultados arrojados en las clases diamétricas, en la cual los individuos arbóreos se concentran en las clases altimétricas inferiores y disminuyen progresivamente, lo que indica individuos jóvenes en la cobertura.

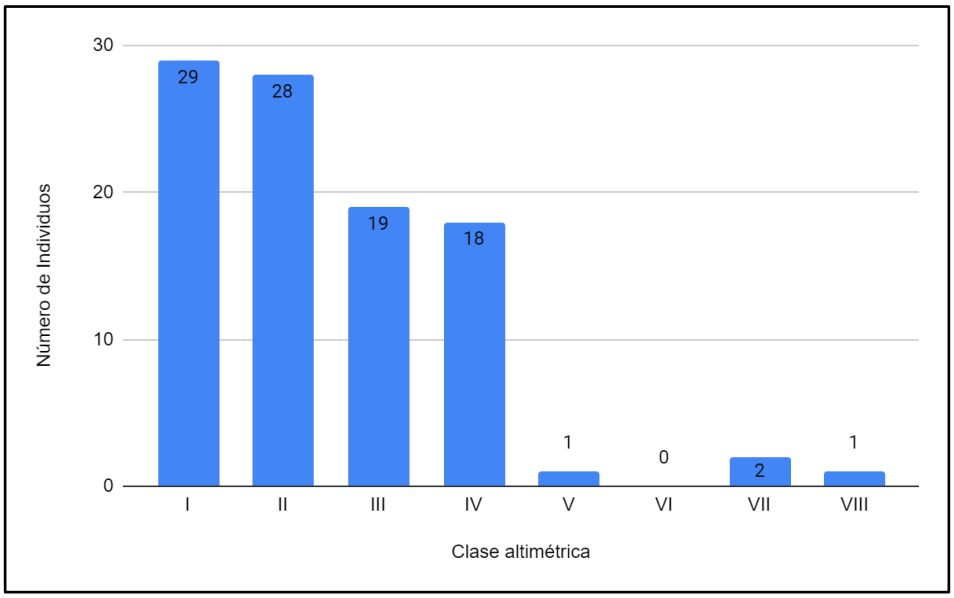


Figura 42. Clases altimétricas en Zonas verdes urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Perfiles de vegetación

En la Figura 43 se puede observar el perfil de vegetación de una parcela levantada en la cobertura de Zonas Verdes Urbanas. Se puede notar la abundancia de individuos en estado fustal para esta cobertura y la diversidad que se presenta.

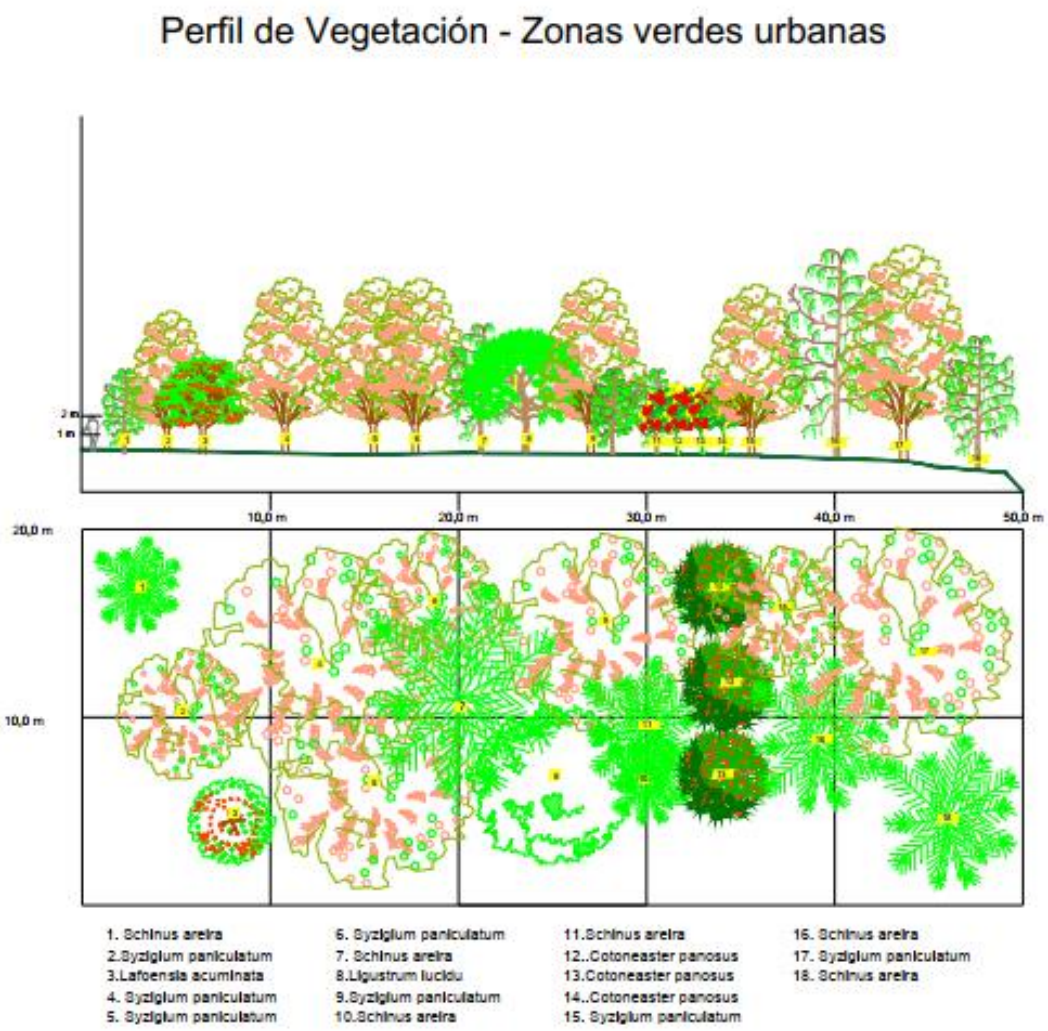


Figura 43. Perfil de vegetación para Zonas verdes urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental. Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Diagnóstico de la regeneración natural.

Para evaluar las condiciones en que se encuentran la regeneración natural de las principales especies presentes en la cobertura se emplea el índice de la Regeneración Natural, la cual utiliza la Abundancia relativa, frecuencia relativa y la Categoría de tamaño. Para la cobertura, *Paraserianthes lophantha* es la especie con el valor de Regeneración natural más alto (21,97%), lo que implica valores de abundancia altos. Esta especie originaria de Australia, se siembra como ornamental ya que no necesita muchos cuidados. Los valores de Regeneración natural muestran una dominancia de una especie sobre el resto (Ver Tabla 54).

Tabla 54. Abundancia y Frecuencia relativa, Categoría de tamaño y Regeneración natural de las Zonas verdes urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Familia	Especie	Ab. Absoluta	Ab. Relativa %	Frec. Absoluta	Frec. Relativa %	CTaRN	CTaRN %	RNr
Adoxaceae	*Sambucus nigra*	4,00	11,43	0,29	8,70	1,00	13,32	11,15
Anacardiaceae	*Schinus areira*	1,00	2,86	0,29	8,70	0,07	0,95	4,17
Asteraceae	*Smallanthus pyramidalis*	6,00	17,14	0,14	4,35	1,21	16,06	12,52
Escalloniaceae	*Escallonia paniculata*	3,00	8,57	0,14	4,35	0,64	8,56	7,16
Euphorbiaceae	*Croton bogotanus*	1,00	2,86	0,14	4,35	0,06	0,83	2,68
Fabaceae	*Acacia decurrens*	1,00	2,86	0,14	4,35	0,06	0,83	2,68
	Paraserianthes lophantha	6,00	17,14	0,14	4,35	3,33	44,41	21,97
Juglandaceae	*Juglans neotropica*	1,00	2,86	0,14	4,35	0,07	0,95	2,72
Lythraceae	*Lafoensia acuminata*	1,00	2,86	0,14	4,35	0,06	0,83	2,68
Myrtaceae	*Syzygium paniculatum*	1,00	2,86	0,29	8,70	0,07	0,95	4,17
Oleaceae	*Ligustrum lucidum*	1,00	2,86	0,29	8,70	0,07	0,95	4,17
Pittosporaceae	*Pittosporum undulatum*	2,00	5,71	0,14	4,35	0,13	1,78	3,95
Rosaceae	*Cotoneaster pannosus*	3,00	8,57	0,14	4,35	0,32	4,28	5,73
	Prunus serotina	2,00	5,71	0,29	8,70	0,26	3,50	5,97
Salicaceae	*Salix humboldtiana*	1,00	2,86	0,29	8,70	0,07	0,95	4,17
Solanaceae	*Cestrum nocturnum*	1,00	2,86	0,29	8,70	0,06	0,83	4,13
Total		35,00	100,00	3,29	100,00	7,51	100,00	100,00

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Herbáceas

En la cobertura de Zonas verdes urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental se registran seis familias, ocho géneros y nueve especies. *Cenchrus clandestinum* es la especie más dominante, con un 71,8% de la cobertura, el resto de especies presentan valores muy inferiores (ver Tabla 55).

Tabla 55. Composición florística de las especies herbáceas de las Zonas verdes urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Familia	Género	Especie	Nombre común	Cobertura (%)
Asteraceae	*Hypochaeris*	*Hypochaeris radicata*	Diente de león	2,34
	Taraxacum	*Taraxacum officinale*	Diente de león	1,56
Cucurbitaceae	*Cucurbita*	*Cucurbita pepo*	Calabaza	9,38

Familia	Género	Especie	Nombre común	Cobertura (%)
Fabaceae	*Trifolium*	*Trifolium pratense*	Trebol morado	3,13
		Trifolium repens	Trébol blanco	3,91
Oxalidaceae	*Oxalis*	*Oxalis latifolia*	Trebol amarillo	0,78
Poaceae	*Cenchrus*	*Cenchrus clandestinum*	Pasto kikuyo	71,88
	Lolium	*Lolium sp.*	Pasto 2	2,34
Urticaceae	*Boehmeria*	*Boehmeria nivea*	Ortiga	4,69
Total				100,00

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.4.3.3.2. Pastos limpios Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental

- Composición florística

En la Tabla 56 se puede observar que el tipo de cobertura que predomina son las herbáceas distribuidos en 9 familias y 2 individuos de *Ulex europaeus* perteneciente a brinzales de la familia Fabaceae, muy propio de este tipo de coberturas donde abundan las plantas herbáceas.

Tabla 56. Composición florística para la cobertura de Pastos limpios del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Herbácea	Brinzal
Araceae	*Zantedeschia aethiopica*	Cartucho	Presencia	-
Asteraceae	*Senecio madagascariensis*	Botón de oro	Presencia	-
	Silybum marianum	Cardo	Presencia	-
Brassicaceae	*Lepidium didymum*	Cervellina	Presencia	-
Fabaceae	*Trifolium pratense*	Trebol morado	Presencia	-
	Trifolium repens	Trébol blanco	Presencia	-
	Ulex europaeus	Retamo espinoso	Presencia	2
Oxalidaceae	*Oxalis latifolia*	Trebol amarillo	Presencia	-
Poaceae	*Cenchrus clandestinum*	Pasto kikuyo	Presencia	-
	Holcus lanatus	pasto largo	Presencia	-
Polygonaceae	*Rumex crispus*	Lengua de vaca	Presencia	-
Solanaceae	*Solanum marginatum*	Lulo de perro	Presencia	-
Urticaceae	*Urtica dioica*	Ortiga	Presencia	-
Total			**No aplica**	2

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Herbáceas

En la Tabla 57 se puede observar que el mayor porcentaje de cobertura pertenece a Pasto Kikuyo (*Cenchrus clandestinum*) con un 21,8% y con menor representación las otras especies de las 9 familias encontradas.

Tabla 57. Porcentaje de cobertura para Pastos limpios del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estado del individuo	% de Cobertura
Araceae	*Zantedeschia aethiopica*	Cartucho	Herbácea	9,20%
Asteraceae	*Senecio madagascariensis*	Botón de oro	Herbácea	3,45%
	Silybum marianum	Cardo	Herbácea	6,90%
Brassicaceae	*Lepidium didymum*	Cervellina	Herbácea	3,45%
Fabaceae	*Trifolium pratense*	Trebol morado	Herbácea	2,30%
	Trifolium repens	Trébol blanco	Herbácea	12,64%
Oxalidaceae	*Oxalis latifolia*	Trebol amarillo	Herbácea	2,30%
Poaceae	*Cenchrus clandestinum*	Pasto kikuyo	Herbácea	21,84%
	Holcus lanatus	pasto largo	Herbácea	10,34%
Polygonaceae	*Rumex crispus*	Lengua de vaca	Herbácea	10,34%
Solanaceae	*Solanum marginatum*	Lulo de perro	Herbácea	6,90%
Urticaceae	*Urtica dioica*	Ortiga	Herbácea	10,34%
Total			**No aplica**	**100,00%**

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

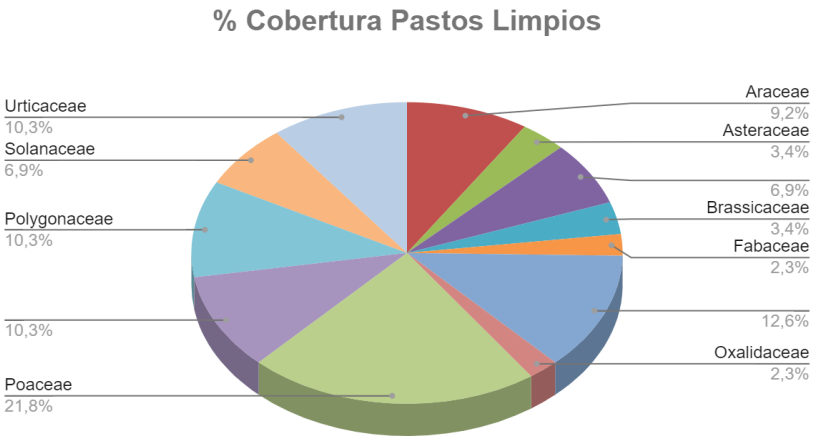


Figura 44. Porcentaje de cobertura por familia para Pastos limpios
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

En la Figura 44 se muestra la distribución porcentual por las familias con mayor representación en la cobertura de pastos limpios, sobresalen la familia Poaceae con 21,8%, Polygonaceae y Urticaceae con 10,3%, Araceae con 9,2%, y Brassicaceae con 6.9%, las otras familias tienen porcentajes menores a 3.4%.

- Perfiles de vegetación

En la Figura 45 se puede observar el perfil de vegetación de una parcela levantada en la cobertura de Pastos Limpios.

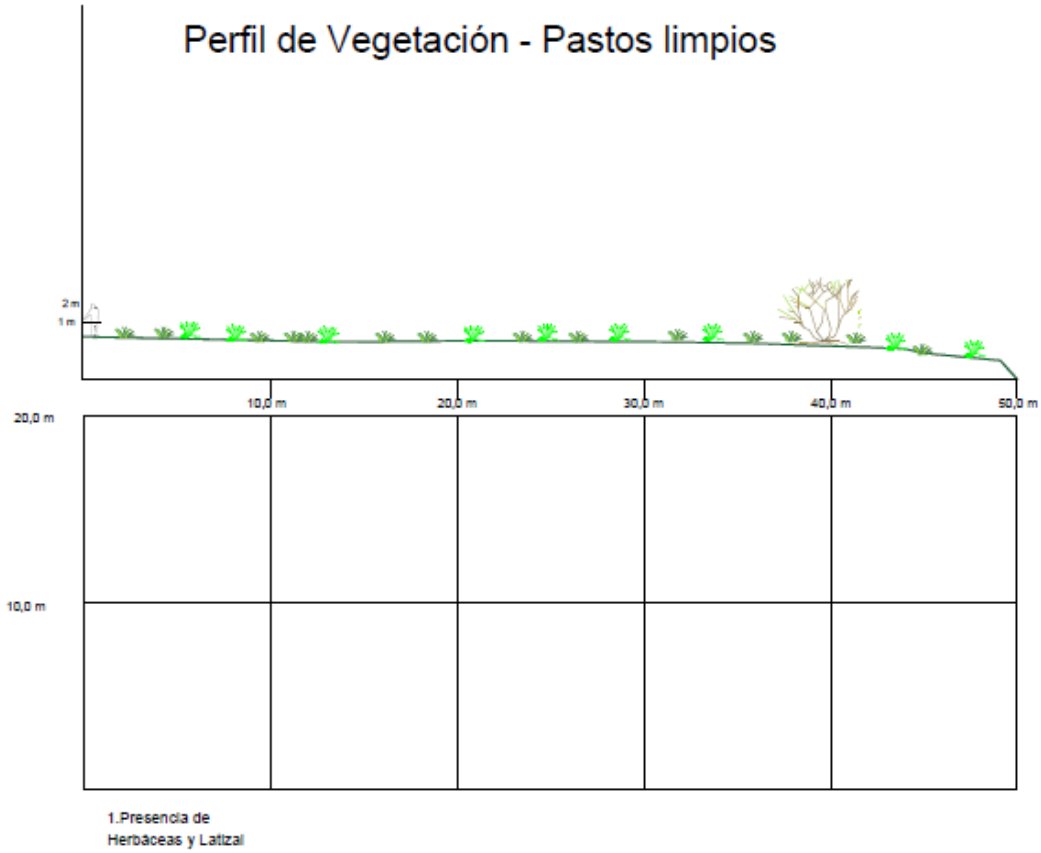


Figura 45. Perfil de vegetación para Pastos limpios del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.4.3.3.3. Pastos enmalezados Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

La composición de especies para la cobertura de Pastos enmalezados se encuentran 13 familias en 28 especies para los tres estados de desarrollo (latizal, brinzal, herbácea); del estado Latizal 5 individuos, predominando las especies de porte bajo en su mayoría de tipo Brinzal y Herbáceo. La familia más diversa es Fabaceae (6 especies) seguida por Asteraceae (5 especies) (ver Tabla 58).

Tabla 58. Composición florística para Pastos enmalezados del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Herbácea	Brinzal	Latizal
Acanthaceae	*Acanthus mollis*	Acanto	Presencia	-	-
	Thunbergia alata	Ojo de poeta	Presencia	-	-
Asteraceae	*Hypochaeris radicata*	Diente de león 2	Presencia	-	-

Familia	Nombre científico	Nombre común	Herbácea	Brinzal	Latizal
	Leucanthemum superbum	Margarita	Presencia	-	-
	Senecio madagascariensis	Botón de oro	Presencia	-	-
	Silybum marianum	Cardo	Presencia	-	-
	Smallanthus pyramidalis	Girasolito	Presencia	-	1
Brassicaceae	*Brassica rapa*	Brassica amarilla	Presencia	-	-
	Brassica sp.	Brassica blanca	Presencia	-	-
Cucurbitaceae	*Cucurbita pepo*	Calabaza	Presencia	-	-
Euphorbiaceae	*Ricinus communis*	Ricino	Presencia	4	3
Fabaceae	*Genista monspessulana*	Retamo liso	Presencia	3	-
	Paraserianthes lophanta	Acacia bracatinga	Presencia	2	-
	Trifolium dubium	Trebol amarillo 2	Presencia	-	-
	Trifolium pratense	Trebol morado	Presencia	-	-
	Trifolium repens	Trébol blanco	Presencia	-	-
	Ulex europaeus	Retamo espinoso	Presencia	2	-
Oxalidaceae	*Oxalis latifolia*	Trebol amarillo	Presencia	-	-
Papaveraceae	*Bocconia frutescens*	Pepo	Presencia	1	-
Plantaginaceae	*Veronica speciosa*	Veronica	Presencia	-	-
Poaceae	*Cenchrus clandestinum*	Pasto kikuyo	Presencia	-	-
	Holcus lanatus	pasto largo	Presencia	-	-
Solanaceae	*Nicotiana tabacum*	Tabaco	Presencia	-	1
	Physalis peruviana	Uchuva	Presencia	-	-
	Solanum laxum	Manto de maría	Presencia	-	-

Familia	Nombre científico	Nombre común	Herbácea	Brinzal	Latizal
	Solanum marginatum	Lulo de perro	Presencia	4	-
	Solanum quitoense	Lulo	Presencia	1	-
Verbenaceae	*Verbena litoralis*	Verbena	Presencia	-	-
Total			**No aplica**	**17**	**5**

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

En la Figura 46 y la Figura 47 podemos observar dos especies de porte herbáceo típicas de la cobertura de Pastos Enmalezados.



Figura 46. Individuo de *Verbena litoralis*.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).



Figura 47. Individuo de *Leucanthemum x superbum*
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Herbáceas

En la Tabla 59 se presenta el porcentaje de cobertura, para el tipo de cobertura de Pastos enmalezados el cual está predominado por pasto kikuyo con 33.59% y en menor medida por especies de bajo porte de tipo herbáceo.

Tabla 59. Composición florística de las especies herbáceas presentes en la cobertura de Pastos enmalezados del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estado del individuo	% Cobertura
Acanthaceae	*Acanthus mollis*	Acanto	Herbácea	3,30%
	Thunbergia alata	Ojo de poeta	Presencia	2,20%
Asteraceae	*Hypochaeris radicata*	Diente de león 2	Presencia	4,40%
	Leucanthemum x superbum	Margarita	Presencia	1,10%
	Senecio madagascariensis	Botón de oro	Presencia	4,40%
	Silybum marianum	Cardo	Presencia	1,10%
Brassicaceae	*Brassica rapa*	Brassica amarilla	Presencia	4,40%
	Brassica sp.	Brassica blanca	Presencia	5,49%
Cucurbitaceae	*Cucurbita pepo*	Calabaza	Presencia	4,40%
Fabaceae	*Genista monspessulana*	Retamo liso	Presencia	3,30%
	Trifolium dubium	Trebol amarillo 2	Presencia	2,20%
	Trifolium pratense	Trebol morado	Presencia	8,79%
	Trifolium repens	Trébol blanco	Presencia	5,49%
	Ulex europaeus	Retamo espinoso	Presencia	1,10%
Oxalidaceae	*Oxalis latifolia*	Trebol amarillo	Presencia	5,49%
Plantaginaceae	*Veronica speciosa*	Veronica	Presencia	4,40%
Poaceae	*Cenchrus clandestinum*	Pasto kikuyo	Presencia	14,29%
	Holcus lanatus	pasto largo	Presencia	4,40%
	Physalis peruviana	Uchuva	Presencia	3,30%
	Solanum laxum	Manto de maría	Presencia	6,59%
	Solanum marginatum	Lulo de perro	Presencia	2,20%

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estado del individuo	% Cobertura
Verbenaceae	*Verbena litoralis*	Verbena	Presencia	7,69%
Total			**No aplica**	100,00%

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Las familias que se encuentran en la cobertura de pastos enmalezados están representadas con un 14.3% por la familia Poaceae por las especies de *Cenchrus clandestinum* y *Holcus lanatus* de la cobertura total, seguido por la familia Verbenaceae con 7.7% (ver Figura 48).

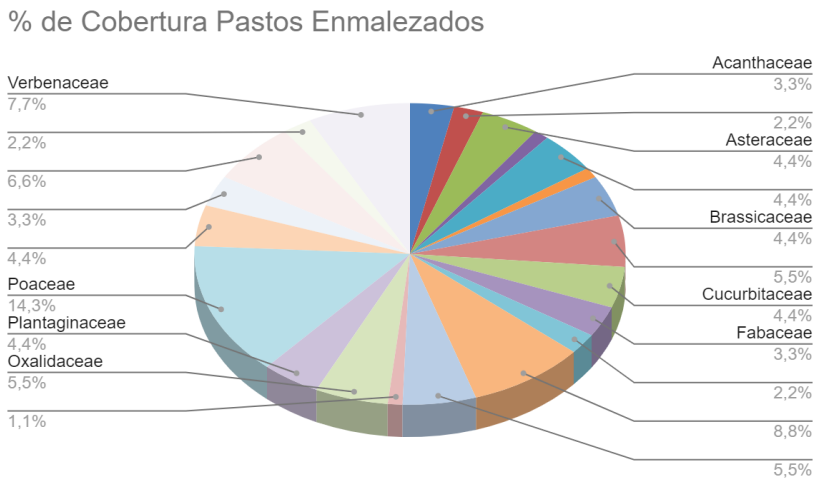


Figura 48. Porcentaje de cobertura por familia para Pastos enmalezados del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- Perfiles de vegetación

En la Figura 49 podemos observar el perfil de vegetación horizontal y vertical para una parcela levantada en la cobertura de Pastos Enmalezados. Esta parcela está dominada por una especie (*Cenchrus clandestinum*) aunque tiene un individuo en estado brinzal.

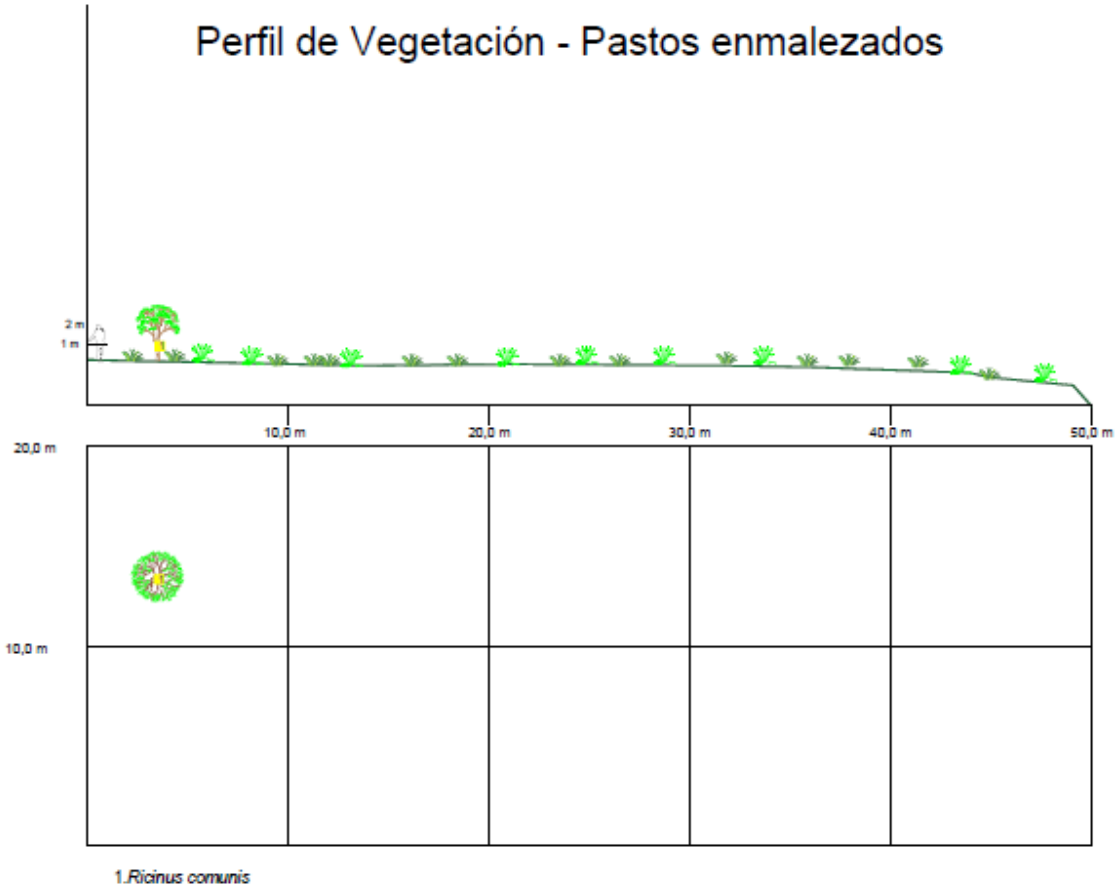


Figura 49. Perfil de vegetación para pastos enmalezados del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental. Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.4.4. Índices de diversidad Alfa.

La biodiversidad o diversidad biológica es definida como la *variabilidad* entre los organismos vivientes de todas las fuentes, abarcando los organismos terrestres, marinos, de otros ecosistemas acuáticos y de otros complejos ecológicos de los que forman parte; esto incluye diversidad dentro de las especies, entre especies y de ecosistemas (UNEP, 1992; citado por Moreno, 2001). se han desarrollado varios parámetros para estimarla como un indicador del estado de los sistemas ecológicos, con aplicabilidad práctica para fines de conservación, manejo y monitoreo ambiental (Spellerberg, 1991; citado por Moreno, 2001)[82].

Respecto a la diversidad alfa, se calcularon los índices de equidad de Shannon - Wiener, dominancia de Simpson, riqueza específica de Margalef y los índices de Equitatividad y Dominancia calculados mediante el software PAST 4.1[83] descritos a continuación.

[82] MORENO, C. E. (2001). Métodos para medir la biodiversidad. M&T–Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Zaragoza, 84 p.
[83] HAMMER, Ø. Software Past. Past 4.1 - the Past of the Future. 2017. Current version (2022): 4.1. Natural History Museum. University of Oslo. Disponible en: https://www.nhm.uio.no/english/research/infrastructure/past/

En la Tabla 60 se pueden observar los valores de diversidad Alfa, entendida como la diversidad al interior de una comunidad o área de estudio definida, para los ecosistemas identificados en el Área de Influencia Biótica.

Tabla 60. Valores de diversidad alfa para cada uno de los ecosistemas del área de estudio.

Bioma	Cobertura	Índice de diversidad			
		Shannon	Margalef	Simpson	Equitatividad
Orobioma Andino Altoandino de la Cordillera Oriental	Zonas Verdes Urbanas	2,7	4,7	0,91	0,86
	Pastos Limpios	2,07	2,67	0,83	0,89
	Pastos Enmalezados	3,28	6,29	0,93	0,89
Orobioma Azonal Andino Altoandino de la Cordillera Oriental	Zonas Verdes Urbanas	2,8	4,8	0,91	0,89
	Pastos limpios	-	-	-	-
	Bosque de galería y ripario	2,3	3,1	0,8	0,8
	Vegetación secundaria y/o en transición	2,6	3,5	0,9	0,9

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

- **Índices de diversidad Alfa Zonas verdes urbanas Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental**

Respecto a las Zonas Verdes Urbanas del Orobioma Andino Altoandino; el índice de Shannon arrojó valor de 2,7 y para Margalef un valor de 4,7, lo que indica muy alta diversidad en la cobertura, esta alta diversidad refleja el buen estado de la cobertura (manteniendo la proporción del escenario urbano), la cual puede considerarse parcialmente como refugio de biodiversidad y es un reflejo del buen manejo del arbolado urbano. Con respecto a Simpson, se tiene que la cobertura presenta una baja dominancia de las especies.

Este valor obedece principalmente a los registros de especies herbáceas que aumentan la cantidad de especies por cantidad de individuos, sin que necesariamente esto se vea reflejado en una dominancia real en la estructura del bosque.

En este caso, el valor de Equitatividad encontrado fue 0,86 este valor se acerca a 1, lo que indica que se tiene una distribución equilibrada de los individuos para las especies registradas.

- **Índices de diversidad Alfa Pastos Limpios del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental**

Para los Pastos limpios del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental, el índice de Shannon arrojó valor de 2,07 y para Margalef un valor de 2,67, lo que indica diversidad media en la cobertura, manteniendo algunas especies de las familias Fabaceae y Poaceae, pero con una reducción en diversidad respecto a otras coberturas. Con respecto a Simpson, se tiene que la cobertura presenta una dominancia media de las especies.

En este caso, el valor de Equitatividad encontrado fue 0,89 este valor se acerca a 1, lo que indica que se tiene una distribución equilibrada de los individuos para las especies registradas.

- **Índices de Diversidad Alfa Pastos Enmalezados Orobioma Andino Altoandino Cordillera Criental**

Para los Pastos enmalezados, el índice de Shannon obtenido fue de 3,28 y el índice de diversidad de Margalef obtenido fue de 6,29, lo que indica una muy alta diversidad en la cobertura.

El índice de dominancia de Simpson obtenido fue de 0,936; indicando una baja dominancia de las especies. Este valor obedece principalmente a los registros de especies herbáceas que aumentan la cantidad de especies por cantidad de individuos, sin que necesariamente esto se vea reflejado en una dominancia real en la estructura del bosque. El valor de Equitatividad encontrado fue 0,89 este valor se acerca a 1, lo que indica que se tiene una distribución equilibrada de los individuos para las especies registradas.

- **Índices de diversidad Alfa Zonas verdes Urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental**

Para las Zonas verdes Urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental, el índice de Shannon arrojó un valor de 2,8 y para Margalef un valor de 4,8, lo que indica diversidad muy alta en la cobertura.

Por su parte el índice de dominancia de Simpson expresa la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie; para este caso el valor obtenido fue de 0,91. El valor indica una baja dominancia de las especies.

En este caso, el valor de Equitatividad encontrado fue 0,89 este valor se acerca a 1, lo que indica que se tiene una distribución equilibrada de los individuos para las especies registradas.

- **Índices de diversidad Alfa del Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental**

Para el Bosque de galería y ripario, el índice de Shannon obtenido fue de 2,3 y el índice de diversidad de Margalef obtenido fue de 3,1, lo que indica una muy alta diversidad en la cobertura.

El índice de dominancia de Simpson obtenido fue de 0,8, indicando una dominancia media de las especies. En este caso, el valor de Equitatividad encontrado fue 0,8 este valor se acerca a 1, lo que indica que se tiene una distribución equilibrada de los individuos para las especies registradas.

- **Índices de diversidad Alfa de la Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental**

Para la Vegetación secundaria y/o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental, el índice de Shannon arrojó un valor de 2,6 y para Margalef un valor de 3,5, lo que indica diversidad muy alta en la cobertura. Con respecto a Simpson, se tiene que la cobertura presenta una baja dominancia de las especies.

En este caso, el valor de Equitatividad encontrado fue 0,9 este valor se acerca a 1, lo que indica que se tiene una distribución equilibrada de los individuos para las especies registradas.

5.3.4.5. Índices de Diversidad Beta.

Whittaker[84] menciona que la diversidad beta o diversidad entre hábitats o sitios será el reemplazo de especies o cambio biótico a través de gradientes ambientales. Está basada en proporciones o diferencias; estas proporciones se evalúan con índices o coeficientes de similitud, de disimilitud o de distancia entre las muestras a partir de datos cualitativos (presencia-ausencia de especies) o cuantitativos (abundancia proporcional de cada especie medida como número de individuos, biomasa, densidad, cobertura, etc.).

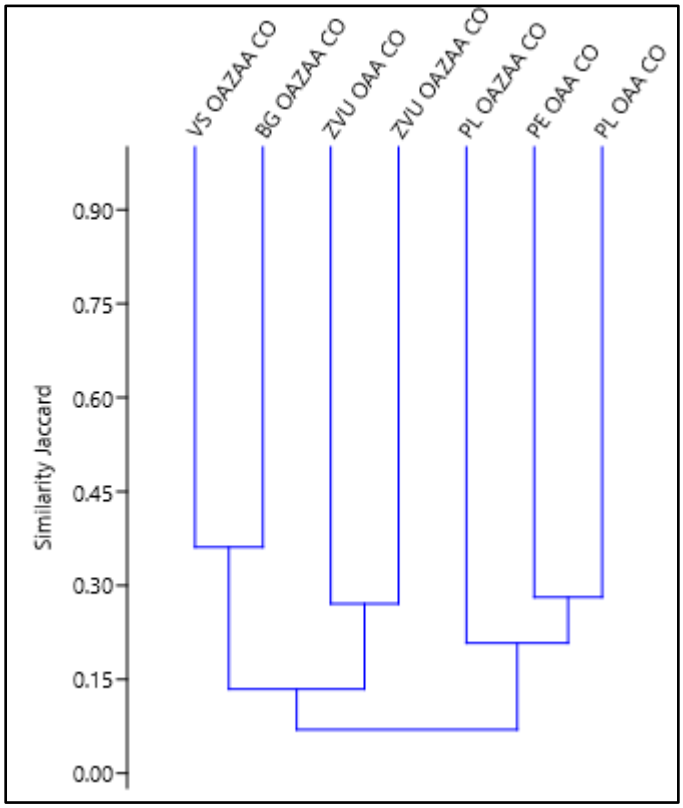


Figura 50. Dendrograma de Cluster entre ecosistemas basado en el índice de Jaccard.
BG OAZAA CO, Bosque de galeria y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental; **PE OAA CO**, Pastos Enmalezados Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental ; **PL OAA CO**, Pastos Limpios Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental; **PL OAZAA CO**, Pastos Limpios Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental; **VS OAZAA CO**, Vegetación Secundaria y/o en transición Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental; **ZVU OAA CO**, Zonas Verdes Urbanas Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental; **ZVU OAZAA CO**, Zonas Verdes Urbanas Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental.
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

En la Figura 50 se muestra el dendrograma de Cluster para los ecosistemas del Área de Influencia resultado del análisis según el índice de similaridad de Jaccard obtenido con el Software Past 4.1[25]. Se puede observar,como se esperaba, que

[84] WHITTAKER, R. H. Evolution and measurement of species diversity. 1972. Taxon, 21(2/3):213-251.

las coberturas de Zonas Verdes Urbanas tienen más similaridad entre ellas, de la misma forma que ocurre con el Bosque de galería y ripario y la Vegetación secundaria y/o en transición que son del mismo bioma (Orobioma Azonal Andino altoandino cordillera oriental); por otra parte, los pastos limpios del Orobioma Andino altoandino cordillera oriental, tiene más similitud con los pastos enmalezados del mismo bioma, que la que se presenta con respecto a los pastos limpios del Orobioma Azonal andino altoandino cordillera oriental; peste caso en particular, se debe mencionar que la diversidad en esta cobertura fue muy baja.

5.3.4.6. Especies de flora del área de influencia con connotación especial

Con el objeto de establecer grados de endemismo, distribución de especies, vedas, categorías de amenaza y sus respectivas restricciones y regulaciones, se efectuó la revisión de información de las especies registradas en la fase de campo que por las actividades relacionadas con la intervención de las coberturas del área de estudio podrían tener algún estatus de amenaza o vulnerabilidad, corroborando lo anterior con las bases de datos nacionales e internacionales.
En la Tabla 61 se relacionan las especies encontradas con distribución restringida, bajo alguna categoría de amenaza o veda en el área definida y para las diferentes coberturas evaluadas.

Tabla 61. Especies identificadas en el área de estudio, con algún status de amenaza o veda y/o distribución restringida.

Familia	Especie	Distribución restringida	Categoría de amenaza			Veda Nacional	
			CITES	UICN	MADS	Resolución	Entidad
Fagaceae	*Quercus humboldtii*	Casi Endémica		Vulnerable (VU)	Vulnerable (VU)	Res 1408 de 1975	INDERENA
Arecaceae	*Ceroxylon quindiuense*			Vulnerable (VU)	Peligro (EN)	Ley 61 de 1985	MADS
Meliaceae	*Cedrela odorata*		Apéndice II	Vulnerable (VU)	Peligro (EN)	Res 1912 /2017	2042
Juglandaceae	*Juglans neotropica*			Peligro (EN)	Peligro (EN)	Res 0316	INDERENA
Meliaceae	*Cedrela montana*		Apéndice II	Vulnerable (VU)			
Asteraceae	*Baccharis latifolia*	Endémica					

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Se reportan dos especies con distribución restringidas, una es casi endémica para Colombia y Panamá (*Quercus humboldtii*) y la otra es endémica de los Andes (*Baccharis latifolia).* Se registraron cuatro especies en veda nacional, dos especies en el Apéndice II de CITES, cuatro especies vulnerables (VU) y una en peligro (EN) según la UICN y una vulnerable y tres EN peligro según el Ministerio de Medio Ambiente.

5.3.4.7. Especies de vegetación invasoras.

En la caracterización se encuentran el Retamo espinoso (*Ulex europaeus*), Retamo liso (*Genista monspessulana*), Acacia negra (*Acacia decurrens*), Pasto kikuyo (*Cenchrus clandestinus*), Poa azul (*Holcus lanatus*), Jazmin australiano (*Pittosporum undulatum*), Higuerilla (*Ricinus communis*), Lenguevaca (*Rumex crispus*), Diente de león (*Taraxacum officinale*), Ojo de poeta (*Thunbergia alata*).

5.3.5. Flora en veda.

A continuación se presenta la caracterización de la flora en veda, la cual incluye especies arbóreas, vasculares y no vasculares. Para el desarrollo de esta caracterización se siguió los lineamientos técnicos establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS[85] como lo fue indicado por la SDA en el oficio 5544207 del 8 de agosto del 2022 en respuesta al radicado 2022ER177147 Comunicación SYSTRA EPLMB-EML-SDA-CE-22-0008 en donde se realizó la "*(...) Solicitud información respecto a la normativa, actos administrativos y los listados de las especies de flora en veda establecidos por la Secretaría Distrital de Ambiente en jurisdicción del distrito capital, al igual que los requisitos para la solicitud del permiso de levantamiento de veda (...)*" ver el Anexo 5.3 - 5.6. Las especies en veda contempladas en este aparte corresponden a las establecidas con categoría de veda en la resolución 0213 de 1977 emitida por el INDERENA (INDERENA, 1977[86]) y la resolución 0316 de 1974 (INDERENA, 1974[87]) a nivel nacional. También se tuvo en cuenta la Ley 1333 de 1977 (DAMA, 1977[88]que declara la flora en veda para el Distrito Capital.

5.3.5.1. Aspectos metodológicos.

Se describe de manera detallada la metodología empleada para la caracterización de la flora en veda presente en el área de influencia biótica del proyecto L2MB, esta se basa en la Metodología para la Caracterización de Especies de Flora en Veda (MADS, 2019[89]), el Plan de Trabajo de Medio Biótico (INGETEC, 2022[90]) y la Metodología para Desarrollar los Estudios Ambientales y Sociales del proyecto L2MB aprobados por la Interventoría (INGETEC, 2022[91]). Se considera además lo establecido por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales en la Metodología para la Elaboración de Estudios Ambientales (MADS - ANLA, 2018[92]) y los Términos de Referencia para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en Proyectos de Construcción de Líneas Férreas (MADS - ANLA, 2017[93]).

5.3.5.1.1. Fase previa.

La fase previa consistió en la identificación previa mediante datos cartográficos de las coberturas, zonas de vida y ecosistemas presentes en el área objeto de estudio (INGETEC, 2022) con el fin de determinar núcleos de vegetación, esto

[85] COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE - Circular 8201-2 808. Metodología para la caracterización de especies de flora en veda. Expedida el 9 de diciembre, 2019.

[86] COLOMBIA. INSTITUTO NACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y DEL AMBIENTE. Resolución 213 (01, febrero, 1977). Por la cual se establece veda para algunas especies y productos de la flora silvestre. Bogotá D.C.: INDERENA, 1977. 2 p.

[87] COLOMBIA. INSTITUTO NACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y DEL AMBIENTE. Resolución 316 (07, marzo, 1974). Por la cual se establecen vedas para algunas especies forestales maderables. Bogotá D.C.: INDERENA, 1974. 1 p.

[88] COLOMBIA. DEPARTAMENTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DEL MEDIO AMBIENTE. Resolución 1333 (1, diciembre, 1997). Por la cual se establece la veda para algunas especies y productos de la flora silvestre del Distrito Capital. Bogotá D.D..:DAMA,1997. 1p.

[89] MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Lineamientos técnicos para la asignación de medidas de manejo por la afectación de veda de flora silvestre. En Anexo Metodología medidas de manejo de especies de flora amenazadas, Circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 "Lineamientos técnicos para la conservación de especies de flora en veda", Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá, D.C.: Colombia. 2019. 23 p.

[90] INGETEC (2022). Estudio de Impacto Ambiental y Social Línea 2 Metro de Bogotá, Plan de Trabajo Medio Biótico. Bogotá D.C: .

[91] INGETEC (2022). L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PR-0001_RE Metodologías para desarrollar los estudios ambientales y sociales. Bogotá D C.

[92] MINAMBIENTE (2018). Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales. Bogotá: MINAMBIENTE.

[93] MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA (de de 2017). Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental - EIA en Proyectos de Construcción de Líneas Férreas TdR-03. . Bogotá, Colombia-Cundinamarca.

considerando que la mayor parte del área de influencia directa del proyecto corresponde a zonas con intervención antrópica, áreas urbanas y suburbanas con coberturas artificializadas en las cuales es necesario reconocer los hábitats que posean las características propias de hábitats de flora vascular y no vascular en veda (orquídeas, bromelias, helechos, líquenes y briófitos). De igual forma se realizó una búsqueda bibliográfica de información secundaria que incluyó publicaciones académicas y científicas, estudios especializados de institutos de investigación y fuentes competentes (INGETEC, 2022) con el fin de establecer las posibles especies vegetales con alguna categoría de veda que pudieran registrarse en el área de estudio; así como la consulta a entidades y lo relacionado con el permiso de recolección de especímenes de la diversidad biológica (INGETEC, 2022).

En cuanto a la consulta a entidades, se presentó una solicitud sobre compensaciones en el distrito capital de Bogotá a la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA mediante radicado L2MB-MOV-SDA-CE-TEC-004 del 03-11-2021, la entidad emitió respuesta el 27-01-2022 mediante radicado SDA 2022EE13498 (Anexo 5.3 - 5.1 Reportes de flora en veda- Información secundaria) en la cual indicó que para el tema de compensación por afectación de individuos arbóreos en veda se deberá solicitar con antelación el levantamiento de veda acorde con lo indicado por el Ministerio de Ambiente para este trámite; en cuanto a los individuos de epífitas vasculares y no vasculares o de otros grupos de flora en veda que la entidad se encuentra estructurando el documento pertinente, sin embargo aclara que en caso de encontrar epífitas vasculares, éstas deberán ser rescatadas y reubicadas en el lugar que la SDA destine para tal fin. Finalmente, la SDA informa que la compensación de especies de epífitas no vasculares será incluida en los nuevos factores para el cálculo de compensación por aprovechamiento forestal presente en la resolución 03851 de 2021 la cual entrará en vigor a partir del 01-01-2022.

5.3.5.1.2. Fase de muestreo.

Esta fase hace alusión a las actividades de recolección y registro de la información primaria para la caracterización de las coberturas de la tierra del área de influencia indirecta biótica. Las actividades realizadas aplicaron la metodología de la Circular No. 8201-2-2378 de Diciembre 2 de 2019 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por medio de la cual se imparten instrucciones y lineamientos que deberán seguir las autoridades ambientales y los usuarios para dar aplicación a lo establecido en el Parágrafo 2 y el Parágrafo Transitorio del artículo 125 del Decreto 2106 de 2019 – Antitrámites – cuando se requiera dentro de cualquier tipo de autorización ambiental para garantizar la conservación de las especies de flora silvestre sujetas a veda.

Considerando que durante la etapa de construcción, las actividades del proyecto que inciden con mayor relevancia sobre el componente de vegetación y flora en veda se relacionan con la tala, poda, bloqueo y traslado de los individuos arbóreos; y con el descapote y remoción de las coberturas vegetales, principalmente en donde se realicen las obras en superficie y en el área del Patio Taller - Fontanar del Río (INGETEC, 2022[94]), el muestreo para flora en veda se realizó en el Área de Influencia Directa - AID a lo largo del área de intervención en donde se localizan las obras superficiales del proyecto, y en general, en las coberturas de vegetación de tipo natural o seminatural, así como en las zonas verdes con elementos arbóreos (que constituyen en su mayoría los hábitats para la veda no vascular en zonas urbanas), adicionalmente se realizaron muestreos para el Área de Influencia Indirecta - AII.

Las fechas de actividades de campo previstas para el componente de vegetación de flora en veda en el AID y el AII biótica se programaron inicialmente entre el 22 y el 31 de marzo (INGETEC, 2022[95]); siendo necesario un muestreo adicional realizado los días 7 y 8 de abril del año en curso. El muestreo en el Patio Taller se realizó en el predio del parque distrital Fontanar del Río el día 14 de julio. El muestreo en los humedales de La Conejera y Juan Amarillo estuvo sujeto a la previa autorización por la SDA por parte de la cual hubo acompañamiento los días 8, 9 y 10 de junio y el 14 de junio respectivamente. La recolección de información en campo se realizó mediante formatos diseñados para la caracterización de la flora y teniendo en cuenta los requerimientos de la geodatabase, para lo cual se empleó una tablet Galaxy Tab, en

[94] INGETEC (2022). L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PR-0001_RE Metodologías para desarrollar los estudios ambientales y sociales. Bogotá D C.

[95] INGETEC (2022). Estudio de Impacto Ambiental y Social Línea 2 Metro de Bogotá, Plan de Trabajo Medio Biótico. Bogotá D.C: .

el Anexo 5.3 - 5.2. Formato de campo de flora en veda se presenta el formato de campo empleado y en el Anexo 5.3 - 5.3. Base de datos de flora en veda se encuentra la información recopilada en campo y en el Anexo 5.3 - 5.4. Registro fotográfico de flora en veda, se presenta el Registro fotográfico de flora en veda.

Como se indicó inicialmente, el muestreo se realizó siguiendo la metodología descrita en la Circular No. 8201-2-2378 de Diciembre 2 de 2019 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se registraron las especies de flora en veda (vascular y no vascular) establecidas en la Resolución 0213 de 1977 del INDERENA[96] y las especies de hábito arbóreo que se encuentran vedadas a nivel regional y en todo el territorio nacional, así como las especies de helechos arborescentes en veda permanente en todo el territorio nacional bajo la Resolución 0801 de 1977 del INDERENA[97].

Como etapa inicial se llevó a cabo un reconocimiento del área de estudio con el fin de seleccionar los sitios de muestreo según las coberturas observadas y la abundancia de epífitas vasculares y no vasculares y de flora en veda con otros hábitos en los distintos sectores; dando prioridad a las áreas con mayor presencia de coberturas de bosque natural y seminatural en donde existe una mayor probabilidad de encontrar flora en veda vascular y no vascular.

5.3.5.1.2.1. Especies en veda arbóreas.

Adicionalmente durante el desarrollo del inventario forestal al 100% se identificó la presencia de especies arbóreas en veda a nivel nacional y regional, las cuales fueron georeferenciadas con GPS Garmin Oregon y fotografiadas, para posteriormente establecer su manejo de acuerdo con lo establecido por la autoridad ambiental. Los helechos arborescentes y palmas se incluyeron en el censo, de acuerdo con los lineamientos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS[98].

5.3.5.1.2.2. Especies vasculares y no vasculares de hábito epifito.

En cuanto a las epífitas no vasculares y vasculares, se realizó un Análisis Rápido y Representativo de la Diversidad de Epífitas (RRED-analysis) establecido por Gradstein *et al*.[99] del área de estudio, el cual consistió en el muestreo de 8 árboles por hectárea, en donde se aplicó la zonificación del forofito propuesta por Johansson[100] para evaluar la abundancia de epífitas por zonas: base, tronco y ramificaciones de la copa (Figura 51). La selección de los forófitos se realizó siguiendo los criterios propuestos por el MADS (2019) que se exponen en la Tabla 58. Sin embargo, en algunos casos no fue posible cumplir con el criterio de distancia mínima de 25 m entre forófitos debido a la disposición agrupada de los individuos en la cobertura; en el caso del porcentaje de epifitas mayor al 40% la mayoría de forófitos presentaron una cobertura escasa sin embargo fueron muestreados ya que al encontrarse en coberturas antrópicas altamente intervenidas es de esperarse una baja abundancia de flora vascular y no vascular epífita.

[96] INDERENA (1977). Resolución No. 0213 de febrero de 1977, por la cual se establece veda para algunas especies y productos de la flora silvestre.
[97] INDERENA (1977). Resolución 0801 de junio 24 de 1977, por la cual se declara planta protegida una especie de flora silvestre y se establece veda.
[98] COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE - Circular 8201-2 808. Metodología para la caracterización de especies de flora en veda. Expedida el 9, diciembre, 2019.
[99] Gradstein, S., Nadkarni, N., Krömer, T., Holz, I., & Nöske, N. (2003). A protocol for rapid and representative sampling of vascular and non-vascular epiphyte diversity of tropical rain forest.. *Selbyana*, 7.
[100] Johansson, D. R. Ecology of vascular epiphytes in West African rain forest. Acta Phytogeogr. Suecica 59:1-136. 1974

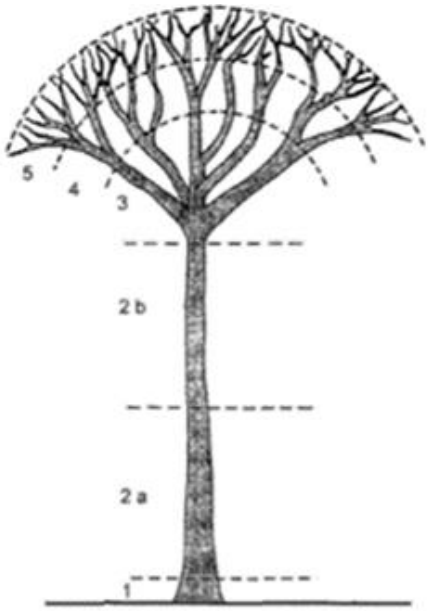


Figura 51. Zonificación vertical del forofito para epífitas vasculares y no vasculares.
Fuente: Johansson (1974).

Tabla 62. Criterios de selección de forófitos

Variable	Medida	Observación y Excepciones
Altura	>7 m	En caso de no encontrar forófitos de ese porte, se buscarán los individuos con las mayores alturas disponibles en la cobertura a caracterizar y se registrará fotográficamente esta condición (por ejemplo en arbustales).
DAP	>10 cm	Se procurará buscar los árboles con los mayores diámetros disponibles en la cobertura (p.e. >5 cm).
Corteza		No exfoliables, rugosas.
% Epífitas	>40 %	Se buscarán forófitos que presenten los mejores crecimientos.
Distancia mínima entre árboles	25 m	En caso de que estas distancias no se puedan cumplir por una condición particular del parche de vegetación a caracterizar, se buscarán individuos cuya separación no sea menor a 20 m.
Copas		Idealmente con alta diversificación con horquillas horizontales.

Fuente: Metodología para la caracterización de especies de flora en veda (MADS, 2019).

En los casos en donde no fue posible la identificación taxonómica en campo, se colectaron muestras botánicas, idealmente con órganos reproductivos (flores), para ser prensadas y preservadas empleando etanol al 70 % y utilizando las técnicas clásicas de herbario mencionadas en (Villareal H. M. Álvarez M., 2004[101]). Todos los individuos registrados fueron

[101] VILLAREAL, Héctor M., et ál. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa De Inventarios de biodiversidad. [en línea]. 2004. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. [en línea] Mayo, 2014.

identificados a nivel de especie o al nivel taxonómico más detallado posible; la nomenclatura taxonómica empleada obedece a la establecida en The Plant List[102] y al Catálogo de plantas y líquenes de Colombia[103].

5.3.5.1.2.3. Especies vasculares y no vasculares de hábito terrestre y/o rupícola.

Una vez definidos los sitios de muestreo, para las especies en veda vasculares y no vasculares de hábito terrestre y rupícola se realizó un mínimo de 6 parcelas de 1 x 1 metro por cobertura para evaluar la abundancia, siguiendo los lineamientos de la metodología para la caracterización de especies de flora en veda del Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible (MADS[104]). La localización de cada una de las parcelas se georeferenció con GPS Garmin Oregon.

5.3.5.1.3. Fase de análisis.

5.3.5.1.3.1. Identificación taxonómica.

En esta fase se llevó a cabo la determinación del material botánico colectado hasta el máximo nivel taxonómico posible (familia, género o especie), por parte de un profesional experto en flora vascular y un experto en flora no vascular mediante el empleo de estereoscopio, microscopio, reactivos químicos y claves taxonómicas específicas para cada grupo en cuestión como las elaboradas por Chaparro & Aguirre[105], Gradstein[106], Rincon, Aguirre & Lucking[107], Gradstein & Uribe[108], Uribe y Aguirre[109], Gradstein, Churchill & Salazar[110], entre otras; así como la comparación con información disponible en herbarios tales como Herbario de la Pontificia Universidad Javeriana (HPUJ)[111], Herbario Nacional Colombiano (COL)[112] y Herbario del Missouri Botanical Garden (MOBOT- Tropicos)[113].. Adicionalmente se consultó información disponible en la

[102] THE PLANT LIST. Versión 1. Disponible en internet: <http://www.theplantlist.org/>

[103] BERNAL, R., S.R. GRADSTEIN & M. CELIS. Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Bernal, R., S.R. Gradstein & M. Celis (eds.). 2015. Disponible en internet: <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co>

[104] COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE - Circular 8201-2 808. Metodología para la caracterización de especies de flora en veda. Expedida el 9, diciembre, 2019.

[105]M, Aguirre J. Hongos liquenizados. Colección textos. Universidad Nacional de Colombia. 2002.

[106] Gradstein, S.R. A new key to the genera of liverworts of Colombia. *Caldasia*. 38, 2 (jul. 2016), 225-249 Chaparro . DOI:https://doi.org/10.15446/caldasia.v38n2.60915. 2016.

[107] Rincon, A, Aguirre, J & Lucking, R. Líquenes corticícolas en el caribe colombiano. Caldasia, Bogotá , v. 33, n. 2, p. 331-347, Dec. 2011 . Available from <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0366-52322011000200003&lng=en&nrm=iso>. access on 02 Dec. 2020.

[108] Gradstein, R & J. Uribe. A synopsis of the Frullaniaceae (Marchantiophyta) from Colombia. Flora of the Liverworts and Hornworts of Colombia and Ecuador. 2011.

[109] Uribe, J & J, Aguirre. Clave para los géneros de hepáticas de Colombia. Caldasia 19(1-2):13-27. 1997.

[110] Gradstein, S. R., S. P. Churchill & N. Salazar-A. Guide to the Bryophytes of Tropical America. Memoirs of the New York Botanical Garden 86: 1-573.2001.

[111] HPUJ. Herbario de la Pontificia Universidad Javeriana. Colecciones en línea. https://ciencias.javeriana.edu.co/investigacion/colecciones-biologicas/herbario. Consulta: Abril 2022.

[112] Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia (2004 y continuamente actualizado). Colecciones en Línea. Herbario Nacional Colombiano COL. http://www.biovirtual.unal.edu.co Consulta: Abril 2022.

[113] MOBOT. Herbario del Missouri Botanical Garden. Herbarium (missouribotanicalgarden.org). Consulta: Abril 2022.

web como el Catálogo de plantas y líquenes de Colombia[114], APG IV[115] ,www.mycoportal.org, Consortium of North American lichen herbaria[116], www.discoverlife.org[117], The Global Biodiversity Information Facility[118] y The plant list[119], entre otras.

En el Anexo 5.3 - 5.5. Certificaciones de identificación taxonómica de la flora en veda, se presenta el certificado de la identificación taxonómica de flora no vascular en veda, y en el Anexo 5.3 - 5.6. Gestión ante la SDA de flora en veda los documentos de gestión sobre la solicitud de información de flora en veda a la Secretaría Distrital de Ambiente. De igual forma, en el Anexo 5.3 - 5.7. Catálogo fotográfico de especies no vasculares en veda se presenta el catálogo fotográfico de las especies no vasculares en veda y en el Anexo 5.3 - 5.8. Informes de campo de flora en veda, se presentan los Informes de campo de flora en veda.

5.3.5.1.3.2. Consolidación de las bases de datos.

A la par con el procesamiento e identificación de las muestras botánicas recolectadas, las bases de datos tomados en campo durante los muestreos realizados se consolidaron y revisaron con el fin de verificar la integridad y coherencia de la información registrada, se incluyeron los nombres científicos de las morfoespecies colectadas y se verificó la ubicación geográfica de los puntos de muestreo. La base de datos de la flora en veda con base en la cual se realizaron los cálculos y análisis respectivos se presenta en el Anexo 5.3 - 5.3. Base de datos de flora en veda y en el plano L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0086_V01. Localización de sitios de muestreo de flora en veda, se presenta la localización de sitios de muestreo de flora en veda.

5.3.5.1.3.3. Representatividad del muestreo.

La determinación de intensidad del muestreo de la flora en veda fue calculada de acuerdo con los lineamientos descritos en la Metodología para la caracterización de especies de flora en veda descrita en la Circular No. 8201-2 808 de Diciembre 9 de 2019 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible[120] y la Circular No. 00016 de Diciembre 31 de 2019 del ANLA[121], aplicando el instrumento “Cálculo de representatividad del muestreo de especies en veda nacional indicadas en la Resolución 0213 de 1977 INDERENA, para proyectos con área de intervención definida” el cual estandariza los criterios asociados a la representatividad del muestreo de especies en veda, de acuerdo con el numeral 6 de la Circular No. 00002 de Abril 21 de 2022 del ANLA[122].

[114] Bernal, R., S.R. Gradstein & M. Celis (eds.). Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co. 2019.

[115] The Catalogue of Life Partnership . APG IV: Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/fzuaam accessed via GBIF.org . 2017.

[116] The Consortium of North American Lichen Herbaria (CNALH). www.lichenportal.org. Consultado Abril de 2022.

[117] Discovery Life. https://www.discoverlife.org/. Consultado Abril de 2022. .

[118] The Global Biodiversity Information Facility. GBIF. http://www.gbif.org/. Consultado Abril de 2022. .

[119] The plant list.TPL.. http://www.theplantlist.org/. Consulta Abril de 2022..

[120] COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE - Circular 8201-2 808. Metodología para la caracterización de especies de flora en veda. Expedida el 9 de diciembre, 2019.

[121] COLOMBIA, ANLA - Circular Interna No. 00016. Aplicación de los artículos 125 y 126 Decreto-Ley 2106 de 2019. Supresión trámite levantamiento parcial de vedas. Expedida el 31 de diciembre, 2019.

[122] COLOMBIA, ANLA - Numeral 6. Estandarización de los cálculos de representatividad del muestreo de especies en veda nacional de conformidad con la Resolución 0213 de 1977 INDERENA, para proyectos con área de intervención definida. En Circular Externa No. 00002. Implementación de instrumentos técnicos en el marco del nuevo modelo de licenciamiento ambiental para proyectos, obras y/o actividades de competencia de la ANLA. Expedida el 21 de abril, 2022.

Según la Metodología para la caracterización de especies de flora en veda del MADS (2019[123]), se calcula a partir de las características de densidad arbórea máxima propias de cada una de las unidades de cobertura de la tierra descritas en la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia; para esto se elaboraron curvas de acumulación de especies para cada grupo y unidad de cobertura empleando el software Estimate S versión 9.0.0 (Colwell, 2013), en donde se cargaron los datos de los muestreos realizados (coberturas en cm^2) y se emplearon los estimadores Singletons, Doubletons, ACE, Chao 1 y Cole rarefaction. Estos se contrastaron con el número total de especies S (est) que muestra la riqueza obtenida en el muestreo y se graficaron de manera que, el eje Y representa el número de especies acumulado y en el eje X se muestra el número de unidades de muestreo, ya sean forófitos o parcelas, este análisis se presenta en el Anexo 5.3 - 5.3. Base de datos de flora en veda..

Cabe mencionar que las coberturas artificializadas y agrícolas (a excepción de Pastos y Mosaicos con espacios naturales) no son tenidas en cuenta para este cálculo al igual que las coberturas de áreas húmedas y superficies de agua. Sin embargo, teniendo en cuenta que el proyecto se desarrollará en un área urbana en donde la mayoría de coberturas son artificializadas, se realizó un cálculo para las Zonas verdes urbanas estimando una cobertura arbórea del 5%. Este cálculo se realizó para la totalidad del área de influencia biótica del proyecto llevando a cabo el mayor número de muestreos dentro el área de intervención en donde se hizo un recorrido completo para muestrear la totalidad de la flora en veda arbórea y vascular, mientras que para evaluar la veda no vascular se acudió a forófitos dentro del área de influencia indirecta para aquellas coberturas con baja disponibilidad de forófitos y en casos excepcionales en el mismo tipo de coberturas aledañas, fuera del área de influencia indirecta biótica.

Los resultados de estos cálculos se presentan en la Tabla 63 y en el Anexo 5.3 - 5.9. Representatividad del muestreo de especies en veda, en donde se muestra la intensidad del muestreo máxima teórica total de 184 forófitos, para las diferentes unidades de cobertura de la tierra con presencia de vegetación contenidas en el área de influencia biótica (Zonas verdes urbanas, Pastos limpios, Pastos arbolados, Bosque de galería y ripario y Vegetación secundaria o en transición), teniendo en cuenta el ajuste del porcentaje del área con presencia de árboles para cada cobertura, con una intensidad de muestreo de 8 árboles por hectárea, mínimo 8 árboles por cobertura. Cabe mencionar que en campo es posible que se encuentre un menor número de árboles, sobre todo para las coberturas diferentes a las naturales y seminaturales en donde no se mantiene la densidad natural de la vegetación, como es el caso de los pastos limpios, en donde de acuerdo con las imágenes satelitales solo hay unos cuantos árboles presentes en cercas vivas.

Tabla 63. Cálculo de la intensidad del muestreo del área de influencia biótica por ecosistema

Bioma	CLC	Coberturas del AIIB	Área AIIB (ha)	Área con presencia de árboles según CLC (% para 1 ha)	Número de forófitos máximo teórico a muestrear	Número de forófitos mínimo teórico a muestrear por cobertura	Número de parcelas mínimas a muestrear por cobertura
Hidrobioma Altoandino cordillera oriental	513	Canales	0,04	-	-		-
	514	Cuerpos de agua artificiales	0,63	-	-		-
Orobioma Andino Altoandino cordillera	111	Tejido urbano continuo	10,17	-	-		-
	122	Red vial, ferroviaria y	13,64	-	-		-

[123] COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE - Circular 8201-2 808. Metodología para la caracterización de especies de flora en veda. Expedida el 9 de diciembre, 2019.

Bioma	CLC	Coberturas del AIIB	Área AIIB (ha)	Área con presencia de árboles según CLC (% para 1 ha)	Número de forófitos máximo teórico a muestrear	Número de forófitos mínimo teórico a muestrear por cobertura	Número de parcelas mínimas a muestrear por cobertura
oriental		terrenos asociados					
	141	Zonas verdes urbanas	10,57	5	4	8	6
	231	Pastos limpios	13,37	30	32	8	6
	233	Pastos enmalezados	3,44	30	8	8	6
Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	111	Tejido urbano continuo	2,19	-	-		-
	122	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	0,87	-	-		-
	141	Zonas verdes urbanas	19,2	5	8	8	6
	231	Pastos limpios	42,37	30	102	8	6
	314	Bosque de galería y ripario	3,18	100	25	8	6
	323	Vegetación secundaria o en transición	0,64	100	5	8	6
Total			186,77	-	184	56	42

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.5.1.3.4. Análisis de la información general.

Para establecer la riqueza de especies y su homogeneidad respecto a un nivel local se realizó el cálculo de algunos índices de diversidad, para la cual se emplearon los datos obtenidos en la categoría fustal, para las coberturas donde la dominancia es del estrato herbáceo o que incluso no registran fustales (pastos enmalezados, pastos limpios) se calcularon los índices también para las especies herbáceas usando los datos de abundancia. Los análisis respectivos se presentan en el Anexo 5.3 - 5.3.

Tabla 64. Relación de índices utilizados para evaluar la diversidad de las especies encontradas en el AIB.

Índice	Descripción	Ecuación
Índice de Shannon Wienner	Mide la información por individuos obtenida aleatoriamente de una comunidad extensa de la que se conoce el número total de especies. El índice tiene en cuenta la cantidad de especies presentes en el área de estudio (riqueza) y la cantidad relativa de individuos (abundancia), por medio de una expresión matemática, dicho índice le da más importancia a las especies raras que dominantes. Es una aplicación de la teoría de la información, basado en la idea de que una mayor diversidad corresponde a una mayor incertidumbre en la recolección al azar de un individuo de una especie particular (Gliessman, 2007)[124].	$H=-Pi \log_2 Pi$ $Pi = Ni/N$ Ecuación 1. Índice de Shannon Wienner Dónde: Pi= proporción o probabilidad de las especies i respecto al total de individuos ni/N. Ni=cantidad de individuos de una especie N=cantidad total de la población
Índice de Simpson	Se basa en el hecho de que en una comunidad biológica muy diversa la probabilidad de que dos organismos tomados al azar sean de la misma especie está fuertemente determinada por la importancia de las especies más dominantes. En un ecosistema natural relativamente diverso, este índice alcanza valores de 1. Para el índice de Simpson, el valor mínimo es 0; para el índice de Shannon es 1. Ambos valores mínimos indican ausencia de diversidad. En teoría el valor máximo para cada índice es limitado sólo por el número de especies y como están estas distribuidas uniformemente en el ecosistema (Gliessman, 2007).	$D=1-Pi^2$ Ecuación 2. Índice de Simpson Donde: pi= proporción o probabilidad de las especies i respecto al total de individuos ni/N.
Índice de Margalef	Estima la diversidad de una comunidad con base a la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en la muestra analizada.	$Dmg= S-1/LnN$ Ecuación 3. Índice de Margalef Donde: S=número de especies N= número de individuos

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Para los análisis de los índices de riqueza y diversidad, se utilizaron los rangos y criterios establecidos por Caviedes (1999)[125], utilizados en diferentes estudios de vegetación. (Ver Tabla 65).

Tabla 65. Rangos y criterios para los índices de Margalef, Shannon y Simpson

Índice	Rango	Criterio
Margalef	< 1	Muy baja diversidad
	< 1 - 2	Baja diversidad

[124] GLIESSMAN, S., ROSADO-MAY, F., GUADARRAMA-ZUGASTI, C., JEDLICKA, J., COHN, A., MÉNDEZ, V., COHEN, R., TRUJILLO, L., BACON, C., & JAFFE, R. . Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. Ecosistemas, 16(1). 2007.
[125] CAVIEDES, B. M. .- Manual de métodos y procedimientos estadísticos. Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá. 67 p.1999.

Índice	Rango	Criterio
	>2 - 2,7	Diversidad media
	>2,7 - 3	Alta diversidad
	>3	Muy alta diversidad
Simpson	0 - 0,5	Muy alta dominancia
	0.5 - 0,7	Alta dominancia
	>0,7 - 0,8	Dominancia media
	>0,9 - 1	Baja dominancia
	>1	Muy baja dominancia
Shannon	< 1	Muy baja diversidad
	>1 - 1,8	Baja diversidad
	>1,8 - 2,1	Diversidad media
	>2,1 - 2,3	Alta diversidad
	>2,3	Muy alta diversidad

Fuente: Caviedes, B. M. *Manual de métodos y procedimientos estadísticos*.(1999).

Para los cálculos de composición, riqueza y abundancia de las especies vasculares y no vasculares presentes en el área de intervención del proyecto, a nivel general y diferenciando entre coberturas vegetales. Se determinaron tanto las familias más diversas, como las especies más abundantes.

Abundancia relativa.

Número de individuos de la especie en un área determinada / Número total de individuos X 100

$$Dr = (Di/D\ total) \times 100$$

Ecuación 4. Abundancia relativa

Para cada cobertura se realizó el análisis de estratificación vertical de las especies vasculares y no vasculares epífitas, teniendo como base la estructura vertical propuesta por Johansson[126]. En cuanto al análisis de preferencia de forófito se realizó una prueba de Chi cuadrado para establecer si existe una relación estadísticamente significativa entre las especies de forófitos con las especies de epífitas, usando un valor alfa de 0,05, en caso de existir esa relación se realizó un análisis de correspondencia simple para evaluar las relaciones.

5.3.5.1.3.5. Identificación del estado de amenaza de las especies registradas.

Para determinar endemismos y amenazas de las especies registradas en veda en el área de influencia biótica del proyecto, se revisó detalladamente la información disponible bases de datos nacionales e internacionales tales como los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)[127], las

[126] Johansson, D. Ecology of vascular epiphytes in west African rain forest. Acta Phytogeograpica Suecica. 59: 1–136. 1974.

[127] CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES, CITES. Apéndices I, II, III en vigor a partir del 26 de noviembre de 2019 [Sitios web]. [Consulta: 3 febrero 2020]. Disponible en: https://www.cites.org/esp/app/appendices.php

categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)[128] y las categorías de amenaza según la Resolución 1912 de 2017 MADS[129].

5.3.5.2. Revisión de información existente de flora en veda.

Con base en la búsqueda información secundaria realizada, la cual se basó principalmente en información del Catálogo de plantas y líquenes de Colombia[130] empleando como filtro el departamento de Cundinamarca, la altura sobre el nivel del mar entre 2000-2800 msnm y la región biogeográfica de los Andes, se obtuvo como resultado un total de 4824 registros, los cuales fueron depurados para tener en cuenta los datos correspondientes a especies epífitas vasculares en alguna categoría de amenaza, el resultado arrojó un total de 78 especies de epífitas vasculares distribuidas en 15 géneros y 77 especies, todas nativas, de las cuales una especie se encuentra en categoría de peligro *Masdevallia caudata,* 11 en estado vulnerable, 7 casi amenazadas, 58 en preocupación menor. Cabe mencionar que estas especies son generales para el departamento y en la ciudad de Bogotá se encuentra muy reducida la presencia de estas especies. En la Tabla 66 se presenta el listado de las especies.

Tabla 66. Especies con posible incidencia en el AIB del proyecto

Familia	Género	Especie	Estado de conservación
Bromeliaceae	*Guzmania*	*Guzmania glomerata*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Guzmania*	*Guzmania gloriosa*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Guzmania*	*Guzmania mitis*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Guzmania*	*Guzmania patula*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Mezobromelia*	*Mezobromelia capituligera*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Racinaea*	*Racinaea adpressa*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Racinaea*	*Racinaea membranacifolia*	Vulnerable
Bromeliaceae	*Racinaea*	*Racinaea multiflora*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Racinaea*	*Racinaea parviflora*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Racinaea*	*Racinaea penlandii*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Racinaea*	*Racinaea riocreuxii*	Preocupación Menor

[128] THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES. 2020. Versión 2019-3 [Sitios web]. [Consulta: 3 febrero 2020]. Disponible en: https://www.iucnredlist.org

[129] MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017, por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones. Bogotá. 2017. p.p. 38.

[130] BERNAL, R., S.R. GRADSTEIN & M. Celis (editores). Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Bogotá D.C.: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co. 2020

Familia	Género	Especie	Estado de conservación
Bromeliaceae	*Racinaea*	*Racinaea ropalocarpa*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Racinaea*	*Racinaea spiculosa*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Racinaea*	*Racinaea subalata*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Racinaea*	*Racinaea tenuispica*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Racinaea*	*Racinaea tetrantha*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Tillandsia*	*Tillandsia archeri*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Tillandsia*	*Tillandsia buseri*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Tillandsia*	*Tillandsia clavigera*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Tillandsia*	*Tillandsia compacta*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Tillandsia*	*Tillandsia complanata*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Tillandsia*	*Tillandsia denudata*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Tillandsia*	*Tillandsia fasciculata*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Tillandsia*	*Tillandsia fendleri*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Tillandsia*	*Tillandsia incarnata*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Tillandsia*	*Tillandsia juncea*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Tillandsia*	*Tillandsia longifolia*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Tillandsia*	*Tillandsia pastensis*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Tillandsia*	*Tillandsia pyramidata*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Tillandsia*	*Tillandsia recurvata*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Tillandsia*	*Tillandsia restrepoana*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Tillandsia*	*Tillandsia schultzei*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Tillandsia*	*Tillandsia stipitata*	Casi Amenazada
Bromeliaceae	*Tillandsia*	*Tillandsia tovarensis*	Preocupación Menor

Familia	Género	Especie	Estado de conservación
Bromeliaceae	*Tillandsia*	*Tillandsia turneri*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Tillandsia*	*Tillandsia usneoides*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Vriesea*	*Vriesea elata*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Vriesea*	*Vriesea fragrans*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Vriesea*	*Vriesea heterandra*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Vriesea*	*Vriesea incurva*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Vriesea*	*Vriesea myriantha*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Vriesea*	*Vriesea pereziana*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Vriesea*	*Vriesea robusta*	Preocupación Menor
Bromeliaceae	*Vriesea*	*Vriesea tequendamae*	Preocupación Menor
Orchidaceae	*Bulbophyllum*	*Bulbophyllum exaltatum*	Preocupación Menor
Orchidaceae	*Bulbophyllum*	*Bulbophyllum steyermarkii*	Preocupación Menor
Orchidaceae	*Comparettia*	*Comparettia falcata*	Preocupación Menor
Orchidaceae	*Comparettia*	*Comparettia macroplectron*	Preocupación Menor
Orchidaceae	*Cyrtochilum*	*Cyrtochilum leucopterum*	Vulnerable
Orchidaceae	*Cyrtochilum*	*Cyrtochilum weirii*	Vulnerable
Orchidaceae	*Dracula*	*Dracula houtteana*	Casi Amenazada
Orchidaceae	*Dracula*	*Dracula psittacina*	Vulnerable
Orchidaceae	*Epidendrum*	*Epidendrum fimbriatum*	Preocupación Menor
Orchidaceae	*Masdevallia*	*Masdevallia aenigma*	Casi Amenazada
Orchidaceae	*Masdevallia*	*Masdevallia amanda*	Preocupación Menor
Orchidaceae	*Masdevallia*	*Masdevallia arminii*	Casi Amenazada
Orchidaceae	*Masdevallia*	*Masdevallia campyloglossa*	Preocupación Menor

Familia	Género	Especie	Estado de conservación
Orchidaceae	*Masdevallia*	*Masdevallia caudata*	En Peligro
Orchidaceae	*Masdevallia*	*Masdevallia coriacea*	Preocupación Menor
Orchidaceae	*Masdevallia*	*Masdevallia cucullata*	Preocupación Menor
Orchidaceae	*Masdevallia*	*Masdevallia discolor*	Vulnerable
Orchidaceae	*Masdevallia*	*Masdevallia estradae*	Preocupación Menor
Orchidaceae	*Masdevallia*	*Masdevallia picturata*	Preocupación Menor
Orchidaceae	*Masdevallia*	*Masdevallia renzii*	Vulnerable
Orchidaceae	*Oncidium*	*Oncidium alvarezii*	Vulnerable
Orchidaceae	*Oncidium*	*Oncidium cirrhosum*	Casi Amenazada
Orchidaceae	*Oncidium*	*Oncidium crinitum*	Vulnerable
Orchidaceae	*Oncidium*	*Oncidium crocidipterum*	Vulnerable
Orchidaceae	*Oncidium*	*Oncidium gloriosum*	Vulnerable
Orchidaceae	*Oncidium*	*Oncidium lindleyoides*	Preocupación Menor
Orchidaceae	*Oncidium*	*Oncidium luteopurpureum*	Casi Amenazada
Orchidaceae	*Oncidium*	*Oncidium spectatissimum*	Casi Amenazada
Orchidaceae	*Oncidium*	*Oncidium wallisii*	Vulnerable
Orchidaceae	*Prosthechea*	*Prosthechea hartwegii*	Preocupación Menor
Orchidaceae	*Restrepia*	*Restrepia brachypus*	Preocupación Menor
Orchidaceae	*Restrepia*	*Restrepia guttulata*	Preocupación Menor
Orchidaceae	*Rodriguezia*	*Rodriguezia granadensis*	Preocupación Menor

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Una especie de la familia Bromeliaceae (*Racinaea membranacifolia*) y diez de la familia Orchidaceae se encuentran en estado vulnerable. Para esta última, se distribuyen en cuatro géneros, donde los más relevantes son *Oncidium* (*Oncidium alvarezii, Oncidium crinitum, Oncidium crocidipterum, Oncidium gloriosum, Oncidium wallisii*), *Masdevallia* (*Masdevallia*

discolor, Masdevallia renzii) y *Cyrtochilum* (*Cyrtochilum leucopterum, Cyrtochilum weirii*). La mayoría de estas especies son susceptibles a la extinción debido a la reducción de sus poblaciones durante los últimos años, la pérdida de hábitat y los rangos de distribución restringidos de las especies.

La mayor cantidad de especies pertenecen a la familia Bromeliaceae con 44 especies y 5 géneros, mientras que para Orchidaceae se presentan 33 especies y 10 géneros. Aunque la riqueza específica es notoria, considerando la intervención antrópica del AIB del proyecto, se espera que los valores de riqueza y abundancia de epífitas vasculares registrados en campo sean bajos.

En cuanto a epífitas vasculares, el resultado de la búsqueda con los mismos parámetros arrojó 962 registros para Anthoceros, Hepáticas, Briófitos y Líquenes (ver Tabla 67) de las cuales 16 especies (13 briofitas y 2 hepáticas) se encuentran en alguna categoría de amenaza (Tabla 68).

Tabla 67. Cantidad de especies con posible incidencia en el proyecto

Grupo	Familias	Géneros	Especies
Anthoceros	1	1	2
Musgos	38	125	162
Hepáticas	20	55	62
Líquenes	34	129	480

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Tabla 68. Especies de epífitas no vasculares en alguna categoría de amenaza con posible incidencia en el AIB del proyecto.

Clase	Familia	Género	Especie	Origen	Estado de conservación
Bryopsida	Dicranaceae	Dicranella	*Dicranella angustifolia*	Nativa	Vulnerable
Bryopsida	Dicranaceae	Dicranella	*Dicranella bogotensis*	Nativa	En Peligro Crítico
Bryopsida	Dicranaceae	Dicranella	*Dicranella consimilis*	Nativa	En Peligro Crítico
Bryopsida	Dicranaceae	Dicranella	*Dicranella ditissima*	Nativa	En Peligro Crítico
Bryopsida	Dicranaceae	Dicranella	*Dicranella strumulosa*	Nativa	Vulnerable
Bryopsida	Ditrichaceae	Pleuridium	*Pleuridium lindigianum*	Nativa	Vulnerable
Bryopsida	Daltoniaceae	Calyptrochaeta	*Calyptrochaeta nutans*	Nativa	En Peligro
Bryopsida	Pilotrichaceae	Helicoblepharum	*Helicoblepharum daltoniaceum*	Nativa	Vulnerable
Bryopsida	Pilotrichaceae	Lepidopilum	*Lepidopilum angustifrons*	Nativa	Vulnerable
Bryopsida	Sematophyllaceae	Sematophyllum	*Sematophyllum flavidum*	Nativa	Vulnerable
Bryopsida	Sematophyllaceae	Sematophyllum	*Sematophyllum fragilirostrum*	Nativa	Vulnerable

Clase	Familia	Género	Especie	Origen	Estado de conservación
Bryopsida	Pottiaceae	Barbula	*Barbula novo-granatensis*	Nativa	Vulnerable
Bryopsida	Pottiaceae	Streptopogon	*Streptopogon lindigii*	Nativa	Vulnerable
Jungermanniopsida	Jamesoniellaceae	Syzygiella	*Syzygiella grollei*	Nativa	Vulnerable
Jungermanniopsida	Jubulaceae	Jubula	*Jubula bogotensis*	Nativa	Vulnerable
Jungermanniopsida	Lejeuneaceae	Aureolejeunea	*Aureolejeunea paramicola*	Nativa	Vulnerable

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.5.3. Caracterización de flora en veda arbórea en el área de influencia directa biótica.

Para la veda arbórea se registró un total de 73 individuos en el área de influencia directa biótica, un total de 4 especies pertenecientes a 4 familias diferentes. La especie encontrada con mayor abundancia fue la palma de cera (*Ceroxylon quinduense*) la cual se encuentra en veda según la Ley 61 de 1985 del Congreso de la República[131] que la declara árbol nacional y prohíbe su tala, de esta especie se encontró un total de 32 individuos de uso ornamental. Las otras especies encontradas fueron: el roble (*Quercus humboldtii*), representado por 4 individuos, el cual se encuentra vedado en todo el territorio nacional y por tiempo indefinido según la Resolución 96 de 2006 del MAVDT[132], el nogal (*Juglans neotropica*) y el pino romerón (*Retrophyllum rospigliosii*) se encuentran vedadas en todo el territorio nacional y por tiempo indefinido de acuerdo con la Resolución 316 de 1974 del INDERENA[133], para estas especies se registró un total de 10 y 27 individuos respectivamente.

En la Tabla 69 se describe el ecosistema del área de influencia directa biótica en donde se encontró cada especie, el estado de desarrollo y las coordenadas de cada individuo arbóreo en veda y en el CAP5.3-CMBI-L2MB-AN#5.3.005-3 se encuentra la base de datos con las especies de flora arbórea en veda.

Tabla 69. Especies de flora arbórea en veda registradas en el área de influencia directa biótica

Ecosistema	Estado	No. Indiv	Coordenadas					
			ID	X	Y	ID	X	Y
Arecaceae: *Ceroxylon quindiuense*, Palma de cera: 32 individuos								
Red vial, ferroviaria y terrenos	Brinzal	1	**736**	100402,44	107909,24			

[131] COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 61 (16, septiembre, 1985). Por la cual se adopta la palma de cera (*Ceroxylon quindiuense*) como Árbol Nacional. Bogotá D.E.: Congreso de la República de Colombia, 1985. 1p.
[132] COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 96 (20, enero, 2006). Por la cual se modifican las resoluciones 316 de 1974 y 1408 de 1975, proferidas por el Inderena, en relación con la veda sobre la especie Roble (*Quercus humboldtii*). Bogotá D.C.: MAVDT, 2006. 3p.
[133] COLOMBIA. INSTITUTO NACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES. Resolución 316 (07, marzo, 1974). Por la cual se establecen vedas para algunas especies forestales maderables. Bogotá D.C.: INDERENA, 1974. 1 p.

Ecosistema	Estado	No. Indiv	Coordenadas					
			ID	X	Y	ID	X	Y
asociados del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental								
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	Latizal	1	**316**	95965,14	117559,91			
Zonas verdes urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	Fustal	3	**239**	99014,85	109115,24	**242**	99046,09	109073,55
			241	99040,5	109082,97			
	Latizal	3	**238**	98998,74	109143,96	**243**	99058,63	109054,66
			240	99021,69	109109,9			
Zonas verdes urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	Fustal	22	**197**	95952,3	117557,01	**215**	95849,3	117571,39
			198	95943,91	117555,3	**217**	95841,06	117569,3
			199	95938,27	117561,02	**218**	95835,18	117573,22
			203	95922,35	117564,2	**219**	95829,7	117570,39
			206	95914,02	117560,97	**220**	95821,53	117573,71
			207	95908,02	117565	**221**	95813,77	117572,22
			209	95893,31	117567,21	**222**	95808,23	117575,71
			211	95885,62	117564,41	**223**	95801,99	117573,2
			212	95878,31	117568,61	**224**	95795,62	117576,73
			213	95871,36	117565,73	**225**	95788,72	117574,27
			214	95856,19	117567,69	**228**	95776,43	117576,27
	Latizal	2	**196**	95957,95	117557,31	**229**	95783,32	117578,42
Meliaceae: *Juglans neotropica*, Nogal: 10 individuos								
Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	Fustal	1	**905**	95695,56	118277,44			
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	Latizal	1	**367**	96475,75	117352,9			
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	Fustal	1	**159**	96517,38	117781,71			
	Latizal	1	**158**	96519,54	117778,49			

Ecosistema	Estado	No. Indiv	Coordenadas					
			ID	X	Y	ID	X	Y
Zonas verdes urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	Fustal	6	**246**	99072,88	109068,13	**704**	99052,37	109116,8
			256	99024,76	109131,24	**714**	99077,61	109120,46
			267	99050,91	109092,32	**721**	99085,11	109094,74
Fagaceae: *Quercus humboldtii*, Roble: 4 individuos								
Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	Latizal	1	**907**	95696,33	118279,71			
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	Latizal	3	**2**	96344,97	117425,92	**743**	101476,98	107263,58
			3	96355,58	117420,95			
Podocarpaceae: *Retrophyllum rospigliosii*, Pino romerón: 27 individuos								
Pastos limpios del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	Latizal	4	**297**	95938,53	117511,55	**307**	95829,76	117526,63
			298	95914,62	117516,58	**309**	95813,32	117528,3
Zonas verdes urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	Fustal	9	**145**	98190,85	112625,88	**669**	98204,5	112640,93
			146	98197,29	112633,01	**670**	98196,92	112647,6
			665	98211,73	112663,05	**671**	98190,47	112640,27
			667	98211,97	112648,29	**672**	98183,72	112632,73
			668	98204,46	112655,22			
Zonas verdes urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	Fustal	5	**302**	95866,01	117521,87	**314**	95784,05	117530,53
			303	95851,57	117523,32	**343**	96342,05	117442,46
			305	95842,79	117524,53			
	Latizal	9	**299**	95895,02	117518,39	**310**	95805,07	117528,96
			300	95876,36	117521,04	**311**	95797,98	117529,67
			301	95887,73	117519,67	**313**	95790,38	117529,82
			306	95836	117525,67	**315**	95778,03	117530,93
			308	95820	117527,52			

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.5.4. Caracterización de flora en veda vascular en el área de influencia biótica.

En los recorridos realizados a lo largo del área de intervención y el área de influencia biótica no se encontró ningún individuo de los grupos de flora en veda vascular de tipo orquídeas, bromelias y helechos arborescentes.

5.3.5.5. Caracterización de flora en veda no vascular en el área de influencia biótica.

A partir de la metodología mencionada anteriormente se evaluó un total de 187 puntos de muestreo donde 54 corresponden a cuadrantes para la evaluación de especies no vasculares de hábito terrestre y rupícola y 133 a forófitos para el muestreo de especies no vasculares de hábito epífita.

En general se registraron especies de flora no vascular que incluyen los grupos de musgos, líquenes y hepáticas. En el Anexo 5.3 - 5.7. Catálogo fotográfico de especies no vasculares en veda, se presenta el catálogo fotográfico de las especies no vasculares en veda registradas. A continuación se presentan los resultados generales.

5.3.5.5.1. Riqueza de la veda no vascular.

La composición de especies de la flora en veda registrada en el Área de Influencia Indirecta Biótica se presenta en la Tabla 70. En total se obtuvo una riqueza de 44 especies no vasculares, distribuidas en 27 familias y 35 géneros. En el Área de Influencia Directa se registraron 12 de las 44 especies.

Tabla 70. Composición de especies no vasculares en el área de influencia biótica

Grupo vegetal	Familia	Especie	Autor	Hábito
Hepática	Aytoniaceae	*Asterella macropoda*	(Spruce) A. Evans	Terrestre
Hepática	Jamesoniellaceae	*Syzygiella rubricaulis*	(Nees) Steph.	Epífita
Hepática	Lejeuneaceae	*Lejeunea* sp. 1	NA	Epífita
Hepática	Marchantiaceae	*Marchantia polymorpha**	L.	Terrestre
Hepática	Metzgeriaceae	*Metzgeria* aff. *conjugata*	Lindb.	Epífita
Hepática	Metzgeriaceae	*Metzgeria cosanguinea*	Schiffn.	Epífita
Hepática	Metzgeriaceae	*Metzgeria crassipilis*	(Lindb.) A. Evans	Epífita
Líquen	Caliciaceae	*Amandinea submontana*	Marbach	Epífita
Líquen	Candelariaceae	*Candelaria concolor**	(Dicks.) B. Stein	Epífita
Líquen	Chrysothricaceae	*Chrysothrix xanthina*	(Vain.) Kalb	Epífita/Rupícola
Líquen	Cladoniaceae	*Cladonia granulosa*	(Vain.) Ahti	Epífita
Líquen	Lecanoraceae	*Lecanora tropica*	Zahlbr.	Epífita
Líquen	Opegraphaceae	*Opegrapha varia*	Pers.	Epífita
Líquen	Parmeliaceae	*Flavopunctelia flaventior**	(Stirt.) Hale	Epífita

Grupo vegetal	Familia	Especie	Autor	Hábito
Líquen	Parmeliaceae	*Hypotrachyna sinuosa*	(Sm.) Hale	Epífita
Líquen	Parmeliaceae	*Hypotrachyna* sp. 1	NA	Epífita
Líquen	Parmeliaceae	*Punctelia* sp. 1*	NA	Epífita
Líquen	Parmeliaceae	*Usnea* sp. 1	NA	Epífita
Líquen	Physciaceae	*Heterodermia leucomelos*	(L.) Poelt	Epífita
Líquen	Physciaceae	*Hyperphyscia adglutinata**	(Flörke) H. Mayrhof. & Poelt	Epífita
Líquen	Physciaceae	*Physcia albata*	(Wils.) Hale	Epífita
Líquen	Physciaceae	*Physcia atrostriata**	Moberg	Epífita
Líquen	Physciaceae	*Physcia* sp. 1	NA	Epífita
Líquen	Ramalinaceae	*Ramalina cochlearis*	Zahlbr.	Epífita
Líquen	Roccellaceae	*Dichosporidium nigrocinctum*	(Ehrenb.) G. Thor	Epífita
Líquen	Stereocaulaceae	*Lepraria* sp. 1	NA	Epífita
Líquen	Teloschistaceae	*Xanthoria parietina**	(L.) Th. Fr.	Epífita
Musgo	Brachytheciaceae	*Meteoridium remotifolium*	(Müll. Hal.) Manuel	Terrestre
Musgo	Bryaceae	*Brachymenium speciosum*	(Hook. & Wilson) Steere	Terrestre
Musgo	Bryaceae	*Bryum argenteum**	Hedw.	Epífita/Terrestre
Musgo	Cryphaeaceae	*Cryphaea ramosa*	(Mitt.) Wilson	Epífita
Musgo	Ditrichaceae	*Pleuridium* sp. 1	NA	Terrestre
Musgo	Fissidentaceae	*Fissidens crispus*	Mont.	Terrestre
Musgo	Fissidentaceae	*Fissidens submarginatus*	Bruch	Terrestre
Musgo	Fissidentaceae	*Fissidens weirii* var. *weirii*	Mitt.	Terrestre
Musgo	Indeterminada	*Indeterminada* sp. 1*	NA	Terrestre
Musgo	Leskeaceae	*Leskeadelphus angustatus**	(Taylor) B.H. Allen	Epífita/Terrestre
Musgo	Leucobryaceae	*Campylopus* aff. *jamesonii*	(Hook.) A. Jaeger	Terrestre
Musgo	Leucobryaceae	*Campylopus* sp. 1	NA	Terrestre
Musgo	Pottiaceae	*Didymodon* sp. 1*	NA	Terrestre
Musgo	Pottiaceae	*Gymnostomum* sp. 1	NA	Terrestre
Musgo	Pottiaceae	*Syntrichia laevipila**	Brid.	Epífita

Grupo vegetal	Familia	Especie	Autor	Hábito
Musgo	Pottiaceae	*Syntrichya* aff. *bogotensis*	(Hampe) R.H. Zander	Epífita
Musgo	Sematophyllaceae	*Sematophyllum* aff. *subbrachycarpum*	(Hampe) Mitt.	Terrestre

*Especies presentes en el Área de Influencia Directa
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

El grupo vegetal más diverso fue el de los líquenes representados por 12 familias, 17 géneros y 20 especies. Los musgos presentaron una riqueza de 17 especies distribuidas en 13 géneros y 10 familias. Con respecto a las hepáticas, se encontraron 7 especies pertenecientes a 5 géneros y 5 familias (Figura 52).

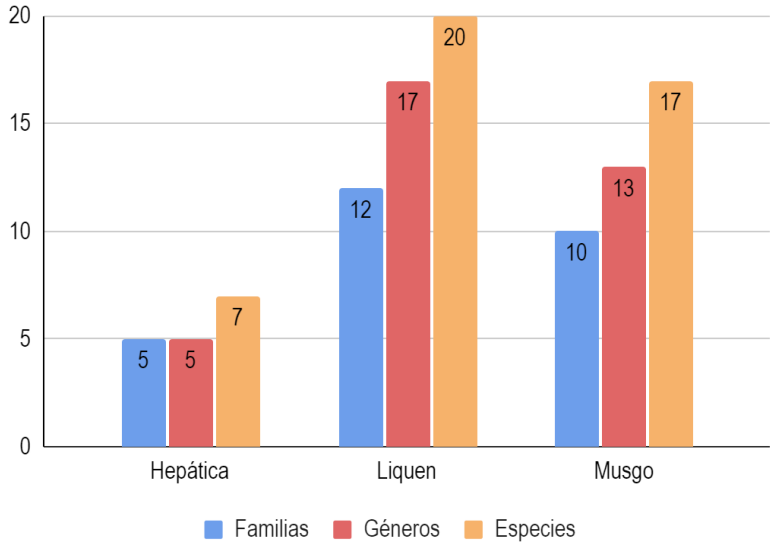


Figura 52. Riqueza de familias, géneros y especies de los grupos no vasculares registrados
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Para los líquenes las familias más representativas son Parmeliaceae con 4 géneros y 5 especies *Flavopunctelia flaventior, Hypotrachyna sinuosa*, *Hypotrachyna* sp. 1, *Punctelia* sp. 1 y *Usnea* sp. 1 y Physciaceae con 3 géneros y 5 especies *Heterodermia leucomelos*, *Physcia atrostriata, Hyperphyscia adglutinata, Physcia albata* y *Physcia* sp. 1. Para los musgos las familias con mayor riqueza fueron Pottiaceae con 3 géneros y 4 especies *Didymodon* sp. 1, *Gymnostomum* sp. 1, *Syntrichia laevipila* y *Syntrichya* aff. *bogotensis* y Fissidentaceae con 1 género y 3 especies *Fissidens crispus*, *Fissidens submarginatus* y *Fissidens weirii* var. *weirii*. En el grupo de las hepáticas predomina la familia Metzgeriaceae también con 1 género y 3 especies *Metzgeria* aff. *conjugata*, *Metzgeria cosanguinea* y *Metzgeria crassipilis*.

5.3.5.5.2. Abundancia y frecuencia de la veda no vascular.

Para determinar la abundancia de especies no vasculares se midió la cobertura en centímetros cuadrados sobre los diferentes sustratos evaluados durante la fase de campo (epífito, terrestre y rupícola). Se encontró que las especies no vasculares ocupan una cobertura total de 44 486 cm^2. El sustrato en donde se registró mayor presencia de especies no

vasculares corresponde al terrestre con 22 822 cm^2 seguido del sustrato epífito con 21 634 cm^2 y el hábito rupícola con 30 cm^2. En la Tabla 71 se presentan las especies no vasculares registradas para el área de influencia biótica.

Tabla 71. Abundancia y frecuencia de especies no vasculares registradas en el área de influencia biótica

Grupo vegetal	Familia	Especie	Abund.	Abund. relativa (%)	Frec.	Frec. relativa (%)
Hepática	Aytoniaceae	*Asterella macropoda*	13	0,03	3	1,95
Hepática	Jamesoniellaceae	*Syzygiella rubricaulis*	142	0,32	4	2,60
Hepática	Lejeuneaceae	*Lejeunea sp. 1*	5	0,01	1	0,65
Hepática	Marchantiaceae	*Marchantia polymorpha*	1900	4,27	1	0,65
Hepática	Metzgeriaceae	*Metzgeria aff. conjugata*	73	0,16	1	0,65
Hepática	Metzgeriaceae	*Metzgeria cosanguinea*	18	0,04	1	0,65
Hepática	Metzgeriaceae	*Metzgeria crassipilis*	9	0,02	1	0,65
Líquen	Caliciaceae	*Amandinea submontana*	15	0,03	1	0,65
Líquen	Candelariaceae	*Candelaria concolor*	800	1,80	3	1,95
Líquen	Chrysothricaceae	*Chrysothrix xanthina*	2679	6,02	9	5,84
Líquen	Cladoniaceae	*Cladonia granulosa*	8	0,02	1	0,65
Líquen	Lecanoraceae	*Lecanora tropica*	6	0,01	1	0,65
Líquen	Opegraphaceae	*Opegrapha varia*	538	1,21	3	1,95
Líquen	Parmeliaceae	*Flavopunctelia flaventior*	2103	4,73	17	11,04
Líquen	Parmeliaceae	*Hypotrachyna sinuosa*	10	0,02	1	0,65
Líquen	Parmeliaceae	*Hypotrachyna sp. 1*	10	0,02	1	0,65
Líquen	Parmeliaceae	*Punctelia sp. 1*	222	0,50	2	1,30
Líquen	Parmeliaceae	*Usnea sp. 1*	52	0,12	5	3,25
Líquen	Physciaceae	*Heterodermia leucomelos*	41	0,09	2	1,30
Líquen	Physciaceae	*Hyperphyscia adglutinata*	1882	4,23	9	5,84
Líquen	Physciaceae	*Physcia albata*	271	0,61	2	1,30
Líquen	Physciaceae	*Physcia atrostriata*	4216	9,48	26	16,88
Líquen	Physciaceae	*Physcia sp. 1*	120	0,27	1	0,65
Líquen	Ramalinaceae	*Ramalina cochlearis*	24	0,05	3	1,95
Líquen	Roccellaceae	*Dichosporidium nigrocinctum*	3	0,01	1	0,65

Grupo vegetal	Familia	Especie	Abund.	Abund. relativa (%)	Frec.	Frec. relativa (%)
Líquen	Stereocaulaceae	*Lepraria sp. 1*	498	1,12	4	2,60
Líquen	Teloschistaceae	*Xanthoria parietina*	2272	5,11	12	7,79
Musgo	Brachytheciaceae	*Meteoridium remotifolium*	4290	9,64	4	2,60
Musgo	Bryaceae	*Brachymenium speciosum*	1040	2,34	2	1,30
Musgo	Bryaceae	*Bryum argenteum*	7002	15,74	2	1,30
Musgo	Cryphaeaceae	*Cryphaea ramosa*	3	0,01	1	0,65
Musgo	Ditrichaceae	*Pleuridium sp. 1*	10	0,02	1	0,65
Musgo	Fissidentaceae	*Fissidens crispus*	624	1,40	4	2,60
Musgo	Fissidentaceae	*Fissidens submarginatus*	1400	3,15	1	0,65
Musgo	Fissidentaceae	*Fissidens weirii var. weirii*	200	0,45	1	0,65
Musgo	Indeterminada	*Indeterminada sp. 1*	1500	3,37	1	0,65
Musgo	Leskeaceae	*Leskeadelphus angustatus*	430	0,97	4	2,60
Musgo	Leucobryaceae	*Campylopus aff. jamesonii*	590	1,33	1	0,65
Musgo	Leucobryaceae	*Campylopus sp. 1*	15	0,03	1	0,65
Musgo	Pottiaceae	*Didymodon sp. 1*	4000	8,99	1	0,65
Musgo	Pottiaceae	*Gymnostomum sp. 1*	120	0,27	1	0,65
Musgo	Pottiaceae	*Syntrichia laevipila*	4702	10,57	10	6,49
Musgo	Pottiaceae	*Syntrichya aff. bogotensis*	610	1,37	2	1,30
Musgo	Sematophyllaceae	*Sematophyllum aff. subbrachycarpum*	20	0,04	1	0,65
Total			44486	100,00	154	100,00

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Las especies más abundantes y que representan el 54,42% de la cobertura total ocupada por la comunidad no vascular registrada en el Área de Influencia Indirecta Biótica son los musgos *Bryum argenteum*, *Syntrichia laevipila* y *Meteoridium remotifolium* ocupando coberturas de 7 002 cm^2 (15,74%), 4 702 cm^2 (10,57%) y 4 290 cm^2 (9,64%) respectivamente, seguidos por el liquen *Physcia atrostriata* con 4 216 cm^2 (9,48%) y el musgo *Didymodon* sp. 1 con 4 000 cm^2 (8,99%).

La especie que se registró con mayor frecuencia fue el líquen *Physcia atrostriata* presente en 26 de los 187 puntos de muestreo (16,88%) y el liquen *Flavopunctelia flaventior* presente en 17 puntos de muestreo (11,04%), las demás especies presentaron frecuencias relativas menores al 10%.

5.3.5.5.3. Estratificación de la veda no vascular epífita.

La distribución vertical de las especies epífitas no vasculares en los forófitos evidencia que la zona que sustenta la mayor riqueza de especies es el estrato B ya que presenta 25 de las 44 especies epifitas registradas, mientras que el estrato A presenta 21 especies como se ilustra en la Figura 53.

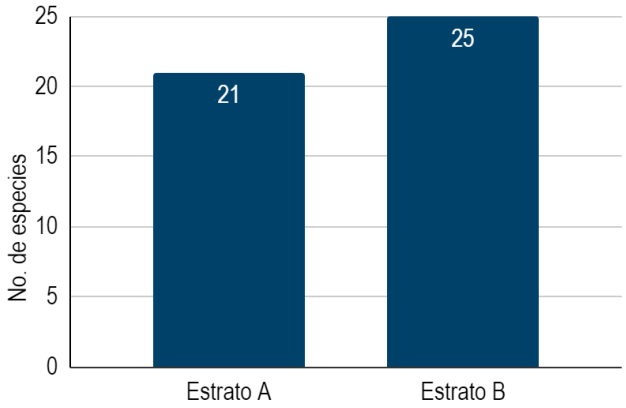


Figura 53. Riqueza de especies epífitas no vasculares por estrato del forófito
Fuente: UT MOVIUS. (2022).

De la misma manera, en términos de abundancia se observa que el estrato B es el más representativo con un total de 4 130 cm^2 de cobertura mientras que el estrato A presenta una cobertura de 2 478 cm^2. En la Tabla 72 se presenta la abundancia de las especies no vasculares epífitas registradas en cada estrato del forofito.

Tabla 72. Estratificación vertical de las epífitas no vasculares en el área de influencia biótica

Grupo vegetal	Familia	Especie	Abund. estrato A (cm^2)	Abund. estrato B (cm^2)	Abund. total (cm^2)
Hepática	Jamesoniellaceae	*Syzygiella rubricaulis*	95	47	142
Hepática	Lejeuneaceae	*Lejeunea sp. 1*	0	5	5
Hepática	Metzgeriaceae	*Metzgeria aff. conjugata*	28	45	73
Hepática	Metzgeriaceae	*Metzgeria cosanguinea*	0	18	18
Hepática	Metzgeriaceae	*Metzgeria crassipilis*	9	0	9
Líquen	Caliciaceae	*Amandinea submontana*	0	15	15
Líquen	Candelariaceae	*Candelaria concolor*	300	500	800
Líquen	Chrysothricaceae	*Chrysothrix xanthina*	1547	1102	2649
Líquen	Cladoniaceae	*Cladonia granulosa*	0	8	8
Líquen	Lecanoraceae	*Lecanora tropica*	6	0	6
Líquen	Opegraphaceae	*Opegrapha varia*	148	390	538

Grupo vegetal	Familia	Especie	Abund. estrato A (cm²)	Abund. estrato B (cm²)	Abund. total (cm²)
Líquen	Parmeliaceae	*Flavopunctelia flaventior*	345	1758	2103
Líquen	Parmeliaceae	*Hypotrachyna sinuosa*	0	10	10
Líquen	Parmeliaceae	*Hypotrachyna sp. 1*	0	10	10
Líquen	Parmeliaceae	*Punctelia sp. 1*	0	222	222
Líquen	Parmeliaceae	*Usnea sp. 1*	1	51	52
Líquen	Physciaceae	*Heterodermia leucomelos*	0	41	41
Líquen	Physciaceae	*Hyperphyscia adglutinata*	410	1472	1882
Líquen	Physciaceae	*Physcia albata*	218	53	271
Líquen	Physciaceae	*Physcia atrostriata*	1722	2494	4216
Líquen	Physciaceae	*Physcia sp. 1*	120	0	120
Líquen	Ramalinaceae	*Ramalina cochlearis*	0	24	24
Líquen	Roccellaceae	*Dichosporidium nigrocinctum*	3	0	3
Líquen	Stereocaulaceae	*Lepraria sp. 1*	375	123	498
Líquen	Teloschistaceae	*Xanthoria parietina*	826	1446	2272
Musgo	Bryaceae	*Bryum argenteum*	2	0	2
Musgo	Cryphaeaceae	*Cryphaea ramosa*	2	1	3
Musgo	Leskeaceae	*Leskeadelphus angustatus*	300	30	330
Musgo	Pottiaceae	*Syntrichia laevipila*	1670	3032	4702
Musgo	Pottiaceae	*Syntrichya aff. bogotensis*	10	600	610
Total			2478	4130	21634

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.5.5.4. Preferencia de forófitos de la veda no vascular epífita.

En el Área de Influencia Indirecta Biótica la presencia de epífitas no vasculares, está asociada a 28 especies de forófitos, pertenecientes a 18 familias botánicas (Tabla 73).

La mayor riqueza de epífitas estuvo asociada al Drago (*Croton coriaceus*) con 10 especies, seguida por el Urapán (*Fraxinus uhdei*) y el Cedro (*Cedrela montana*) con 9 especies de no vasculares cada uno, luego está el Pino romerón (*Retrophyllum*

rospigliosii) y el Sauce llorón (*Salix humboldtiana*) con 8 especies no vasculares registradas, el Loqueto (*Escallonia pendula*) y el Cerezo (*Prunus serotina*) con 7 especies no vasculares registradas y el el Cajeto (*Citharexylum subflavescens*) con 6 especies. Los demás forofitos se encontraron sustentando tres o menos epífitas cada uno.

El forófito que presenta mayor abundancia de epífitas no vasculares es el Urapán (*Fraxinus uhdei*) con una cobertura total de 6 593 cm^2, seguido por el Drago (*Croton coriaceus*) con 2 617 cm^2.

De los árboles que presentaron epífitas, el más frecuente fue el Eucalipto (Eucalyptus sp. 1) con 19 individuos muestreados, le sigue el Sauco (Sambucus nigra) con 18 individuos muestreados y el Urapán (*Fraxinus uhdei*) con 12 individuos muestreados.

Tabla 73. Preferencia de forófitos de las epífitas no vasculares en el área de influencia biótica

Familia forófito	Especie forófito	Nombre común forófito	Número especies epífitas	Abund. total (cm^2)	Número árboles
Adoxaceae	*Sambucus nigra*	Sauco	1	0	18
Betulaceae	*Alnus acuminata*	Aliso	2	29	1
Bignoniaceae	*Tecoma stans*	Chicalá	3	1150	1
Cupressaceae	*Cupressus lusitanica*	Ciprés	2	600	6
Escalloniaceae	*Escallonia pendula*	Loqueto	7	398	1
Euphorbiaceae	*Croton coriaceus*	Drago	10	2617	6
Fabaceae	*Acacia decurrens*	Acacia negra	2	243	8
Fabaceae	*Acacia melanoxylon*	Acacia japonesa	3	69	5
Fabaceae	*Paraserianthes lophantha*	Acacia bracatinga	2	740	8
Fabaceae	*Senna viarum*	Alcaparro	2	382	1
Fagacea	*Quercus humboldtii*	Roble	3	347	2
Juglandaceae	*Juglans neotropica*	Nogal	4	1350	1
Meliaceae	*Cedrela montana*	Cedro	9	759	3
Moraceae	*Ficus americana*	Higuerón	3	1310	2
Moraceae	*Ficus tequendamae*	Caucho	4	730	1
Myrtaceae	*Eucalyptus ficifolia*	Eucalipto pomarroso	1	0	4
Myrtaceae	*Eucalyptus globulus*	Eucalipto	3	1260	7
Myrtaceae	*Eucalyptus sp. 1*	Eucalipto	1	0	19
Myrtaceae	*Eugenia myrtifolia*	Eugenia	1	0	7
Myrtaceae	*Myrcianthes rhopaloides*	Arrayan negro	1	0	1
Myrtaceae	*Syzygium paniculatum*	Eugenia	2	160	3
Oleaceae	*Fraxinus chinensis*	Urapán	9	6593	12
Pinaceae	*Pinus patula*	Pino	1	0	2

Familia forófito	Especie forófito	Nombre común forófito	Número especies epífitas	Abund. total (cm^2)	Número árboles
Pittosporaceae	*Pittosporum undulatum*	Jazmín australiano	3	400	2
Podocarpaceae	*Retrophyllum rospigliosii*	Pino romerón	8	306	2
Rosaceae	*Prunus serotina*	Cerezo	7	861	4
Salicaceae	*Salix humboldtiana*	Sauce llorón	8	680	3
Verbenaceae	*Citharexylum subflavescens*	Cajeto	6	650	1
Total			31	21634	131

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.5.5.5. Estado de conservación de las especies no vasculares.

Las especies no vasculares registradas no se reportan en las categorías de amenaza según UICN, CITES, la Resolución 1912 de 2017 o los Libros rojos de las plantas de Colombia, únicamente se encuentran en veda nacional bajo la Resolución 0213 de 1977 del INDERENA (Tabla 74).

Tabla 74. Estado de conservación de las especies no vasculares registradas para el área de influencia biótica

Grupo vegetal	Familia	Especie	CITES	UICN	Ministerio (Res. 1912)	Distribución
Hepática	Aytoniaceae	*Asterella macropoda*	No aplica	No aplica	No aplica	Restringido
Hepática	Jamesoniellaceae	*Syzygiella rubricaulis*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Hepática	Lejeuneaceae	*Lejeunea* sp. 1	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Hepática	Marchantiaceae	*Marchantia polymorpha*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Hepática	Metzgeriaceae	*Metzgeria* aff. *conjugata*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Hepática	Metzgeriaceae	*Metzgeria cosanguinea*	No aplica	No aplica	No aplica	Restringido
Hepática	Metzgeriaceae	*Metzgeria crassipilis*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Líquen	Caliciaceae	*Amandinea submontana*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Líquen	Candelariaceae	*Candelaria concolor*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Líquen	Chrysothricaceae	*Chrysothrix xanthina*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Líquen	Cladoniaceae	*Cladonia granulosa*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Líquen	Lecanoraceae	*Lecanora tropica*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Líquen	Opegraphaceae	*Opegrapha varia*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita

Grupo vegetal	Familia	Especie	CITES	UICN	Ministerio (Res. 1912)	Distribución
Líquen	Parmeliaceae	*Flavopunctelia flaventior*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Líquen	Parmeliaceae	*Hypotrachyna sinuosa*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Líquen	Parmeliaceae	*Hypotrachyna* sp. 1	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Líquen	Parmeliaceae	*Punctelia* sp. 1	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Líquen	Parmeliaceae	*Usnea* sp. 1	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Líquen	Physciaceae	*Heterodermia leucomelos*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Líquen	Physciaceae	*Hyperphyscia adglutinata*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Líquen	Physciaceae	*Physcia albata*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Líquen	Physciaceae	*Physcia atrostriata*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Líquen	Physciaceae	*Physcia* sp. 1	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Líquen	Ramalinaceae	*Ramalina cochlearis*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Líquen	Roccellaceae	*Dichosporidium nigrocinctum*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Líquen	Stereocaulaceae	*Lepraria* sp. 1	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Líquen	Teloschistaceae	*Xanthoria parietina*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Musgo	Brachytheciaceae	*Meteoridium remotifolium*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Musgo	Bryaceae	*Brachymenium speciosum*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Musgo	Bryaceae	*Bryum argenteum*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Musgo	Cryphaeaceae	*Cryphaea ramosa*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Musgo	Ditrichaceae	*Pleuridium* sp. 1	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Musgo	Fissidentaceae	*Fissidens crispus*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Musgo	Fissidentaceae	*Fissidens submarginatus*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Musgo	Fissidentaceae	*Fissidens weirii* var. *weirii*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Musgo	Indeterminada	*Indeterminada* sp. 1	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
Musgo	Leskeaceae	*Leskeadelphus angustatus*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Musgo	Leucobryaceae	*Campylopus* aff. *jamesonii*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Musgo	Leucobryaceae	*Campylopus* sp. 1	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Musgo	Pottiaceae	*Didymodon* sp. 1	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita

Grupo vegetal	Familia	Especie	CITES	UICN	Ministerio (Res. 1912)	Distribución
Musgo	Pottiaceae	*Gymnostomum* sp. 1	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Musgo	Pottiaceae	*Syntrichia laevipila*	No aplica	No aplica	No aplica	Cosmopolita
Musgo	Pottiaceae	*Syntrichya* aff. *bogotensis*	No aplica	No aplica	No aplica	Restringida
Musgo	Sematophyllaceae	*Sematophyllum* aff. *subbrachycarpum*	No aplica	No aplica	No aplica	Restringida

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

A continuación, se presentan los resultados obtenidos por bioma y ecosistema, entendiendo el ecosistema como la intersección del bioma definido por el IAvH (2017) y la cobertura de la tierra definida en el mapa de coberturas.

5.3.5.5.6. Orobioma andino altoandino de la cordillera oriental.

5.3.5.5.6.1. Pastos enmalezados del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental.

Riqueza.

La composición de especies no vasculares en veda registrada en el ecosistema de pastos enmalezados del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental se presenta en la Tabla 75. En total se registró una riqueza de cinco especies, distribuidas en cuatro familias y cuatro géneros. Las especies encontradas corresponden a tres líquenes epífitos y dos musgos terrestres.

Tabla 75. Composición de especies no vasculares registradas en los pastos enmalezados del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental

Tipo no vascular	Familia	Género	Especie	Hábito
Líquen	Candelariaceae	Candelaria	*Candelaria concolor*	Epífita
Líquen	Physciaceae	Physcia	*Physcia albata*	Epífita
Líquen	Physciaceae	Physcia	*Physcia atrostriata*	Epífita
Musgo	Bryaceae	Bryum	*Bryum argenteum*	Terrestre
Musgo	Pottiaceae	Didymodon	*Didymodon* sp. 1	Terrestre

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Abundancia y frecuencia.

Con respecto a la abundancia se encontró que las especies no vasculares ocupan una cobertura total de 12 103 cm^2, siendo el sustrato terrestre en donde se registró mayor presencia de especies con 11 000 cm^2, mientras que las especies no vasculares de hábito epífita presentaron una cobertura de 1 103 cm^2.

La especie más abundante en los forófitos fue el líquen *Physcia atrostriata* ocupando una cobertura de 610 cm^2 (55,30%), seguido por el liquen *Candelaria concolor* cuya cobertura absoluta fue de 250 cm^2 (22,67%) y el liquen *Physcia albata* para el cual se obtuvo una cobertura de 243 cm^2 (22,03%) (Tabla 76). Las tres especies registradas presentaron una frecuencia relativa del 33,33% cada una, presentándose en uno solo de los 9 forófitos muestreados en esta cobertura.

Tabla 76. Abundancia y frecuencia de no vasculares epífitas en los pastos enmalezados del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental

Tipo no vascular	Familia	Especie	Abund.	Abund. relativa (%)	Frec.	Frec. relativa (%)
Líquen	Candelariaceae	*Candelaria concolor*	250	22,67	1	33,33
Líquen	Physciaceae	*Physcia albata*	243	22,03	1	33,33
Líquen	Physciaceae	*Physcia atrostriata*	610	55,30	1	33,33
Total			1103	100,00	3	100,00

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

La especie predominante en el sustrato terrestre fue el musgo *Bryum argenteum* ocupando una cobertura de 7 000 cm^2 (63,64%), el musgo *Didymodon* sp. 1 registró una cobertura absoluta de 4 000 cm^2 (36,36%) (Tabla 77). Ambas especies registradas presentaron una frecuencia relativa del 50%, presentándose en uno solo de los seis cuadrantes evaluados en esta cobertura.

Tabla 77. Abundancia y frecuencia de no vasculares terrestres en los pastos enmalezados del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental

Tipo no vascular	Familia	Especie	Abund.	Abund. relativa (%)	Frec.	Frec. relativa (%)
Musgo	Bryaceae	*Bryum argenteum*	7000	63,64	1	50,00
Musgo	Pottiaceae	*Didymodon sp. 1*	4000	36,36	1	50,00
Total			11000,00	100,00	2	100,00

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.5.5.6.2. Pastos limpios del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental.

Riqueza.

La composición de especies no vasculares en veda registrada en el ecosistema de pastos limpios del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental se presenta en la Tabla 78. En total se registró una riqueza de dos especies pertenecientes a familias diferentes. Las especies encontradas corresponden a un líquen epífito (*Punctelia* sp. 1) y un musgo epífito (*Syntrichia laevipila*), en el muestreo de no vasculares de hábito terrestre no se registró ningún individuo ya que predomina el pasto kikuyo.

Tabla 78. Composición de especies no vasculares registradas en los pastos limpios del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental

Tipo no vascular	Familia	Género	Especie	Hábito
Líquen	Parmeliaceae	Punctelia	*Punctelia sp. 1*	Epífita

Tipo no vascular	Familia	Género	Especie	Hábito
Musgo	Pottiaceae	Syntrichia	*Syntrichia laevipila*	Epífita

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Abundancia y frecuencia.

Con respecto a la abundancia se encontró que para los 47 forófitos muestreados solo uno registró presencia de flora no vascular, en este forofito las especies no vasculares epífitas ocuparon una cobertura total de 1 000 cm^2, la especie más abundante fue el musgo *Syntrichia laevipila* con una cobertura de 800 cm^2 (80%), mientras que el liquen *Punctelia* sp. 1 registró una cobertura absoluta de 200 cm^2 (20%) (Tabla 79). En los ocho cuadrantes terrestres evaluados no se registró presencia de ninguna especie no vascular.

Tabla 79. Abundancia y frecuencia de no vasculares en los pastos limpios del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental

Tipo no vascular	Familia	Especie	Abund.	Abund. relativa (%)	Frec.	Frec. relativa (%)
Líquen	Parmeliaceae	*Punctelia sp. 1*	200	20	1	50
Musgo	Pottiaceae	*Syntrichia laevipila*	800	80	1	50
Total			1000	100	2	100

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

La baja presencia de veda no vascular en este ecosistema se debe a varios factores, principalmente esta cobertura no es propicia para la persistencia de estos tipos de flora ya que los sustratos disponibles son muy escasos, como es el caso de los forófitos que abarcan un área mínima reducida a árboles dispersos o cercas vivas, o bien los sustratos son nulos, como ocurre para el sustrato terrestre y rupícola en donde las dinámicas de manejo del suelo (remoción permanente, pisoteo de ganado) no permiten el establecimiento y crecimiento de estos organismos. También influye en la presencia o ausencia de la flora no vascular las condiciones del microclima, en la cobertura de pastos limpios el microclima tiende a presentar extremos climáticos como lo son la alta radiación y evapotranspiración, baja humedad relativa y exposición directa a los vientos, lo cual dificulta la presencia de estas especies y por lo general tienden a encontrarse especies generalistas.

Por otro lado los forófitos presentes en esta cobertura tienden a encontrarse aislados unos de otros, lo cual dificulta la dispersión y el establecimiento de comunidades de flora no vascular, existiendo únicamente cuando se encuentran colindando con otras coberturas de bosque que aportan esporas y propágulos. Por último cabe mencionar que en el caso de los forófitos, especies como el Ciprés (*Cupressus lusitanica*), el Eucalipto (*Eucalyptus* sp. 1), el Pino (*Pinus patula*) entre otras, presentan cortezas caedizas que evitan el establecimiento de la flora no vascular.

5.3.5.5.6.3. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental

Riqueza.

La composición de especies no vasculares en veda registrada en el ecosistema de red vial, ferroviaria y terrenos asociados del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental se presenta en la Tabla 80. En total se registró una riqueza de

cuatro especies, distribuidas en tres familias y cuatro géneros. Las especies encontradas corresponden a tres líquenes epífitos y un musgo, también epífito.

Tabla 80. Composición de especies no vasculares registradas en la red vial, ferroviaria y terrenos asociados del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental

Tipo no vascular	Familia	Género	Especie	Hábito
Líquen	Parmeliaceae	Flavopunctelia	*Flavopunctelia flaventior*	Epífita
Líquen	Physciaceae	Hyperphyscia	*Hyperphyscia adglutinata*	Epífita
Líquen	Physciaceae	Physcia	*Physcia atrostriata*	Epífita
Musgo	Pottiaceae	Syntrichia	*Syntrichia laevipila*	Epífita

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Abundancia y frecuencia.

Con respecto a la abundancia se encontró que las especies no vasculares epífitas ocupan una cobertura total de 1 560 cm^2, la especie más abundante fue el musgo *Syntrichia laevipila* con una cobertura de 661 cm^2 (38,46%), seguido por el líquen *Hyperphyscia adglutinata* ocupando una cobertura de 430 cm^2 (27,56%), seguido por el liquen *Physcia atrostriata* cuya cobertura absoluta fue de 330 cm^2 (21,15%) y por último el líquen *Flavopunctelia flaventior* con una cobertura de 200 cm^2 (12,82%) (Tabla 81). *Hyperphyscia adglutinata* y *Physcia atrostriata* presentaron una frecuencia relativa del 33,33% cada una, presentándose en 2 de los 8 forófitos evaluados para esta cobertura mientras que *Flavopunctelia flaventior* y *Syntrichia laevipila* presentaron una frecuencia relativa del 16,67% cada una, presentándose en 1 de los 8 forófitos. Para los 6 cuadrantes terrestres evaluados no se registró presencia de ninguna especie no vascular.

Tabla 81. Abundancia y frecuencia de no vasculares en la red vial, ferroviaria y terrenos asociados del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental

Tipo no vascular	Familia	Especie	Abund.	Abund. relativa (%)	Frec.	Frec. relativa (%)
Líquen	Parmeliaceae	*Flavopunctelia flaventior*	200	12,82	1	16,67
Líquen	Physciaceae	*Hyperphyscia adglutinata*	430	27,56	2	33,33
Líquen	Physciaceae	*Physcia atrostriata*	330	21,15	2	33,33
Musgo	Pottiaceae	*Syntrichia laevipila*	600	38,46	1	16,67
Total			1560	100,00	6	100,00

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.5.5.6.4. Zonas verdes urbanas del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental

Riqueza.

La composición de especies no vasculares en veda registrada en el ecosistema de zonas verdes urbanas del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental se presenta en la Tabla 82. En total se registró una riqueza de 12 especies, distribuidas en 9 familias y 11 géneros. Las especies encontradas corresponden a siete líquenes, tres musgos epífitos, un musgo terrestre y una hepática epífita.

Tabla 82. Composición de especies no vasculares registradas en las zonas verdes urbanas del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental

Tipo no vascular	Familia	Género	Especie	Hábito
Hepática	Jamesoniellaceae	Syzygiella	*Syzygiella rubricaulis*	Epífita
Líquen	Candelariaceae	Candelaria	*Candelaria concolor*	Epífita
Líquen	Chrysothricaceae	Chrysothrix	*Chrysothrix xanthina*	Epífita
Líquen	Parmeliaceae	Flavopunctelia	*Flavopunctelia flaventior*	Epífita
Líquen	Parmeliaceae	Punctelia	*Punctelia sp. 1*	Epífita
Líquen	Physciaceae	Hyperphyscia	*Hyperphyscia adglutinata*	Epífita
Líquen	Physciaceae	Physcia	*Physcia atrostriata*	Epífita
Líquen	Teloschistaceae	Xanthoria	*Xanthoria parietina*	Epífita
Musgo	Fissidentaceae	Fissidens	*Fissidens crispus*	Terrestre
Musgo	Leskeaceae	Leskeadelphus	*Leskeadelphus angustatus*	Epífita
Musgo	Pottiaceae	Syntrichia	*Syntrichia laevipila*	Epífita
Musgo	Pottiaceae	Syntrichia	*Syntrichya aff. bogotensis*	Epífita

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Abundancia y frecuencia.

Con respecto a la abundancia se encontró que las especies no vasculares ocupan una cobertura total de 10 412 cm^2, siendo el sustrato epífito en donde se registró mayor presencia de especies con 10 312 cm^2, mientras que las especies no vasculares de hábito terrestre presentaron una cobertura de 100 cm^2.

La especie más abundante en los forófitos fue el musgo *Syntrichia laevipila* con una cobertura de 3 302 cm^2 (32,02%), seguido por el liquen *Physcia atrostriata* cuya cobertura absoluta fue de 1 836 cm^2 (17,80%), ambos conforman la mitad de la abundancia de la comunidad no vascular para esta cobertura (Tabla 83). Las mismas especies de mayor abundancia presentaron las mayores frecuencias, con el 19,51% y el 26,83% de la frecuencia relativa respectivamente, las demás especies se encontraron en menos de 8 de los 20 forófitos muestreados en esta cobertura.

Tabla 83. Abundancia y frecuencia de no vasculares epífitas en las zonas verdes urbanas del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental

Tipo no vascular	Familia	Especie	Abund.	Abund. relativa (%)	Frec.	Frec. relativa (%)
Epífita	Jamesoniellaceae	*Syzygiella rubricaulis*	16	0,16	1	2,44
Epífita	Candelariaceae	*Candelaria concolor*	550	5,33	2	4,88
Epífita	Chrysothricaceae	*Chrysothrix xanthina*	1522	14,76	3	7,32
Epífita	Parmeliaceae	*Flavopunctelia flaventior*	359	3,48	4	9,76

Tipo no vascular	Familia	Especie	Abund.	Abund. relativa (%)	Frec.	Frec. relativa (%)
Epífita	Parmeliaceae	*Punctelia sp. 1*	22	0,21	1	2,44
Epífita	Physciaceae	*Hyperphyscia adglutinata*	1220	11,83	4	9,76
Epífita	Physciaceae	*Physcia atrostriata*	1836	17,80	11	26,83
Epífita	Teloschistaceae	*Xanthoria parietina*	555	5,38	3	7,32
Epífita	Leskeaceae	*Leskeadelphus angustatus*	330	3,20	3	7,32
Epífita	Pottiaceae	*Syntrichia laevipila*	3302	32,02	8	19,51
Epífita	Pottiaceae	*Syntrichya aff. bogotensis*	600	5,82	1	2,44
Total			10312	100,00	41	100,00

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

En el sustrato terrestre solo se encontró una especie, el musgo *Fissidens crispus,* ocupando una cobertura de 100 cm^2 en solo uno de los seis cuadrantes evaluados (Tabla 84).

Tabla 84. Abundancia y frecuencia de no vasculares terrestres en las zonas verdes urbanas del orobioma andino altoandino de la cordillera oriental

Tipo no vascular	Familia	Especie	Abund.	Abund. relativa (%)	Frec.	Frec. relativa (%)
Musgo	Fissidentaceae	*Fissidens crispus*	100	100	1	100
Total			100	100	1	100

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.5.5.7. Orobioma azonal andino altoandino cordillera oriental

5.3.5.5.7.1. Bosque de galería y ripario del orobioma azonal andino altoandino cordillera oriental

Riqueza.

La composición de especies no vasculares en veda registrada en el ecosistema de bosque de galería y ripario del orobioma azonal andino altoandino cordillera oriental se presenta en la Tabla 85. En total se registró una riqueza de 26 especies, distribuidas en 20 familias y 24 géneros. Las especies encontradas corresponden a 12 líquenes epífitos, 9 musgos terrestres, un musgo epífito, 3 hepáticas epífitas y una hepática terrestre.

Tabla 85. Composición de especies no vasculares registradas en el bosque de galería y ripario del orobioma azonal andino altoandino cordillera oriental

Tipo no vascular	Familia	Género	Especie	Hábito
Hepática	Aytoniaceae	Asterella	*Asterella macropoda*	Terrestre
Hepática	Jamesoniellaceae	Syzygiella	*Syzygiella rubricaulis*	Epífita
Hepática	Lejeuneaceae	Lejeunea	*Lejeunea sp. 1*	Epífita
Hepática	Metzgeriaceae	Metzgeria	*Metzgeria cosanguinea*	Epífita
Líquen	Chrysothricaceae	Chrysothrix	*Chrysothrix xanthina*	Epífita
Líquen	Cladoniaceae	Cladonia	*Cladonia granulosa*	Epífita
Líquen	Opegraphaceae	Opegrapha	*Opegrapha varia*	Epífita
Líquen	Parmeliaceae	Flavopunctelia	*Flavopunctelia flaventior*	Epífita
Líquen	Parmeliaceae	Usnea	*Usnea sp. 1*	Epífita
Líquen	Physciaceae	Heterodermia	*Heterodermia leucomelos*	Epífita
Líquen	Physciaceae	Hyperphyscia	*Hyperphyscia adglutinata*	Epífita
Líquen	Physciaceae	Physcia	*Physcia atrostriata*	Epífita
Líquen	Ramalinaceae	Ramalina	*Ramalina cochlearis*	Epífita
Líquen	Roccellaceae	Dichosporidium	*Dichosporidium nigrocinctum*	Epífita
Líquen	Stereocaulaceae	Lepraria	*Lepraria sp. 1*	Epífita
Líquen	Teloschistaceae	Xanthoria	*Xanthoria parietina*	Epífita
Musgo	Brachytheciaceae	Meteoridium	*Meteoridium remotifolium*	Terrestre
Musgo	Bryaceae	Brachymenium	*Brachymenium speciosum*	Terrestre
Musgo	Ditrichaceae	Pleuridium	*Pleuridium sp. 1*	Terrestre
Musgo	Fissidentaceae	Fissidens	*Fissidens crispus*	Terrestre
Musgo	Fissidentaceae	Fissidens	*Fissidens submarginatus*	Terrestre
Musgo	Fissidentaceae	Fissidens	*Fissidens weirii var. weirii*	Terrestre
Musgo	Leskeaceae	Leskeadelphus	*Leskeadelphus angustatus*	Terrestre
Musgo	Leucobryaceae	Campylopus	*Campylopus sp. 1*	Terrestre
Musgo	Pottiaceae	Gymnostomum	*Gymnostomum sp. 1*	Terrestre
Musgo	Pottiaceae	Syntrichia	*Syntrichya aff. bogotensis*	Epífita

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Abundancia y frecuencia.

Con respecto a la abundancia se encontró que las especies no vasculares ocupan una cobertura total de 10 294 cm^2, siendo el sustrato terrestre en donde se registró mayor presencia de especies con 7 712 cm^2, mientras que las especies no vasculares de hábito epífito presentaron una cobertura de 2 582 cm^2.

La especie más abundante en los forófitos fue el liquen *Chrysothrix xanthina* con una cobertura de 920 cm^2 (35,63%), seguido por el liquen *Opegrapha varia* cuya cobertura absoluta fue de 511 cm^2 (19,79%), estas especies abarcan la mitad de la abundancia de la comunidad no vascular para esta cobertura (Tabla 86). Las especies de mayores frecuencias relativas son *Flavopunctelia flaventior* con el 14,81% (4 forófitos de 9 muestreados), *Chrysothrix xanthina* y *Physcia atrostriata* (3 forófitos) con el 11,11% y las demás especies se registraron en dos o menos forófitos.

Tabla 86. Abundancia y frecuencia de no vasculares epífitas en el bosque de galería y ripario del orobioma azonal andino altoandino cordillera oriental

Tipo no vascular	Familia	Especie	Abund.	Abund. relativa (%)	Frec.	Frec. relativa (%)
Hepática	Jamesoniellaceae	*Syzygiella rubricaulis*	68	2,63	1	3,70
Hepática	Lejeuneaceae	*Lejeunea sp. 1*	5	0,19	1	3,70
Hepática	Metzgeriaceae	*Metzgeria cosanguinea*	18	0,70	1	3,70
Líquen	Chrysothricaceae	*Chrysothrix xanthina*	920	35,63	3	11,11
Líquen	Cladoniaceae	*Cladonia granulosa*	8	0,31	1	3,70
Líquen	Opegraphaceae	*Opegrapha varia*	511	19,79	2	7,41
Líquen	Parmeliaceae	*Flavopunctelia flaventior*	212	8,21	4	14,81
Líquen	Parmeliaceae	*Usnea sp. 1*	40	1,55	2	7,41
Líquen	Physciaceae	*Heterodermia leucomelos*	31	1,20	1	3,70
Líquen	Physciaceae	*Hyperphyscia adglutinata*	116	4,49	1	3,70
Líquen	Physciaceae	*Physcia atrostriata*	335	12,97	3	11,11
Líquen	Ramalinaceae	*Ramalina cochlearis*	16	0,62	1	3,70
Líquen	Roccellaceae	*Dichosporidium nigrocinctum*	3	0,12	1	3,70
Líquen	Stereocaulaceae	*Lepraria sp. 1*	126	4,88	2	7,41
Líquen	Teloschistaceae	*Xanthoria parietina*	163	6,31	2	7,41
Musgo	Pottiaceae	*Syntrichya aff. bogotensis*	10	0,39	1	3,70
Total			2582,0	100,0	27,0	100,0

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

En el sustrato terrestre se encontraron 10 especies de flora no vascular de las cuales el musgo *Meteoridium remotifolium* fue el que presentó la mayor abundancia y la mayor frecuencia relativa ocupando una cobertura de 4 290 cm^2 y fue registrado en 4 (14,81) de los 6 cuadrantes evaluados (Tabla 87).

Tabla 87. Abundancia y frecuencia de no vasculares terrestres en el bosque de galería y ripario del orobioma azonal andino altoandino cordillera oriental

Tipo no vascular	Familia	Especie	Abund.	Abund. relativa (%)	Frec.	Frec. relativa (%)
Hepática	Aytoniaceae	*Asterella macropoda*	13	0,17	3	17
Musgo	Brachytheciaceae	*Meteoridium remotifolium*	4290	55,63	4	22
Musgo	Bryaceae	*Brachymenium speciosum*	1040	13,49	2	11
Musgo	Ditrichaceae	*Pleuridium sp. 1*	10	0,13	1	6
Musgo	Fissidentaceae	*Fissidens crispus*	524	6,79	3	17
Musgo	Fissidentaceae	*Fissidens submarginatus*	1400	18,15	1	6
Musgo	Fissidentaceae	*Fissidens weirii var. weirii*	200	2,59	1	6
Musgo	Leskeaceae	*Leskeadelphus angustatus*	100	1,30	1	6
Musgo	Leucobryaceae	*Campylopus sp. 1*	15	0,19	1	6
Musgo	Pottiaceae	*Gymnostomum sp. 1*	120	1,56	1	6
Total			7712	100,00	18	100

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.5.5.7.2. Pastos limpios del orobioma azonal andino altoandino de la cordillera oriental

Riqueza.

La composición de especies no vasculares en veda registrada en el ecosistema de pastos limpios del orobioma azonal andino altoandino de la cordillera oriental se presenta en la Tabla 88. En total se registró una riqueza de 4 especies, una hepática terrestre, un liquen epífita y dos musgos terrestres.

Tabla 88. Composición de especies no vasculares registradas en los pastos limpios del orobioma azonal andino altoandino de la cordillera oriental

Tipo no vascular	Familia	Género	Especie	Hábito
Hepática	Marchantiaceae	Marchantia	*Marchantia polymorpha*	Terrestre
Líquen	Parmeliaceae	Flavopunctelia	*Flavopunctelia flaventior*	Epífita
Musgo	Leucobryaceae	Campylopus	*Campylopus aff. jamesonii*	Terrestre
Musgo	Sematophyllaceae	Sematophyllum	*Sematophyllum aff. subbrachycarpum*	Terrestre

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Abundancia y frecuencia.

Con respecto a la abundancia se encontró que para los 23 forófitos muestreados solo se registró la presencia de el liquen epifita *Flavopunctelia flaventior* en dos puntos de muestreo, con una cobertura total de 715 cm^2 (Tabla 89).

Tabla 89. Abundancia y frecuencia de no vasculares epífitas en los pastos limpios del orobioma azonal andino altoandino de la cordillera oriental

Tipo no vascular	Familia	Especie	Abund.	Abund. relativa (%)	Frec.	Frec. relativa (%)
Líquen	Parmeliaceae	*Flavopunctelia flaventior*	715	100,00	2	100,00
Total			715	100,00	2	100,00

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Con respecto a la abundancia se encontró que las especies no vasculares terrestres ocupan una cobertura total de 2 510 cm^2, la especie más abundante fue la hepática *Marchantia polymorpha* ocupando una cobertura de 1 900 cm^2 (75,70%), seguida por el musgo *Campylopus* aff. *jamesonii* cuya cobertura absoluta fue de 590 cm^2 (23,51%) y el musgo *Sematophyllum* aff. *subbrachycarpum* para el cual se obtuvo una cobertura de 20 cm^2 (0,80%) (Tabla 90). Las tres especies registradas presentaron una frecuencia relativa del 33,33% cada una, presentándose en uno solo de los 9 cuadrantes muestreados.

Tabla 90. Abundancia y frecuencia de no vasculares en los pastos limpios del orobioma azonal andino altoandino de la cordillera oriental

Tipo no vascular	Familia	Especie	Abund.	Abund. relativa (%)	Frec.	Frec. relativa (%)
Hepática	Marchantiaceae	*Marchantia polymorpha*	1900	75,70	1	33,33
Musgo	Leucobryaceae	*Campylopus aff. jamesonii*	590	23,51	1	33,33
Musgo	Sematophyllaceae	*Sematophyllum aff. subbrachycarpum*	20	0,80	1	33,33
Total			2510	100,00	3,00	100,00

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.5.5.7.3. Vegetación secundaria o en transición del orobioma azonal andino altoandino cordillera oriental

Riqueza.

La composición de especies no vasculares en veda registrada en el ecosistema de vegetación secundaria o en transición del orobioma azonal andino altoandino cordillera oriental se presenta en la Tabla 91. En total se registró una riqueza de 16 especies, distribuidas en 10 familias y 13 géneros. Las especies encontradas corresponden a 11 líquenes epífitos, un musgo epífito, 3 hepáticas epífitas y un liquen epífita y rupícola.

Tabla 91. Composición de especies no vasculares registradas en la vegetación secundaria o en transición del orobioma azonal andino altoandino cordillera oriental

Tipo no vascular	Familia	Género	Especie	Hábito
Hepática	Jamesoniellaceae	Syzygiella	*Syzygiella rubricaulis*	Epífita
Hepática	Metzgeriaceae	Metzgeria	*Metzgeria aff. conjugata*	Epífita
Hepática	Metzgeriaceae	Metzgeria	*Metzgeria crassipilis*	Epífita
Líquen	Chrysothricaceae	Chrysothrix	*Chrysothrix xanthina*	Epífita/ Rupícola
Líquen	Opegraphaceae	Opegrapha	*Opegrapha varia*	Epífita
Líquen	Parmeliaceae	Flavopunctelia	*Flavopunctelia flaventior*	Epífita
Líquen	Parmeliaceae	Hypotrachyna	*Hypotrachyna sinuosa*	Epífita
Líquen	Parmeliaceae	Hypotrachyna	*Hypotrachyna sp. 1*	Epífita
Líquen	Parmeliaceae	Usnea	*Usnea sp. 1*	Epífita
Líquen	Physciaceae	Heterodermia	*Heterodermia leucomelos*	Epífita
Líquen	Physciaceae	Physcia	*Physcia atrostriata*	Epífita
Líquen	Physciaceae	Physcia	*Physcia sp. 1*	Epífita
Líquen	Ramalinaceae	Ramalina	*Ramalina cochlearis*	Epífita
Líquen	Stereocaulaceae	Lepraria	*Lepraria sp. 1*	Epífita
Líquen	Teloschistaceae	Xanthoria	*Xanthoria parietina*	Epífita
Musgo	Cryphaeaceae	Cryphaea	*Cryphaea ramosa*	Epífita

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Abundancia y frecuencia.

Con respecto a la abundancia se encontró que las especies no vasculares ocupan una cobertura total de 1 752 cm^2, siendo el sustrato epífito en donde se registró mayor presencia de especies con 1 722 cm^2, mientras que la única especie no vasculares de hábito terrestre registrada, el liquen *Chrysothrix xanthina*, presentó una cobertura de 30 cm^2.

La especie más abundante en los forófitos fue el liquen *Physcia atrostriata* con una cobertura de 670 cm^2 (38,91%), seguido por el liquen *Lepraria* sp. 1 cuya cobertura absoluta fue de 372 cm^2 (21,60%), estas especies abarcan un poco más de la mitad de la abundancia de la comunidad no vascular para esta cobertura (Tabla 92). La especie con la mayor frecuencia relativa fue *Physcia atrostriata* con el 12% (3 forófitos de 8 muestreados) mientras que las demás especies se registraron en dos o menos forófitos.

Tabla 92. Abundancia y frecuencia de no vasculares epífitas en la vegetación secundaria o en transición del orobioma azonal andino altoandino cordillera oriental

Tipo no vascular	Familia	Especie	Abund.	Abund. relativa (%)	Frec.	Frec. relativa (%)
Hepática	Jamesoniellaceae	*Syzygiella rubricaulis*	58	3,37	2	8,00
Hepática	Metzgeriaceae	*Metzgeria aff. conjugata*	73	4,24	1	4,00
Hepática	Metzgeriaceae	*Metzgeria crassipilis*	9	0,52	1	4,00
Líquen	Chrysothricaceae	*Chrysothrix xanthina*	207	12,02	2	8,00
Líquen	Opegraphaceae	*Opegrapha varia*	27	1,57	1	4,00
Líquen	Parmeliaceae	*Flavopunctelia flaventior*	82	4,76	2	8,00
Líquen	Parmeliaceae	*Hypotrachyna sinuosa*	10	0,58	1	4,00
Líquen	Parmeliaceae	*Hypotrachyna sp. 1*	10	0,58	1	4,00
Líquen	Parmeliaceae	*Usnea sp. 1*	6	0,35	2	8,00
Líquen	Physciaceae	*Heterodermia leucomelos*	10	0,58	1	4,00
Líquen	Physciaceae	*Physcia atrostriata*	670	38,91	3	12,00
Líquen	Physciaceae	*Physcia sp. 1*	120	6,97	1	4,00
Líquen	Ramalinaceae	*Ramalina cochlearis*	8	0,46	2	8,00
Líquen	Stereocaulaceae	*Lepraria sp. 1*	372	21,60	2	8,00
Líquen	Teloschistaceae	*Xanthoria parietina*	57	3,31	2	8,00
Musgo	Cryphaeaceae	*Cryphaea ramosa*	3	0,17	1	4,00
Total			1722	100,00	25	100,00

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

En el sustrato terrestre se encontró una especie el liquen *Chrysothrix xanthina* con una cobertura de 30 cm^2 y fue registrado en uno de los 6 cuadrantes evaluados (Tabla 93).

Tabla 93. Abundancia y frecuencia de no vasculares terrestres en la vegetación secundaria o en transición del orobioma azonal andino altoandino cordillera oriental

Tipo no vascular	Familia	Especie	Abund.	Abund. relativa (%)	Frec.	Frec. relativa (%)
Líquen	Chrysothricaceae	*Chrysothrix xanthina*	30	100,00	1	100,00
Total			30	100,00	1	100,00

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.5.5.7.4. Zonas verdes urbanas del orobioma azonal andino altoandino de la cordillera oriental

Riqueza.

La composición de especies no vasculares en veda registrada en el ecosistema de zonas verdes urbanas del orobioma azonal andino altoandino de la cordillera oriental se presenta en la Tabla 94. En total se registró una riqueza de 10 especies (una de estas indeterminada), distribuidas en seis familias y ocho géneros. Las especies encontradas corresponden a ocho líquenes, un musgo epífito y un musgo terrestre.

Tabla 94. Composición de especies no vasculares registradas en las zonas verdes urbanas del orobioma azonal andino altoandino de la cordillera oriental

Tipo no vascular	Familia	Género	Especie	Hábito
Líquen	Caliciaceae	Amandinea	*Amandinea submontana*	Epífita
Líquen	Lecanoraceae	Lecanora	*Lecanora tropica*	Epífita
Líquen	Parmeliaceae	Flavopunctelia	*Flavopunctelia flaventior*	Epífita
Líquen	Parmeliaceae	Usnea	*Usnea sp. 1*	Epífita
Líquen	Physciaceae	Hyperphyscia	*Hyperphyscia adglutinata*	Epífita
Líquen	Physciaceae	Physcia	*Physcia albata*	Epífita
Líquen	Physciaceae	Physcia	*Physcia atrostriata*	Epífita
Líquen	Teloschistaceae	Xanthoria	*Xanthoria parietina*	Epífita
Musgo	Bryaceae	Bryum	*Bryum argenteum*	Epífita
Musgo	Indeterminada	Indeterminado	*Indeterminada sp. 1*	Terrestre

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

Abundancia y frecuencia.

Con respecto a la abundancia se encontró que las especies no vasculares ocupan una cobertura total de 4 140 cm^2, siendo el sustrato epífito en donde se registró mayor presencia de especies con 2 640 cm^2, mientras que las especies no vasculares de hábito terrestre presentaron una cobertura de 1 500 cm^2.

La especie más abundante en los forófitos fue el líquen *Xanthoria parietina* ocupando una cobertura de 1 497 cm^2 (56,70%), seguido por el liquen *Flavopunctelia flaventior* cuya cobertura absoluta fue de 535 cm^2 (20,27%) y el líquen *Physcia atrostriata* para el cual se obtuvo una cobertura de 435 cm^2 (16,48%) (Tabla 95). Por otro lado la especie más abundante fue el líquen *Physcia atrostriata* con una frecuencia relativa del 27,27% seguido por el líquen *Xanthoria parietina* con el 22,73% y el líquen *Flavopunctelia flaventior* con el 18,18% de frecuencia relativa, estas especies fueron registradas respectivamente en 6, 5 y 4 de los 9 forófitos muestreados en esta cobertura. Las demás especies registradas presentaron una frecuencia de dos o menos forófitos.

Tabla 95. Abundancia y frecuencia de no vasculares epífitas en las zonas verdes urbanas del orobioma azonal andino altoandino de la cordillera oriental

Tipo no vascular	Familia	Especie	Abund.	Abund. relativa (%)	Frec.	Frec. relativa (%)
Líquen	Caliciaceae	*Amandinea submontana*	15	0,57	1	4,55
Líquen	Lecanoraceae	*Lecanora tropica*	6	0,23	1	4,55
Líquen	Parmeliaceae	*Flavopunctelia flaventior*	535	20,27	4	18,18
Líquen	Parmeliaceae	*Usnea sp. 1*	6	0,23	1	4,55
Líquen	Physciaceae	*Hyperphyscia adglutinata*	116	4,39	2	9,09
Líquen	Physciaceae	*Physcia albata*	28	1,06	1	4,55
Líquen	Physciaceae	*Physcia atrostriata*	435	16,48	6	27,27
Líquen	Teloschistaceae	*Xanthoria parietina*	1497	56,70	5	22,73
Musgo	Bryaceae	*Bryum argenteum*	2	0,08	1	4,55
Total			2640,00	100,00	22	100,00

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

La única especie registrada en el sustrato terrestre fue un musgo indeterminado que registró una cobertura de 1 500 cm^2 y fue encontrado en uno solo de los 7 cuadrantes evaluados en esta cobertura (Tabla 96).

Tabla 96. Abundancia y frecuencia de no vasculares terrestres en las zonas verdes urbanas del orobioma azonal andino altoandino de la cordillera oriental

Tipo no vascular	Familia	Especie	Abund.	Abund. relativa (%)	Frec.	Frec. relativa (%)
Musgo	Indeterminada	*Indeterminada sp. 1*	1500	100	1	100
Total			1500	100	1	100

Fuente: UT MOVIUS. (2022).

5.3.6. Inventario forestal

El inventario forestal se realizó en campo entre los meses de mayo y agosto del año 2022, censando el 100% de los individuos forestales en el área de intervención y algunos aledaños al proyecto L2MB. Como resultado se obtuvo un total 700 individuos censados y 7 Setos (L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0107_V01), para un total de 707 registros a través de los 15, 6 km que se estima tiene el proyecto, tanto en las estaciones con su debida área de urbanismo, los pozos, la zona destinada para el campamento y la zona norte del patio taller predio administrado por el IDRD, como se observa en la Figura 54.

En la totalidad de los registros se realizó el levantamiento de información dasométrica (medición de circunferencia a la altura del pecho, altura comercial, altura total, diámetro basal, y medidas de copa Polar y Ecuatorial) y la evaluación fitosanitaria de la copa, la raíz y el fuste. La localización geoespacial de cada uno de los individuos y setos registrados en

el censo se encuentra en el Anexo 7 - 2.8 Shapefile Inventario forestal. Cada individuo fue marcado con pintura de trafico color amarilla utilizando un número consecutivo sin uso del sistema alfanumérico, los cuales son consignados en el formulario Recolección de información silvicultural individuo ficha 1 (Anexo 7 - 2.1 y Anexo 5.3-8), de la Secretaría Distrital de Ambiente SDA.

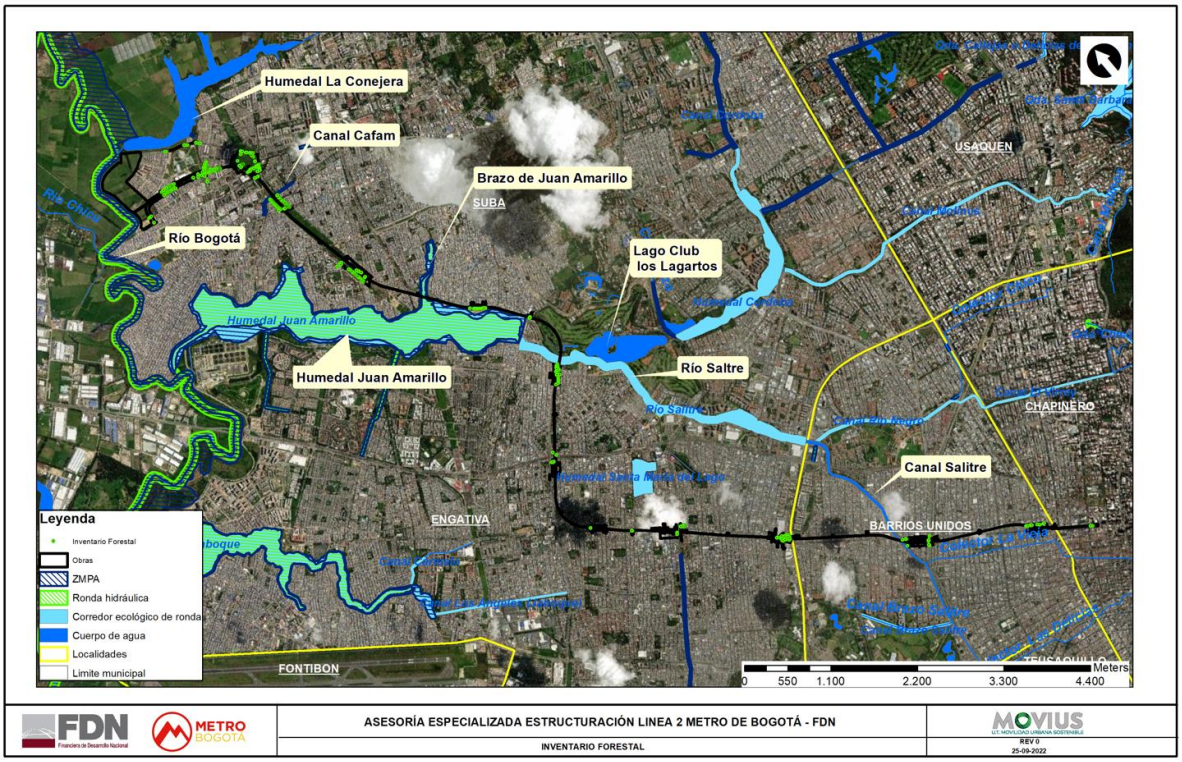


Figura 54. Inventario forestal
Fuente: UT MOVIUS 2022

Debido a que nos encontramos en etapa de factibilidad que en consecuencia generan versiones actualizadas de la huella del proyecto, es posible apreciar que dentro de la numeración existen exclusiones entre los consecutivos numéricos asignados, en la Tabla 97 se muestran los ID excluidos del censo.

Tabla 97. Consecutivos excluidos del inventario

Inicio	Fin	Consecutivos excluidos del inventario	Total
1	960	67-68-70-72-85-86-87-88-89-90-120-121-122-141-142-143-144-153-154-155-156-160-161-162-163-164-165-166-167-168-169-170-171-172-173-174-175-176-177-178-179-180-181-182-183-186-187-188-189-200-204-205-216-233-235-236-237-271-272-273-274-275-276-277-278-279-280-281-282-283-284-285-286-287-288-289-290-291-292-293-294-295-296-317-318-319-320-321-322--323-324-325-326-327-328-329-330-331-332-333-341-345-346-347-348-349-350-351-352-353-354-355-402-403-404-405-406-407-408-409-410-411-412-413-414-415-416-417-418-419-420-421-422-423-424-425-426-427-542-543-544-563-596-599-600-619-620-625-626-633-662-663-664-666-702-732-738-755-756-757-758-759-760-761-762-763-764-767-768-769-770-771-772-773-774-775-776-777-778-779-780-781-782-783-784-785-786--	243

Inicio	Fin	Consecutivos excluidos del inventario	Total
		787-788-795-796-804-805-812-820-821-822-823-824-825-826-827-828-829-830-831-832-833-834-835-836-837--838-839-840-841-842-843-844-845-846-849-889-890-891-892-893-894-909-910-911-912-913-914-915-916-918-920-938-939-940-941-942	

Fuente: UT MOVIUS 2022

En el área de intervención del proyecto Línea 2 Metro de Bogotá se registró un total de 707 especímenes dentro de los cuales se encuentran 7 Setos entre 10 y 50 m. de longitud, distribuidos en dos familias y dos especies, siendo la especie *Eugenia myrtifolia* (Eugenia), aquella que se encuentran con mayor frecuencia con el 85,7% del total de setos registrados como se muestra en la Tabla 98, la segunda especie registrada corresponde a *Duranta erecta,* la cual no se encuentra registrada en el formulario de recolección de información silvicultural individuo Ficha 1 (Anexo 5.3 - 8.1. Recolección información silvicultural individuo Ficha 1). por tal motivo se encuentra registrada en dicha ficha con la designación Otro. al igual que en la ficha técnica de registro o Ficha 2 (Anexo 5.3 - 8.2. Ficha técnica de registro Ficha 2).

Tabla 98. Setos registrados en el área de intervención de la L2MB

ID	Familia	Especies	Nombre común	Total	Total (%)
338-790-792-793- 817-929	Myrtaceae	*Eugenia myrtifolia*	Eugenia	6	85,7%
794	Otro	Otro	Otro	1	14,3%
Total general				7	100,0%

(Otro * 1 - *Duranta erecta*).
Fuente: UT MOVIUS 2022

Los 700 individuos censados se dividen en 64 especies pertenecientes a 37 Familias, de las cuales se destacan Corono *(Xylosma speculiferum)* con 67 individuos que representa el 9,56% de individuos censados, Eucalipto (*Eucalyptus spp.*) con 60 individuos, Sauco (*Sambucus nigra*) con 54 individuos que representan el 8,56% y 7,70% respectivamente. En la Tabla 99 se presentan los valores y las especies encontradas dentro del área de intervención del proyecto.

De los 700 individuos registrados, 217 no se encuentran registrados en el Sistema de Información para la Gestión del Arbolado Urbano (SIGAU) por lo que en el marco del presente proyecto fue necesario realizar la gestión ante el Jardín Botánico de Bogotá (JBB) para la creación de dicho carácter. Ver Anexo 7 - 2.7 Soporte Gestión Jardín Botánico

Tabla 99. Individuos censados en el área de intervención de la L2MB

Familia	Especie	Número Individuos	Individuos (%)
Adoxaceae	*Sambucus nigra*	54	7,71%
Agavaceae	*Yucca elephantipes*	5	0,71%
Altingiaceae	*Liquidambar styraciflua*	10	1,43%
Anacardiaceae	*Schinus molle*	20	2,86%
Araucariaceae	*Araucaria excelsa*	5	0,71%
Arecaceae	*Archontophoenix alexandrae*	4	0,57%

Familia	Especie	Número Individuos	Individuos (%)
	Ceroxylon quindiuense	32	4,57%
	Phoenix canariensis	2	0,29%
Asparagaceae	*Dracaena sp*	1	0,14%
Asteraceae	*Bacharis floribunda*	2	0,29%
Betulaceae	*Alnus acuminata*	46	6,57%
Bignoniaceae	*Delostoma integrifolia*	2	0,29%
	Tecoma stans	11	1,57%
Caricaceae	*Carica pubescens*	5	0,71%
Cupressaceae	*Cupressus lusitanica*	7	1,00%
	Cupressus spp.	5	0,71%
	Thuja orientalis	4	0,57%
Escalloniaceae	*Escallonia floribunda*	8	1,14%
	Escallonia pendula	3	0,43%
Euphorbiaceae	*Croton bogotensis*	16	2,29%
	Ricinus communis	4	0,57%
Fagaceae	*Quercus humboldtii*	4	0,57%
Juglandaceae	*Juglans neotropica*	10	1,43%
Lauraceae	*Persea americana*	1	0,14%
Leguminosae	*Acacia baileyana*	12	1,71%
	Acacia decurrens	8	1,14%
	Acacia melanoxylon	9	1,29%
	Inga bogotensis	1	0,14%
	Paraserianthes lophanta	7	1,00%
Lythraceae	*Lafoensia acuminata*	7	1,00%
Magnoliaceae	*Magnolia grandiflora*	3	0,43%
Malvaceae	*Abutilon spp*	1	0,14%
	Hibiscus rosa	4	0,57%
Melastomataceae	*Tibouchina lepidota*	1	0,14%
	Tibouchina spp	1	0,14%
Moraceae	*Ficus benjamina*	11	1,57%
	Ficus elastica	2	0,29%
	Ficus soatensis	20	2,86%
Myrtaceae	*Callistemon viminalis*	6	0,86%
	Eucalyptus ficifolia	16	2,29%
	Eucalyptus globulus	2	0,29%
	Eucalyptus spp	60	8,57%
	Eugenia myrtifolia	33	4,71%
	Myrcianthes rhopaloides	6	0,86%
Oleaceae	*Fraxinus chinensis*	18	2,57%
	Ligustrum lucidum	23	3,29%
Papaveraceae	*Bocconia frutescens*	3	0,43%

Familia	Especie	Número Individuos	Individuos (%)
Phytolaccaceae	*Ledenbergia seguerioides*	1	0,14%
Pinaceae	*Pinus patula*	4	0,57%
Pittosporaceae	*Pittosporum undulatum*	15	2,14%
Podocarpaceae	*Retrophyllum rospigliosii*	27	3,86%
Primulaceae	*Myrsine guianensis*	2	0,29%
Rosaceae	*Cotoneaster multiflora*	14	2,00%
	Prunus capuli	23	3,29%
	Prunus persica	5	0,71%
Rutaceae	*Citrus limonum*	2	0,29%
Salicaceae	*Salix humboldtiana*	14	2,00%
	Xylosma spiculiferum	67	9,57%
Solanaceae	*Brugmansia candida*	1	0,14%
	Brunfelsia pauciflora	1	0,14%
	Cestrum nocturnum	1	0,14%
	Cestrum spp.	3	0,43%
Verbenaceae	*Cytharexylum subflavescens*	4	0,57%
Xanthorrhoeaceae	*Aloe sp*	1	0,14%
Total general		700	100,00%

Fuente: UT MOVIUS 2022

De las 64 especies registradas 42 presentan una abundancia menor a 10 individuos que corresponde al 21,11% del total censado y de estas 11 especies solo se presentan con un individuo que corresponde al 1,57%, estos individuos pertenecen a especies como *Persea americana, Inga bogotensis, Ledenbergia seguerioides o Cestrum nocturnum,* entre otras, y se evidencia en la Figura 55.

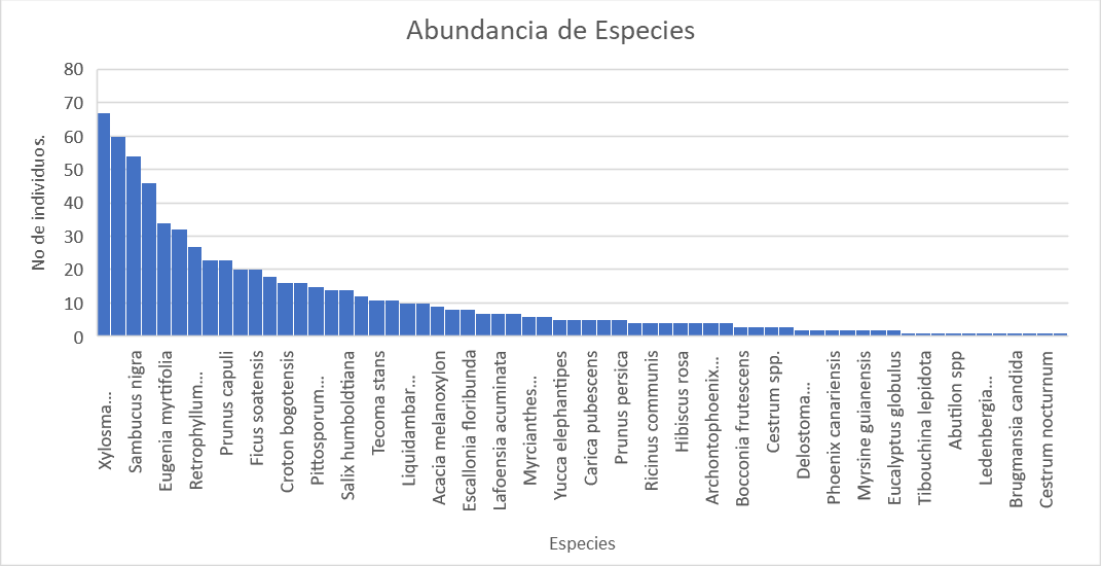


Figura 55. Abundancia de especies L2MB
Fuente: UT MOVIUS 2022

Dentro del área de intervención de la L2MB fue posible evidenciar la existencia de 73 individuos de 4 especies, que de acuerdo con la normatividad vigente relacionada en la Tabla 61, cuentan con restricciones de manejo silvicultural (Tala específicamente), 32 individuos de la especie *Ceroxylon quindiuense*, 10 de J*uglans neotropica*, 4 de *Quercus humboldtii* y 27 de *Retrophyllum rospigliosii*, que en total representan el 10,41% del censo realizado. En la Tabla 100 se relacionan los números asignados a los individuos de estas especies junto con sus ubicaciones.

D El tratamiento silvicultural propuesto para los individuos de estas especies arbóreas en veda es de Bloqueo y traslado en el los Anexos 7 - 2.1 Recolección información silvicultural individuo Ficha 1 y Anexo 7 - 2.2 Ficha técnica de registro Ficha 2, se encuentran las características físicas de cada individuo al igual que sus condiciones fitosanitarias y el respectivo tratamiento propuesto.

Tabla 100. Especies con declaración de Veda o restricción de tala

Familia	Especie	Normatividad	No.	X	Y	Abundancia
Arecaceae	*Ceroxylon quindiuense* (Restricción de Tala)	Ley 61 de 1985 Ministerio de Agricultura	196	95957,95	117557,31	32
			197	95952,3	117557,01	
			198	95943,91	117555,3	
			199	95938,27	117561,02	
			203	95922,35	117564,2	
			206	95914,02	117560,97	
			207	95908,02	117565	
			209	95893,31	117567,21	
			211	95885,62	117564,41	
			212	95878,31	117568,61	
			213	95871,36	117565,73	
			214	95856,19	117567,69	
			215	95849,3	117571,39	
			217	95841,06	117569,3	
			218	95835,18	117573,22	
			219	95829,7	117570,39	
			220	95821,53	117573,71	
			221	95813,77	117572,22	
			222	95808,23	117575,71	
			223	95801,99	117573,2	
			224	95795,62	117576,73	
			225	95788,72	117574,27	
			228	95776,43	117576,27	
			229	95783,32	117578,42	
			238	98998,74	109143,96	
			239	99014,85	109115,24	
			240	99021,69	109109,9	
			241	99040,5	109082,97	
			242	99046,09	109073,55	
			243	99058,63	109054,66	
			316	95965,14	117559,91	
			736	100402,44	107909,24	

Familia	Especie	Normatividad	No.	X	Y	Abundancia
Fagaceae	*Quercus humboldtii* (Veda)	Resolución 0316 de 1974 del INDERENA, Resolución 096 de 2006 MAVDT	2	96344,97	117425,92	4
			3	96355,58	117420,95	
			743	101476,98	107263,58	
			907	95696,33	118279,71	
Juglandaceae	*Juglans neotropica* (Veda)	Resolución 0316 de 1974 del INDERENA	158	96519,54	117778,49	10
			159	96517,38	117781,71	
			246	99072,88	109068,13	
			256	99024,76	109131,24	
			267	99050,91	109092,32	
			367	96475,75	117352,9	
			704	99052,37	109116,8	
			714	99077,61	109120,46	
			721	99085,11	109094,74	
			905	95695,56	118277,44	
Podocarpaceae	*Retrophyllum rospigliosii* (Veda)	Resolución 0316 de 1974 del INDERENA	145	98190,85	112625,88	27
			146	98197,29	112633,01	
			297	95938,53	117511,55	
			298	95914,62	117516,58	
			299	95895,02	117518,39	
			300	95876,36	117521,04	
			301	95887,73	117519,67	
			302	95866,01	117521,87	
			303	95851,57	117523,32	
			305	95842,79	117524,53	
			306	95836	117525,67	
			307	95829,76	117526,63	
			308	95820	117527,52	
			309	95813,32	117528,3	
			310	95805,07	117528,96	
			311	95797,98	117529,67	
			313	95790,38	117529,82	
			314	95784,05	117530,53	
			315	95778,03	117530,93	
			343	96342,05	117442,46	
			665	98211,73	112663,05	
			667	98211,97	112648,29	
			668	98204,46	112655,22	
			669	98204,5	112640,93	
			670	98196,92	112647,6	
			671	98190,47	112640,27	
			672	98183,72	112632,73	
Total						73

Fuente: UT MOVIUS (2022)

Por otra parte, se identificó dentro del censo realizado 5 individuos de la especie *Yucca elephantipes*, 5 individuos de la especie *Carica pubescens* y 1 de la especie *Brugmansia candida* que en el marco de la Resolución 5983 de 2011, no requieren solicitud de permiso para el manejo silvicultural, por tal motivo no se incluyen en el formulario de solicitud de manejo o aprovechamiento ni en las Ficha 1 y Ficha 2 de la Secretaría Distrital de Ambiente, en la Tabla 101 se relacionan los números consecutivos de estos individuos.

Tabla 101. Especies que no requieren permiso de manejo silvicultural

Familia	Especie	Nombre común	No.	Total
Agavaceae	*Yucca elephantipes*	Palma yuca, palmiche	574	5
			694	
			699	
			700	
			729	
Caricaceae	*Carica pubescens*	Papayuelo	440	5
			443	
			444	
			606	
			608	
Solanaceae	*Brugmansia candida*	Borrachero blanco	579	1
Total				11

Fuente: UT MOVIUS 2022

Clases Altimétricas

La distribución de los individuos por clases altimétricas (No incluye setos) nos muestra que la mayor proporción de los individuos censados se agrupa en las dos primeras clases, con alturas entre los 1 y 10 m donde se encuentra el 74,57% mientras que para las clases de altura > a 30 m, solo presenta 5 individuos que corresponden a el 0,71% de los individuos censados, en la se observa la Tabla 102 distribución de los individuos por clases de altura dentro del área de intervención por obras de la L2MB.

Tabla 102. Distribución de los individuos por clase de altura

Rango	Clase altimétrica	Número Individuos	Individuos (%)
< 5 m	I	263	37,57%
5 m < H < 10 m	II	259	37,00%
10 m < H < 20 m	III	133	19,00%
20 m < H < 30 m	IV	40	5,71%
> 30 m	V	5	0,71%
Total		700	100,00%

Fuente: UT MOVIUS (2022)

La agrupación de individuos en las dos primeras clases de altura nos indica que la mayoría de individuos presentes en el área de intervención del proyecto L2MB son individuos en estado juvenil o arbustos de porte medio y bajo, y que los individuos con alturas mayores son escasos, esto debido a la características del arbolado urbano puesto que individuos con alturas excesivas representan riesgo para la comunidad, redes e infraestructura ver Figura 106

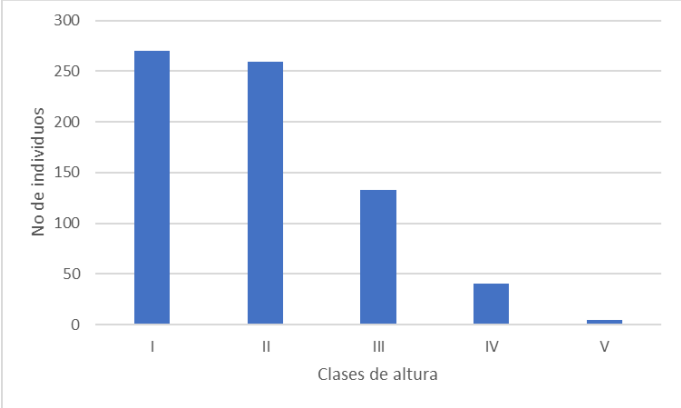


Figura 56. Clases altimétricas
Fuente: UT MOVIUS 2022

Clases diamétricas

En la Tabla 103 se presenta la distribución por clases diamétricas de los 700 individuos (No incluye Setos). Es posible observar, cómo la distribución se concentra en las clases I (incluye los individuos sin DAP) y II, y suman el 71,14% de los individuos presentes en el área de intervención del proyecto, mientras que las clases de mayores diámetros IX, X y XI sólo concentran el 0,43% de individuos, con un solo individuo cada una.

Tabla 103. Distribución por clases diamétricas

Amplitud intervalo (cm)		Clase diamétrica	Número Individuos	Abundancia (%)
0,00	14,62	I	318	45,43%
14,63	29,25	II	180	25,71%
29,26	43,88	III	100	14,29%
43,89	58,51	IV	43	6,14%
58,52	73,14	V	30	4,29%
73,15	87,77	VI	18	2,57%
87,78	102,39	VII	5	0,71%
102,40	117,02	VIII	3	0,43%
117,03	131,65	IX	1	0,14%
131,66	146,28	X	1	0,14%
146,29	160,91	XI	1	0,14%
Total			700	100,0%

Fuente: UT MOVIUS 2022

La Figura 57 representa de forma gráfica la concentración de individuos por categoría diamétrica, y se evidencia que la vegetación presente en el área de intervención del proyecto L2MB se distribuye en once clases diamétricas, con una concentración de individuos sesgada hacia la izquierda; lo cual ratifica que la gran mayoría de los individuos presentes en estas zonas se encuentra en un estadio juvenil con Diámetros a la Altura del Pecho entre los 0 y 29,24 cm.

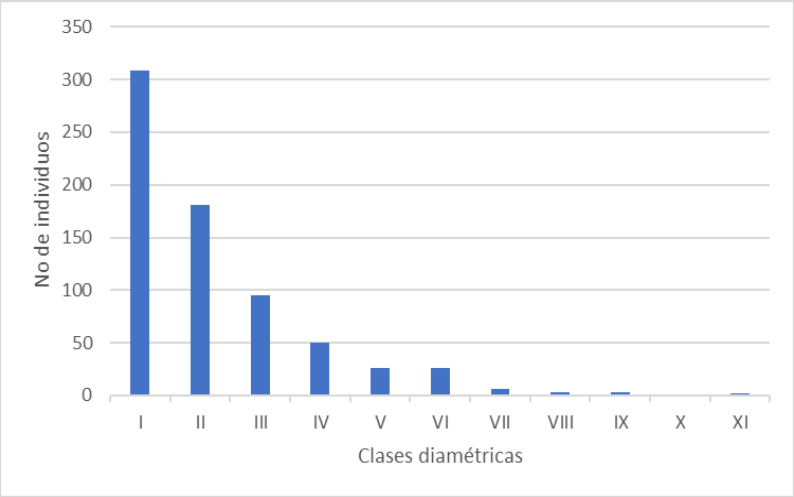


Figura 57. Distribución por clase diamétrica
Fuente: UT MOVIUS 2022

Volumen de las especies comerciales

A continuación, en la Tabla 104, se presentan los valores de volumen comercial correspondiente a aquellas especies catalogadas como comerciales. El mayor aporte en volumen está dado principalmente por *Eucalyptus spp* con 81,811 m^3 (60 individuos), seguido a esta se encuentra *Eucalyptus globulus* con 12,428 m^3 (2 individuos). Por otro lado, las especies *Thuja orientalis* (4 individuos) *y Quercus humboldtii* (4 individuos) cuentan con un volumen comercial de 0,003 y 0,001 m^3, cada una.

Tabla 104. Volumen de las especies comerciales

Especie	Número Individuos	Volumen comercial (m^3)
Cupressus lusitanica	7	7,725
Cupressus spp.	5	9,081
Eucalyptus ficifolia	16	3,174
Eucalyptus globulus	2	12,428
Eucalyptus spp	60	81,811
Juglans neotropica	10	1,111
Pinus patula	4	5,759
Quercus humboldtii	4	0,001
Retrophyllum rospigliosii	27	4,723
Thuja orientalis	4	0,003
Total general	139	125,816

Fuente: UT MOVIUS 2022

Estado Físico

El estado físico de la vegetación en términos generales es bueno; en cuanto al estado físico de la copa el 89,53 % de los individuos fue calificado como bueno, el 8,77% como regular y el 1,70% restante como malo; siendo la excesiva ramificación, podas anti técnicas, ramas secas, ramas pendulares y en peligro de caída; los parámetros que con mayor frecuencia afectan el estado físico de la copa.

En cuanto al estado físico del fuste el 89,96% de los individuos se encuentra en un buen estado, el 8,91% en un estado regular, y el 1,13% en un estado malo; siendo el grado de inclinación, fisuras, cavidades, daños mecánicos y forma irregular (torcido) las principales causas que afectan el buen estado físico del fuste. Finalmente, el 99,8 % de los individuos presentan un buen estado físico de raíces, mientras que el 0,14 % restante tiene un estado regular, causado por la exposición superficial de la raíz.

Estado Sanitario

El estado sanitario de la vegetación en términos generales es bueno; para el caso del estado sanitario de la copa el 77,51 % de los individuos fue calificado como bueno, el 16,27 % como regular y el 6,22 % restante como malo, estos últimos asociados principalmente a manchas cloróticas, marchitamiento y presencia de insectos; sin embargo, no son problemas que revisten mayor importancia en la vegetación.

En cuanto al estado sanitario del fuste el 80,91 % de los individuos se encuentra en un buen estado, el 17,96 % en un estado regular y el 1,13 % restante en un estado malo; donde los principales problemas se asocian con la presencia de insectos, pudrición localizada y avistamiento de tumores. En cuanto al estado fitosanitario de las raíces el 99% de los individuos tienen un buen estado físico de raíces.

Distribución del arbolado urbano por tipo de emplazamiento.

En el área de intervención por las obras de la L2MB se registraron 707 especímenes (Setos incluidos), de los cuales 40,88% se encuentra emplazado en el sistema de protección, 33,10 % en el Sistema de circulación urbana, mientras que en el espacio privado el emplazamiento de los individuos obedece al 11,46 %, en la Tabla 105 se discrimina el número de especímenes por emplazamiento, donde se observa que la mayor cantidad de individuos se encuentra plantados en la franja de control ambiental (289 especímenes).

Tabla 105. Distribución del arbolado por tipo de emplazamiento

Tipo de emplazamiento			Número Individuos	Individuos (%)
Sistema de circulación urbana	Andén	Sin zona verde	85	12,02%
		Zona Verde Ancha	10	1,41%
		Zona Verde Angosta	39	5,52%
	Separador	Blando Ancho	4	0,57%
		Blando Angosto	26	3,68%
	Alameda		9	1,27%
	Orejas de Puentes		61	8,63%
Sistema lúdico	Parques Zonales		61	8,63%
	Parques de Barrio		40	5,66%
	Plazoletas		2	0,28%
Sistema de Protección	Franja de Control Ambiental		289	40,88%
Espacio Privado	Dotaciones privadas		81	11,46%
Total general			707	100%

Fuente: UT MOVIUS 2022

Coberturas a intervenir por obras

Las coberturas presentes dentro del área de intervención que serán afectadas por el proyecto, obedecen en su mayoría a coberturas de carácter antrópico siendo la cobertura de Pastos limpios con una superficie de 400 406,39 m^2 seguido por

el Tejido urbano continuo con 151 728,7 m^2 las que mayor área de intervención presentan como se muestra en la Tabla 106. En el plano L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0108_V01. Coberturas vegetales a intervenir para la ejecución del proyecto, se presentan las coberturas vegetales a intervenir para la ejecución del proyecto.

Tabla 106. Intervención de coberturas por obras de L2MB.

Nomenclatura	Nombre Cobertura	Obra	Total (m ^{2})
111	Tejido urbano continuo	Campamento	222,58
		Estación 1	9814,79
		Estación 2	4775,09
		Estación 3	2795,71
		Estación 4	6795,05
		Estación 5	4783,75
		Estación 6	3888,87
		Estación 7	4484,9
		Estación 8	4250,04
		Límite urbanismo - estación 1	11726,97
		Límite urbanismo - estación 10	0,46
		Límite urbanismo - estación 2	9835,34
		Límite urbanismo - estación 3	6294,38
		Límite urbanismo - estación 4	18547,03
		Límite urbanismo - estación 5	8106,02
		Límite urbanismo - estación 6	13162,79
		Límite urbanismo - estación 7	7869,58
		Límite urbanismo - estación 8	5891,32
		Límite urbanismo - estación 9	4008,05
		Patio taller	11516,43
		Pozo 1	954,94
		Pozo 2	963,47
		Pozo 3	274,17
		Pozo 4	612,32
		Pozo 5	862,29
		Pozo 6	748,39
		Pozo 7	509,17
		Pozo 8	1815,02
		Pozo 9	444,15
		Prolongaciones de vías Calle 145 - calle 144	5775,63
Total Tejido urbano continuo			151728,7
122	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Campamento	2109,63
		Estación 1	2529,65
		Estación 11	43,67
		Estación 2	4680
		Estación 3	3520,66
		Estación 4	1161,11

Nomenclatura	Nombre Cobertura	Obra	Total (m ^{2})
		Estación 5	266,68
		Estación 6	1617,01
		Estación 7	1412,16
		Estación 8	932,56
		Límite urbanismo - estación 1	7289,52
		Límite urbanismo - estación 10	5537,64
		Límite urbanismo - estación 2	13103,43
		Límite urbanismo - estación 3	10929,08
		Límite urbanismo - estación 4	10699,83
		Límite urbanismo - estación 5	5567,11
		Límite urbanismo - estación 6	5719,87
		Límite urbanismo - estación 7	6494,69
		Límite urbanismo - estación 8	5708,55
		Límite urbanismo - estación 9	8881,75
		Patio taller	968,09
		Pozo 1	103,94
		Pozo 2	321,38
		Pozo 3	129,05
		Pozo 4	282,59
		Pozo 5	154,87
		Pozo 6	8,47
		Pozo 7	78,82
		Pozo 9	36,08
		Pozo de Salida	376,59
		Prolongaciones de vías Calle 145 - calle 144	11828,09
		Prolongaciones de vías Calle 146	2559,06
		Trinchera	2815,34
Total Red vial, ferroviaria y terrenos asociados			117866,97
141	Zonas verdes urbanas	Campamento	489,68
		Estación 3	3636,49
		Estación 4	0,9
		Estación 6	307,65
		Estación 7	413,66
		Límite urbanismo - estación 10	2069,92
		Límite urbanismo - estación 3	6302,4
		Límite urbanismo - estación 4	751,53
		Límite urbanismo - estación 6	6,77
		Límite urbanismo - estación 7	1904,06
		Límite urbanismo - estación 9	797,43
		Pozo 7	557,49
		Pozo 8	8,69

Nomenclatura	Nombre Cobertura	Obra	Total (m ²)
		Pozo 9	0,06
		Prolongaciones de vías Calle 145 - calle 144	7422,52
		Prolongaciones de vías Calle 146	190,16
Total Zonas verdes urbanas			24859,41
231	Pastos limpios	Campamento	85039,57
		Estación 10	5659,57
		Estación 11	4119,04
		Límite urbanismo - estación 10	19034,64
		Límite urbanismo - estación 9	1837,37
		Patio taller	241027,77
		Pozo 10	567,79
		Pozo 11	721,4
		Prolongaciones de vías Calle 145 - calle 144	41848,55
		Prolongaciones de vías Calle 146	178,57
		Trinchera	372,12
Total Pastos limpios			400406,39
233	Pastos arbolados	Estación 9	5485,59
		Límite urbanismo - estación 9	33871,33
Total pastos arbolados			39356,92
314	Bosque de galería y ripario	Patio taller	155,53
Total Bosque de Galería			155,53
514	Cuerpos de agua artificiales	Patio taller	6331,15
Total Cuerpos de agua artificial			6331,15
Total general			740705,07

Fuente: UT MOVIUS 2022

Árboles patrimoniales y de interés público

Dentro del área de intervención no se registró ningún individuo catalogado como patrimonial o de interés público para la ciudad de Bogotá D.C. según la Resolución 6971 de 2011 de la SDA.

Especies con alguna categoría de amenaza

Para determinar si algunas de las especies registradas en el inventario forestal se encuentra en alguna categoría de amenaza se consultó la Resolución 1912 de 2017 expedida por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, la lista roja de especies amenazadas de la Unión Internacional Para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). A continuación en la Tabla 107 se muestran las especies encontradas con alguna categoría de amenaza.

Tabla 107. Especies con alguna categoría de amenaza

Especie	Resolución 1912 de 2017 MADS	UICN	CITES
Acacia decurrens	No registra	LC	Sin Restricción
Alnus acuminata	No registra	LC	Sin Restricción
Brunfelsia pauciflora	No registra	LC	Sin Restricción
Ceroxylon quindiuense	EN	VU	Sin Restricción
Cestrum nocturnum	No registra	LC	Sin Restricción
Cestrum spp.	No registra	LC	Sin Restricción
Cupressus lusitanica	No registra	LC	Sin Restricción
Escallonia floribunda	No registra	LC	Sin Restricción
Eucalyptus globulus	No registra	LC	Sin Restricción
Fraxinus chinensis	No registra	LC	Sin Restricción
Juglans neotropica	EN	EN	Sin Restricción
Lafoensia acuminata	No registra	LC	Sin Restricción
Ligustrum lucidum	No registra	LC	Sin Restricción
Liquidambar styraciflua	No registra	LC	Sin Restricción
Myrcianthes rhopaloides	No registra	LC	Sin Restricción
Persea americana	No registra	LC	Sin Restricción
Pinus patula	No registra	LC	Sin Restricción
Prunus capuli	No registra	LC	Sin Restricción
Quercus humboldtii	VU	LC	Sin Restricción
Retrophyllum rospigliosii	No registra	VU	Sin Restricción
Salix humboldtiana	No registra	LC	Sin Restricción
Tecoma stans	No registra	LC	Sin Restricción
Thuja orientalis	No registra	NT	Sin Restricción
LC: Preocupación menor NT: Casi amenazado EN:En peligro VU: Vulnerable			

Fuente: UT MOVIUS 2022

D En el Capítulo 7. Uso de recursos naturales en el numeral 7.4.3.1 Compensación por tala de árboles, se presenta la compensación por tala de estos individuos arbóreos y remoción de setos de acuerdo a la resolución 3158 de 2021 de la Secretaría Distrital de Ambiente.

5.3.7. Inventario de zonas verdes

En términos generales en estas zonas predomina la cobertura de pasto Kikuyo combinado con diferentes especies de tipo ornamental. En el plano L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0107_V01. Inventario de áreas verdes existentes en el área de intervención del proyecto (Escala 1:500), se muestra la ubicación espacial de las zonas verdes existentes dentro del área de intervención del Proyecto, En la Tabla 108 se relacionan los diferentes elementos constitutivos del espacio público que se distribuyen a lo largo del área de intervención superficial de la L2MB. La identificación, descripción y cuantificación de las zonas verdes identificadas dentro del área del proyecto, al igual que el shapefile correspondiente se presenta en el Anexo 7-3.2 Balance de Zonas Verdes.

Tabla 108. Zonas verdes existentes en el área de intervención por obras de la L2MB

Elemento constitutivo del espacio público	Descripción	Zonas verdes antes del proyecto (m²)
Articuladores de Espacio Público	Parques (metropolitanos, zonales, vecinales y bolsillo)	5.072,72
	Plazas	0
	Plazoletas	1.177,57
Circulación Peatonal y Vehicular	Corredor ecológico vial - Áreas de control ambiental de las vías urbanas.	194.000,88
	Glorietas	0
	Separadores viales	1.885,08
Sistema Hídrico	Corredor ecológico de ronda	241.571,05
Total		443.707,30

Fuente: UT MOVIUS 2022

Con base en el análisis de zonas verdes existentes; así como, en la estimación de las áreas a endurecer y las nuevas generadas, por la implementación de los diseños urbanísticos propuestos, se realizó el balance de zonas verdes de acuerdo con lo exigido en la Resolución Conjunta 001 de 2019, donde se presentan los lineamientos y procedimientos para la compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008, cuyo resultado se presenta en la Tabla 109. En el plano L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0109_V01. Zonas previstas a endurecer y las zonas verdes a generar. (Escala 1:500), se presentan las Zonas verdes a endurecer y generadas por el proyecto L2MB.

Tabla 109. Balance de Zonas verdes por implementación de diseños paisajísticos de la L2MB

Elemento constitutivo del espacio público	Descripción	Zonas verdes			Balance (m²)
		Antes del proyecto (m²)	A endurecer (m²)	Nuevas generadas (m²)	
Articuladores de Espacio Público	Parques (metropolitanos, zonales, vecinales y bolsillo)	5.072,72	4.878,44	0	-4.878,44
	Plazas				0,00
	Plazoletas	1.177,57	943,05	11.418,22	10.475,17
Circulación Peatonal y Vehicular	Corredor ecológico vial - Áreas de control ambiental de las vías urbanas.	194.000,88	156.099,31	1.773,23	-154.326,08
	Glorietas				0,00
	Separadores viales	1.885,08	758,99	3.131,53	2.372,54
Sistema Hídrico	Corredor ecológico de ronda[1]	241.571,05	241.571,05	0	-241.571,05
Total		443.707,30	404.250,84	16.322,98	-387.927,86

[1] NOTA: Se aclara que el corredor ecológico de ronda que reporta el JBB en el predio del patio taller, no figura como Estructura Ecológica Principal en el POT de Bogotá D.C. adoptado mediante el Decreto 555 de 29 de diciembre de 2021.

Fuente: UT MOVIUS 2022

De acuerdo con la caracterización realizada, se encontraron zonas verdes que hacen parte de los elementos constitutivos del espacio público, tales como: Articuladores de Espacio Público (Parques y Plazoletas), Circulación Peatonal y Vehicular (Corredor Ecológico Vial - Áreas de control ambiental de las vías urbanas y Separadores viales) y Sistema Hídrico (Corredor ecológico de ronda), que son objeto de compensación, de acuerdo con la Resolución Conjunta 001 de 2019 de la SDA y la SAP. En total, actualmente existen 443.707,30 m^2 de zonas verdes dentro del área de intervención por obras superficiales de la L2MB.

El desarrollo del proyecto plantea el endurecimiento de 404.250,84 m2 de zonas verdes y la generación de 16.322,98 m2 de zonas nuevas. Así las cosas, la implementación de los diseños propuestos implica un balance negativo con la pérdida de 387.927,86 m2 de zonas verdes existentes. los cuales deberán ser compensados de acuerdo con lo establecido en el Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 de 2019.

La identificación, descripción y cuantificación de las zonas verdes identificadas a endurecer, al igual que las zonas verdes generadas por el proyecto, y el shapefile correspondiente se presenta en el Anexo 7-3.2 Balance de Zonas Verdes.

Contrato interadministrativo 136 de 2021
Realizar la estructuración integral del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá, incluyendo los componentes legales, de riesgos, técnico y financiero

Capítulo 5.3 Línea Base
Medio Biótico
Parte 2

Documento No. L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-IN-001-VD

Elaborado por:

Financiera de Desarrollo Nacional

U.T. MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE

Bogotá D.C.
2022

5.3.8. Fauna.

La caracterización del componente fauna para el proyecto se realiza presentando información cualitativa y cuantitativa para los grupos de vertebrados anfibios, reptiles, aves y mamíferos, de forma que permita determinar la funcionalidad y estructura de las comunidades en el área de influencia biótica del proyecto. La información se presenta para todas las coberturas identificadas durante la caracterización del medio abiótico, teniendo en cuenta los hábitats disponibles para la fauna silvestre. Esto debido a que algunas coberturas presentan cuerpos de agua artificiales, vegetación acuática, lagunas, lagos, vegetación conservada, árboles y arbustos, que pueden ser potenciales refugios o fuente de alimentos para las especies que allí habitan.

5.3.8.1. Caracterización de fauna en el área de influencia indirecta mediante información secundaria.

De acuerdo con la información suministrada por el sistema de información de biodiversidad (SIB), a la fecha para Colombia se encuentran reportadas 63.303 especies de fauna tetrapoda, distribuido de la siguiente forma: 543 especies de mamíferos, 1954 de aves, 870 de anfibios y 753 de reptiles[1]; para el departamento de Cundinamarca se encuentran reportadas aproximadamente 9.492 especies de fauna y para Bogotá un aproximado de 600 especies, la Gobernación de Cundinamarca en su plan de desarrollo, plantea estrategias para la conservación en el subprograma Cundinamarca Biodiversa, generando proyectos de conservación para los diferentes taxones que se encuentran en la ciudad y sus alrededores. Sin embargo, para la ciudad de Bogotá, en las áreas en las que el proyecto tiene influencia, se reportan siete especies de mamíferos, 99 de aves, cuatro de anfibios y dos de reptiles.

5.3.8.1.1. Aspectos metodológicos.

Se realizó una búsqueda de información secundaria en el Sistema de información sobre Biodiversidad de Colombia (SIB), el plan de manejo ambiental de la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA)[2] y la Fundación Humedales de Bogotá. tomando como referencia la información del humedal Juan Amarillo y el humedal la Conejera. Posteriormente, se realizó una corroboración y actualización de nombres taxonómicos de las especies reportadas en las diferentes bases de datos consultadas para los cuatro grupos biológicos (Aves, mamíferos, anfibios y reptiles). Para aves en la base de datos de *The South American Classification Committee* (SACC, versión 31 Enero 2), para mamíferos el artículo científico de Héctor Ramírez et al, 2021 y para herpetos (Reptiles y Anfibios) las bases de datos online como Reptile Database y Amphibia Web Database y Batrachia respectivamente. Por último se organizan los datos en matrices por medio del programa Excel, para luego realizar los gráficos de riqueza, gremios tróficos a los que corresponden los diferentes individuos, la categoría de amenaza y la distribución en que se encuentra cada especie. La revisión documental se enfoca en las áreas de importancia ecológica como es el caso de los humedales (que además hacen parte del complejo AICA de humedales de la sabana de Bogotá).

5.3.8.1.2. Humedal Juan Amarillo.

[1] SiB Colombia (2020, abril 10) Biodiversidad en Cifras: Número de especies registradas en el SiB Colombia. Consultado a través del SiB Colombia. Disponible en https://cifras.biodiversidad.co/

[2] Secretaria Distrital de Ambiente (SDA). (2020): Aves de los Parques Ecológicos Distritales Humedales Bogotá, D.C., v1.7. Secretaría Distrital de Ambiente. Dataset/Samplingevent. https://doi.org/10.15472/2200ee

Los humedales Bogotanos son ecosistemas de gran importancia biológica, social, cultural y dentro de la estructura ecológica principal hacen parte del sistema de áreas protegidas, entendida como «el conjunto de espacios con valores singulares para el patrimonio natural», cuya conservación resulta imprescindible para el funcionamiento de los ecosistemas, la conservación de la biodiversidad y la evolución de la cultura en el Distrito Capital. La importancia de humedales son el cumplimiento de funciones ecológicas estratégicas dentro de la dinámica hidrológica regional, en el desplazamiento de la fauna, en su migración altitudinal y en la diversidad ecosistémica local[3].

El Parque Ecológico Distrital de humedal Juan Amarillo - Tibabuyes, se localiza en la cuenca del río Salitre y pertenece a las localidades de Suba (hacia el norte) y Engativá (hacia el sur). Este ecosistema es importante dentro del paisaje conformado por el sistema de humedales de la planicie aluvial del río Bogotá. Su tamaño y posición geográfica, favorece la conectividad entre los humedales La Conejera, Jaboque y La Florida a través del Río Bogotá y Córdoba a través del río Juan Amarillo. Su cercanía con los cerros de Suba favorece la movilidad de especies entre estos dos ecosistemas[4]. A continuación se presentan las especies con probable presencia en el humedal Juan Amarillo.

5.3.8.1.2.1. Avifauna.

La posición latitudinal en la que se encuentra ubicada Colombia corresponde a una franja de países tropicales, por tal razón, el país tiene unas condiciones geográficas y climáticas particulares que determinan la presencia de una gran complejidad de formas de vida únicas en el mundo. Por lo expuesto anteriormente, Colombia es el país con mayor diversidad de avifauna, albergando 1.954 especies de aves registradas.

- Riqueza

De acuerdo con la información consultada para el área de estudio se han reportado 99 especies de aves, las cuales pertenecen a 30 familias y 14 órdenes. Los taxones reportados corresponden al área del humedal Juan Amarillo, que se encuentra vecina al área de influencia directa del proyecto (Tabla 110). Dichas especies representan el 5,06% de la totalidad de especies registradas para el país (Ver Anexo 5.3-6.1 Reportes de fauna - información secundaria)

Tabla 110. Avifauna con probable presencia en el Humedal Juan Amarillo

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Accipitriformes	Accipitridae	*Elanus leucurus*	Espíritu santo
		Rupornis magnirostris	Gavilan
		Buteo platypterus	Gavilán aliancho
	Pandionidae	*Pandion haliaetus*	Águila Pescadora

[3] Fundación Humedales Bogotá. [Citado el 2022-03-04]. Disponible en: <https://humedalesbogota.com/humedales-bogota/>

[4] Secretaria Distrital De Ambiente Subdireccion De Ecosistemas Y Ruralidad Grupo De Humedales. Parque Ecológico Distrital De Humedal Juan Amarillo - Tibabuyes. Informe De Gestión Primer Semestre 2021. Bogotá 2021-1

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Anseriformes	Anatidae	*Oxyura jamaicensis*	Pato Rufo
		Spatula discors	Pato
Apodiformes	Trochilidae	*Colibri coruscans*	Colibri
		Colibri cyanotus	Colibrí Verdemar
		Chaetocercus mulsant	Rumbito Buchiblanco
Cathartiformes	Cathartidae	*Coragyps atratus*	Chulo
Charadriiformes	Charadriidae	*Vanellus chilensis*	Alcaraván
	Burhinidae	*Burhinus bistriatus*	Alcaraván llanero
	Scolopacidae	*Tringa solitaria*	Andarrios
		Tringa flavipes	Patiamarillo Chico
		Tringa melanoleuca	Patiamarillo Mayor
		Gallinago nobilis	Becasina Paramuna
		Actitis macularius	Andarrios Maculado
Columbiformes	Columbidae	*Zenaida auriculata*	Torcaza
		Columba livia	Paloma Doméstica
Cuculiformes	Cuculidae	*Coccyzus americanus*	Cuco Americano
		Crotophaga ani	Garrapatero Piquiliso
		Crotophaga major	Garrapatero Grande
		Coccyzus melacoryphus	Cuco Piquioscuro
Falconiformes	Falconidae	*Falco sparverius*	Cernícalo Americano
		Falco columbarius	Esmerejón
Gruiformes	Rallidae	*Gallinula galeata*	Tingua
		Fulica americana	Tingua

Orden	Familia	Especie	Nombre común
		Porphyrio martinica	Tingua
		Rallus semiplumbeus	Rascón de Bogotá
		Porzana carolina	Polluela Norteña
		Porphyriops melanops	Polla Sabanera
Passeriformes	Troglodytidae	*Troglodytes aedon*	Cucarachero Común
	Turdidae	*Turdus fuscater*	Mirla Patinaranja
		Catharus ustulatus	Zorzal Buchipecoso
		Catharus minimus	Zorzal Carigris
	Passerellidae	*Zonotrichia capensis*	Copetón
	Hirundinidae	*Orochelidon murina*	Golondrina
		Riparia riparia	Golondrina Ribereña
		Hirundo rustica	Golondrina Tijereta
		Petrochelidon pyrrhonota	Golondrina Alfarera
		Progne tapera	Golondrina Sabanera
	Icteridae	*Molothrus bonariensis*	Chamón
		Chrysomus icterocephalus	Monjita
		Quiscalus lugubris	Chamón
		Sturnella magna	Chirlobirlo
		Icterus nigrogularis	Turpial Amarillo
		Icterus chrysater	Toche
	Mimidae	*Mimus gilvus*	Mirla blanca

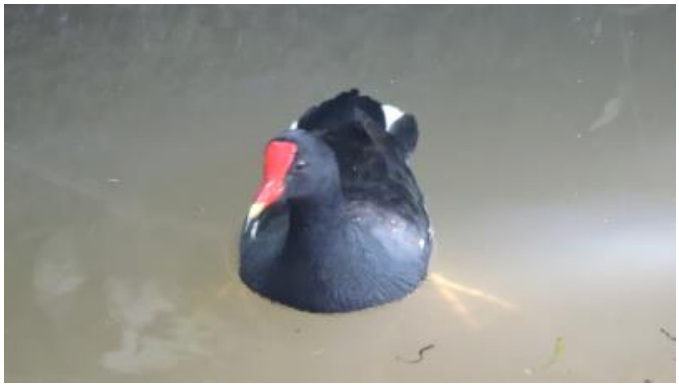
Orden	Familia	Especie	Nombre común
	Thraupidae	*Thraupis episcopus*	Azulejo
		Thraupis palmarum	Palmero
		Diglossa sittoides	Picaflor Canela
		Diglossa humeralis	Pinchaflor
		Conirostrum rufum	Conirrostro Rufo
		Sicalis flaveola	Canario Coronado
		Sicalis luteola	Chisga
	Tyrannidae	*Contopus cooperi*	Pibí Boreal
		Contopus sordidulus	Pibí Occidental
		Contopus virens	Pibí Oriental
		Elaenia frantzii	Elaenia Montañera
		Empidonax alnorum	Atrapamoscas Alisero
		Machetornis rixosa	Sirirí Bueyero
		Mecocerculus leucophrys	Tiranuelo Gorgiblanco
		Myiarchus crinitus	Atrapamoscas Copetón
		Myiodynastes luteiventris	Atrapamoscas Sulfurado
		Pitangus sulphuratus	Bichofué
		Pseudocolopteryx acutipennis	Doradito Lagunero
		Pyrocephalus rubinus	Titiribí Pechirrojo
		Tyrannus melancholicus	Siriri

Orden	Familia	Especie	Nombre común
		Tyrannus savana	Sirirí Tijeretón
		Tyrannus tyrannus	Sirirí Norteño
	Vireonidae	*Vireo olivaceus*	Verderón Ojirrojo
	Cardinalidae	*Piranga rubra*	Piranga
		Piranga olivacea	Piranga Alinegra
		Pheucticus aureoventris	Picogordo Pechinegro
	Fringillidae	*Spinus psaltria*	Chisga
		Spinus spinescens	Jilguero Andino
	Parulidae	*Setophaga fusca*	Reinita Gorjinaranja
		Setophaga petechia	Reinita Dorada
		Setophaga ruticilla	Candelita Norteña
		Setophaga castanea	Reinita Castaña
		Setophaga striata	Reinita Rayada
		Mniotilta varia	Cebrita Trepadora
		Leiothlypis peregrina	Reinita Verdilla
		Parkesia noveboracensis	Reinita Acuática Norteña
		Cardellina canadensis	Reinita de Canadá
	Furnariidae	*Synallaxis subpudica*	Chamicero Cundiboyacense
Pelecaniformes	Threskiornithidae	*Plegadis falcinellus*	Ibis Pico de Hoz
		Phimosus infuscatus	Coquito

Orden	Familia	Especie	Nombre común
	Ardeidae	*Butorides striata*	Garcita Rayada
		Ardea alba	Garza
		Nycticorax nycticorax	Guaco Común
		Bubulcus ibis	Garza
		Ardea cocoi	Garzón Azul
		Egretta caerulea	Garza Azul
		Butorides virescens	Garcita Verde
Piciformes	Picidae	*Dryobates fumigatus*	Carpintero Pardo
Psittaciformes	Psittacidae	*Forpus conspicillatus*	Perico
Strigiformes	Strigidae	*Asio flammeus*	Búho Campestre
		Asio clamator	Búho Rayado

Fuente: UT MOVIUS 2022.

En la Figura 58 se pueden observar las familias con probable presencia en el humedal Juan Amarillo (Fotografía 16), arrojando como resultado que la familia Tyrannidae obtuvo mayor riqueza con 15 especies, seguida por Parulidae con nueve taxones, las familias Thraupidae y Ardeidae ambas con siete, las familias Rallidae e Icteridae con seis taxones cada uno, la familia Scolopacidae con cinco al igual que Hirundinidae. Por otro lado, 11 familias presentan sólo una especie cada una.



Fotografía 16. Especie de Gruiforme (*Gallinula galeata*) probable presencia en el humedal Juan Amarillo
Fuente: UT MOVIUS 2022.

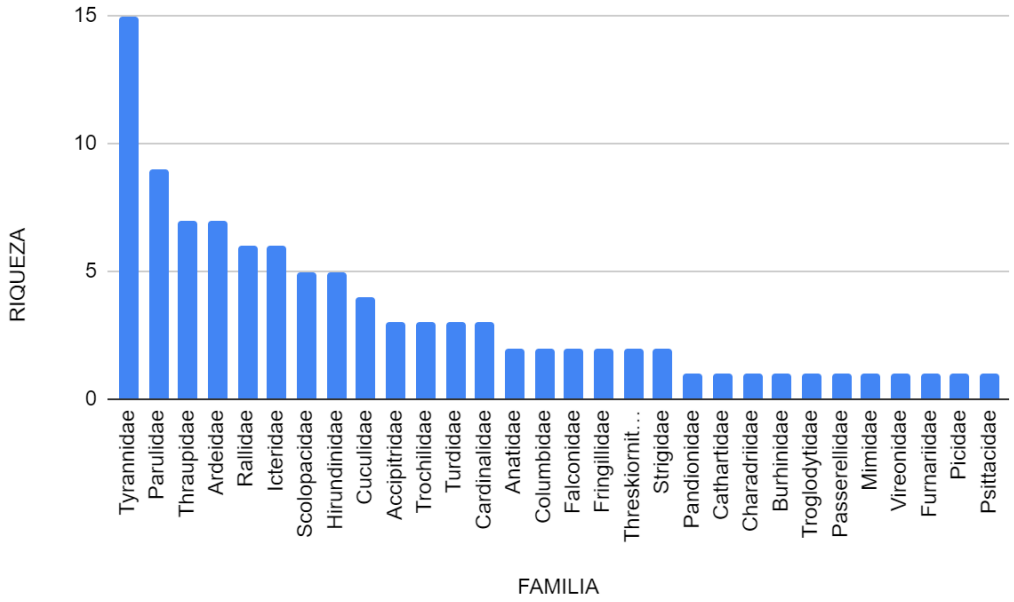
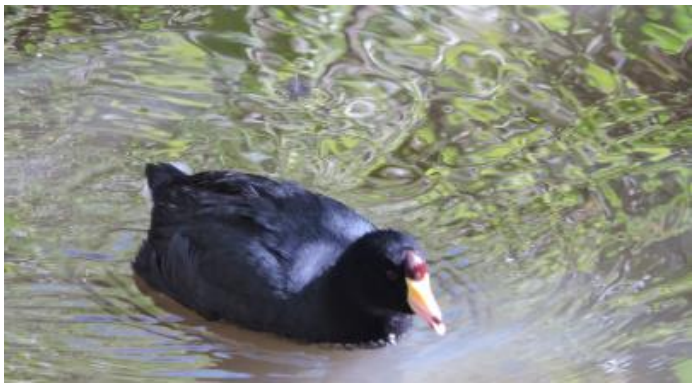


Figura 58. Familias de avifauna con probable presencia en el Humedal Juan Amarillo
Fuente: UT MOVIUS 2022.

De los 14 órdenes reportados en la información secundaria, el que mayor riqueza obtuvo fue el de los Passeriformes con 55 especies, que corresponden al 55,56 % de las especies reportadas por información secundaria para la zona. Este orden es el más abundante, ya que contiene más de la mitad de las especies de la avifauna presente en Colombia[5], en segundo lugar los Pelecaniformes con nueve taxones, el orden Charadriiformes con siete, seguido por Gruiformes seis (Fotografía 17), los Accipitriformes y Cuculiformes con cuatro, Apodiformes con tres, cuatro órdenes con una riqueza de dos especies cada uno y los tres órdenes restantes con una especie cada uno (Figura 59).



Fotografía 17. Especie de Gruiforme (*Fulica americana*) probable presencia en el humedal Juan Amarillo
Fuente: UT MOVIUS 2022.

[5] COLOMBIA. INSTITUTO ALEXANDER VON HUMBOLDT. Expediciones Humboldt. San Francisco. Informe técnico. Cundinamarca. s.n. 2017. 74 pp.

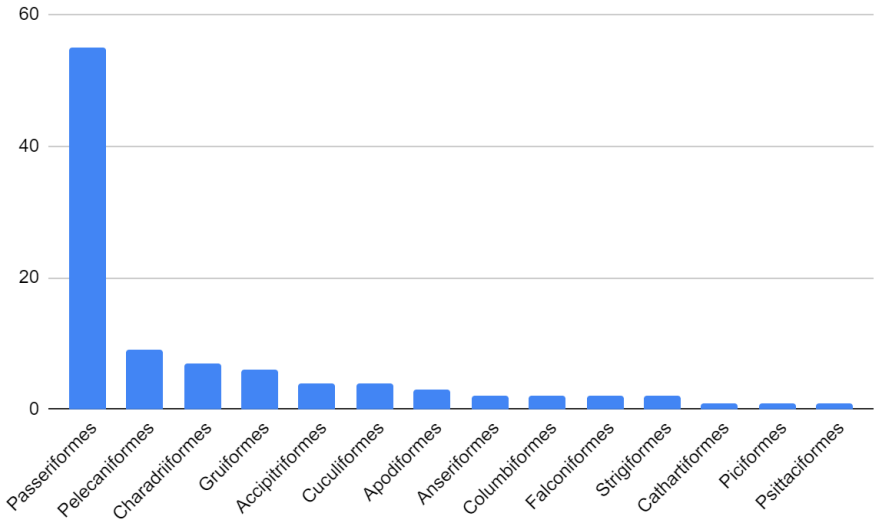


Figura 59. Órdenes con probable presencia en el Humedal Juan Amarillo
Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Gremios tróficos

Las aves son elementos importantes en las redes ecológicas, ya que explotan distintos recursos tróficos y complementan sus requerimientos con una variedad de alimentos, ej.: la dieta de los colibríes es principalmente nectarívora, pero también consumen artrópodos e insectos. La funcionalidad de los ecosistemas depende en gran parte de los servicios ambientales que prestan las aves por los procesos ecológicos como dispersión de semillas, polinización y control de plagas. De las 99 especies reportadas por información secundaria, se presentaron nueve gremios tróficos, de los cuales el gremio insectívoro obtuvo el mayor número de especies con el 58,6% (58 especies). Este porcentaje concuerda con la alta disponibilidad de alimento; además, el proceso de alimentación cumple una función de control poblacional de invertebrados que son plagas en sistemas productivos (Figura 60).

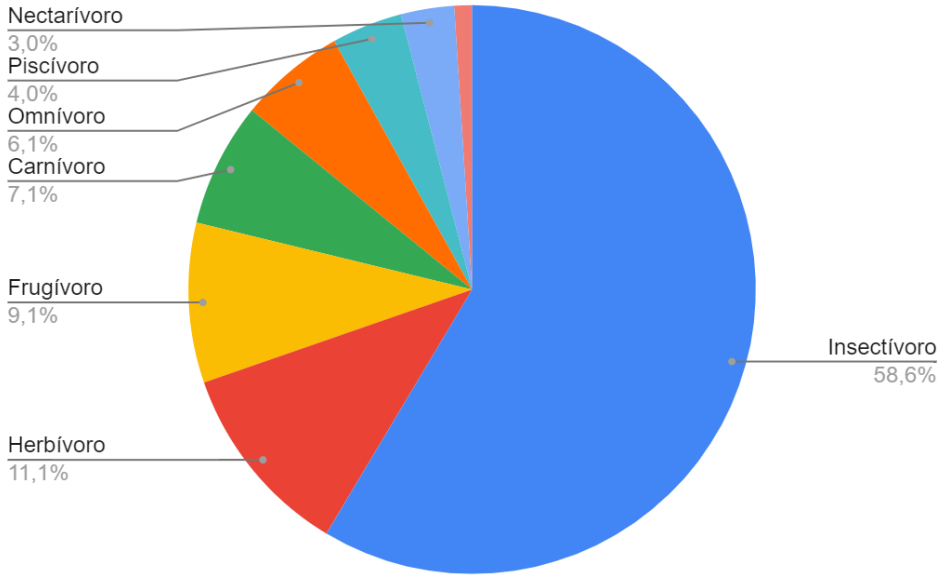


Figura 60. Gremios tróficos de la avifauna con probable presencia en el Humedal Juan Amarillo
Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Especies sensibles

Las 99 especies reportadas en la información secundaria 96 se encuentran en la categoría Preocupación menor (LC), en la base de datos de la Unión Internacional para la Naturaleza (UICN), la cual incluye a todos los taxones que no se encuentran en las otras categorías de amenaza como son: en peligro crítico, peligro, vulnerable o casi amenazado[6], dos especies en categoría Casi amenazados (NT) y una especie Vulnerable (VU). También se revisó la información en la base de datos de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)[7] donde se registraron 13 especies en el apéndice II «no amenazados de extinción, pero que podrían llegar a estarlo sino se controla estrictamente su comercio». Por otra parte, tres taxones se encuentran en categoría En Peligro (EN) y una en Peligro crítico (CR) de acuerdo a la información reportada en la Resolución 1912 de 2017[8] y en cuanto a las distribución 91 taxones poseen una distribución restringida, cuatro casi endémicas y cuatro endémicas.

De igual forma, se encontró que cuatro especies *Tyrannus melancholicus*, *Bubulcus ibis*, *Elaenia frantzii y Porphyrio martinica* tienen movimientos de migración altitudinal, esto quiere decir que se mueven arriba o abajo de las montañas de manera estacional, ya sea siguiendo algún tipo de recurso como lo hacen varias especies de colibrí o los arroceros que se mueven siguiendo las semillas o evitando las temperaturas rigurosamente bajas de la cumbre de las altas montañas. Por

[6] UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA (UICN).Categorías de amenaza. . [en línea] 2021-3. [citado en: 2022-03-03] Disponible en internet: < https://www.iucnredlist.org/ >
[7] CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES (CITES). Apéndices I, II y III. Ginebra: Maison internationale de l'environnement, 2021.
[8] COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE (MADS). Resolución 1912 (15, septiembre, 2017). Por la cual se establece el listado de las especies silvestres y amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera que se encuentran en el territorio nacional y se dictan otras disposiciones. Bogotá: MADS, 2017.

último, se observaron 35 especies con migración de tipo latitudinal, es decir, son especies que realizan movimientos estacionales entre continentes o un cambio significativo de latitud[9]

La especie *Pseudocolopteryx acutipennis* también conocido como doradito se encuentra principalmente asociado a ecosistemas acuáticos, ya sea ocupando la vegetación típica de las márgenes de los humedales, debido a que su hábitat ha sido alterado por las actividades humanas y adicionalmente una amenaza directa para la especie es la eliminación de los juncales, ya que, en estas áreas es donde se puede observar la especie con mayor regularidad[10].

En la Tabla 111 se observan 54 especies de las 99 reportadas en la información secundaria. Los taxones corresponden a las especies que se encuentran en otra categoría de amenaza adicional al de la UICN, también el tipo de distribución casi endémica, endémica y por último las especies que tienen algún tipo de migración.

Tabla 111. Especies sensibles con probable presencia en el Humedal Juan Amarillo

Especie	Libro rojo	IUCN	Ministerio 1912 DE 2017	CITES	Distribución	Migración
Elanus leucurus		LC		II	Restringida	
Rupornis magnirostris		LC		II	Restringida	
Buteo platypterus		LC		II	Restringida	Latitudinal
Oxyura jamaicensis	EN	LC	EN	-	Restringida	
Spatula discors		LC		-	Restringida	Latitudinal
Colibri coruscans		LC		II	Restringida	
Colibri cyanotus		LC		II	Restringida	
Chaetocercus mulsant		LC		II	Restringida	
Coragyps atratus		LC		II	Restringida	
Tringa solitaria		LC		-	Restringida	Latitudinal
Tringa flavipes		LC		-	Restringida	Latitudinal
Tringa melanoleuca		LC		-	Restringida	Latitudinal
Gallinago nobilis		NT		-	Restringida	
Actitis macularius		LC		-	Restringida	Latitudinal
Coccyzus americanus		LC		-	Restringida	Latitudinal
Falco sparverius		LC		II	Restringida	

[9] OCAMPO, Natalia. El fenómeno de la migración en aves: una mirada desde la Orinoquía. Vol. 14 – Nro. 2 (2010); pp. 188-200

[10] Libro Rojo de Aves de Colombia. https://evolvert.weebly.com/uploads/8/3/3/2/83324532/pseudocolopteryx.pdf

Especie	Libro rojo	IUCN	Ministerio 1912 DE 2017	CITES	Distribución	Migración
Falco columbarius		LC		II	Restringida	Latitudinal
Rallus semiplumbeus	EN	VU	EN	-	Endémica	
Porphyriops melanops	EN	LC	EN	-	Restringida	
Catharus ustulatus		LC		-	Restringida	Latitudinal
Catharus minimus		LC		-	Restringida	Latitudinal
Riparia riparia		LC		-	Restringida	Latitudinal
Hirundo rustica		LC		-	Restringida	Latitudinal
Petrochelidon pyrrhonota		LC		-	Restringida	Latitudinal
Progne tapera		LC		-	Restringida	Latitudinal
Conirostrum rufum		LC		-	Casi endémico	
Contopus cooperi	NT	NT		-	Restringida	Latitudinal
Contopus sordidulus		LC		-	Restringida	Latitudinal
Contopus virens		LC		-	Restringida	Latitudinal
Empidonax alnorum		LC		-	Restringida	Latitudinal
Myiarchus crinitus		LC		-	Restringida	Latitudinal
Myiodynastes luteiventris		LC		-	Restringida	Latitudinal
Pseudocolopteryx acutipennis	CR	LC	CR	-	Restringida	
Tyrannus savana		LC		-	Restringida	Latitudinal
Tyrannus tyrannus		LC		-	Restringida	Latitudinal
Vireo olivaceus		LC		-	Restringida	Latitudinal
Piranga rubra		LC		-	Restringida	Latitudinal
Piranga olivacea		LC		-	Restringida	Latitudinal
Spinus spinescens		LC		-	Casi endémico	
Setophaga fusca		LC		-	Restringida	Latitudinal

Especie	Libro rojo	IUCN	Ministerio 1912 DE 2017	CITES	Distribución	Migración
Setophaga petechia		LC		-	Restringida	Latitudinal
Setophaga ruticilla		LC		-	Restringida	Latitudinal
Setophaga castanea		LC		-	Restringida	Latitudinal
Setophaga striata		LC		-	Restringida	Latitudinal
Mniotilta varia		LC		-	Restringida	Latitudinal
Leiothlypis peregrina		LC			Restringida	Latitudinal
Parkesia noveboracensis		LC		-	Restringida	Latitudinal
Cardellina canadensis		LC		-	Restringida	Latitudinal
Synallaxis subpudica		LC		-	Endémica	
Phimosus infuscatus		LC		II	Restringida	
Ardea alba		LC		-	Restringida	Latitudinal
Forpus conspicillatus		LC		II	Casi endémico	
Asio flammeus		LC		II	Restringida	
Asio clamator		LC		II	Restringida	

Convención: LC: Preocupación menor, EN: En peligro, CR: Peligro crítico, NT: Casi amenazado
Fuente: UT MOVIUS 2022.

Rallus semiplumbeus es una especie que se encuentra en estado de amenaza vulnerable a nivel global y es un ave endémica de la cordillera Oriental de Colombia. En los humedales Juan Amarillo y particularmente en Conejera, se conserva una buena poblacion de esta especie.donde hay juncales de los géneros *Scirpus* y *Typha* y en menor grado *Cortaderia*. Las mayores fuentes de amenaza de esta especie la constituyen las diversas perturbaciones humanas (secado de humedales, contaminación, introducción de especies, entre otras) que están causando la pérdida y degradación de su hábitat[11].

Oxyura jamaicensis se restringe a los humedales altoandinos localizados primordialmente entre 2050 y 4000 m de altura en las cordilleras Oriental y Central[12]. La subespecie de los Andes, se cataloga como amenazada, derivado de la destrucción de los humedales altoandinos, la destrucción de los nidos y la contaminación de los cuerpos de agua. En el

[11] Renjifo, L. M., A. M. Franco-Maya, J. D. Amaya-Espinel, G. H. Kattan y B. López-Lanús (eds.). 2002. Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.
[12] HILTY, Steven L.; BROWN, William L. A guide to the birds of Colombia. Princeton University Press, 1986.

altiplano cundiboyacense, en donde posiblemente se encuentra la mayor proporción de la población, los humedales se encuentran fuertemente amenazados y en mayor peligro de desaparecer, a tal punto que para el año 2002, la especie había perdido el 69% de su hábitat[13].

Porphyriops melanops tiene globalmente una distribución discontinua desde el sur del Perú hasta Argentina y Chile, y desde el oriente de Brasil hasta Uruguay. En Colombia se encuentra una población aislada (subespecie bogotensis), endémica del sistema de humedales de la cordillera Oriental en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá. Esta ha sufrido una disminución poblacional de aproximadamente el 85% del número de individuos entre 1988 y 1998, y ha perdido más del 95% de su hábitat original durante un tiempo prolongado. Los humedales del altiplano cundiboyacense, único hábitat natural de la especie en Colombia, han desaparecido casi en su totalidad como consecuencia de algunas actividades humanas durante el siglo XX[14].

5.3.8.1.2.2. Anfibios.

El grupo de los anfibios posee el segundo puesto en diversidad, ya que, se encuentran 870 especies registradas para el país, de las cuales 372 son endémicas, adicionalmente 55 especies se reportan en alguna categoría de amenaza. Estos datos quizás se deban al aumento de la urbanización en los alrededores, incendios, y el alto tránsito de personas que se presentan en el humedal Juan Amarillo.

- Riqueza

De acuerdo con la consulta de información secundaria[15], limitados por el área de estudio donde se realizará el proyecto, se reportaron un total de cuatro especies, que pertenecen a cuatro familias y dos órdenes (Anura y Caudata), los individuos que se pueden observar en la Tabla 112 son taxones que pueden sobrevivir en áreas antropizadas. Dichas especies representan el 0,45% de la totalidad de especies registradas para el país (Ver Anexo 5.3-6.1 Reportes de fauna - información secundaria).

Tabla 112. Riqueza de especies con probable presencia en el humedal Juan Amarillo

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Anura	Craugastoridae	*Pristimantis bogotensis*	Ranita común
	Dendrobatidae	*Hyloxalus subpunctatus*	Rana nodriza de Bogotá
	Hylidae	*Dendropsophus molitor*	Rana sabanera
Caudata	Plethodontidae	*Bolitoglossa adspersa*	Salamandra

Fuente: UT MOVIUS 2022.

[13] Renjifo, L. M., A. M. Franco-Maya, J. D. Amaya-Espinel, G. H. Kattan y B. López-Lanús (eds.). 2002. Op cit.
[14] Renjifo, L. M., A. M. Franco-Maya, J. D. Amaya-Espinel, G. H. Kattan y B. López-Lanús (eds.). 2002. Op cit.
[15] Secretaría Distrital de Ambiente SDA. 2019. Registros de la fauna herpetológica de los Parques Ecológicos Distritales de Humedales de Bogotá, D.C. doi.org/10.15472/hkmhkn

De acuerdo a la información consultada, se reportaron cuatro familias, cada una con una riqueza de una especie. Estas familias pertenecen a dos órdenes, donde el orden Anura presentó mayor diversidad (tres especies): *Pristimantis bogotensis, Hyloxalus subpuncatus y Dendrosophus molitor* . Este orden se caracteriza porque sus especies tienen cuerpo corto sin cola y con largas patas posteriores, fundamentalmente adaptadas al salto. En el orden caudata se agrupan las llamadas salamandras que tienen cuerpos esbeltos, con extremidades proporcionadas y cola larga[16].

- Gremios tróficos

En la Figura 61 se pueden observar los gremios tróficos con probable presencia en el área de estudio, se reportaron dos gremios tróficos. El gremio insectívoro obtuvo el mayor porcentaje con el 75% (3 especies), su base principal son los insectos; adicionalmente, ayudan a regular la dinámica de los ecosistemas y/o el incremento en algunas poblaciones de insectos en los ecosistemas terrestres[17] . Por otra parte, el gremio carnívoro obtuvo el menor porcentaje con el 25% (1 especie), en este grupo se encuentran la mayoría de los reptiles que son depredadores, se alimentan de insectos, roedores, aves, huevos de otras especies, incluso algunos suelen ser presas de otros[18].

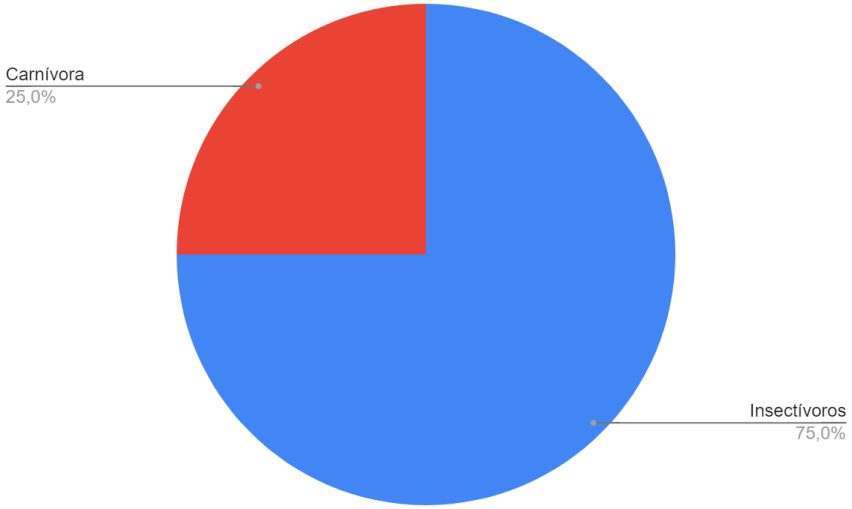


Figura 61. Gremios tróficos con probable presencia en el Humedal Juan Amarillo
Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Especies sensibles

En la Tabla 113 se pueden observar las cuatro especies reportadas en la información secundaria, de las cuales tres se encuentran en en categoría de Preocupación menor (LC) y una en la categoría casi amenazada (NT) por parte de la base

[16] Diego San Mauro. Anfibios. CAPITULO40LIBRO_ARBOL_VIDA_PUBLICADO-1
[17] CAPITAL NATURAL COLOMBIA. Servicios ecosistémicos brindados por lo anfibios y reptiles del neotrópico: una vision general. [en línea] s.f. [citado en: 2022-03-03]. Disponible en internet: http://www.conservation.org.co/media/refledos.pdf
[18] VARGAS, VICTOR. Guía de Identificación de anfibios y reptiles. PERU LNG (ed). Lima. 2015. pp 111. https://perulng.com/wp-content/uploads/2016/05/Guia_identificacion_anfibios-yreptiles.pdf

de datos de La Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), por el contrario ninguno de los taxones se encuentran en las bases de la Resolución 1912 de 2017[19] ni en la base de datos de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES)[20]. Adicionalmente, todas las especies tienen una distribución endémica, es decir, que solo se encuentran en Colombia.

Tabla 113. Especies sensibles de anfibios con probable presencia en el humedal Juan Amarillo

Especie	Nombre común	UICN	Distribución
Pristimantis bogotensis	Ranita común	LC	Endémico
Hyloxalus subpunctatus	Rana nodriza de Bogotá	LC	Endémico
Dendropsophus molitor	Rana sabanera	LC	Endémico
Bolitoglossa adspersa	Salamandra	NT	Endémico

Convención: LC: Preocupación menor, NT: Casi amenazada
Fuente: UT MOVIUS 2022.

La especie *Bolitoglossa adspersa* es un anfibio endémico de los Bosques andinos hasta páramos de la región central y ambas vertientes de la Cordillera Oriental de Colombia[21]. Está catalogada por la IUCN como Casi Amenazada porque su extensión de zonas probables de ocurrencia es de apenas 28.422 kilómetros cuadrados, y probablemente se encuentra en 10 lugares definidos como amenazados por alteración antrópica. Dado que existe una disminución continua en la extensión y calidad de su hábitat y en el número de individuos maduros se lista esta especie en el estatus actual y presenta riesgo de ser ascendida como especie en estatus vulnerable[22].

5.3.8.1.2.3. Reptiles.

[19] COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE (MADS). Resolución 1912 de 2017. Óp. cit.
[20] CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES (CITES). Óp. cit.
[21] Acosta Galvis, A. R. 2022. Lista de los Anfibios de Colombia: Referencia en linea V.12.2022 (2022). Pagina web accesible en http://www.batrachia.com; Batrachia, Villa de Leyva, Boyacá, Colombia.
[22] IUCN 2022. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-1. <https://www.iucnredlist.org>

En la actualidad, Colombia posee 753 de reptiles; sin embargo, estas cifras podrían cambiar debido a que este grupo biológico se ve afectado por las actividades antrópicas que se generan en su entorno. La transformación de los ecosistemas naturales es una de las principales causas directas de la pérdida de la diversidad biológica, ya que, si la transformación del hábitat es total y abarca un área extensa, la mayor parte de la fauna local puede desaparecer en un corto plazo. En el territorio colombiano, las amenazas latentes de las especies son la caza, la fragmentación de las poblaciones, las actividades agrícolas, la deforestación, las actividades ganaderas, el comercio-cacería, la extracción maderera, los cultivos ilícitos, la contaminación, la minería, la destrucción de humedales, la erosión, especies introducidas, los animales domésticos entrenados para la caza, desastres naturales, cambio climático, pesquería industrial de altamar, desconocimiento de la especie y comercio internacional de pieles[23].

Lo anterior implica la reducción de los hábitats y la generación de procesos de fragmentación, lo cual afecta drásticamente a los reptiles. Las áreas pequeñas con hábitats de menor calidad y mayor vulnerabilidad generan en las poblaciones de reptiles tengan una mayor sensibilidad, dados los cambios que se presentan, evidenciándose en sus características fisiológicas y biológicas, es de resaltar que estos individuos son ideales para detectar los efectos de la pérdida de hábitat de manera temporal y espacial[24].

- Riqueza

En la tabla Tabla 114 se pueden observar las dos especies reportadas en la información secundaria[25], que pertenecen a la familia Colubridae que se caracteriza por ser la familia más representativa dentro de las serpientes con casi dos tercios de los ofidios del mundo. Presentan una amplia variedad de adaptaciones ecológicas con formas fosoriales, semifosoriales, terrestres, arbóreas y acuáticas[26]. El orden al que pertenecen estas especies es el Squamata. Dichas especies representan el 0.26 % de la totalidad de especies registradas para el país (Ver Anexo 5.3-6.1 Reportes de fauna - información secundaria).

Tabla 114. Riqueza de reptiles con probable presencia en el humedal Juan Amarillo

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Squamata	Colubridae	*Atractus crassicaudatus*	Culebra sabanera

[23] ANDRADE, G. Estado del conocimiento de la Biodiversidad en Colombia y sus amenazas. Consideraciones para fortalecer la interacción Ciencia-Política. [en línea]. Vol 35, no.137. (Octubre, 2011). Bogotá. 2011. [citado en 2022-03-03]. Disponible en Internet:<http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-39082011000400008>

[24] CARVAJAL, JUAN. Y URBINA, NICOLAS. Patrones de diversidad y composición de reptiles en fragmentos de bosque seco tropical en Córdoba, Colombia. [en línea]. 2008. [citado en 2022-03-03]. Disponible en Internet:<https://tropicalconservationscience.mongabay.com/content/v1/08-12-01-Carvajal-Cogollo_and_Urbina-Cardona_397-416.pdf>

[25] Secretaría Distrital de Ambiente SDA. 2019. Registros de la fauna herpetológica de los Parques Ecológicos Distritales de Humedales de Bogotá, D.C. doi.org/10.15472/hkmhkn

[26] AVENDAÑO, Karina.Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar por el título de Biólogo. APROXIMACIÓN TAXONÓMICA AL ESTUDIO DE LA FAMILIA COLUBRIDAE (SUBORDEN: SERPENTES) EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.. [consultao el: 2022-03-04]. Disponible en: <http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/1666/1/APROXIMACI%C3%93N%20TAXON%C3%93MICA%20AL%20ESTUDIO%20DE%20LA%20FAMILIA%20COLUBRIDAE%20%28SUBORDEN%20SERPENTES%29%20EN%20EL%20DEPARTAMEN.pdf>

Orden	Familia	Especie	Nombre común
		Erythrolamprus epinephelus bimaculatus	Culebra de pantano

Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Gremio trófico

En la Tabla 115 se puede observar que el único gremio trófico que se presenta es el carnívoro, es decir, que estas comen ranas, sapos, lagartijas y pequeños mamíferos, algunas especialistas se alimentan exclusivamente de peces, crustáceos, lombrices, caracoles, babosas, aves con sus huevos, reptiles, cecilias, insectos y otros artrópodos.

Tabla 115. Gremios tróficos de reptiles con probable presencia en el humedal Juan Amarillo

Especie	Nombre común	Gremio trófico
Atractus crassicaudatus	Culebra sabanera	Carnívoro
Erythrolamprus epinephelus	Culebra de pantano	Carnívoro

Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Especies sensibles

En la Tabla 116 se observa que las especies se encuentran en categoría de Preocupación menor (LC) en la base de datos de La Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), además, ninguno de los taxones se encuentran en las bases de la Resolución 1912 de 2017 ni en la base de datos de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES). En cuanto a la distribución la especie *Atractus crassicaudatus* es endémica pues solo se encuentra en Colombia, y el taxón *Erythrolamprus epinephelus* presenta una distribución cosmopolita.

Tabla 116. Especies sensibles de reptiles con probable presencia en el humedal Juan Amarillo

Especie	Nombre común	UICN	Distribución
Atractus crassicaudatus	Culebra sabanera	LC	Endémico
Erythrolamprus epinephelus	Culebra de pantano	LC	Cosmopolita

Convención: LC: Preocupación menor
Fuente: UT MOVIUS 2022.

5.3.8.1.2.4. Mamíferos.

La mastofauna se encuentra entre los grupos de animales con mayor distribución en el planeta . Lo anterior, debido a la gran diversidad de especies y variadas adaptaciones ecológicas y morfológicas que les permiten acceder a diferentes

recursos alimenticios. Para Colombia se reportan 543 especies, y de estos aproximadamente 70 taxones se encuentran reportados en alguna categoría de amenaza según la UICN[27]. Algunas de las causas que han generado que tantas especies sean reportadas son la cacería, pérdida de hábitats naturales y de poblaciones. Los mamíferos que se presentan a continuación se encuentran en algunas zonas de la ciudad de Bogotá, en la cual, la Fundación Humedales Bogotá realiza estudios y actividades de educación ambiental en estas áreas de interés con la comunidad aledaña.

- Riqueza

Según información secundaria recopilada por la SDA[28], para el área del proyecto se han reportado siete especies pertenecientes a cinco (5) familias y tres (3) órdenes, estos individuos por ser generalistas pueden sobrevivir en ambientes con algún grado de intervención antrópica (Tabla 117) (Ver Anexo 5.3-6.1 Reportes de fauna - información secundaria). Dichas especies representan el 0,66% de la totalidad de especies registradas para el país. Dichas especies representan el 1,28% de la totalidad de especies registradas para el país.

Tabla 117. Mastofauna con probable presencia en el humedal Juan Amarillo

Orden	Familia	Especie	Nombre Común
Rodentia	Cricetidae	*Oligoryzomys fulvescens*	Ratón de monte
	Muridae	*Rattus rattus*	Rata
		Rattus norvegicus	Rata parda
		Mus musculus	Ratón
	Caviidae	*Cavia aperea*	Curí
Carnivora	Mustelidae	*Neogale frenata*	Comadreja
Didelphimorphia	Didelphidae	*Didelphis pernigra*	Chucha

Fuente: UT MOVIUS 2022.

De las cinco familias reportadas, la familia Muridae (ratones) ocupa una gran variedad de países y se encuentran taxones como las ratas (*Rattus Rattus*) y ratones (*Mus musculus*)[29]. seguida por la familia Cricetidae con una especie, los individuos que pertenecen a esta familia son un grupo de roedores que tienen una distribución mundial y ecológicamente ocupan

[27] Ramírez-Chaves H E, Suárez Castro A F, Morales-Martínez D M, Rodríguez-Posada M E, Zurc D, Concha Osbahr D C, Trujillo A, Noguera Urbano E A, Pantoja Peña G E, González Maya J F, Pérez Torres J, Mantilla Meluk H, López Castañeda C, Velásquez Valencia A, Zárrate Charry D (2021). Mamíferos de Colombia. Version 1.12. Sociedad Colombiana de Mastozoología. Checklist dataset https://doi.org/10.15472/kl1whs accessed via GBIF.org on 2022-03-03.

[28] Secretaría Distrital de Ambiente SDA. 2020. Registros de mamíferos de los Parques Ecológicos Distritales de Humedales de Bogotá, D.C., Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad, Grupo de Monitoreo de Biodiversidad, Version 1.4 https://doi.org/10.15472/lqvok8

[29] ÁLVAREZ-ROMERO y MEDELLÍN, Rodrigo. Mus musculus. Vertebrados superiores exóticos en México: diversidad, distribución y efectos potenciales. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto U020. México. D.F. [en línea]. 2005. [citado en: 2022-03-03]. Disponible en internet:<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/exoticas/fichaexoticas/Musmusculus00.pdf>

distintos hábitats, es un grupo diverso con una gama amplia de formas de vida[30] Por último, tres familias (Caviidae, Didelphidae y Mustelidae) obtuvieron la menor riqueza con una (1) especie cada una, estas especies pueden sobrevivir en ambientes antropizados, ya que son generalistas (Figura 62)

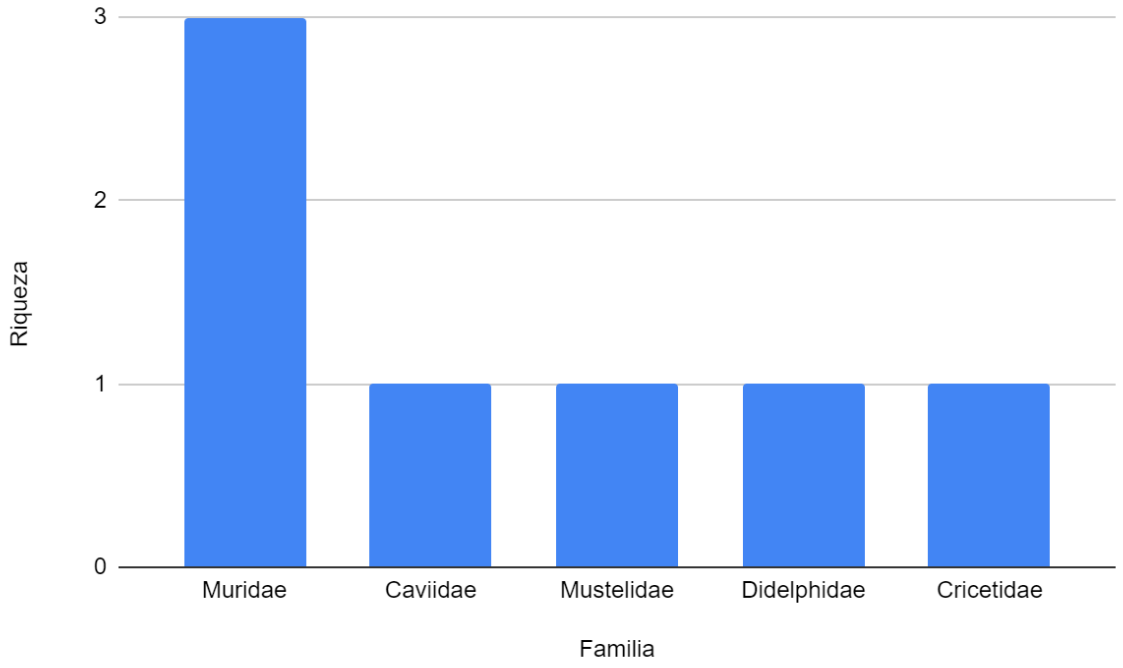


Figura 62. Familias de mamíferos con probable presencia en el humedal Juan Amarillo
Fuente: UT MOVIUS 2022.

En la Figura 63 se observa que el orden Rodentia presentó la mayor riqueza con cinco (5) especies. Este orden es uno de los grupos más numerosos de la mastofauna, ya que ocupa una gran diversidad de hábitats y se pueden encontrar en la mayoría de los continentes. Se caracteriza principalmente por el crecimiento continuo dental de los incisivos frontales. Los ratones y ratas principalmente se encuentran en arbustos cercanos a los centros poblados y en las ciudades, al igual que en coberturas como pastos limpios.

Los otros dos (2) órdenes, con una riqueza de una especie cada uno, son Didelphimorphia y Carnívora. El orden Didelphimorphia se caracteriza por tener individuos con un tamaño pequeño a mediano, principalmente son omnívoros o insectívoros[31] y por último el orden Carnívora es uno de los órdenes más importantes, el cual incluye una gran cantidad de depredadores que ocupan los niveles intermedios y superiores de la pirámide trófica, ya que, en general, se alimentan

[30] LANZONE, Cecilia y OJEDA, Ricardo A.. Citotaxonomía y distribución del género Eligmodontia (Rodentia, Cricetidae, Sigmodontinae). Mendoza. 2005. [citado en: 2022-03-03]. Mastozoología neotropical. Volumen12(1):73-77. ISSN 0327-9383.

[31] MARTINELLI, AGUSTÍN; FORASIEPI, ANALÍA Y JOFRÉ, GUILLERMO. El registro de Lestodelpdhys Tate, 1934, (Didelphimorphia, Didelphidae) en el plesitoceno tardío del noreste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. [en línea]. Columen Vol. 53, Nro. 12 (2013); pp.151-161. [citado en: 2022-03-03]. Disponible en internet: <http://www.scielo.br/pdf/paz/v53n12/a01v53n12.pdf>

exclusivamente o en gran parte de carne, aunque algunos miembros de este orden son omnívoros, como es el caso de los prociónidos y úrsidos, incluso algunos cánidos[32].

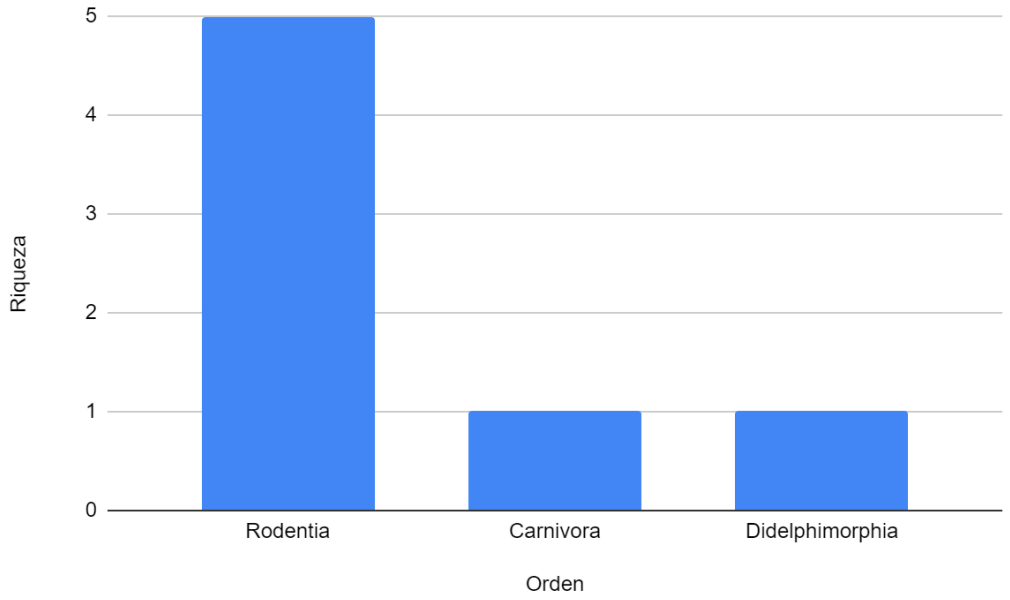


Figura 63. Órdenes de mamíferos con probable presencia en el Humedal Juan Amarillo
Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Gremios tróficos

En los mamíferos existe una variedad de gremios tróficos, muchas especies son depredadores de insectos, roedores, anfibios, mamíferos más pequeños entre otros, y tienen el potencial de actuar como controladores biológicos de especies nocivas para el hombre[33]. Algunas especies se especializan en consumir polen y néctar de las flores, contribuyendo a la dispersión y polinización de muchas especies vegetales[34]; además, existen mamíferos que se alimentan exclusivamente de frutos y semillas, por lo que juegan un papel ecológico importante como dispersores de semillas, teniendo una participación significativa en el mantenimiento y regeneración de la vegetación[35].

Teniendo en cuenta lo anterior y la información secundaria, se registraron siete especies en tres gremios tróficos. Los de mayor porcentaje con el 71,4% (5 especies) fueron los omnívoros cuya dieta es variada y se compone de material vegetal y animal, dependiendo de la disponibilidad de alimentos. Otro gremio fue el de los herbívoros, que reunió el 14,3% (1

[32]MORALES, Fabiola y ARROYO, Joaquín. Estudio comparativo de algunos elementos de las extremidades de las familias Felidae y Canidae (Mammalia y Carnívora). Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas, 15(2):75-84, 2012. http://www.scielo.org.mx/pdf/tip/v15n2/v15n2a1.pdf
[33] GARDNER, A.L. Mammals of South America. The University of Chicago Press. 2007. 669 pp
[34] ALBUJA. L. Murciélagos del Ecuador Segunda edición, Cicetrónic. 1999. Quito. 288 pp.
[35] MONTIEL, S., LEON, P. & ESTRADA A. Riqueza y diversidad de quirópteros en hábitats islas en una región naturalmente fragmentada de Mesoamérica. 2007 En: Harvey, C.A. 373-392 pp.

especie), el cual consiste en una dieta variada de materia vegetal. Por último el gremio carnívoro obtuvo un porcentaje del 14,3% (1 especie) (Figura 64).

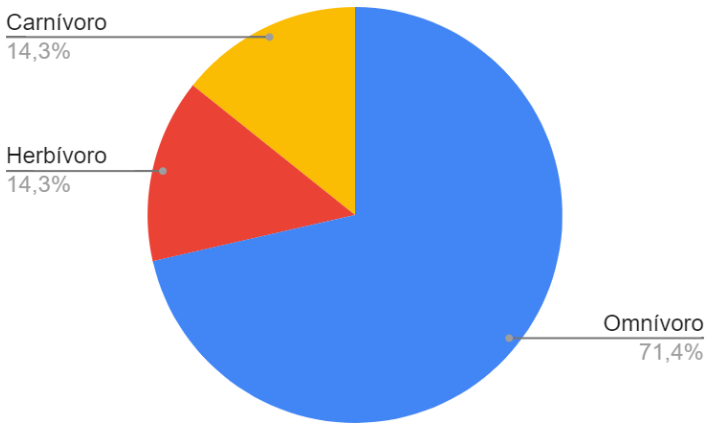


Figura 64. Gremios tróficos con probable presencia en el humedal Juan Amarillo
Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Especies sensibles

Las siete especies de mamíferos con posible presencia en el área de caracterización se encuentran en la categoría de preocupación menor (LC), de acuerdo con lo establecido por la Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza (UICN)[36]. Por otra parte, no se reportan estos taxones en ninguna categoría de amenaza en la Resolución 1912 de 2017[37] ni en la base de datos de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES)[38]. Adicionalmente, todas las especies poseen una distribución cosmopolita (Tabla 118).

Tabla 118. Especies sensibles con probable presencia en el humedal Juan Amarillo

Especie	Nombre Común	UICN	Distribución
Oligoryzomys fulvescens	Ratón de monte	LC	Cosmopolita
Rattus rattus	Rata	LC	Cosmopolita
Rattus norvegicus	Rata parda	LC	Cosmopolita
Mus musculus	Ratón	LC	Cosmopolita
Cavia aperea	Curí	LC	Cosmopolita
Neogale frenata	Comadreja	LC	Cosmopolita

[36] UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA (UICN). Óp. cit.
[37] COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE (MADS). Resolución 1912 de 2017. Óp. cit.
[38] CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES (CITES). Óp. cit.

Especie	Nombre Común	UICN	Distribución
Didelphis pernigra	Chucha	LC	Cosmopolita

Convención: LC: Preocupación menor
Fuente: UT MOVIUS 2022.

5.3.8.1.3. Humedal La Conejera.

Los humedales son zonas donde el agua es el principal factor controlador del medio y la vida tanto vegetal como animal que está asociada a él. La Convención de Ramsar aplica un criterio amplio a la hora de determinar qué humedales quedan sujetos a sus disposiciones. Con arreglo al texto de la Convención (Artículo 1.1), se entiende por humedales: "*las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros*"[39].

El humedal La Conejera está ubicado en la ciudad de Bogotá D.C. Este ecosistema se encuentra bajo la categoría de Parque Ecológico Distrital de humedal y forma parte del Sistema de Áreas Protegidas del Distrito Capital y de la Estructura Ecológica Principal de la ciudad de Bogotá (Decreto 190 de 2004)[40]. Adicionalmente, el Humedal La Conejera es un ecosistema que a nivel regional es el que más conserva las características ecológicas propias de un ecosistema de Humedal natural o casi natural de la región biogeográfica —Altiplanicie Tropical Andina. también posee una gran importancia hidrológica, biológica y ecológica en el funcionamiento de la cuenca hidrográfica del Río Bogotá[41]. A continuación se presentan las especies con probable presencia en el humedal La Conejera.

5.3.8.1.3.1. Avifauna.

Colombia posee un valor aproximado de 63.330 especies, de las cuales 1.954 corresponden a aves, lo cual ubica al país en el primer puesto a nivel mundial en este grupo de vertebrados[42]. Este grupo de tetrápodos es uno de los mejor conocidos gracias a su relativa fácil detección e identificación, aunque aún hoy en día existen vacíos en la información principalmente en las Américas[43].

- Riqueza

[39] Ramsar, Irán, 1971. Manual de la Convención de Ramsar. Guía a la Convención sobre los Humedales. 3a. edición. Gland (Suiza): Secretaría de la Convención de Ramsar, 2004.
[40] https://www.vozterra.com/assets/pdf/van-der-hammen/la-reserva/Voz-Terra-Documento-Humedal-La-Conejera.pdf
[41] Acueducto de Bogotá & Fundación Humedal La Conejera. 2014. Plan de Manejo Ambiental del Humedal La Conejera. Bogotá, Colombia.
[42] https://cifras.biodiversidad.co/ Op. cit
[43] RALPH, John et ál. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-159. California: Pacific Southwest Section, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, 1996. 44 pp.

Según la revisión de los listados de fauna disponible en los planes de manejo y la información disponible en el Sistema de Información de Biodiversidad, se reporta una riqueza de 76 especies de aves que hacen parte de 29 familias y 15 órdenes (Tabla 119) (Ver Anexo 5.3-6.1 Reportes de fauna - información secundaria). Dichas especies representan el 3,88 % de la totalidad de especies registradas para el país.

Tabla 119. Riqueza de avifauna con probable presencia en el humedal La Conejera

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Accipitriformes	Accipitridae	*Elanus leucurus*	Espíritu santo
		Rupornis magnirostris	Gavilan
		Buteo platypterus	Gavilán Aliancho
Anseriformes	Anatidae	*Spatula discors*	Pato
		Oxyura jamaicensis	Pato Rufo
		Dendrocygna autumnalis	Pisingo
Apodiformes	Trochilidae	*Colibri coruscans*	Colibrí
		Metallura tyrianthina	Metalura Colirroja
		Chaetocercus mulsant	Rumbito Buchiblanco
Cathartiformes	Cathartidae	*Coragyps atratus*	Chulo
Charadriiformes	Charadriidae	*Vanellus chilensis*	Alcaraván
	Scolopacidae	*Tringa solitaria*	Andarrios
		Tringa flavipes	Patiamarillo Chico
		Tringa melanoleuca	Patiamarillo Mayor
Columbiformes	Columbidae	*Zenaida auriculata*	Torcaza
		Columba livia	Paloma
		Patagioenas fasciata	Paloma Collareja
Cuculiformes	Cuculidae	*Crotophaga major*	Garrapatero Grande
		Coccyzus americanus	Cuco Americano
Falconiformes	Falconidae	*Falco columbarius*	Esmerejón
		Falco peregrinus	Halcón Peregrino

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Gruiformes	Rallidae	*Gallinula galeata*	Tingua
		Rallus semiplumbeus	Rascón Bogotano
		Fulica americana	Tingua
		Porphyriops melanops	Polla Sabanera
		Porphyrio martinica	Tingua
Passeriformes	Cardinalidae	*Pheucticus aureoventris*	Picogordo Pechinegro
		Piranga olivacea	Piranga Alinegra
		Piranga rubra	Piranga
		Pheucticus ludovicianus	Picogordo Degollado
	Passerellidae	*Zonotrichia capensis*	Copetón
		Arremon assimilis	Gorrión montés Listado
	Fringillidae	*Spinus spinescens*	Jilguero Andino
		Spinus psaltria	Chisga
	Furnariidae	*Synallaxis subpudica*	Chamicero Cundiboyacense
	Hirundinidae	*Orochelidon murina*	Golondrina
	Icteridae	*Molothrus bonariensis*	Chamón
		Chrysomus icterocephalus	Monjita
		Icterus chrysater	Toche
		Sturnella magna	Chirlobirlo
		Icterus nigrogularis	Turpial Amarillo
		Quiscalus lugubris	Chamón
	Mimidae	*Mimus gilvus*	Mirla blanca

Orden	Familia	Especie	Nombre común
	Parulidae	*Parkesia noveboracensis*	Reinita Acuática Norteña
		Setophaga petechia	Reinita Dorada
		Mniotilta varia	Cebrita Trepadora
		Setophaga fusca	Reinita Gorginaranja
		Setophaga ruticilla	Candelita Norteña
		Cardellina canadensis	Reinita de Canadá
	Thraupidae	*Thraupis episcopus*	Azulejo
		Diglossa humeralis	Pinchaflor
		Conirostrum rufum	Conirrostro Rufo
		Diglossa sittoides	Picaflor Canela
		Sicalis flaveola	Canario Coronado
	Troglodytidae	*Troglodytes aedon*	Cucarachero
	Turdidae	*Turdus fuscater*	Mirla Patinaranja
		Catharus ustulatus	Zorzal Buchipecoso
	Tyrannidae	*Contopus virens*	Pibí Oriental
		Tyrannus melancholicus	Sirirí
		Mecocerculus leucophrys	Tiranuelo Gorgiblanco
		Elaenia frantzii	Elenia Montañera
		Tyrannus tyrannus	Sirirí Norteño
		Myiodynastes luteiventris	Atrapamoscas Sulfurado
		Sayornis nigricans	Mosquerito Negro
	Vireonidae	*Vireo olivaceus*	Verderón Ojirrojo

Orden	Familia	Especie	Nombre común
		Vireo flavifrons	Verderón Cariamarillo
Pelecaniformes	Threskiornithidae	*Phimosus infuscatus*	Coquito
	Ardeidae	*Nycticorax nycticorax*	Guaco Común
		Bubulcus ibis	Garza
		Butorides striata	Garcita Rayada
		Ardea alba	Garza
Piciformes	Picidae	*Dryobates fumigatus*	Carpintero Pardo
Podicipediformes	Podicipedidae	*Podilymbus podiceps*	Zambullidor Piquigrueso
Psittaciformes	Psittacidae	*Forpus conspicillatus*	Perico
		Amazona amazonica	Lora Amazónica
Strigiformes	Strigidae	*Asio stygius*	Búho Negruzco

Fuente: UT MOVIUS 2022.

Respecto a la composición por familias, Tyrannidae (atrapamoscas) fue la más dominante con siete especies, seguida de Icteridae (mirlos) y Parulidae (reinitas) con seis taxones cada uno (Figura 65). La familia Tyrannidae se caracteriza por ser la que alberga mayor cantidad de especies en el nuevo mundo, debido a que sus integrantes ocupan una amplia variedad de nichos, por lo que exhiben diferentes comportamientos, presentan dietas que abarcan desde insectos hasta frutas, se desplazan en diferentes estratos del bosque, entre otras características[44].

[44] HILTY, Steven; BROWN, William. A Guide to the Birds of Colombia. New Jersey: Princeton University Press, 1986. 836 pp..

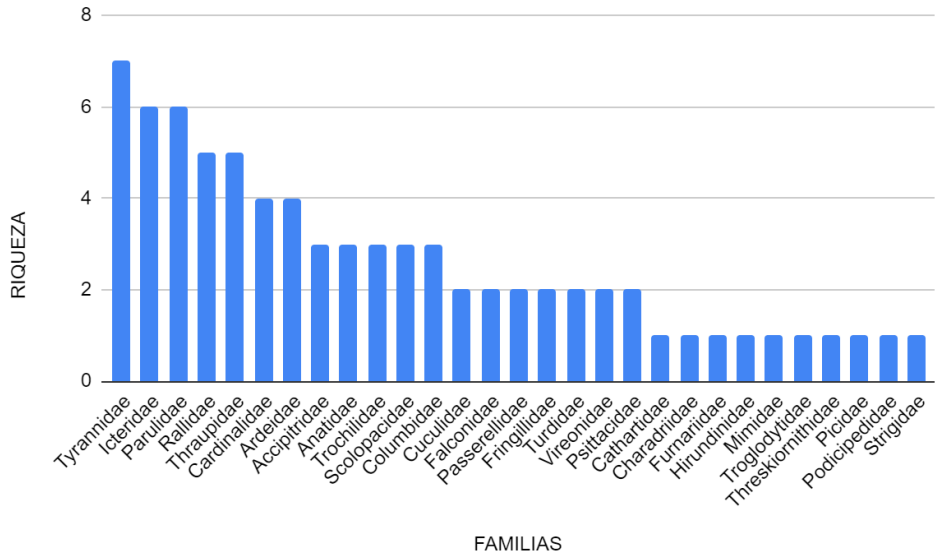
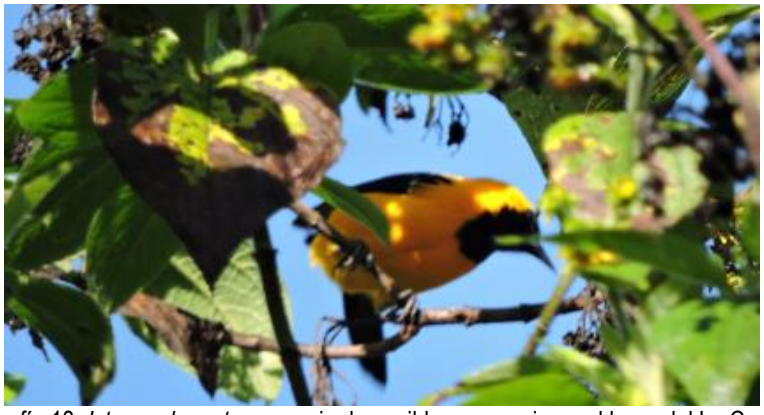


Figura 65. Familias de avifauna con probable presencia en el humedal La Conejera
Fuente: UT MOVIUS 2022.

Como se aprecia en la Figura 66, el orden de la avifauna que obtuvo mayor riqueza fue el de los Passeriformes (aves canoras; Fotografía 18), con un total de 40 especies, este orden es el más grande, diverso y con mayor distribución dentro de las aves, ya que alberga más de la mitad de las especies conocidas (aproximadamente 5.300 de las 10.000 reportadas en el mundo[45].



Fotografía 18. *Icterus chrysater*, especie de posible ocurrencia en el humedal La Conejera
Fuente: UT MOVIUS 2022.

[45] EDWARDS, SCOTT V. y JOHN HARSHMAN. Passeriformes. Perching Birds, Passerine Birds. The Tree of Life Web Project. [en línea]. Febrero, 2013. [citado en: 2022-03-03]. Disponible en internet: <http://tolweb.org/Passeriformes/15868/2013.02.06>.

Luego, se ubican los Gruiformes y Pelecaniformes con cinco taxones cada uno, el orden Accipitriformes con cuatro especies. Los de menor riqueza fueron Anseriformes, Charadriiformes, Apodiformes y Columbiformes con tres taxones cada uno, tres órdenes con dos especies y por último cuatro órdenes con una especie cada uno.

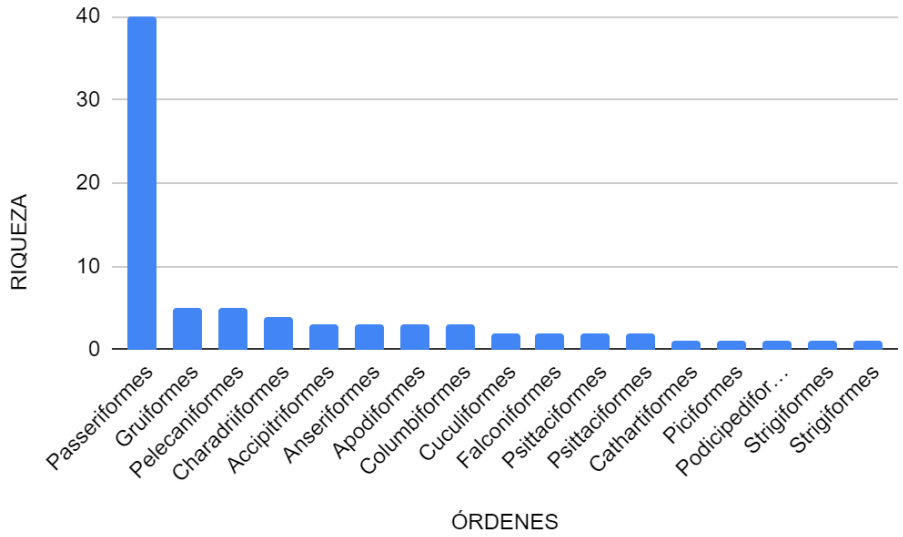


Figura 66. Órdenes de avifauna con probable presencia en el Humedal La Conejera
Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Gremios tróficos

En el humedal y sus alrededores, la avifauna posee una dieta basada principalmente de insectos y sus combinaciones; asimismo, se aprecia la presencia de una variedad de aves con diferentes gremios tróficos, incluyendo algunos claves en el funcionamiento del ecosistema, por ejemplo, los nectarívoros (Fotografía 19).

La dominancia por parte de las aves insectívoras ha sido documentada previamente, ya que es una estrategia muy exitosa al aprovechar un recurso tan abundante como son los insectos; de la misma forma, las aves insectívoras han desarrollado diferentes técnicas de captura, como la excavación de madera o la captura en el vuelo, por lo que ocupan una amplia diversidad de nichos (Pineda-Pérez *et al*[46]) (Figura 67).

[46] PINEDA-PÉREZ *et al*. En: AP Agro Productividad. Ecología trófica de aves insectívoras en un área natural protegida de San Luis Potosí, México. Vol. 7, N.º. 5 (2014); pp. 9-16.



Fotografía 19. Especie de nectarívoro presente en el humedal La Conejera (*Diglossa humeralis*)
Fuente: UT MOVIUS 2022.

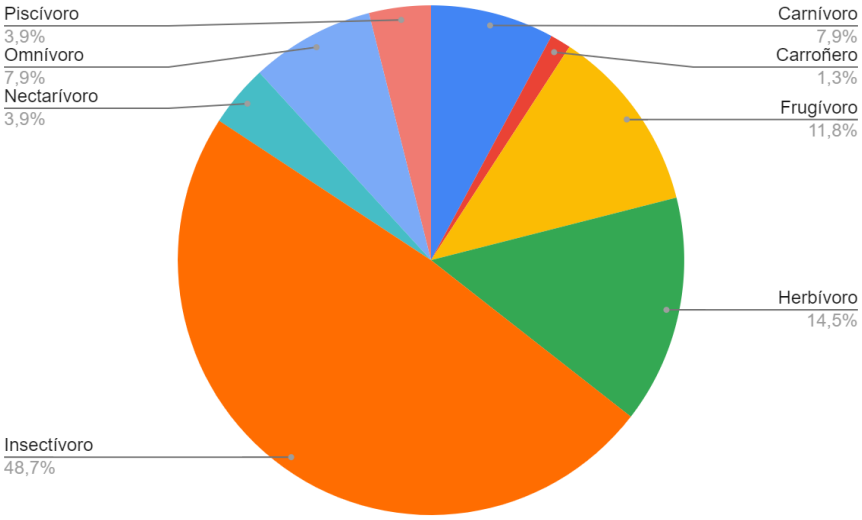


Figura 67. Gremios tróficos de avifauna con probable presencia en el Humedal La Conejera
Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Especies sensibles

De las 76 especies que se pueden reportar en el área del humedal, 41 se pueden considerar como sensibles, ya que pertenecen a alguna categoría de amenaza, migración o distribución restringida (Fotografía 20); 75 especies se encuentran en categoría Preocupación menor (LC) y una en categoría vulnerable (VU) por parte de la UICN, a nivel nacional tres especies estuvieron reportadas por la Resolución 1912 de 2017 en categoría En Peligro (EN)(Tabla 120).

De acuerdo con la información anterior en el área del proyecto se reportaron 12 taxones, que se encuentran registrados en el Convenio CITES, de los cuales 11 hacen parte del apéndice II, donde se incluyen especies que no se encuentran amenazadas de extinción, pero que podrían estarlo si no se regula su comercio y una especie en apéndice I, en el cual se

incluyen las especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro entre las especies de fauna[47]. Respecto a las distribuciones, hay dos especies como endémicas y tres casi endémicas.

De igual forma, se encontró que seis especies, tienen movimientos de migración altitudinal (*Patagioenas fasciata, Porphyrio martinica, Metallura tyrianthina, Tyrannus melancholicus, Elaenia frantzii, Bubulcus ibis*), esto quiere decir que se mueven arriba o abajo de las montañas de manera estacional, ya sea siguiendo algún tipo de recurso como lo hacen varias especies de colibrí o los arroceros que se mueven siguiendo las semillas o evitando las temperaturas rigurosamente bajas de la cumbre de las altas montañas. Por último, se observaron 23 especies con migración de tipo latitudinal, es decir, son especies que realizan movimientos estacionales entre continentes o un cambio significativo de latitud y migración boreal que es el conjunto más diverso de aves migratorias que llegan al país es, sin duda, el de las passeriformes (Parulidae, Tyrannidae, Hirundinidae, Thraupidae, Turdidae y Vireonidae). Un gran número son residentes de invierno en el país, y otras están de paso hacia y desde otras zonas de invernada, más al sur del continente. Por esta razón, algunos meses del año se concentran grandes números de individuos en algunas regiones. Y dos especies (*Dendrocygna autumnalis* y *Falco peregrinus*) con una migración mixta altitudinal y latitudinal.

Tabla 120. Especies sensibles de avifauna con probable presencia en el humedal La Conejera

Especie	Libro rojo	IUCN	Ministerio 1912 DE 2017	CITES	Distribución	Migración
Elanus leucurus	-	LC		Apéndice II	Restringida	-
Rupornis magnirostris	-	LC	-	Apéndice II	Restringida	-
Buteo platypterus	-	LC	-	Apéndice II	Restringida	Latitudinal
Spatula discors	-	LC	-	-	Restringida	Latitudinal
Oxyura jamaicensis	EN	LC	EN	-	Restringida	-
Dendrocygna autumnalis	-	LC	-	-	Restringida	Altitudinal/Longitudinal
Colibri coruscans	-	LC	-	Apéndice II	Restringida	-
Metallura tyrianthina	-	LC	-	Apéndice II	Restringida	Altitudinal
Chaetocercus mulsant	-	LC	-	Apéndice II	Restringida	-
Coragyps atratus	-	LC	-	Apéndice II	Restringida	-
Tringa solitaria	-	LC	-	-	Restringida	Latitudinal
Tringa flavipes	-	LC	-	-	Restringida	Latitudinal
Tringa melanoleuca	-	LC	-	-	Restringida	Latitudinal
Patagioenas fasciata	-	LC	-	-	Restringida	Altitudinal

[47] CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES (CITES). Apéndices I, II y III. Ginebra: Maison internationale de l'environnement, 2021. 76 pp

Especie	Libro rojo	IUCN	Ministerio 1912 DE 2017	CITES	Distribución	Migración
Coccyzus americanus	-	LC	-	-	Restringida	Latitudinal
Falco columbarius	-	LC	-	Apéndice II	Restringida	Latitudinal
Falco peregrinus	-	LC	-	Apéndice I	Restringida	Altitudinal/Longitudinal
Rallus semiplumbeus	EN	VU	EN	-	Endémica	-
Porphyriops melanops	EN	LC	EN	-	Restringida	-
Piranga olivacea	-	LC	-	-	Restringida	Latitudinal
Piranga rubra	-	LC	-	-	Restringida	Latitudinal
Pheucticus ludovicianus	-	LC	-	-	Restringida	Latitudinal
Spinus spinescens	-	LC	-	-	Casi endémico	-
Synallaxis subpudica	-	LC	-	-	Endémica	-
Parkesia noveboracensis	-	LC	-	-	Restringida	Latitudinal
Setophaga petechia	-	LC	-	-	Restringida	Latitudinal
Mniotilta varia	-	LC	-	-	Restringida	Latitudinal
Setophaga fusca	-	LC	-	-	Restringida	Latitudinal
Setophaga ruticilla	-	LC	-	-	Restringida	Latitudinal
Cardellina canadensis	-	LC	-	-	Restringida	Latitudinal
Conirostrum rufum	-	LC	-	-	Casi endémico	-
Catharus ustulatus	-	LC	-	-	Restringida	Latitudinal
Contopus virens	-	LC	-	-	Restringida	Latitudinal
Tyrannus tyrannus	-	LC	-	-	Restringida	Latitudinal
Myiodynastes luteiventris	-	LC	-	-	Restringida	Latitudinal
Vireo olivaceus	-	LC	-	-	Restringida	Latitudinal
Vireo flavifrons	-	LC	-	-	Restringida	Latitudinal
Ardea alba	-	LC	-	-	Restringida	Latitudinal

Especie	Libro rojo	IUCN	Ministerio 1912 DE 2017	CITES	Distribución	Migración
Forpus conspicillatus	-	LC	-	Apéndice II	Casi endémico	-
Amazona amazonica	-	LC	-	Apéndice II	Restringida	-
Asio stygius	-	LC	-	Apéndice II	Restringida	-

Convención: LC: Preocupación menor, VU:Vulnerable, EN: En Peligro
Fuente: UT MOVIUS 2022.



Fotografía 20. Especie sensible presente en el humedal La Conejera (*Forpus conspicillatus*)
Fuente: UT MOVIUS 2022.

5.3.8.1.3.2. Anfibios.

El papel ecológico de los anfibios es fundamental, y conservarlos es una cuestión básica de supervivencia, por los beneficios directos que aportan a los ecosistemas, ya que, ocupan un puesto intermedio y esencial en la cadena trófica pues sirven de alimento a otros animales, además de que, ellos mismos, se alimentan de multitud de insectos y pequeños invertebrados. Esto los hace muy apreciados como controladores de plagas en los sectores agrícola y forestal. Adicionalmente, tienen gran valor como "termómetro ecológico", es decir, que nos permite medir la salud del ecosistema, al depender de dos medios (acuático y terrestre) para sobrevivir, son más exigentes que otros animales en cuanto a la calidad ambiental de su hábitat. Esto los convierte en perfectos indicadores del estado de los ecosistemas y, concretamente, de la calidad de las aguas, pues cuando hay problemas son los primeros en desaparecer[48].

- Riqueza

[48] Red de parques Nacionales. Guia de Anfibios de Parque Nacionales Españoles. [Consultado el 2022-04-03]. Disponible en: < https://www.miteco.gob.es/en/red-parques-nacionales/red-seguimiento/pima-adapta/guia_anfibios_imprenta_baja_tcm38-61881.pdf>

Las especies de anfibios con probable presencia en el humedal La Conejera según la información secundaria obtenida, se muestran en la Tabla 121 , donde se encontró un total de 4 especies, pertenecientes al orden Anura y Caudata, en estos órdenes se encuentran cuatro familias, tres para el orden Anura y una para el orden Caudata (Ver Anexo 5.3-6.1 Reportes de fauna - información secundaria). Dichas especies representan el 0,45% de la totalidad de especies registradas para el país.

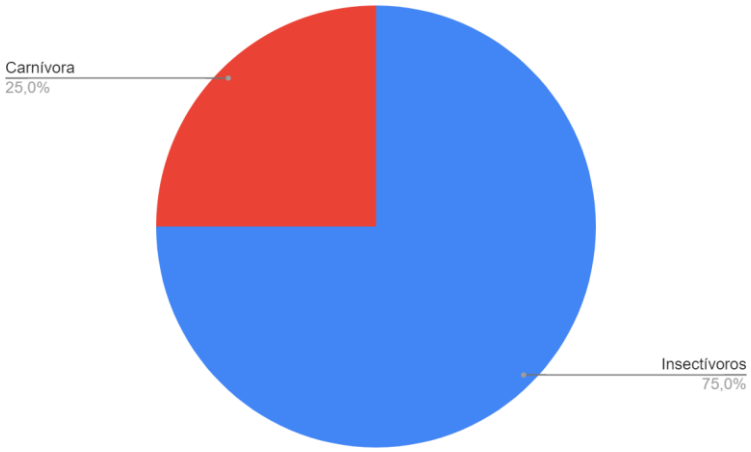
Tabla 121. Riqueza de anfibios con probable presencia en el humedal La Conejera

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Anura	Hylidae	*Dendropsophus molitor*	Rana sabanera
Anura	Craugastoridae	*Pristimantis bogotensis*	Ranita
Anura	Dendrobatidae	*Colostethus subpunctatus*	Rana
Caudata	Plethodontidae	*Bolitoglossa adspersa*	Salamandra

Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Gremios tróficos

De acuerdo con la Figura 68, las tres especies del orden Anura tienen alimentación del tipo insectívora, en este orden se encuentran representantes de la familia Hylidae, su fuente principal de alimento corresponde a los insectos (hormigas, termitas), otros artrópodos, nematodos, anélidos, entre otros[49].



[49] MUÑOZ. J., SERRANO. V. Y RAMÍREZ. M. Uso de microhábitat, dieta y tiempo de actividad en cuatro especies simpátricas de ranas hílidas neotropicales (Anura: Hylidae). [en línea]. Vol 29, no.2. (2007). Laboratorio de Biología Reproductiva de Vertebrados, Escuela de Biología, Grupo de Estudios de la Biodiversidad, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. s.n. 2007. [citado en: 2019-09-21]. Disponible en internet: <https://www.researchgate.net/publication/235991605_Uso_de_microhabitat_dieta_y_tiempo_de_actividad_en_cuatro_especies_simpatricas_de_ranas_hilidas_neotropicales_Anura_Hylidae>

Figura 68. Gremios tróficos de anfibios con probable presencia en el humedal La Conejera
Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Especies sensibles

En la Tabla 122 se observan las especies de Anuros reportados en categorías de amenaza a nivel mundial (UICN) para el área del proyecto las cuales se encuentran en categoría Preocupación menor (LC) y del orden Caudata en categoría Casi Amenazado (NT). Por el contrario, ninguna especie fue reportada en la Resolución 1912 de 2017 ni en la base de datos de CITES. Por otra parte, todas las especies poseen una distribución limitada a Colombia, por lo que se consideran como endémicas. Las principales presiones a las que se ven expuestas las especies de anfibios son la pérdida de hábitat y la reducción en la oferta de refugios.

Tabla 122. Especies sensibles de anfibios en el humedal La Conejera

Especie	Nombre común	UICN	Distribución
Dendropsophus molitor	Rana sabanera	LC	Endémico
Pristimantis bogotensis	Ranita	LC	Endémico
Colostethus subpunctatus	Rana	LC	Endémico
Bolitoglossa adspersa	Salamandra	NT	Endémico

Convención: LC: Preocupación menor, NT: Casi amenazada
Fuente: UT MOVIUS 2022.

5.3.8.1.3.3. Reptiles.

Los reptiles constituyen un grupo de organismos muy antiguo; sin embargo, poseen en la actualidad una gran diversidad, compuesta aproximadamente por 753 especies con presencia en la mayoría de ambientes. Además, poseen roles importantes en el ecosistema, al ser predadores, presas, dispersores de semillas, polinizadores, etc., según datos de Morales *et al*[50].

- Riqueza

Para el humedal La Conejera se encontró un total de cinco especies de reptiles, las cuales pertenecen a cuatro familias y un orden (Tabla 123) (Ver Anexo 5.3-6.1 Reportes de fauna - información secundaria). El orden Squamata, el cual está compuesto por lagartos, serpientes y amphisbaénidos, albergando cerca del 95 % de todos los reptiles vivientes[51]. Dichas especies representan el 0,66% de la totalidad de especies registradas para el país.

[50] MORALES-BETANCOURT et ál. Libro rojo de reptiles de Colombia (2015). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Universidad de Antioquia. Bogotá: Editores, Morales Monica, Lasso Carlos, Páez Vivian y Bock Brian, 2015. 258 pp.
[51] COGGER H. General description and definition of the Squamata. Fauna of Australia. Department of the Environment and Energy, Australian Government. [en línea]. s.f. [citado en: 2017-01-27]. Disponible en

Tabla 123. Riqueza de reptiles con probable presencia en el Humedal La Conejera

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Squamata	Colubridae	*Atractus crassicaudatus*	Tierrera
	Tropiduridae	*Stenocercus trachycephalus*	Collarejo
	Gymnophthalmidae	*Anadia bogotensis*	Lagartija
		Riama striata	Charchala
	Dactyloidae	*Anolis heterodermus*	Camaleón

Fuente: UT MOVIUS 2022.

La familia de reptiles que mayor riqueza obtuvo fue Gymnophthalmidae con dos especies, los individuos de esta familia también son conocidos como microtéidos y entre sus características destacan su pequeño tamaño en la mayoría de géneros y extremidades reducidas, especialmente las posteriores. Suelen habitar entre la hojarasca en áreas boscosas, aunque también existen especies con más predilección por áreas con abundante agua, incluso zonas áridas; las familias restantes obtuvieron una riqueza de una especie cada una. Estas familias pertenecen al orden Squamata, el cual se caracteriza por presentar el cuerpo cubierto de escamas y mudar la piel periódicamente.

- Gremios tróficos

En su totalidad las especies reportadas en la información secundaria son carnívoras es decir que se alimentan en su gran mayoría de otros animales como son ranas, lagartos, huevos (Tabla 124).

Tabla 124. Gremios tróficos de reptiles con probable presencia en el humedal La Conejera

Especie	Nombre común	Gremios tróficos
Atractus crassicaudatus	Tierrera	Carnívoro
Stenocercus trachycephalus	Collarejo	Carnívoro
Anadia bogotensis	Lagartija	Carnívoro
Riama striata	Charchala	Carnívoro
Anolis heterodermus	Camaleón	Carnívoro

Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Especies sensibles

En la Tabla 125 se puede observar que dos especies se encuentran en categoría de amenaza Preocupación menor (LC), dos en Casi amenazado (NT) y una no está evaluada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

internet: https://www.environment.gov.au/system/files/pages/dc11235d-8b3b-43f7-b991-8429f477a1d4/files/23-fauna-2a-squamata-general.pdf

(UICN), en contraste, ningún taxón se reportó en las listas de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) ni en la resolución 1912 de 2017. Adicionalmente, se puede observar que todos los taxones poseen una distribución endémica, es decir, que solo se encuentran en Colombia.

Tabla 125. Especies sensibles de reptiles con probable presencia en el humedal La Conejera

Especie	Nombre común	UICN	Distribución
Atractus crassicaudatus	Tierrera	LC	Endémico
Stenocercus trachycephalus	Collarejo	NT	Endémico
Anadia bogotensis	Lagartija	NT	Endémico
Riama striata	Charchala	LC	Endémico
Anolis heterodermus	Camaleón	No evaluada	Endémico

Convención: LC: Preocupación menor, NT: Casi amenazada
Fuente: UT MOVIUS 2022.

5.3.8.1.3.4. Mamíferos.

En el grupo de los mamíferos se encuentran muchas de las especies emblemáticas del país, y que gozan de un gran reconocimiento del público en general. A pesar de la empatía que causan muchas de estas especies poseen una gran amenaza lo que hace que en cada región, las autoridades ambientales, las Corporaciones Autónomas Regionales, apoyadas por los científicos y las comunidades aledañas se implementen acciones de conservación.

- Riqueza

En la Tabla 126 se observan las especies con posible presencia en el área de estudio, las seis especies registradas pertenecen a cinco familias y tres órdenes, se puede inferir que son pocas especies ya que es una zona con algún grado de intervención y con flujo de personas generando que la fauna silvestre se desplace (Ver Anexo 5.3-6.1 Reportes de fauna - información secundaria). Dichas especies representan el 1,10% de la totalidad de especies registradas para el país.

Tabla 126. Riqueza de la mastofauna con probable presencia en el humedal La Conejera

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Didelphimorphia	Didelphidae	*Didelphis pernigra*	Chucha
Rodentia	Caviidae	*Cavia aperea*	Curí
	Muridae	*Rattus rattus*	Rata
		Mus musculus	Ratón

Orden	Familia	Especie	Nombre común
	Cricetidae	*Neomicroxus bogotensis*	Ratón campo
Carnivora	Mustelidae	*Neogale frenata*	Comadreja

Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Gremios tróficos

Con respecto a los gremios tróficos en la Figura 69 se puede observar que el 66,7% (4 especies) reportadas bibliográficamente son omnívoras, es decir que estos individuos se alimentan de toda clase de alimentos (insectos, carne, frutas). Seguida por los gremios herbívoro y carnívoro con el 16,7% cada uno con una sola especie.

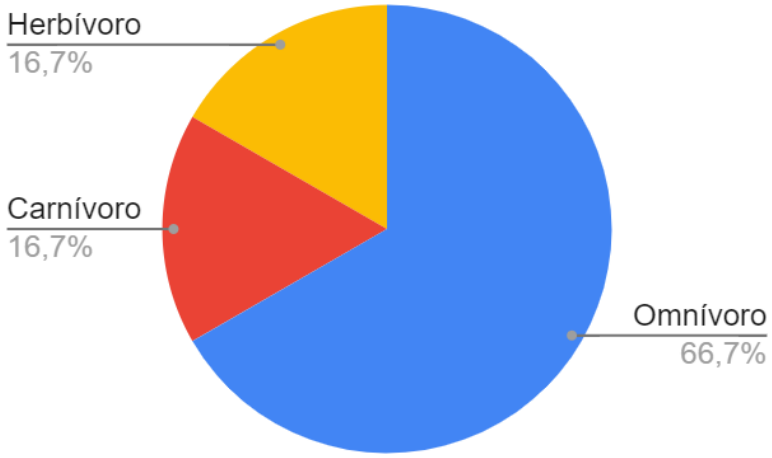


Figura 69. Gremios tróficos con probable presencia en el Humedal La Conejera
Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Especies sensibles

En la Tabla 127 se observan las seis especies con posible presencia y todas están reportadas en categoría Preocupación menor (LC) en el listado de la Unión Internacional para la Conservaciòn de la Naturaleza (UICN), ningún taxón se encuentra reportado en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) ni en la resolución 1912 de 2017. Adicionalmente, todas las especies poseen una distribución geográfica amplia.

Tabla 127. Especies sensibles de mastofauna con probable presencia en el humedal La Conejera

Orden	Familia	Especie	Nombre común	UICN	Distribución
Didelphimorphia	Didelphidae	*Didelphis pernigra*	Chucha	LC	Cosmopolita

Orden	Familia	Especie	Nombre común	UICN	Distribución
Rodentia	Caviidae	*Cavia aperea*	Curí	LC	Cosmopolita
	Muridae	*Rattus rattus*	Rata	LC	Cosmopolita
		Mus musculus	Ratón	LC	Cosmopolita
	Cricetidae	*Neomicroxus bogotensis*	Ratón campo	LC	Cosmopolita
Carnivora	Mustelidae	*Neogale frenata*	Comadreja	LC	Cosmopolita

Convención: LC: Preocupación menor
Fuente: UT MOVIUS 2022.

5.3.8.1.4. Club Los Lagartos.

El Club Los Lagartos, se encuentra ubicado en la ciudad de Bogotá, a la altura de la calle 116 No 72 a 80. El club se localiza espacialmente entre el Humedal Juan Amarillo y el Humedal Córdoba, conformando un potencial corredor biológico. Dentro de las instalaciones del club es posible encontrar zonas verdes abiertas, árboles, arbustos y cuerpos de agua que pueden proveer refugio y recursos a las diferentes especies de fauna. Por lo anterior, a continuación se presenta la información secundaria correspondiente a las especies de aves, herpetos y mamíferos, que se podrían encontrar en el Club Los Lagartos.

5.3.8.1.4.1. Avifauna.

Colombia es el país con mayor diversidad de avifauna, albergando 1.954 especies de aves registradas. Gracias a la ubicación latitudinal, así como a las condiciones geográficas y climáticas presentes en Colombia, se vió favorecida favorecieron la diversificación de aves en el territorio. Se realizó la revisión de información secundaria de los listados de fauna disponible en los planes de manejo, la información disponible en el Sistema de Información de Biodiversidad, así como reportes fotográficos disponibles para el área del Club Los Lagartos.

- Riqueza

Según la revisión de los listados de fauna disponible en los planes de manejo y la información disponible en el Sistema de Información de Biodiversidad (Ver Anexo 5.3-6.1 Reportes de fauna - información secundaria), así como un documento en el que se aprecia el registro fotográfico de dichas especies (Ver Anexo 5.3 - 6.8 Guía fotográfica de aves del Club Los Lagartos de Bogotá), se lograron identificar en las instalaciones del Club Los Lagartos, un total de 55 especies, distribuidas en 28 familias y 14 órdenes (Ver Tabla 128). Dichas especies representan el 2,81% de la totalidad de especies registradas para el país.

Tabla 128. Riqueza de avifauna reportada en el Club Los Lagartos.

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Accipitriformes	Accipitridae	*Rupornis magnirostris*	Gavilan
Apodiformes	Trochilidae	*Colibri coruscans*	Colibrí
Cathartiformes	Cathartidae	*Coragyps atratus*	Chulo
Charadriiformes	Charadriidae	*Vanellus chilensis*	Alcaraván
	Scolopacidae	*Tringa solitaria*	Andarrios
		Actitis macularius	Andarrios Maculado
Columbiformes	Columbidae	*Zenaida auriculata*	Torcaza
		Columba livia	Paloma
Cuculiformes	Cuculidae	*Coccyzus americanus*	Cuco Americano
Falconiformes	Falconidae	*Falco peregrinus*	Halcón Peregrino
Gruiformes	Rallidae	*Fulica americana*	Tingua
		Porphyrio martinica	Tingua
Passeriformes	Cardinalidae	*Pheucticus aureoventris*	Picogordo Pechinegro
		Piranga olivacea	Piranga Alinegra
		Piranga rubra	Piranga
	Fringillidae	*Spinus psaltria*	Chisga
		Spinus spinescens	Jilguero Andino
	Furnariidae	*Synallaxis subpudica*	Chamicero Cundiboyacense
	Hirundinidae	*Orochelidon murina*	Golondrina
	Icteridae	*Icterus chrysater*	Toche
		Molothrus bonariensis	Chamón
		Chrysomus icterocephalus	Monjita

Orden	Familia	Especie	Nombre común
	Mimidae	*Mimus gilvus*	Mirla blanca
	Parulidae	*Mniotilta varia*	Cebrita Trepadora
		Cardellina canadensis	Reinita de Canadá
		Setophaga petechia	Reinita Dorada
		Setophaga fusca	Reinita Gorginaranja
		Leiothlypis peregrina	Reinita Verdilla
		Parkesia noveboracensis	Reinita Acuática Norteña
	Passerellidae	*Zonotrichia capensis*	Copetón
	Thraupidae	*Conirostrum rufum*	Conirrostro Rufo
		Diglossa humeralis	Pinchaflor
		Thraupis episcopus	Azulejo
		Sicalis flaveola	Canario Coronado
		Diglossa sittoides	Picaflor Canela
	Troglodytidae	*Troglodytes aedon*	Cucarachero
	Turdidae	*Turdus fuscater*	Mirla Patinaranja
		Catharus ustulatus	Zorzal Buchipecoso
	Tyrannidae	*Tyrannus savana*	Sirirí Tijeretón
		Tyrannus melancholicus	Sirirí
		Contopus virens	Pibí Oriental
		Empidonax virescens	Mosquero
		Mecocerculus leucophrys	Tiranuelo Gorgiblanco

Orden	Familia	Especie	Nombre común
		Myiodynastes luteiventris	Atrapamoscas Sulfurado
	Vireonidae	*Vireo olivaceus*	Verderón Ojirrojo
Pelecaniformes	Ardeidae	*Nycticorax nycticorax*	Guaco Común
		Bubulcus ibis	Garza
		Ardea alba	Garza
		Butorides striata	Garcita Rayada
	Threskiornithidae	*Phimosus infuscatus*	Coquito
Podicipediformes	Podicipedidae	Podilymbus podiceps	Zambullidor Piquigrueso
Psittaciformes	Psittacidae	*Forpus conspicillatus*	Perico
Strigiformes	Strigidae	*Asio clamator*	Búho Rayado
		Megascops choliba	Currucutú
Suliformes	Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax brasilianus*	Cormorán Neotropical

Fuente: UT MOVIUS 2022.

En cuanto a la composición de las familias, en el Club Los Lagartos las familias más abundantes registradas fueron Tyrannidae (atrapamoscas) y Parulidae (reinitas) con seis especies cada una (Ver Figura 70). La familia Tyrannidae se caracteriza por ser la que alberga mayor cantidad de especies en el nuevo mundo, debido a que sus integrantes ocupan una amplia variedad de nichos, por lo que exhiben diferentes comportamientos, presentan dietas que abarcan desde insectos hasta frutas, se desplazan en diferentes estratos del bosque, entre otras características.

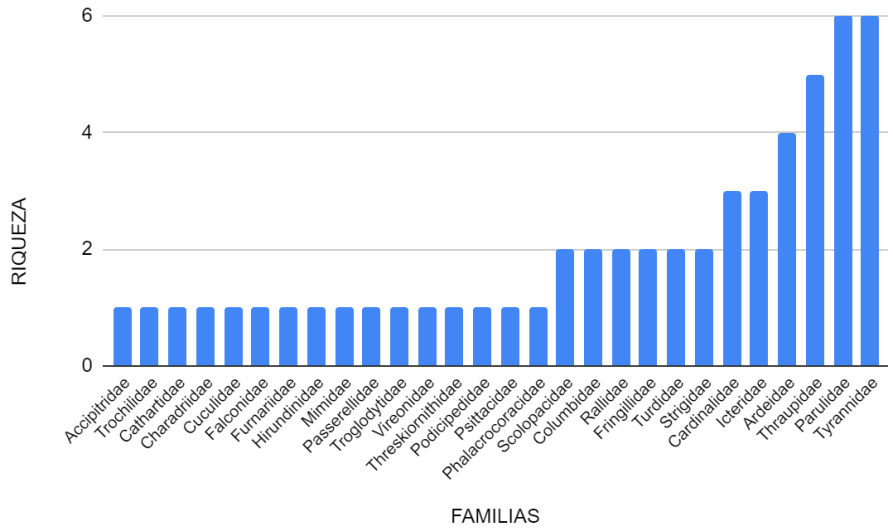


Figura 70. Familias de avifauna reportadas en el Club Los Lagartos.
Fuente: UT MOVIUS 2022.

Las 55 especies reportadas en el Club se distribuyen en 14 órdenes, siendo el orden Passeriforme el más diverso con 33 especies, representando el 60% de la totalidad de especies fotografiadas para la zona (Ver Figura 71). Este orden es el más abundante, ya que contiene más de la mitad de las especies de la avifauna presente en Colombia. El segundo orden con más diversidad corresponde a los Pelecaniformes con cinco taxones, seguido por el orden Charadriiformes con tres especies.

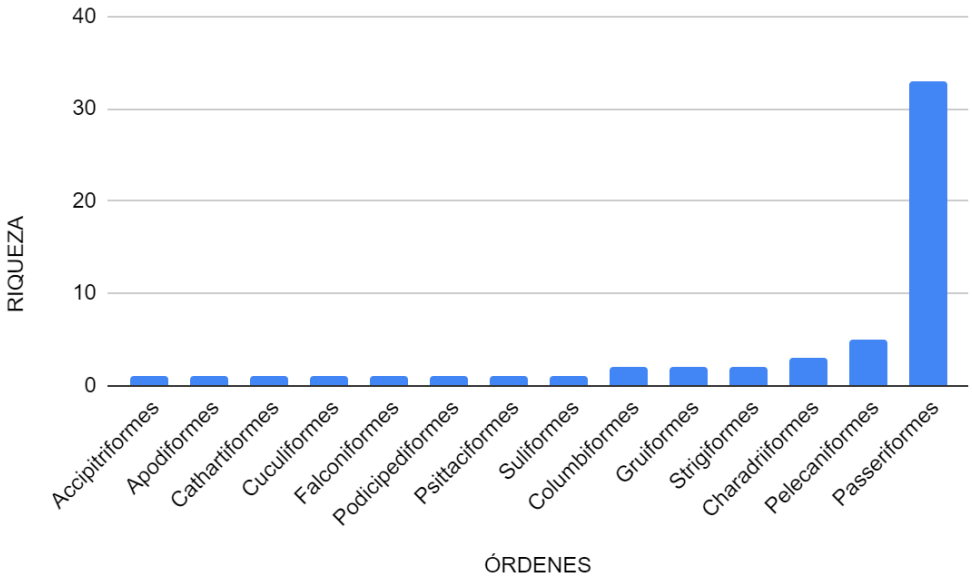


Figura 71. Órdenes de avifauna reportados en el Club Los Lagartos.

- Gremios tróficos

Los gremios tróficos representan agrupaciones de organismos que comparten patrones de alimentación o explotan los mismos tipos de recursos alimenticios y como toda generalización, debe tratarse con precaución. La dieta de las aves puede ser muy diversa, protagonizada por alimentos ricos en energía y proteínas pero provenientes de diferentes fuentes[52]. El 49,1% de las especies registradas (27) presentan una dieta principalmente insectívora, el 12,7% de las especies (7) son herbívoras y el 10,9% (7) son frugívoras. Esta proporción es esperada, ya que las familias más abundantes entre todos los registros fueron las familias Icteridae, Thraupidae y Tyrannidae, cuya dieta se basa fuertemente en el consumo de estos invertebrados. Este es un recurso rico en nutrientes que puede encontrarse tanto en zonas abiertas, como en zonas asociadas a cuerpos de agua, en donde ocurre la reproducción de la mayoría de insectos, aumentando de esta forma la oferta del recurso (Figura 72).

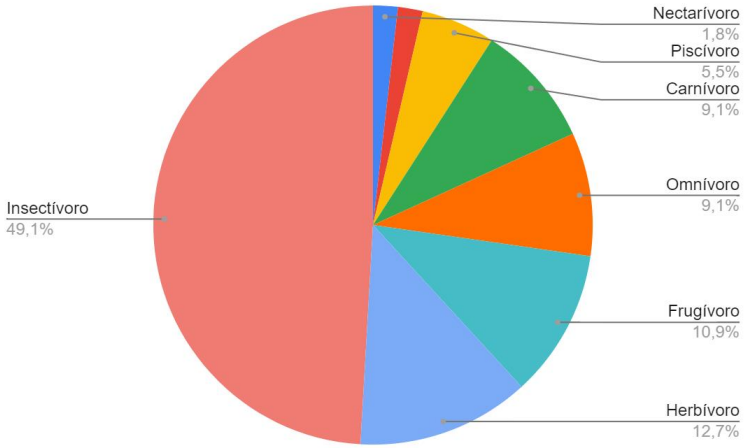


Figura 72. Gremios tróficos de avifauna reportada en el Club Los Lagartos.
Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Especies sensibles

Todas las especies reportadas en la información secundaria (55 especies), se encuentran en la categoría Preocupación menor (LC), en la base de datos de la Unión Internacional para la Naturaleza (UICN), la cual incluye a todos los taxones que no se encuentran en las otras categorías de amenaza como son: en peligro crítico, peligro, vulnerable o casi amenazado[53]. Así mismo, se revisó la información en la base de datos de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)donde se registraron seis especies en el apéndice II «no amenazados de extinción, pero que podrían llegar a estarlo sino se controla estrictamente su comercio». Por otra parte, un taxón se encuentra en el apéndice I «incluye las especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro entre las especies de fauna y de flora incluidas en los Apéndices de la CITES»[54] y en cuanto a las distribución, cabe resaltar la especie *Forpus conspicillatus,* ya que es un taxón que posee una distribución casi endémica (Ver Tabla 129).

[52]LOPES, L.E., et al. A classification scheme for avian diet types. En: J. Field Ornithol. 2016, vol 87: 309-322
[53] UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA (UICN).Categorías de amenaza. . [en línea] 2021-3. [citado en: 2022-03-03] Disponible en internet: < https://www.iucnredlist.org/ >
[54] CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES (CITES). Apéndices I, II y III. Ginebra: Maison internationale de l'environnement, 2021.

Tabla 129. Especies sensibles de avifauna registradas en el Club Los Lagartos.

Especie	Nombre común	Libro rojo	IUCN	Ministerio 1912 DE 2017	CITES	Distribución
Rupornis magnirostris	Gavilan	-	LC	-	II	Restringida
Colibri coruscans	Colibrí	-	LC	-	II	Restringida
Coragyps atratus	Chulo	-	LC	-	II	Restringida
Falco peregrinus	Halcón Peregrino	-	LC	-	I	Restringida
Forpus conspicillatus	Perico	-	LC	-	II	Casi endémico
Asio clamator	Búho Rayado	-	LC	-	II	Restringida
Megascops choliba	Currucutú	-	LC	-	II	Restringida

Convención: LC: Preocupación menor, II: Apéndice II CITES.
Fuente: UT MOVIUS 2022.

5.3.8.1.4.2. Anfibios

- Riqueza

El grupo de los anfibios posee el segundo puesto en diversidad, ya que, se encuentran 870 especies registradas para el país, de las cuales 372 son endémicas, adicionalmente 55 especies se reportan en alguna categoría de amenaza. Es importante la presencia de los anfibios en los ecosistemas, ya que desempeñan un papel ecológico fundamental al servir de alimento a otros animales, así como alimentándose de insectos y pequeños invertebrados. En el club los lagartos se reportan dos especies pertenecientes a dos familias de anfibios (Ver Figura 73), se trata de la rana nodriza *Hyloxalus subpuncatus* y de la rana sabanera *Dendrosophus molitor* (Ver Tabla 130). Dichas especies representan el 0,22% de la totalidad de especies registradas para el país (Ver Anexo 5.3-6.1 Reportes de fauna - información secundaria).

Tabla 130. Riqueza de anfibios con probable presencia en el Club Los Lagartos.

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Anura	Dendrobatidae	*Hyloxalus subpuncatus*	Rana nodriza de Bogotá
	Hylidae	*Dendrosophus molitor*	Rana sabanera

Fuente: UT MOVIUS 2022.

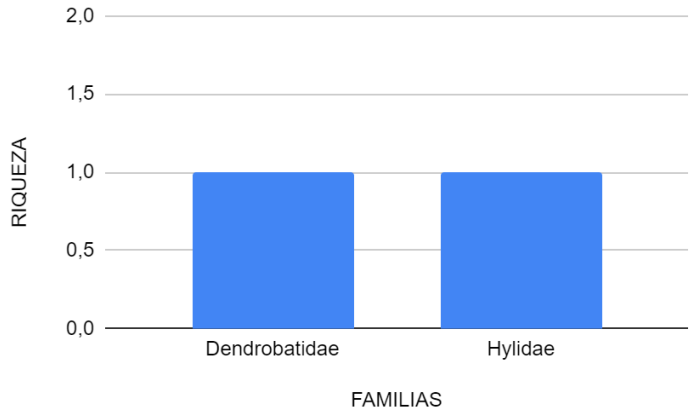


Figura 73. Familias de anfibios con probable presencia en el Club Los Lagartos.
Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Gremios tróficos

En el área del Club Los Lagartos, es posible encontrar anfibios pertenecientes a un solo gremio trófico, se trata del gremio insectívoro. Los anfibios pertenecientes a este gremio, basan su dieta principalmente en insectos, esto es importante, ya que ayudan a regular la dinámica de los ecosistemas y/o el incremento en algunas poblaciones de insectos en los ecosistemas terrestres[55] (Ver Tabla 131).

Tabla 131. Gremios tróficos de anfibios con probable presencia en el Club Los Lagartos.

Especie	Nombre común	Gremio trófico
Hyloxalus subpuncatus	Rana nodriza de Bogotá	Insectívoros
Dendrosophus molitor	Rana sabanera	Insectívoros

Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Especies sensibles

En la Tabla 132 se observan las especies de Anuros reportados en categorías de amenaza a nivel mundial (UICN) para el área del Club Los Lagartos, las cuales se encuentran en categoría Preocupación menor (LC). Cabe resaltar que ninguna especie fue reportada en la Resolución 1912 de 2017 ni en la base de datos de CITES. Por otra parte, todas las especies poseen una distribución limitada a Colombia, por lo que se consideran como endémicas. Las principales presiones a las que se ven expuestas las especies de anfibios son la pérdida de hábitat y la reducción en la oferta de refugios.

[55] CAPITAL NATURAL COLOMBIA. Servicios ecosistémicos brindados por lo anfibios y reptiles del neotrópico: una vision general. [en línea] s.f. [citado en: 2022-03-03]. Disponible en internet: http://www.conservation.org.co/media/refledos.pdf

Tabla 132. Especies sensibles de anfibios con probable presencia en el Club Los Lagartos.

Especie	Nombre común	UICN	Distribución
Hyloxalus subpuncatus	Rana nodriza de Bogotá	LC	Endémico
Dendrosophus molitor	Rana sabanera	LC	Endémico

Fuente: UT MOVIUS 2022.

5.3.8.1.4.3. Reptiles

En la actualidad, Colombia es considerado el cuarto país con mayor diversidad de reptiles a nivel mundial, reportando 635 especies en el territorio nacional con 367 especies endémicas. Los reptiles son organismos de importancia ecológica ya que son parte de muchos procesos como lo son las cadenas tróficas, el flujo de energía, el ciclo de nutrientes e incluso como bioindicadores de calidad ambiental.

- Riqueza

Tal como se puede observar en la Tabla 133, dentro de los predios del Club Los Lagartos, es posible encontrar dos especies de serpientes y tres especies de lagartos (Ver Anexo 5.3-6.1 Reportes de fauna - información secundaria). Dichas especies representan el 0,66% de la totalidad de especies registradas para el país.

Tabla 133. Riqueza de reptiles con probable presencia en el Club Los Lagartos.

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Squamata	Colubridae	*Atractus crassicaudatus*	Serpiente sabanera
		Erythrolamprus epinephelus	Culebra de pantano
	Gymnophthalmidae	*Anadia bogotensis*	Lagartija
		Riama striata	Charchala
	Dactyloidae	*Anolis heterodermus*	Camaleón

Fuente: UT MOVIUS 2022.

Las familias de reptiles que mayor riqueza dentro del área del club, son la familia Colubridae y Gymnophthalmidae (Ver Figura 74). La familia Colubridae que se caracteriza por ser la familia más representativa dentro de las serpientes con casi dos tercios de los ofidios del mundo. Presentan una amplia variedad de adaptaciones ecológicas con formas fosoriales, semifosoriales, terrestres, arbóreas y acuáticas. Por su parte, la familia Gymnophthalmidae se caracteriza por presentar tamaños corporales pequeños con extremidades reducidas. Suelen habitar entre la hojarasca en áreas boscosas, aunque también existen especies con más predilección por áreas con abundante agua, incluso zonas áridas.

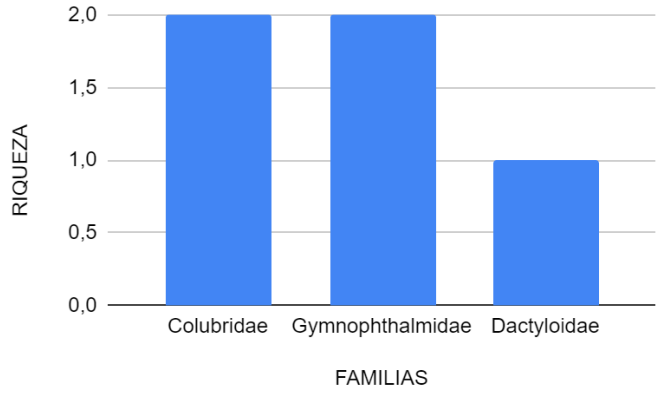


Figura 74. Familias de reptiles con probable presencia en el Club Los Lagartos.
Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Gremios tróficos

En su totalidad las especies reportadas en la información secundaria para los reptiles del Club Los Lagartos, son carnívoras es decir que se alimentan en su gran mayoría de otros animales como son ranas, lagartos, huevos (Ver Tabla 134).

Tabla 134. Gremios tróficos de reptiles con probable presencia en el Club Los Lagartos.

Especie	Nombre común	Gremios tróficos
Atractus crassicaudatus	Serpiente sabanera	Carnívoro
Erythrolamprus epinephelus	Culebra de pantano	Carnívoro
Anadia bogotensis	Lagartija	Carnívoro
Riama striata	Charchala	Carnívoro
Anolis heterodermus	Camaleón	Carnívoro

Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Especies sensibles

En la Tabla 135 se observa que las especies se encuentran en categoría de Preocupación menor (LC) en la base de datos de La Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), además, ninguno de los taxones se encuentra en las bases de la Resolución 1912 de 2017 ni en la base de datos de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES). En cuanto a la distribución la especie *Atractus crassicaudatus* es endémica pues solo se encuentra en Colombia, y el taxón *Erythrolamprus epinephelus* presenta una distribución cosmopolita.

Tabla 135. Especies sensibles de reptiles con probable presencia en el Club Los Lagartos.

Especie	Nombre común	UICN	Distribución
Atractus crassicaudatus	Serpiente sabanera	LC	Endémico
Erythrolamprus epinephelus	Culebra de pantano	LC	Cosmopolita
Anadia bogotensis	Lagartija	NT	Endémico
Riama striata	Charchala	LC	Endémico
Anolis heterodermus	Camaleón	LC	Endémico

Fuente: UT MOVIUS 2022.

5.3.8.1.4.4. Mamíferos.

Colombia es el octavo país con mayor diversidad en mamíferos a nivel mundial, reportando alrededor de 540 especies en el territorio. Se reconocen 58 especies de mamíferos endémicas, 57 migratorias y 70 en alguna categoría de amenaza[56]. Los mamíferos cumplen papeles importantes en los ecosistemas donde se encuentran debido a la variedad de hábitats tróficos[57], y pueden ser benéficos para los humanos en términos económicos, sociales y culturales[58].

- Riqueza

Para el área del Club Los Lagartos, se han reportado seis especies pertenecientes a cuatro familias (Figura 75) y tres (3) órdenes (Figura 76), estos individuos por ser generalistas pueden sobrevivir en ambientes con algún grado de intervención antrópica (Ver Tabla 136) (Ver Anexo 5.3-6.1 Reportes de fauna - información secundaria). Dichas especies representan el 0,92% de la totalidad de especies registradas para el país.

Tabla 136. Riqueza de mamíferos con probable presencia en el Club Los Lagartos.

Orden	Familia	Especie	Nombre Común
Rodentia	Muridae	*Rattus rattus*	Rata
		Rattus norvegicus	Rata parda
	Caviidae	*Cavia aperea*	Curí
Didelphimorphia	Didelphidae	*Didelphis pernigra*	Chucha

[56] Ramírez-Chaves H E, Suárez Castro A F, Morales-Martínez D M, Rodríguez-Posada M E, Zurc D, Concha Osbahr D C, Trujillo A, Noguera Urbano E A, Pantoja Peña G E, González Maya J F, Pérez Torres J, Mantilla Meluk H, López Castañeda C, Velásquez Valencia A, Zárrate Charry D (2021). Mamíferos de Colombia. Version 1.12. Sociedad Colombiana de Mastozoología. Checklist dataset https://doi.org/10.15472/kl1whs accessed via GBIF.org on 2022-03-03.

[57] ASQUITH, N.M., WRIGHT, S.J. & CLAUSS, M.J., 1997.- Does mammal community composition control recruitment in Neotropical forests? Evidence from Panama. Ecology, 78: 941-946.

[58] BREWER, S.W. & REJMÁNEL, M., 1999.- Small rodents as significant dispersers of tree seeds in a Neotropical forest. J Veg Sci., 10:165-174.

Orden	Familia	Especie	Nombre Común
Carnivora	Mustelidae	*Mustela frenata*	Comadreja de cola larga

Fuente: UT MOVIUS 2022.

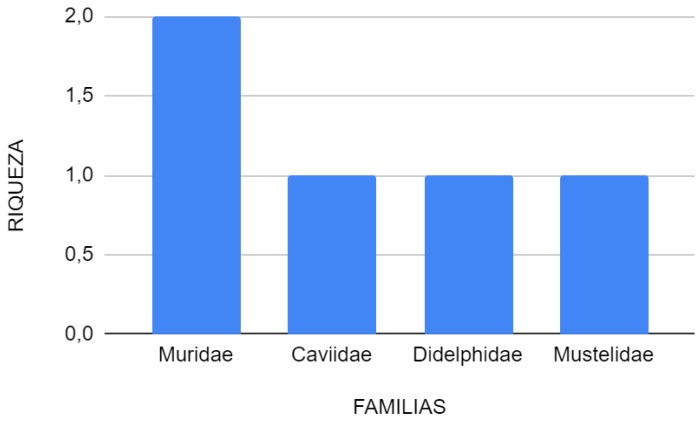


Figura 75. Familias de mamíferos con posible presencia en el Club Los Lagartos.
Fuente: UT MOVIUS 2022.

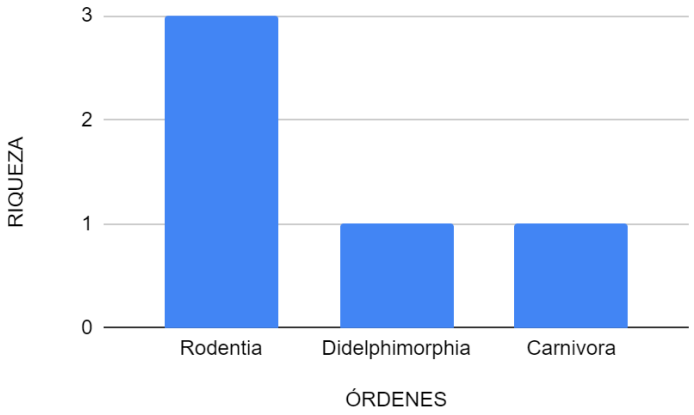


Figura 76. Órdenes de mamíferos con posible presencia en el Club Los Lagartos.
Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Gremios tróficos

El gremio dominante de los mamíferos según los reportes de información secundaria del Club los Lagartos es el de los omnívoros (Figura 77), a este grupo pertenecen las especies del orden Rodentia, que están muy bien adaptadas a matrices intervenidas y cuyas poblaciones crecen al aumentar la densidad poblacional humana, pues encuentran recursos varios para aprovechar como restos de comida o refugios como infraestructuras. Los demás gremios están conformados únicamente por una especie cada uno (carnívoro y herbívoro).

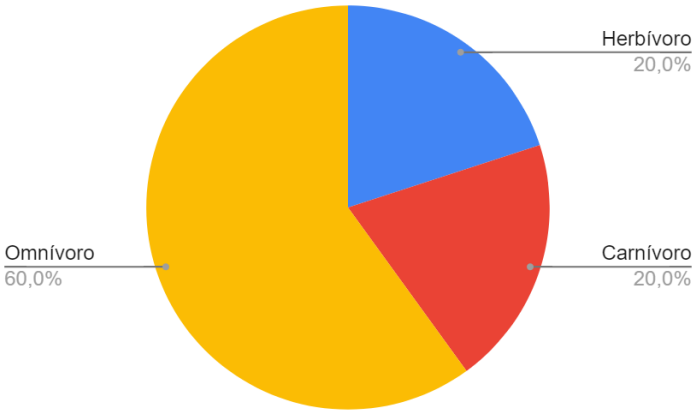


Figura 77. Gremios tróficos de mamíferos con posible presencia en el Club Los Lagartos.
Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Especies sensibles

Ninguna de las especies registradas se encuentra en categoría de amenaza (LC) y todas tienen amplia distribución a nivel mundial (Tabla 137).

Tabla 137. Especies sensibles de mamíferos con posible presencia en el Club Los Lagartos.

Especie	Nombre Común	UICN	Distribución
Rattus rattus	Rata	LC	Cosmopolita
Rattus norvegicus	Rata parda	LC	Cosmopolita
Cavia aperea	Curí	LC	Cosmopolita
Didelphis pernigra	Chucha	LC	Cosmopolita
Mustela frenata	Comadreja de cola larga	LC	Cosmopolita

Fuente: UT MOVIUS 2022.

5.3.8.1.5. Declaratoria Ramsar.

Para establecer la declaratoria como humedales Ramsar del Complejo de humedales de la Sabana de Bogotá se tienen en cuenta algunas especies cuya presencia está relacionada con la importancia internacional del sitio, estas son casi en su totalidad aves, y se listan en la Tabla 138. Estas se clasifican según tres criterios diferentes: Criterio 2 - Especies raras y comunidades ecológicas amenazadas; Criterio 3 - Aportan a la diversidad biológica; y Criterio 4 - Apoyo durante una etapa crítica del ciclo biológico o en condiciones adversas. De las 20 especies mencionadas se presentan 11 según información secundaria en el humedal Juan Amarillo, aunque sólo fueron registradas tres mediante los muestreos en el sector específico cercano al proyecto; y en cuanto al humedal de la Conejera, seis de estas se registran mediante información secundaria y cuatro en la recopilación de información primaria.

Tabla 138. Especies cuya presencia está relacionada con la importancia internacional del complejo de humedales de la Sabana de Bogotá

Especie	C2	C3	C4	Humedal Juan Amarillo (información secundaria)	Humedal Juan Amarillo (información primaria)	Humedal Conejera (información secundaria)	Humedal Conejera (información primaria)
Spatula discors		x	x	x	x	x	x
Anas platyrhynchos		x					
Chrysomus icterocephalus bogotensis	x		x	x	x	x	x
Cistothorus apolinari	x		x				
Contopus cooperi	x		x	x			
Dendrocygna autumnalis		x	x			x	
Eremophila alpestris	x						
Gallinago nobilis	x			x			
Porphyriops melanops bogotensis	x			x		x	
Icterus icterus	x						
Jacana jacana			x				
Nomonyx dominicus	x						
Oxyura jamaicensis	x			x			x
Phaetusa simplex			x				
Porphyrio martinica	x			x		x	x

Especie	C2	C3	C4	Humedal Juan Amarillo (información secundaria)	Humedal Juan Amarillo (información primaria)	Humedal Conejera (información secundaria)	Humedal Conejera (información primaria)
Pseudocolopteryx acutipennis	x			x			
Rallus semiplumbeus	x			x		x	
Setophaga cerulea	x						
Tringa flavipes		x	x	x			
Tringa solitaria		x	x	x	x		

Según los criterios Ramsar se definen: C2- Criterio 2; C3- Criterio 3; y C4- Criterio 4
Fuente: UT MOVIUS 2022.

5.3.8.2. Caracterización de fauna en el área de influencia directa.

A continuación, se presenta la caracterización de los cuatro grupos de fauna terrestre (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) para el área de influencia biótica del proyecto, producto de la obtención de información primaria en los diferentes hábitats que se encuentran en el trazado de la L2MB.

5.3.8.2.1. Aspectos metodológicos.

A continuación se presenta de manera resumida la metodología implementada para la caracterización de los grupos de fauna en el área de influencia del proyecto.

5.3.8.2.1.1. Fase previa.

Previo a los muestreos de campo se realizó una revisión de las coberturas vegetales identificadas con la metodología Corine land cover para establecer los puntos de muestreo teniendo en cuenta la representatividad de los diferentes hábitats que podrían estar siendo usados por la fauna (esto asociados a las coberturas vegetales con oferta de recursos para la fauna silvestre). En adición, previo a la fase de campo, se recolectó información disponible sobre el contexto regional de las especies de fauna (aquellas que tienen distribución probable en el área de influencia), obtenida a partir de literatura publicada e información secundaria para cada grupo de fauna. Esta búsqueda de información incluyó la revisión de

artículos científicos, guías de campo[59], listados nacionales y regionales de fauna[60][61], y bases de datos libres como la del SiB Colombia[62] y Batrachia[63], tal como se señala en el presente documento en el numeral: 5.3.6.1. Caracterización de fauna en el área de influencia indirecta mediante información secundaria.

Como parte de la revisión de información secundaria para el área de influencia, se realizó una evaluación preliminar de las especies de fauna silvestre con posible presencia en el área de influencia mediante el Sistema de Alertas Tempranas en Biodiversidad Tremarctos 2015, con el objetivo de estimar la vulnerabilidad de especies amenazadas, endémicas y/o migratorias frente a obras de infraestructura. Se realiza un análisis de las especies reportadas por Tremarctos (ver Anexo 5.3-6.6 Reporte Tremarctos), versus las especies registradas durante la fase de muestreo.

Con antelación se notificó ante la ANLA el inicio de actividades para el proyecto "Estudio de Impacto Ambiental y Social Línea 2 Metro de Bogotá". Dichas actividades de campo para la caracterización de fauna comprenden dos tipos de muestreo, el primero corresponde a la realización de transectos de observación de avifauna y el inventario de nidos; y el segundo, a la búsqueda de registros de mamíferos y herpetos (anfibios y reptiles). Para la ejecución de los muestreos de fauna del presente estudio, INGETEC obtuvo el Permiso de colecta otorgado mediante la Resolución 01550 de 2 de septiembre de 2021 "Por la cual se otorga Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales" (Ver Anexo 5.3 - 1 Permiso de colecta Ingetec) y con el cual se elabora la notificación de inicio de los trabajos de campo realizados.

5.3.8.2.1.2. Fase de muestreo.

Con base en la delimitación del área de influencia, se realizaron muestreos entre el 14 y el 24 de marzo, entre el 08 y el 15 de junio y el 14 de julio de 2022, de las principales coberturas vegetales para un total de 33 sitios de muestreo que se detallan en la Tabla 139. Para la caracterización se realizaron recorridos de observación directa de la fauna presente (aves, mamíferos, anfibios y reptiles), identificación de vocalizaciones y rastros (Ver Anexo 5.3-6.4 Base de datos de fauna). Además, fue posible realizar una encuesta no estructurada, en las cual la comunidad identificó las principales especies presentes en el área. Se adjuntan como soporte de las actividades realizadas en la fase de muestreo, los Informes de campo de fauna diligenciados semanalmente (Ver Anexo 5.3-6.7 Informes de campo de fauna).

El análisis de las coberturas vegetales basado en la metodología Corine land cover muestra que existen en el área ocho tipos de coberturas categorizadas como territorios artificializados, bosques y áreas seminaturales, áreas húmedas y superficies de agua[64]. Sin embargo, para el análisis de fauna se plantea la agrupación de coberturas individuales de acuerdo con sus características de oferta de recursos para los grupos de fauna. Los principales elementos de oferta de hábitat se relacionan con el tipo de vegetación que pueda brindar fuentes de alimentación y refugio. De acuerdo con estas dos consideraciones se plantean como hábitat para fauna: las áreas húmedas y superficies de agua, donde se presentan

[59] AYERBE-QUIÑONES, Fernando. Guía ilustrada de la Avifauna Colombiana, 2da Ed. Wildlife Conservation Society. Bogotá D.C. 2019. 212 pp

[60] SOLARI, Sergio, et al. Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos de Colombia. En: Mastozoología Neotropical. 2013, Vol.20, nro. 2. pp. 301-365

[61] MEDINA-RANGEL, G. F., & LÓPEZ-PERILLA, Y. R. (2014). Diversidad de anfibios y reptiles en la alta montaña del suroriente de la sabana de Bogotá, Colombia.

[62] Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SiB Colombia). [Sitio web]. Bogotá D.C. [Consultado: marzo 2022]. Disponible en: https://sibcolombia.net/.

[63] ACOSTA-GALVIS, Andrés. 2022. Lista de los anfibios de Colombia: Referencia en línea V.12.2022 [Consultado: marzo 2022]. Disponible en: https://www.batrachia.com/; Batrachia, Villa de Leyva, Boyacá, Colombia.

[64] IDEAM. Leyenda nacional de coberturas de la tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia escala 1:100.000. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá, D. C., 72p. 2010.

condiciones de vegetación asociadas a humedales, cuerpos de agua artificiales y canales; las áreas abiertas, en las que hay una mínima presencia de árboles y la matriz está dominada solo por el estrato herbáceo o de árboles aislados; y finalmente las áreas artificiales donde la oferta de vegetación se ha eliminado casi que totalmente y solo se presentan zonas verdes aisladas en medio de la infraestructura utilizada por el hombre.

Tabla 139. Sitios de muestreos para la caracterización de fauna en el área de influencia biótica del proyecto.

Sitios de muestreo	Este inicial	Norte inicial	Este final	Norte final	Cobertura (Corine land cover)	Hábitat
TF1	96733,03	117129,59	96716,10	117305,19	Pastos limpios	Áreas abiertas
TF2	96753,03	116603,08	96624,87	116492,62	Zonas verdes urbanas	Áreas abiertas
TF3	96924,66	115712,56	96996,25	115683,88	Pastos limpios	Áreas abiertas
TF4	97102,50	115067,46	97070,51	115171,67	Pastos enmalezados	Áreas abiertas
TF5	98244,20	112612,87	98188,02	112625,52	Zonas verdes urbanas	Áreas abiertas
TF6	97724,09	112167,89	97743,94	112177,86	Zonas verdes urbanas	Áreas abiertas
TF7	97242,75	111753,69	97203,04	111600,08	Zonas verdes urbanas	Áreas abiertas
TF8	97135,47	111146,04	97000,18	111202,88	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Áreas artificiales
TF9	97051,48	110850,34	97329,62	110656,07	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Áreas artificiales
TF10	97525,12	110506,08	97745,28	110308,70	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Áreas artificiales
TF11	98104,36	110014,73	98134,79	110010,17	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Áreas artificiales
TF12	98961,03	109152,65	98904,29	109215,76	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Áreas artificiales
TF13	99405,85	108792,82	99501,24	108752,43	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Áreas artificiales

Sitios de muestreo	Este inicial	Norte inicial	Este final	Norte final	Cobertura (Corine land cover)	Hábitat
TF14	99221,13	109036,89	99225,24	109050,42	Zonas verdes urbanas	Áreas abiertas
TF15	99753,30	108526,10	99925,02	108382,84	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Áreas artificiales
TF16	100099,62	108237,12	100097,83	108185,33	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Áreas artificiales
TF17	100202,98	108103,75	100333,23	108126,56	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Áreas artificiales
TF18	101046,05	107464,89	101071,40	107475,36	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Áreas artificiales
TF19	102005,99	106815,71	102096,65	106761,54	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Áreas artificiales
TF20	97475,30	114440,62	97348,24	114319,41	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	Áreas húmedas y superficies de agua
TF21	98049,25	113712,55	98045,12	113703,46	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Áreas artificiales
TF22	98410,64	113334,21	98356,56	113233,79	Instalaciones recreativas	Áreas abiertas
TF23	96175,80	117861,42	96189,72	117889,64	Zonas verdes urbanas	Áreas abiertas
TF24	96052,20	118046,92	95552,82	117664,96	Pastos limpios	Áreas abiertas
TF25	95211,43	117518,49	95404,86	118345,70	Canales	Áreas húmedas y superficies de agua
TF26	98459,94	109665,99	98558,72	109597,56	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Áreas artificiales
TF27	96550,02	117956,17	96533,98	117935,26	Bosque de galería o ripario	Bosque de galería o ripario
TF28	96257,00	117948,36	96183,10	117980,79	Pastos limpios	Áreas abiertas

Sitios de muestreo	Este inicial	Norte inicial	Este final	Norte final	Cobertura (Corine land cover)	Hábitat
TF29	96602,26	117985,13	96487,60	117919,75	Bosque de galería o ripario	Bosque de galería o ripario
TF30	95743,58	118254,55	95728,42	118225,39	Pastos limpios	Áreas abiertas
TF31	97804,92	113876,91	97884,64	113824,58	Zonas verdes urbanas	Áreas abiertas
TF32	97804,92	113876,91	97879,19	113825,56	Zonas verdes urbanas	Áreas abiertas
TF33	95896,18	118142,32	95850,32	118154,22	Pastos limpios	Áreas abiertas

Fuente: UT MOVIUS 2022.

La fauna registrada en cada uno de los transectos fue diligenciada en formatos de campo (ver Anexo 5.3-6.2 Formatos de campo de fauna), así como un registro fotográfico en el que se evidencia la ejecución de la metodología empleada y los sitios de muestreo (ver Anexo 5.3-6.5 Registro fotográfico de fauna). Se aclara que durante la fase de muestreo no se utilizaron métodos químicos o de envenenamiento para realizar los muestreos y monitoreos de fauna, ni de trampas para captura, tampoco aquellas que son en esencia letales (trampas de golpe para micromamíferos, entre otros). A continuación se detalla la fase de muestreo para cada uno de los grupos faunísticos de interés.

En el L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0087_V01. Localización de sitios de muestreo y de distribución de la fauna, se presenta la localización de los sitios de muestreo de fauna. Se recalca que para este proyecto se realizaron muestreos de caracterización de fauna silvestre por fuera de las zonas correspondientes al área de influencia indirecta biótica y de la zona de obras, dado que se consideró necesario para conocer la calidad de la matriz a intervenir y contar con criterios para los análisis de impactos y manejos. Lo anterior posibilitó conocer a detalle las especies que se desplazan cerca a la zona de intervención si bien no necesariamente en al momento del monitoreo ocupan dichas áreas. Por otro lado, dado que en la temporada de monitoreo de fauna no se contó con todos los permisos de acceso completo al área del Patio Taller, para complementar la caracterización se realizó un recorrido de observación al costado noroccidental del río Bogotá (TF25; opuesto al sitio de ejecución de las obras del proyecto), pues este cuenta con una matriz y cobertura con las mismas características, de tal manera que puede dar cuenta de las especies presentes en la zona.

- Aves

El grupo de las aves es el más abundante y diverso en la sabana de Bogotá. Para su caracterización se realizaron transectos de ancho variable en los cuales se registran todos los individuos presentes mediante observación. Simultáneo a los avistamientos, se tuvieron en cuenta las vocalizaciones emitidas por los individuos y mediante la comparación con cantos previamente almacenados de guías sonoras se determinó la especie escuchada. Los transectos se llevaron a cabo entre las horas de mayor actividad de las aves en la mañana y se georeferenciaron con ayuda de un GPS (Fotografía 21).



Fotografía 21. Metodología para el avistamiento de aves.
Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Mamíferos

Se realizaron recorridos de búsqueda activa en las horas de la mañana, teniendo en cuenta los lugares estratégicos como sendas, cuerpos de agua, madrigueras, entre otros. Además, se realizó la búsqueda de indicios o rastros propios de algunas especies de mamíferos (p. ej.: madrigueras, huellas, heces, pelos, vocalizaciones, entre otros) y para cada registro se tuvieron en cuenta los datos asociados a la observación (p.ej.: ubicación geográfica, nombre científico, nombre común, cobertura de la tierra, entre otros). Finalmente, la ubicación de cada transecto de amplitud variable fue georreferenciada con la ayuda de un GPS (Fotografía 22).



Fotografía 22. Metodología para búsqueda de rastros de mamíferos.
Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Herpetos

Se realizó la búsqueda de anfibios y reptiles con la metodología propuesta por Crump y Scott, la cual consiste en hacer recorridos en el área de estudio aleatoriamente buscando individuos en la vegetación, hojarasca y debajo de piedras. Este método es muy eficiente, ya que permite al investigador obtener la mayor cantidad de especies en el menor tiempo posible, además de permitir el avistamiento de especies con hábitos arborícolas o trepadores. Los recorridos para el muestreo de

herpetos se realizaron comprendiendo horas de la mañana y tarde. Los individuos registrados durante los recorridos se georeferencian y se identifican a través de vocalizaciones o capturas (Fotografía 23).



Fotografía 23. Metodología para la búsqueda de herpetos.
Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Nidos

Se realizó la búsqueda de nidos siguiendo la metodología propuesta por Martin y Geupel, la cual consiste en hacer recorridos en el área de estudio aleatoriamente buscando en los diferentes hábitats nidos, restos de nidos o aquellos que estén en proceso de construcción. Este método es eficiente ya que en poco tiempo proporciona una medida del éxito nidificador de aves en hábitats específicos. La ubicación de cada nido encontrado fue georreferenciada con la ayuda de un GPS y es soportada con el respectivo registro fotográfico (ver Anexo 5.3-6.3 Formatos de campo de nidos de avifauna). Se aclara que el inventario de nidos se llevó a cabo en aquellas coberturas que pretenden ser intervenidas por el proyecto L2MB.

5.3.8.2.1.3. Fase de análisis.

Con los datos recolectados en campo, se construyeron las bases de datos y archivos formato geodatabase para cada grupo biológico (aves, mamíferos, reptiles y anfibios), con el fin de calcular la composición (riqueza) y abundancia de las comunidades, así como la riqueza por tipo de hábitat.

La diversidad de cada grupo de fauna se evaluó mediante el índice de diversidad de Shannon-Wiener, que es un índice que expresa la uniformidad de los valores de todas las especies de la muestra. Para el análisis trófico se establecieron categorías de acuerdo con la fuente alimentaria más común para cada especie. Los grupos del análisis trófico son herbívoros, granívoros, insectívoros, carnívoros, carroñeros y omnívoros (cuando incluyen más de dos fuentes de alimentos).

La identificación de las especies de importancia ecológica como las endémicas, amenazadas, en peligro crítico, o no clasificadas; fueron revisadas en la Resolución 1912 de 2017, la lista roja de especies de IUCN, los apéndices de CITES, y los libros rojos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos de Colombia. También se identificaron las especies con distribución restringida, migratorias, raras, sombrilla, y los usos dados por las comunidades locales en caso de haberlos.

Se profundizó en aspectos como la densidad de la especie, la diversidad relativa, estado poblacional, corredores de movimiento y áreas de importancia para cría, reproducción y alimentación. Se realizó un análisis de los cuatro grupos biológicos (aves, mamíferos, reptiles y anfibios) a lo largo de la L2MB, con la finalidad de establecer corredores de movimiento y áreas de importancia de cría, especies en peligro de extinción y estado de la población.

Se consideró la información presente en "la guía para el manejo ambiental" de la Secretaría Distrital de Ambiente (2001), donde se señala el manejo de la avifauna en los tratamientos silviculturales del D.C. y la Guía metodológica para el manejo de la avifauna asociada a áreas de intervención en proyectos de infraestructura urbana (2009). Adicionalmente, se contemplan medidas de mitigación de acuerdo con los diferentes grupos biológicos encontrados, acciones que contemplan el traslado, rescate, reubicación y recolección de nidos (aves), juveniles, entre otros.

5.3.8.2.2. Identificación de las especies faunísticas de la zona del proyecto.

Para la identificación de las especies faunísticas de la zona del proyecto, la nomenclatura utilizada para cada grupo se verificó de acuerdo a las autoridades taxonómicas de cada grupo (*The South American Classification Committee,* Amphibian species of the world, The reptile database, american ornithologist union y Mammal species of the world con las actualizaciones para Colombia de la Sociedad Colombiana de mastozoología).

5.3.8.2.2.1. Avifauna.

Colombia ocupa el primer puesto en diversidad de avifauna, registrando un aproximado de 1.954 especies. Este grupo de vertebrados se caracteriza por su relativa fácil detección e identificación, así como por su presencia en casi todos los ecosistemas. A continuación se reportan los resultados y análisis de los muestreos de avifauna presente en el área de influencia.

- Riqueza

A partir del trabajo en campo realizados entre el 14 y el 24 de marzo, entre el 08 y el 15 de junio y el 14 de julio de 2022, la revisión taxonómica y curaduría de la información, se reporta un total de 3115 registros de aves, con 60 especies distribuidas en 55 géneros, 28 familias y 14 órdenes (ver Anexo 5.3-6.4 Base de datos fauna). Esto representa el 41,82% de las especies probables a encontrar en el área de influencia y cerca del 2,35% de la riqueza total de aves en el país (ver Tabla 140).

Tabla 140. Avifauna registrada para el área de influencia

Orden	Familia	Género	Especies	Nombre común
Accipitriformes	Accipitridae	Buteo	*Buteo platypterus*	Gavilán aliancho
Accipitriformes	Accipitridae	Elanus	*Elanus leucurus*	Espíritu santo
Accipitriformes	Accipitridae	Rupornis	*Rupornis magnirostris*	Gavilan
Anseriformes	Anatidae	Oxyura	*Oxyura jamaicensis*	Pato Rufo

Orden	Familia	Género	Especies	Nombre común
Anseriformes	Anatidae	Spatula	*Spatula discors*	Barraquete Aliazul
Apodiformes	Trochilidae	Colibri	*Colibri coruscans*	Colibrí Chillón
Cathartiformes	Cathartidae	Coragyps	*Coragyps atratus*	Chulo
Charadriiformes	Scolopacidae	Actitis	*Actitis macularius*	Andarrios Maculado
Charadriiformes	Scolopacidae	Tringa	*Tringa solitaria*	Andarrios
Charadriiformes	Scolopacidae	Tringa	*Tringa melanoleuca*	Patiamarillo Mayor
Charadriiformes	Charadriidae	Vanellus	*Vanellus chilensis*	Pellar Teru-teru
Columbiformes	Columbidae	Columba	*Columba livia*	Paloma
Columbiformes	Columbidae	Zenaida	*Zenaida auriculata*	Torcaza
Gruiformes	Rallidae	Fulica	*Fulica americana*	Focha Americana
Gruiformes	Rallidae	Gallinula	*Gallinula galeata*	Tingua
Gruiformes	Rallidae	Porphyrio	*Porphyrio martinica*	Tingua
Passeriformes	Passerellidae	Arremon	*Arremon assimilis*	Gorrión Montés Listado
Passeriformes	Icteridae	Chrysomus	*Chrysomus icterocephalus*	Monjita Cabeciamarilla
Passeriformes	Thraupidae	Conirostrum	*Conirostrum rufum*	Conirrostro Rufo
Passeriformes	Tyrannidae	Contopus	*Contopus virens*	Pibí Oriental
Passeriformes	Thraupidae	Diglossa	*Diglossa humeralis*	Pinchaflor
Passeriformes	Thraupidae	Diglossa	*Diglossa sittoides*	Picaflor Canela
Passeriformes	Icteridae	Icterus	*Icterus chrysater*	Toche
Passeriformes	Parulidae	Leiothlypis	*Leiothlypis peregrina*	Reinita Verdilla
Passeriformes	Tyrannidae	Mecocerculus	*Mecocerculus leucophrys*	Tiranuelo Gorgiblanco
Passeriformes	Mimidae	Mimus	*Mimus gilvus*	Mirla blanca
Passeriformes	Icteridae	Molothrus	*Molothrus bonariensis*	Chamón
Passeriformes	Hirundinidae	Orochelidon	*Orochelidon murina*	Golondrina

Orden	Familia	Género	Especies	Nombre común
Passeriformes	Parulidae	Parkesia	*Parkesia noveboracensis*	Reinita Acuática Norteña
Passeriformes	Cardinalidae	Pheucticus	*Pheucticus aureoventris*	Picogordo Pechinegro
Passeriformes	Thraupidae	Pipraeidea	*Pipraeidea melanonota*	Viuva de Antifaz
Passeriformes	Cardinalidae	Piranga	*Piranga rubra*	Piranga
Passeriformes	Icteridae	Quiscalus	*Quiscalus lugubris*	Chamón
Passeriformes	Tyrannidae	Sayornis	*Sayornis nigricans*	Mosquerito Negro
Passeriformes	Tyrannidae	Serpophaga	*Serpophaga cinerea*	Mosquerito Guardarríos
Passeriformes	Thraupidae	Sicalis	*Sicalis luteola*	Chisga
Passeriformes	Fringillidae	Spinus	*Spinus psaltria*	Chisga
Passeriformes	Fringillidae	Spinus	*Spinus spinescens*	Jilguero Andino
Passeriformes	Icteridae	Sturnella	*Sturnella magna*	Chirlobirlo
Passeriformes	Furnariidae	Synallaxis	*Synallaxis subpudica*	Chamicero Cundiboyacense
Passeriformes	Thraupidae	Thraupis	*Thraupis episcopus*	Azulejo
Passeriformes	Thraupidae	Thraupis	*Thraupis palmarum*	Palmero
Passeriformes	Troglodytidae	Troglodytes	*Troglodytes aedon*	Cucarachero
Passeriformes	Turdidae	Turdus	*Turdus fuscater*	Mirla Patinaranja
Passeriformes	Tyrannidae	Tyrannus	*Tyrannus melancholicus*	Sirirí Común
Passeriformes	Vireonidae	Vireo	*Vireo chivi*	Vireo chivi
Passeriformes	Passerellidae	Zonotrichia	*Zonotrichia capensis*	Gorrión Copetón
Pelecaniformes	Ardeidae	Ardea	*Ardea alba*	Garza
Pelecaniformes	Ardeidae	Bubulcus	*Bubulcus ibis*	Garza
Pelecaniformes	Ardeidae	Butorides	*Butorides striata*	Garcita Rayada
Pelecaniformes	Ardeidae	Nycticorax	*Nycticorax nycticorax*	Guaco Común
Pelecaniformes	Threskiornithidae	Phimosus	*Phimosus infuscatus*	Coquito

Orden	Familia	Género	Especies	Nombre común
Piciformes	Picidae	Dryobates	*Dryobates fumigatus*	Carpintero ahumado
Podicipediformes	Podicipedidae	Podilymbus	*Podilymbus podiceps*	Zambulllidor Piquipintado
Psittaciformes	Psittacidae	Amazona	*Amazona ochrocephala*	Lora Cabeciamarilla
Psittaciformes	Psittacidae	Forpus	*Forpus conspicillatus*	Periquito de Anteojos
Strigiformes	Strigidae	Asio	*Asio stygius*	Búho Negruzco
Strigiformes	Strigidae	Asio	*Asio flammeus*	Búho Campestre
Strigiformes	Strigidae	Megascops	*Megascops choliba*	Currucutú
Suliformes	Phalacrocoracidae	Phalacrocorax	*Phalacrocorax brasilianus*	Cormorán Neotropical

Fuente: UT MOVIUS 2022.

Con el fin de estimar la representatividad del muestreo, se realizó una curva de acumulación de especies que incluye a las 60 especies identificadas en los 33 eventos de muestreo (empleando la metodología descrita previamente) y se calcularon los estimadores no paramétricos ACE, Bootstrap, Jack1 y Chao1 para conocer la riqueza de especies registradas en la totalidad de muestreos del 2020 y 2021. Para esto se empleó el programa EstimateS® (versión 9.1.0) (Ver Figura 78).

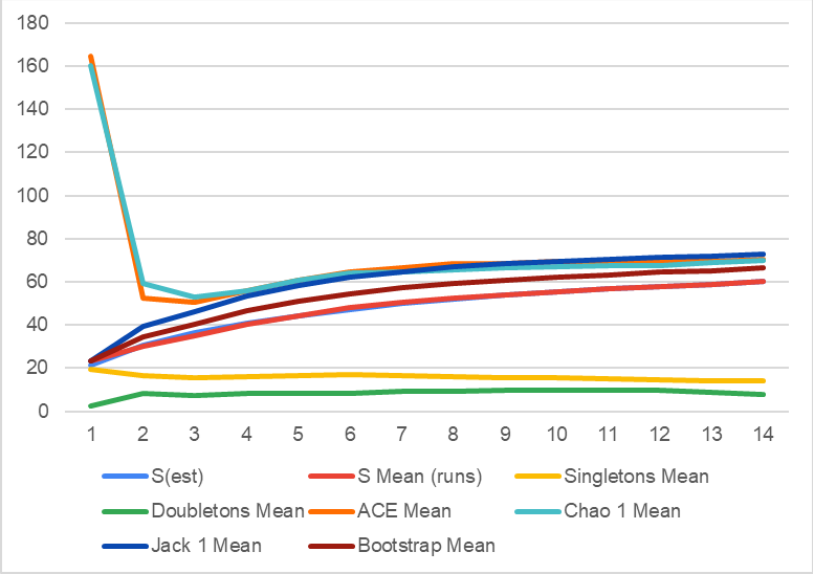


Figura 78. Curva de acumulación de especies de la avifauna en el área de estudio con sus estimadores de riqueza.
Fuente: UT MOVIUS 2022.

Entre los estimadores escogidos, ACE y Chao1 generan un estimativo de riqueza basados en datos de abundancia y especies raras (el primero) y en los singletons y doubletons (el segundo)[65]. Por su parte, Bootstrap contempla la proporción de unidades de muestreo en que se encuentra una especie[66]. Las tendencias de singletons y doubletons demuestran que el registro de especies raras o poco frecuentes se encuentra equilibrado en el muestreo y podrían disminuir en futuras unidades. Con base en lo anterior, es posible afirmar que el muestreo de avifauna realizado fue representativo (entre el 80 y 90% - ver Tabla 141), dado que en conjunto supera el 80% de eficiencia[67] y muestra estar alcanzando una tendencia asintótica.

Tabla 141. Valores de representatividad obtenidos en el muestreo

Estimador	Tipo de datos	Riqueza	Especies estimadas	Representatividad %
ACE Mean	Abundancia	60	70,47	85,14
Chao 1 Mean		60	70,09	85,60
Jack 1 Mean		60	73	82,19
Bootstrap Mean		60	66,37	90,40

Fuente: UT MOVIUS 2022.

En la composición de las comunidades de aves registradas en el área de estudio, más de la mitad (51,66%) de las especies hacen parte del orden Passeriformes (31 especies) que corresponde a las aves cantoras, el grupo de aves más diverso de todos. Seguido en riqueza, por el orden Pelecaniformes (8,33%) con cinco especies, Charadriiformes (6,66%) con cuatro especies, los órdenes Strigiformes, Accipitriformes y Gruiformes (5,00%) con tres especies cada uno, mientras que, los órdenes Columbiformes, Anseriformes y Psittaciformes (3,33%) se componen de dos especies cada uno. Los restantes órdenes presentaron una especie y representan un porcentaje menor al 2,17% cada uno de la riqueza encontrada (Ver Figura 79).

[65] GOTELLI, N.J. y COLWELL, R.K. Estimating Species Richness. En: Biological Diversity: Frontiers in Measurement and Assessment. 2011. Oxford University Press, United Kingdom, 39-54.
[66] HUGHES, J. B., et al. Counting the Uncountable: Statistical Approaches to Estimating Microbial Diversity. En: Applied and Environmental Microbiology. 2001. Vol 67(10), 4399–4406. https://doi.org/10.1128/AEM.67.10.4399-4406.2001.
[67] VILLARREAL, Héctor, et al. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. 2 ed. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Programa de Inventarios de Biodiversidad, 2006. pp. 236. ISBN 8151-32-5

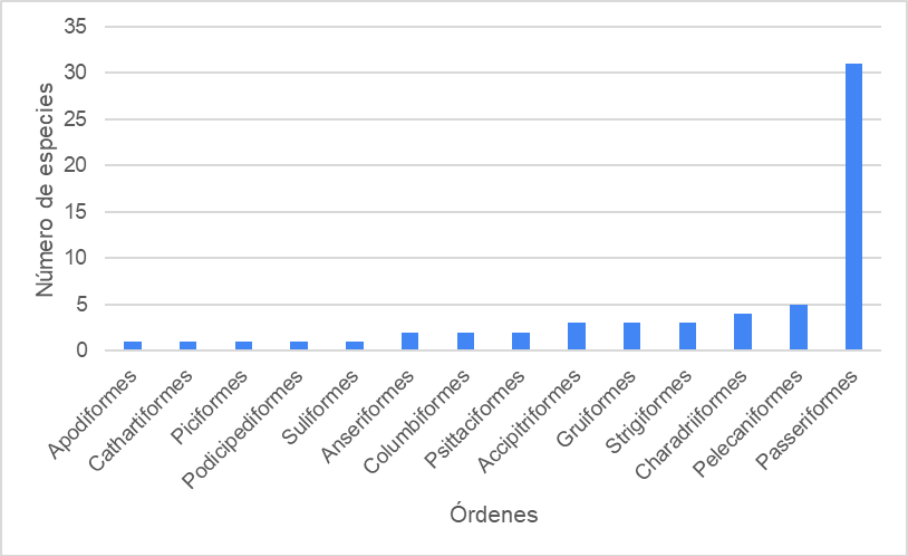


Figura 79. Órdenes taxonómicos de las aves presentes en el área de influencia.
Fuente: UT MOVIUS 2022.

Al desglosar el orden predominante, los Passeriformes, se destaca que la mayor proporción de especies se encuentran en las familias Icteridae (chamón, toche, entre otros), Thraupidae (tángaras y afines) con cinco especies cada una, y Tyrannidae (atrapamoscas) con cuatro especies. Por su parte, las familias Accipitridae, Rallidae y Scolopacidae están representadas con tres especies cada una, mientras que las demás familias reportadas presentan una especie cada una (ver Figura 80).

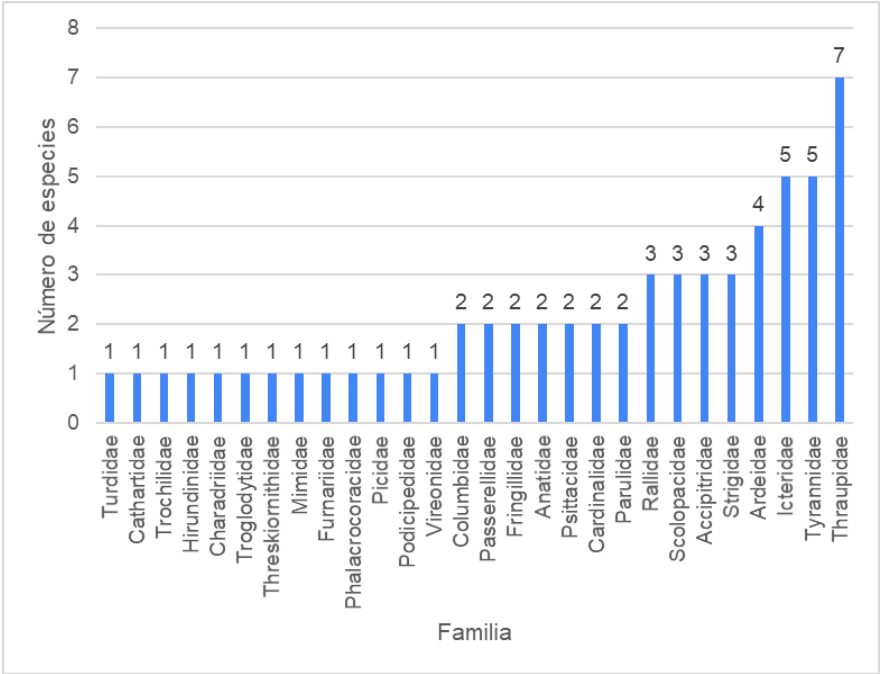


Figura 80. Riqueza de especies de aves por familias taxonómicas registradas en el área de influencia.

Fuente: UT MOVIUS 2022.

Las tres familias más dominantes en el muestreo son tal vez los grupos filogenética y taxonómicamente más complejos y diversos de las aves cantoras (orden Passeriformes) en el Neotrópico. En primer lugar, la familia Thraupidae agrupa a los azulejos, palmeros chisgas, entre otros y se encuentran en las zonas urbanas asociados a sauces y cipreses en los bordes de bosques, parques y jardines. La familia Tyrannidae agrupa a los atrapamoscas, mosqueros y pibíes que pueden ser encontrados en una variedad de ecosistemas como bosques y zonas con árboles dispersos en distintos pisos térmicos. Por su parte, la familia Icteridae agrupa a los chamones, toches, monjitas y chirlobirlos, especies que se caracterizan por ser conspicuas y estar asociadas a bosques abiertos, plantaciones y parques. La mayoría de las especies son insectívoras especialistas y poseen múltiples estrategias de forrajeo, dependiendo de los ecosistemas y la especie.

En cuanto a la abundancia de cada especie se puede apreciar una fuerte dominancia de pocas especies, mientras que hay muchas especies con baja representación. Dentro de las especies más abundantes se encuentran la torcaza (*Zenaida auriculata*) con 562 registros, la paloma (*Columba livia*) con 549 registros, el chulo (*Coragyps atratus*) con 309 registros y la golondrina (*Orochelidon murina*) con 237 registros. Estas cuatro especies corresponden al 53,19% del total de individuos, estas son generalistas y pueden estar asociadas a una gran variedad de hábitats, siendo reportadas con frecuencia en lugares con alta intervención antrópica (ver Fotografía 24). En el área de influencia también se reportan especies como la la mirla (*Turdus fuscater*) con 188 registros, el copetón (*Zonotrichia capensis*) con 220 registros, el coquito (*Phimosus infuscatus*) con 184 registros, el chamón (*Molothrus bonariensis*) con 146 registros, el alcaraván (*Vanellus chilensis*) con 81 registros y la garza (*Bubulcus ibis*) con 63 especies; dichos registros representan el 28,31% del total de los individuos. El restante 18,55% de los individuos pertenecen a 51 especies distintas que aportan menos del 1% a la abundancia relativa total (ver Figura 81).



Fotografía 24. Aves más abundantes.
Zenaida auriculata (izquierda arriba), *Columba livia* (derecha arriba), *Coragyps atratus* (izquierda abajo) y *Zonotrichia capensis* (derecha abajo).
Fuente: UT MOVIUS 2022.

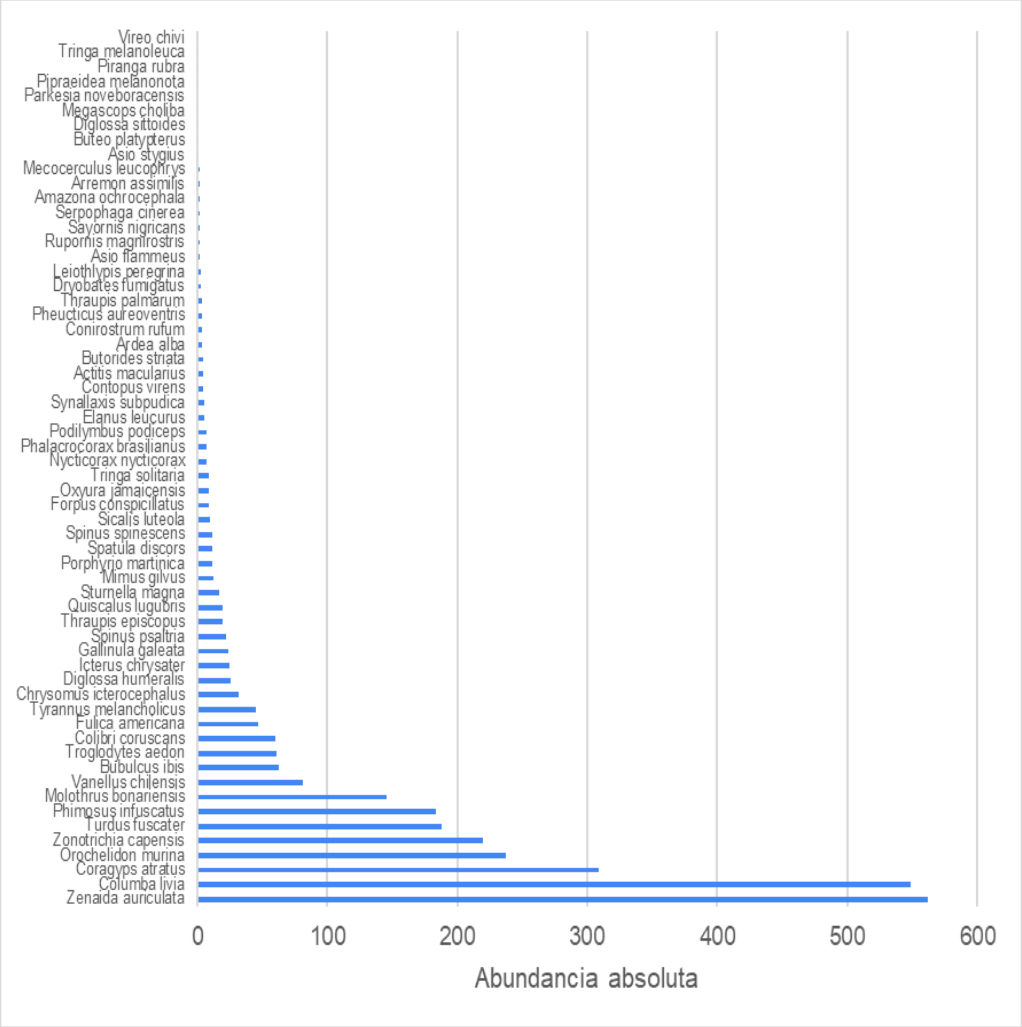


Figura 81. Abundancia de las especies de aves más registradas en el área de influencia
Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Gremios tróficos

Los gremios tróficos representan agrupaciones de organismos que comparten patrones de alimentación o explotan los mismos tipos de recursos alimenticios y como toda generalización, debe tratarse con precaución. La dieta de las aves puede ser muy diversa, protagonizada por alimentos ricos en energía y proteínas pero provenientes de diferentes fuentes[68]. Existen especies que se alimentan de una gran variedad de alimentos (generalistas) y por tanto explotan múltiples recursos, mientras que otras especies solo se alimentan de ciertos recursos específicos (especialistas). Otras poseen

[68]LOPES, L.E., et al. A classification scheme for avian diet types. En: J. Field Ornithol. 2016, vol 87: 309-322

requerimientos alimenticios más específicos y solo explotan unos recursos en particular[69], cumpliendo roles muy importantes en su ecosistema. Por ejemplo, existen aves dominantemente insectívoras que también se alimentan de frutos; otras son exclusivamente nectarívoras o carnívoras. Así, cada una posee diferentes características morfológicas y cumple un papel fundamental en el ecosistema. Algunas especies eventualmente comparten otros gremios durante todo su ciclo de vida o parte de él[70]. Una manera recurrente de agrupar a las especies en gremios tróficos se basa en la fuente predominante de alimento para ellas.

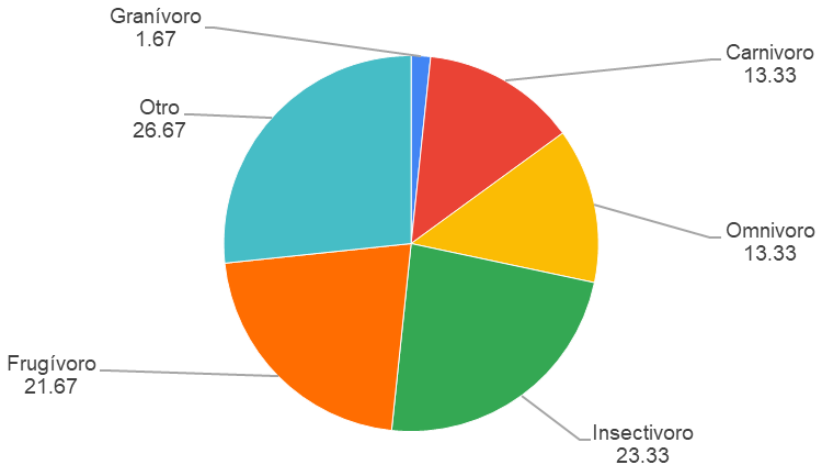


Figura 82. Gremios tróficos de la avifauna registrada en el área de influencia
Fuente: UT MOVIUS 2022

En el área de estudio se registró un total de 60 especies, de las cuales 14 (el 23,33%) tienen una dieta principalmente insectívora, ocho especies (13,33%) son carnívoras, 13 especies (21,67%) son frugívoras y ocho especies (13,33%) omnívoras (Ver Figura 82). Esta proporción es esperada, ya que las familias más abundantes entre todos los registros fueron las familias Icteridae, Thraupidae y Tyrannidae, cuya dieta se basa fuertemente en el consumo de estos invertebrados. Este es un recurso rico en nutrientes que puede encontrarse tanto en zonas abiertas, como en zonas asociadas a cuerpos de agua, en donde ocurre la reproducción de la mayoría de insectos, aumentando de esta forma la oferta del recurso. Entre todos estos grupos, las aves mayormente insectívoras cumplen un rol ecológico clave para el control de poblaciones de insectos que a menudo pueden tener potencial de plagas o vectores de enfermedades humanas[71]. Las especies que presentan una dieta principalmente herbívora representan el 21,7% de las especies encontradas en el área de influencia. Dichas especies hacen parte de las familias Columbidae, Columbidae y Rallidae, familias que se caracterizan por estar presentes en humedales, pastizales, potreros y cerca a vías en donde haya presencia de árboles[72].

- Asociación con el hábitat

[69]TERRAUBE, J., et al. Diet specialisation and foraging efficiency under fluctuating vole abundance: a comparison between generalist and specialist avian predators. En: Oikos. 2010, vol 120(2), 234–244.
[70]COLORADO, G. y GABRIEL, J. Relación de la morfometría de aves con gremios alimenticios. En: Boletín SAO. 2004, vol 14(27), 25-32.
[71] MIÑARRO, M. Aves y agricultura: la importancia de mantener los pájaros en las pumaradas. Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (serida.org). En: Tecnología Agroalimentaria. 2009, vol 6: 10-14.
[72] McMullan, M., et al. Field Guide to the Birds of Colombia. En: Rey Naranjo Editores. 2018.

Las aves son organismos que tienen un amplio espectro en el uso de los recursos, gracias a la gran variedad de tamaños corporales, dimensiones morfológicas y capacidad de volar para desplazarse, los requerimientos de cada grupo pueden ser distintos y no siempre limitados a un único entorno[73]. Entre las variables ambientales, la cobertura vegetal es uno de los factores más importantes para determinar la riqueza y composición general de aves en un ecosistema o zona[74] pues tiene influencia directa sobre el tipo de recursos alimenticios, fuentes de agua, refugios, territorios de cortejo, sitios de anidación, entre otros, que aprovechan las especies[75]. Aunque es difícil conseguir un entendimiento profundo del uso del hábitat por parte de la fauna, con el muestreo realizado en campo es posible apreciar ciertas asociaciones de la fauna con su entorno y observar patrones generales sobre la presencia de las especies en distintos ecosistemas. A partir de los resultados obtenidos, se observó que la mayor riqueza de especies se encuentra en áreas abiertas y bosque de galería, reportando 53 y 35 especies respectivamente (Ver Figura 83). Estos ecosistemas poseen condiciones distintas que benefician a múltiples especies de aves.

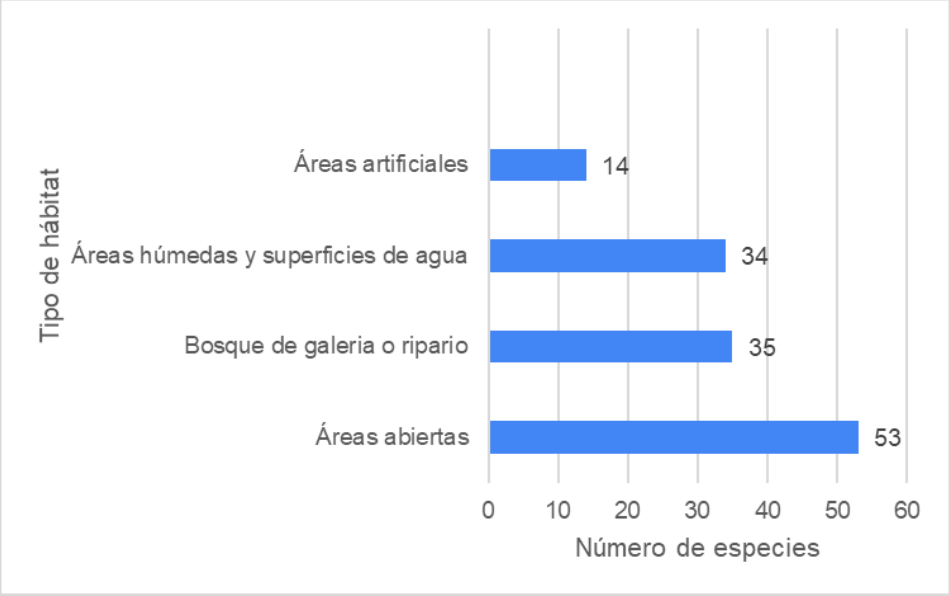


Figura 83. Riqueza de especies de aves en cada hábitat muestreado
Fuente: UT MOVIUS 2022.

Por su parte, las áreas artificiales reportan un menor número de especies (14), esto puede estar relacionado con la alteración de los ecosistemas, pues la urbanización es un proceso que puede llevar a la reducción y fragmentación de la vegetación nativa, modificando las comunidades de fauna presente, su ocurrencia y abundancia está influenciada por las características del hábitat que les rodea[76].

[73] BILLERMAN, Shawn M., et al. (Eds). Birds of the World. Cornell Laboratory of Ornithology. 2020. Ithaca, NY, USA. Disponible en: https://birdsoftheworld.org/bow/home
[74] SÁENZ, J.C., et al. Relación entre las comunidades de aves y la vegetación en agropaisajes dominados por la ganadería en Costa Rica, Nicaragua y Colombia. En: Agroforestería en las Américas. 2007, vol 45, 37-48.
[75] HILTY, Steven L. y BROWN, William. Guía de las Aves de Colombia. Traducción al Español por Humberto Álvarez-López. American Bird Conservancy-ABC. Colombia. 2001. p.1030.
[76] MARZLUFF, J. M. & K. EWING. 2001. Restoration of fragmented landscapes for the conservation of birds: A general framework and specific recommendations for urbanizing landscapes. Restoration Ecology 9(3): 280-292

Muchas especies de aves en Bogotá suelen estar asociadas a los humedales, pues son ecosistemas que presentan una gran disponibilidad de recursos, refugios y lugares propicios para la reproducción. Dichas áreas húmedas, presentan un hábitat que favorece los endemismos, pues se trata de un ambiente bien diferenciado, azonal, reducido y disperso, el cual ha favorece la evolución y la conservación de una biota particular[77]. Algunas especies, como las tinguas observadas durante la fase de muestreo (*Gallinula galeata, Porphyrio martinica y Fulica americana*), presentan comportamientos altamente asociados a los humedales, al ser principalmente acuáticas, necesitan la presencia de cuerpos de agua la mayoría del tiempo. Otras especies de aves como el alcaraván (*Vanellus chilensis*) y la garza (*Bubulcus ibis*) aprovechan el hábitat que puede ofrecer el humedal para hacer la postura de sus huevos[78]. Además, la alta oferta de insectos que puede encontrarse en los humedales, representa un hábitat ideal para las especies de aves que incluyen estos animales en su dieta. Por todo lo anterior, dichas especies asociadas a los humedales se consideran como las más vulnerables frente a un posible disturbio.

Por otra parte, la especie endémica *Synallaxis subpudica,* catalogado como especie en Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies de la UICN, es una especie que puede ser vulnerable frente a cambios en el hábitat ya que suele estar asociado a humedales y áreas abiertas en las que puede conseguir su fuente de alimento. Este registro se obtuvo en el humedal de la Conejera.

- Especies en categoría especial

Las categorías de amenaza establecidas por entidades como la IUCN[79], el MADS[80] y los Libros Rojos de Aves de Colombia[81] sirven para alertar sobre el estado de conservación de ciertas especies silvestres vulnerables a la extinción por diversas amenazas ambientales y humanas[82]. Adicionalmente, los apéndices CITES[83] hacen referencia a las restricciones de comercio y tráfico de especies a nivel internacional, protegiendo a aquellas especies de fauna que se encuentran más vulnerables a ser explotadas en distintas partes del mundo. En ambos casos, la protección de las especies de fauna silvestre es responsabilidad de todos, por lo que resulta de gran importancia conocer las especies amenazadas presentes en las áreas de actividades en el país. En el caso del área de estudio en el presente proyecto, se registraron nueve especies en categoría de amenaza (ver Tabla 142). En primer lugar está el gavilán *Elanus leucurus* se encuentra en categoría Preocupación Menor (LC) según la UICN y la Resolución No. 1912 de 2017 del MADS.

[77] CAÑON, G. 2003. Humedales de Bogotá, D.C. En: Memorias Curso de entrenamiento en manejo de humedales, Bogotá. p.74-75.
[78] De Ornitología, A. B., Stiles, F. G., Bohórquez, C. I., & Cadena, C. D. (2000). Aves de la Sabana de Bogotá: guía de campo. F Gary Stiles.
[79] THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES. 2021. Versión 2021-1 [Sitios web]. [Consultado: abril 2022]. Disponible en: https://www.iucnredlist.org.
[80] COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO. Resolución 1912 (15, septiembre, 2017). Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.:El Ministerio, 2017. 38 p.
[81] RENJIFO, L. M., et al. 2016. Libro rojo de aves de Colombia, Volumen II: Ecosistemas abiertos, secos, insulares, acuáticos continentales, marinos, tierras altas del Darién y Sierra Nevada de Santa Marta y bosques húmedos del centro, norte y oriente del país. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. 565.pp.
[82] THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES. Op cit.
[83]CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES, CITES. Apéndices I, II, III en vigor a partir del 26 de noviembre de 2019 [Sitios web]. [Consulta: abril 2022]. Disponible en: https://www.cites.org/esp/app/appendices.php.

En el Apéndice II figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio. En este Apéndice figuran también las llamadas "especies semejantes", es decir, especies cuyos especímenes objeto de comercio son semejantes a los de las especies incluidas por motivos de conservación (véase el párrafo 2 del Artículo II de la Convención). El comercio internacional de especímenes de especies del Apéndice II puede autorizarse concediendo un permiso de exportación o un certificado de reexportación. En el marco de la CITES no es preciso contar con un permiso de importación para esas especies (pese a que en algunos países que imponen medidas más estrictas que las exigidas por la CITES se necesita un permiso). Sólo deben concederse los permisos o certificados si las autoridades competentes han determinado que se han cumplido ciertas condiciones, en particular, que el comercio no será perjudicial para la supervivencia de las mismas en el medio silvestre (véase el Artículo IV de la Convención).

Actualmente, todas las especies de aves se encuentran bajo veda nacional para la caza comercial y deportiva según las Resoluciones Nº 849 de 1973 del Ministerio de Agricultura y Nº 0787 de 1977 del Ministerio de Medio Ambiente. Adicionalmente, algunas especies presentan vedas particulares, como el sinsonte (*Mimus gilvus*) que se encuentra vedada por la Resolución Nº 176 de 1970.

Tabla 142. Especies de aves con categoría de amenaza e incluidas en Apéndices CITES, presentes en el área de estudio

Especie	Cites	UICN	MADS	Distribución	Tipo de Migración
Elanus leucurus	Apéndice II	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)	Restringida	-
Colibri coruscans	Apéndice II	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)	Restringida	-
Buteo platypterus	Apéndice II	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)	Restringida	Latitudinal
Forpus conspicillatus	Apéndice II	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)	Restringida	-
Asio stygius	Apéndice II	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)	Restringida	-
Megascops choliba	Apéndice II	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)	Restringida	-
Rupornis magnirostris	Apéndice II	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)	Restringida	-
Spatula discors	No aplica	Preocupación Menor (LC)	Preocupación Menor (LC)	Restringida	Latitudinal
Synallaxis subpudica	No aplica	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)	Endémica	-

Fuente: UT MOVIUS 2022.

En el área de estudio se identificaron siete especies de aves incluídas en el Apéndice II de la CITES, las cuales tienen una distribución restringida y una de ellas (*Buteo platypterus*) presenta migración latitudinal (ver Tabla 142). Otra especie que presenta migración es *Spatula discors*, la cuál se contempla como especie en Preocupación Menor (LC) según la UICN. La única especie endémica observada en el área de influencia fue *Synallaxis subpudica*. No se reportan especies sombrilla, en peligro crítico o con algún uso por parte de la comunidad.

- Diversidad Alfa

Con base en el análisis de diversidad del ensamblaje de aves presentes en las áreas muestreadas se pudo observar que ciertos hábitats presentan una mayor riqueza que otros (Ver Tabla 143), se destacan las áreas abiertas con el máyor número de especies, seguidas por el bosque de galería, áreas artificiales y las áreas húmedas y superficies de agua.

Tabla 143. Índices ecológicos para comunidades de aves en el área de influencia discriminado por hábitat.

Índice	**Hábitat**			
	Áreas abiertas	**Áreas artificiales**	**Áreas húmedas y superficies de agua**	**Bosque de galería o ripario**
Riqueza (S)	49	34	32	35
Abundancia	218	92	44	50
Simpson 1-D	0,966	0,944	0,987	0,988
Shannon H	3,610	3,275	3,758	3,836
Margalef	8,914	7,519	8,192	8,691
Valores de referencia: **Margalef:** I = 0 - 5, donde el valor mínimo es = 0 (solo existe una especie en la muestra) y valores mayores de 5 representa un número grande de especies. **Simpson:** 1-D = 0 - 1, donde el valor mínimo es = 0 (mayor posibilidad de dominancia de una especie en la población) y el valor máximo es = 1 (poca dominancia de una especie en la población). **Shannon-W:** H = 0,5 - 5, donde los valores < 2 representan baja diversidad, los valores > 3 representan alta diversidad.				

Fuente: UT MOVIUS 2022.

El primer índice del análisis es el índice de Margalef (Ver Tabla 143), el cual refleja una relación funcional entre la riqueza de especies y el número total de individuos, esta diversidad permite una comparación entre comunidades. El hábitat que presentó la mayor diversidad y riqueza (S = 49) es el hábitat de áreas abiertas (I =8,914), seguido por bosque de galería o ripario (I = 8,691), áreas húmedas y superficies de agua (I = 8, 192), mientras que el valor más bajo se reportó en las

áreas artificiales (I = 7,519). El hábitat de áreas abiertas se caracteriza por estar desprovisto de vegetación de estratos altos a medios y por incluir pastizales, coberturas en las que se presenta una alta disponibilidad de recursos, sobre todo para aves insectívoras.

En adición a la riqueza y diversidad presente en los ecosistemas, se puede analizar las comunidades con base en la dominancia de las especies presentes (índice de Simpson). En el primer caso, la dominancia refleja cómo se distribuye abundancia entre las especies de la comunidad por lo que un valor cercano a uno implica una alta dominancia donde pocas especies son muy abundantes mientras valores cercanos a cero demuestra que las especies se encuentran en proporciones similares. El valor más alto de dominancia se dio en el bosque de galería o ripario, seguido por las el hábitat de áreas húmedas y superficies de agua. Sin embargo, para el área de estudio se pudo observar que todos los hábitats presentan valores altos, esto debido a que las especies como *Zenaida auriculata, Columba livia* y *Coragyps atratus* son muy abundantes en comparación a las otras especies.

Respecto al índice de Shannon-Wiener, el cual aborda la diversidad tomando en cuenta el número de individuos y el número de taxones para analizar la uniformidad de las especies (Ver Tabla 143). Este índice varía desde 0 para comunidades con un solo taxón hasta valores altos para comunidades con muchos taxones y números similares de abundancia. Los mayores valores para este índice se dieron asociados a el hábitat de bosque de galería (H = 3,836), y al hábitat de áreas húmedas y superficies de agua (H = 3,758). Estos hábitats presentan valores muy cercanos y por lo tanto se observa que la gran mayoría de taxones están representados de forma similar dado por la abundancia de nichos y recursos dado por la cobertura.

- Diversidad Beta

Con el fin de conocer el grado de similitud en la composición de especies existente entre los ecosistemas evaluados, se llevó a cabo un análisis de similitud y agrupamiento clásico con el coeficiente de Bray-Curtis. Este coeficiente permite establecer un valor entre 0 (no hay similitud) y 1 (las comunidades son iguales en su composición) referente a la proporción de especies compartidas entre dos comunidades, teniendo en cuenta la abundancia de cada registro[84].

[84] MORENO, Claudia. Métodos para medir la biodiversidad. En: Manuales y Tesis SEA. 2001, vol. 1. Sociedad Entomológica Aragonesa. 86 pp.

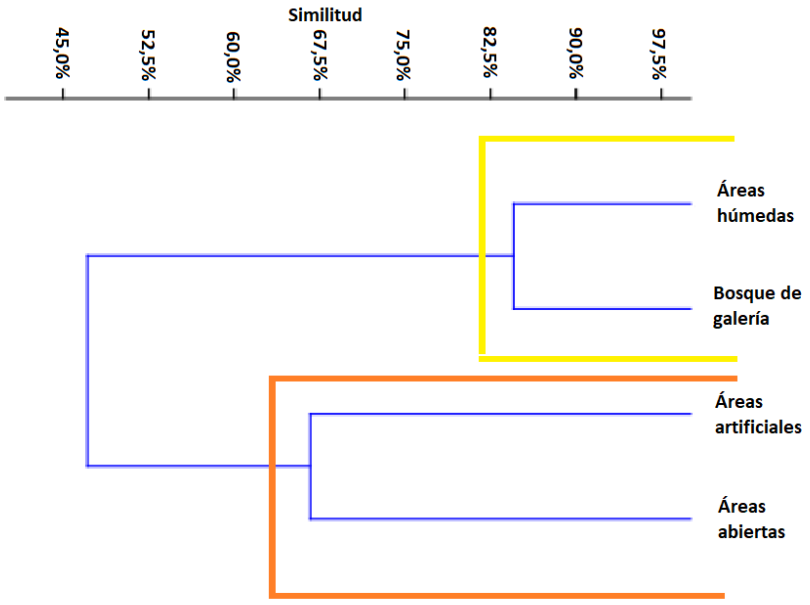


Figura 84. Agrupación de hábitats por diversidad beta de la avifauna presente en el área de estudio. Los recuadros señalan las asociaciones entre hábitats más similares por diversidad de especies.
Fuente: UT MOVIUS 2022.

El análisis de diversidad beta realizado a través de clusters con el índice Bray-Curtis entre ecosistemas demostró que se forman dos grupos grandes entre los hábitats muestreados (Ver Figura 84). El primer grupo señalado por el recuadro amarillo, presenta una asociación entre las áreas húmedas con superficies de agua y el bosque de galería. Las áreas húmedas comprenden cuerpos de agua artificiales, vegetación acuática, lagunas, lagos y ciénagas naturales, mientras que el bosque de galería comprende una vegetación conservada siempre asociada a cuerpos de agua. Dichas coberturas que podrían presentarse en los diferentes hábitats, se caracterizan por presentar una mayor cantidad de recursos y refugios que lugares en los que no se encuentran presentes, es por eso que no es de extrañar que las áreas artificiales y las áreas abiertas, que ofrecen una menor oferta de recursos y refugios, se encuentren separadas del grupo, tal como se muestra en el recuadro naranja.

- Inventario de nidos de aves

Se registraron dentro del área de influencia directa un total de nueve nidos de aves, repartidos en ocho individuos arbóreos (ver Anexo 5.3-6.3 Formatos de campo de nidos de avifauna). Cuatro de estos nidos se encontraron en la especie *Liquidambar styraciflua* (tres individuos de la planta), la misma cantidad en el árbol *Croton bogotensis*, y el restante en la especie *Juglans neotropica*.

Para la época de monitoreo (marzo 2022) se registró que dos nidos estaban en proceso de construcción, tres estaban en uso y los cuatro restantes se encontraban abandonados. Según la evidencia, dos de los nidos eran de la especie *Turdus fuscater* y los demás pertenecían a la Torcaza (*Zenaida auriculata*).

El tramo técnico con mayor cantidad de registros de nidos se ubicó en frente del humedal Juan Amarillo (AV CIUDAD DE CALI CALLE 127), lo cual es indicativo que a pesar de la escasa presencia de vegetación existente en el AID en ese sector, puede sustentarse una buena población reproductiva de aves gracias a los recursos ofrecidos por las zonas de humedales.

Los nidos se ubicaron en árboles de alturas mayores a los 5 m, específicamente cuatro árboles registraron alturas entre 5-7 m y los cuatro restantes entre 10-13 m. De estos árboles, seis presentan densidad de la copa media y otros dos presentan densidad alta.

5.3.8.2.2.2. Herpetofauna.

Colombia es considerado el país con mayor diversidad de anfibios a nivel mundial, reportando 621 especies de anuros, 17 especies de salamandras y 31 de cecílidos[85]. La mayor diversidad de anuros se reporta en la región Andina, en donde se sugiere que factores como la orografía y pluviosidad, generan hábitats únicos con óptimas condiciones para la supervivencia y diversificación de estos organismos[86]. Además, en la región Andina se reporta la mayor cantidad de especies de anuros con distribuciones restringidas, asociadas a las zonas altas y medias de la Cordillera Oriental.

En los últimos años, los anfibios han sido considerados organismos de interés no sólo por sus características biológicas particulares, sino que también por su marcada vulnerabilidad ante la transformación y degradación de los ecosistemas que habitan. La acelerada destrucción y alteración de los ecosistemas originales en Colombia, es un factor que está afectando negativamente la diversidad y persistencia de los anfibios en el país.

Actualmente la disminución de anfibios ha llegado a considerarse como una emergencia ecológica progresiva, más acentuada en la región de los Andes donde la disminución de la anurofauna ha sido catastrófica; este fenómeno impredecible está relacionado con enfermedades y factores climáticos anormales durante la década de los 80, sin tener actualmente una explicación concreta de estas extinciones[87] [88]..

Por otra parte, Colombia es el cuarto país con mayor diversidad de reptiles a nivel mundial, reportando 635 especies en el territorio nacional con 367 especies endémicas[89]. Los reptiles son organismos de importancia ecológica ya que son parte de muchos procesos como lo son las cadenas tróficas (actuando como depredadores de plagas o como presas al ser parte de la dieta de aves y mamíferos), la polinización, el flujo de energía, el ciclo de nutrientes e incluso como bioindicadores de calidad ambiental. En la actualidad, los reptiles se enfrentan a presiones como la pérdida del hábitat natural por transformación o degradación, tráfico ilegal y cambio climático[90].

[85] Acosta-Galvis, A. R. (2000). Ranas, salamandras y caecilias (Tetrapoda: Amphibia) de Colombia. Biota colombiana, 1(3).
[86] RUIZ-CARRANZA, P.MLYNCH, J. (1996) Ranas Centrolenidae de Colombia IX. Dos nuevas especies del suroeste de Colombia Lozania (Acta Zoologica colombiana) (68):1-11.
[87] McDIARMID, RW (1994). Diversidad de anfibios e historia natural: una descripción general. Medición y seguimiento de la diversidad biológica: métodos estándar para anfibios.
[88] RON, S. R., DUELLMAN, W. E., COLOMA, L. A., & BUSTAMANTE, M. R. (2003). Population decline of the Jambato toad Atelopus ignescens (Anura: Bufonidae) in the Andes of Ecuador. Journal of Herpetology, 116-126.
[89] MORALES-BETANCOURT, M.A.; LASSO, C.A.; PÁEZ, V.P.; BOCK, B. (2015). Libro rojo de reptiles de Colombia (2015). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Universidad de Antioquia. Bogotá, D. C., Colombia. 141 pp.
[90] GIBBONS, J. Whitfield, et al. The Global Decline of Reptiles, Déjà Vu Amphibians: Reptile species are declining on a global scale. Six significant threats to reptile populations are habitat loss and degradation, introduced invasive species, environmental pollution, disease, unsustainable use, and global climate change. BioScience, 2000, vol. 50, no 8, p. 653-666.

La diversidad de reptiles puede estar relacionada con factores como la heterogeneidad topográfica, orografía y pluviosidad, pues de esta forma se generan hábitats únicos con óptimas condiciones para la supervivencia y diversificación de estos organismos, asimismo son clave las condiciones climáticas, ya que los reptiles utilizan el ambiente para regular su temperatura corporal por lo que son más abundantes en zonas cálidas[91].

Durante la fase de muestreo, realizada entre el 14 y el 24 de marzo, entre el 08 y el 15 de junio y el 14 de julio de 2022, en lo que respecta a los anfibios sólo fue posible registrar la rana sabanera (*Dendropsophus molitor*). Sin embargo, el reporte de dicha especie se realizó mediante detecciones auditivas ya que no fue posible fotografiar a ningún individuo. Por su parte, sólo se reporta una especie de reptil en el área de influencia, se trata de la serpiente sabanera (*Atractus crassicaudatus*) (Ver Fotografía 25).



Fotografía 25. Serpiente sabanera (*Atractus crassicaudatus*) hallada en el área de influencia.
Fuente: UT MOVIUS 2022.

Las tierras altas de los Andes en Colombia se caracterizan por presentar una baja diversidad de anfibios y reptiles, en comparación con zonas de tierras bajas; dadas las características ambientales presentes en la ciudad de Bogotá, las condiciones como las bajas temperaturas, los drásticos cambios en las condiciones meteorológicas a lo largo del día y el alto grado de intervención antrópica, resultan ser condicionantes para la diversidad de herpetos[92]. No obstante, el área de influencia reporta una riqueza potencial de herpetos mayor a la observada, de acuerdo con el patrón biogeográfico generalizado por los anfibios y reptiles[93] [94], por lo tanto, es posible suponer que el alto grado de intervención antrópica al que se encuentra sujeta la ciudad tiene una fuerte relación con la disminución de la diversidad en el área de influencia, como se ha reportado anteriormente para la zona[95].

[91] RUIZ-CARRANZA, P.MLYNCH, J. (1996) Ranas Centrolenidae de Colombia IX. Dos nuevas especies del suroeste de Colombia Lozania (Acta Zoologica colombiana) (68):1-11.
[92] LYNCH, J., SUAREZ-MAYORGA, A. Análisis biogeográfico de los anfibios paramunos. 2002. Caldasia. Vol. 24, No. 2 p 471-480.
[93] LYNCH, J. La riqueza de la fauna anfibia en los Andes colombianos. 1998. Innovación y Ciencia. Vol. 7. p. 46-51.
[94] MORENO-ARIAS, A. y MEDINA-RANGEL, G. Herpetofauna de la Serranía del Perijá, Colombia. En: Colombia Diversidad Biótica VII: La Serranía del Perijá, Colombia. Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia-CORPOCESAR. 2009. 708 p.
[95] PATERNINA, R. Felipe; CAPERA-M, Víctor H. ANFIBIOS Y REPTILES DE COLOMBIA. Anfibios y Reptiles. 2017. vol. 7.

El alto grado de alteración al interior del área de influencia directa biótica, conllevó a la presencia de una única especie de reptil y a la ausencia de anfibios. Por lo tanto, resulta imposible realizar los cálculos y curvas de acumulación de especies, pues para ello es necesario reportar más de una especie en más de un evento de muestreo[96]. Sin embargo, tomando en cuenta el esfuerzo de muestreo realizado durante la fase de muestreo, este se considera representativo para el grupo de reptiles y anfibios, señalando que se requieren ecosistemas con una menor intervención y mayor disponibilidad de refugios y recursos que los encontrados en el área de influencia.

- Especies en categoría especial

La serpiente sabanera (*Atractus crassicaudatus*), que fue reportada durante los muestreos, es una especie endémica y catalogada como especie en Preocupación Menor (LC) según Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. *Atractus crassicaudatus* es una especie de serpiente relativamente común en Bogotá, que se puede encontrar en áreas con intervención humana, utilizando como refugio las piedras, estructuras de concreto y troncos caídos como refugios[97], lugares que aprovechan para la puesta de huevos. Esta especie enfrenta principalmente tres amenazas, la primera es la destrucción del hábitat producto de asentamientos humanos, la segunda es el cambio de nicho térmico debido al cambio climático y la percepción negativa que suelen tener las personas frente a las serpientes[98].

Por otra parte, la rana sabanera (*Dendropsophus molitor*), que fue reportada durante los muestreos, es una especie endémica y catalogada como especie en Preocupación Menor (LC) según Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. *D. molitor* es una especie que se ha adaptado a una amplia gama de hábitats, entre los que se incluyen lugares con intervención antrópica. Esta especie en la actualidad se encuentra amenazada principalmente por la infección con *Batrachochytrium dendrobatidis* y la introducción de la especie invasora *Lithobates catesbeianus* en localidades de Boyacá y Cundinamarca[99].

5.3.8.2.2.3. Mamíferos.

Colombia es el octavo país con mayor diversidad en mamíferos a nivel mundial, reportando alrededor de 540 especies en el territorio. Se reconocen 58 especies de mamíferos endémicas, 57 migratorias y 70 en alguna categoría de amenaza[100].

[96] VILLARREAL, Héctor, et al. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. 2 ed. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Programa de Inventarios de Biodiversidad. 2006. pp. 236. ISBN 8151-32-5

[97] LYNCH, J. y RENGIFO, J. Guía de Anfibios y Reptiles de Bogotá y sus alrededores. Alcaldía Mayor de Bogotá. Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA). 2001. Bogotá, Colombia. pp. 30.

[98] PATERNINA, R. Felipe; CAPERA-M, Víctor H. ANFIBIOS Y REPTILES DE COLOMBIA. Anfibios y Reptiles. 2017. vol. 7.

[99] GUARNIZO, Carlos, ARMESTO, Luis Orlando y ACEVEDO, Aldemar. (2014). Dendropsophus labialis (Catálogo de Anfibios y Reptiles de Colombia).

[100] Ramírez-Chaves H E, Suárez Castro A F, Morales-Martínez D M, Rodríguez-Posada M E, Zurc D, Concha Osbahr D C, Trujillo A, Noguera Urbano E A, Pantoja Peña G E, González Maya J F, Pérez Torres J, Mantilla Meluk H, López Castañeda C, Velásquez Valencia A, Zárrate Charry D (2021). Mamíferos de Colombia. Version 1.12. Sociedad Colombiana de Mastozoología. Checklist dataset https://doi.org/10.15472/kl1whs accessed via GBIF.org on 2022-03-03.

Los mamíferos cumplen papeles importantes en los ecosistemas donde se encuentran debido a la variedad de hábitats tróficos[101], y pueden ser benéficos para los humanos en términos económicos, sociales y culturales[102].

Durante los muestreos realizados entre el 14 y el 24 de marzo, el 08 y el 15 de junio y el 14 de julio de 2022, sólo fue posible registrar dos especies de mamíferos. La primera, perteneciente a la familia Muridae y conocida comúnmente como rata parda, es la especie *Rattus norvegicus*. *R. norvegicus*, es una especie invasora que se caracteriza por tener una gran capacidad de adaptación y procreación, sobre todo en entornos urbanos y periurbanos que proporcionan una gran abundancia de recursos[103], pues suelen alimentarse de desechos generados por los humanos y refugiarse en construcciones[104]. Esta especie es de importancia para la salud pública, pues es un reservorio de importantes patógenos zoonóticos como bacterias, virus y helmintos[105]. Algunos estudios sugieren que esta especie puede llevar a la extinción local de algunas especies de lagartijas y aves, así como la modificación de ensamblajes florales[106]. Por lo tanto, esta especie no se vería afectada durante la construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

La segunda especie que fue registrada durante los muestreos de campo, es *Cavia aperea* conocida comúnmente como cuy. Sin embargo, dicho registro sólo fue posible mediante la detección de una madriguera y no por la observación directa del individuo.

Debido a un alto grado de alteración en el área de influencia, sólo se reportan dos especies de mamíferos, y por lo tanto, no es posible realizar los cálculos y curvas de acumulación de especies para este grupo[107]. Sin embargo, tomando en cuenta el esfuerzo de muestreo realizado durante la fase de muestreo, este se considera representativo para el grupo de mamíferos y se sugiere que la presencia de otros mamíferos requiere ecosistemas con una menor intervención y mayor disponibilidad de refugios y recursos que los encontrados en el área de influencia.

- Especies en categoría especial

Durante la fase de muestreo fue posible el registro de *Cavia aperea*, una especie catalogada como especie en Preocupación Menor (LC) según Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Esta especie cuenta con una amplia distribución que va desde los 3000 msnm y abarca países como Argentina, Bolivia, Brasil, Perú, Venezuela y Colombia. Es una especie que suele encontrarse en sabanas, pastizales y áreas rocosas, enfrentando amenazas a nivel local debido a su caza para su aprovechamiento como alimento[108].

[101] ASQUITH, N.M., WRIGHT, S.J. & CLAUSS, M.J., 1997.- Does mammal community composition control recruitment in Neotropical forests? Evidence from Panama. Ecology, 78: 941-946.
[102] BREWER, S.W. & REJMÁNEL, M., 1999.- Small rodents as significant dispersers of tree seeds in a Neotropical forest. J Veg Sci., 10:165-174.
[103] Glass, G. E., G. W. Korch, and J. E. Childs. 1988. Seasonal and habitat differences in growth rates of wild Rattus norvegicus. Journal of Mammalogy 69: 587–592.
[104] PORTER, Fleur H., et al. Morphometric and demographic differences between tropical and temperate Norway rats (*Rattus norvegicus*). Journal of Mammalogy, 2015, vol. 96, no 2, p. 317-323.
[105] Easterbrook JD, Kaplan JB, Vanasco NB, Reeves WK, Purcell RH, Kosoy MY, et al. A survey of zoonotic pathogens carried by Norway rats in Baltimore, Maryland, USA. Epidemiol Infect. 2007; 135: 1192–1199.
[106] HOLDAWAY, R. (1989). New Zealand's pre-human avifauna and its vul-nerability. In 'Moas, Mammals and Climate in the EcologicalHistory of New Zealand'. (Ed. M. R. Rudge.) New Zealand Journalof Ecology 12(Suppl.).
[107] VILLARREAL, Héctor, et al. *Op cit.*
[108] BERNAL, N. 2016. Cavia aperea . La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN 2016: e.T86257782A22189256. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T86257782A22189256.en . Consultado el 12 de agosto de 2022 .

5.3.8.2.2.4. Análisis de TREMARCTOS para fauna en trazado de la Línea 2 Metro de Bogotá.

De la evaluación preliminar realizada mediante el Sistema de Alertas Tempranas en Biodiversidad Tremarctos 2015, se obtuvo una lista potencial de especies con posible presencia en el área de influencia. Dichas especies se consideran de importancia pues están reportadas en alguna categoría de amenaza, son migratorias o endémicas (ver Anexo 5.3-6.6 Reporte Tremarctos). A continuación se presentan los resultados de la evaluación para cada grupo faunístico de interés, teniendo en cuenta las especies encontradas durante la fase de muestreo.

- Aves

Tremarctos reporta 129 especies de aves, distribuidas en 33 familias y 14 órdenes. Algunas de las especies reportadas presentaron una nomenclatura taxonómica desactualizada, generando reportes de especies que no se distribuyen en el área de influencia. Un ejemplo de lo anteriormente descrito, se presentó con una especie de Tingua, ya que en el 2006 y en el 2008, se presentaron datos genéticos, vocales y de plumajes con los cuales concluyeron que la especie *Gallinula chloropus* solo pertenece a Eurasia y áfrica, quedando para el nuevo mundo como *Gallinula galeata*[109] [110], razón por la cual, se realiza la actualización taxonómica. Otro ejemplo en el que se encontró la nomenclatura desactualizada, fue en una especie de reinita, en la que datos genéticos[111] [112] indican que *Wilsonia citrina* no está estrechamente relacionada con las otras dos especies de *Wilsonia*, sino que pertenece al género *Setophaga*, pasando a nombrarse como *Setophaga citrina*. Se resaltan estos cambios pues es de suma importancia tener la taxonomía actualizada, ya que errores en esta pueden estar alterando los índices taxonómicos, las distribuciones donde se encuentran las especies y esto a su vez afecta el adecuado manejo y conservación de la diversidad. En la Tabla 144 se presenta la lista de especies en las que se evidencia una nomenclatura taxonómica desactualizada.

Tabla 144. Lista de especies con actualización taxonómica

Orden	Familia	Especie	Actualización Taxonómica
Accipitriformes	Accipitridae	*Circus cyaneus*	*Circus hudsonius*
Charadriiformes	Scolopacidae	*Tryngites subruficollis*	*Calidris subruficollis*
Gruiformes	Rallidae	*Gallinula chloropus*	*Gallinula galeata*
Gruiformes	Rallidae	*Gallinula melanops*	*Porphyriops melanops*
Passeriformes	Parulidae	*Wilsonia canadensis*	*Cardellina canadensis*
Passeriformes	Parulidae	*Oporornis philadelphia*	*Geothlypis philadelphia*
Passeriformes	Parulidae	*Vermivora peregrina*	*Leiothlypis peregrina*

[109] CONSTANTINE, M., AND The Sound Approach. 2006. The Sound Approach to birding: A guide to understanding bird sound. The Sound Approach, Poole, Dorset, U.K.
[110] GROENENBERG, D. S. J., A. J. BEINTEMA, R. W. R. J. DEKKER, AND E. GITTENBERGER. 2008. Ancient DNA elucidates the controversy about the Flightless Island Hens (Gallinula sp.) of Tristan da Cunha. PLoS ONE 3(3): e1835. doi:10.1371/journal.pone.0001835.
[111] KLEIN, N. K., K. J. BURNS, S. J. HACKETT, AND C. S. GRIFFITHS. 2004. Molecular phylogenetic relationships among the wood warblers (Parulidae) and historical biogeography in the Caribbean basin. Journal of Caribbean Ornithology Vol. 17, Special Issue Honoring Nedra Klein: 3–17.
[112] KLEIN, N. K., K. J. BURNS, S. J. HACKETT, AND C. S. GRIFFITHS. 2004. Molecular phylogenetic relationships among the wood warblers (Parulidae) and historical biogeography in the Caribbean basin. Journal of Caribbean Ornithology Vol. 17, Special Issue Honoring Nedra Klein: 3–17.

Orden	Familia	Especie	Actualización Taxonómica
Passeriformes	Parulidae	*Seiurus noveboracensis*	*Parkesia noveboracensis*
Passeriformes	Parulidae	*Dendroica castanea*	*Setophaga castanea*
Passeriformes	Parulidae	*Dendroica cerulea*	*Setophaga cerulea*
Passeriformes	Parulidae	*Wilsonia citrina*	*Setophaga citrina*
Passeriformes	Parulidae	*Dendroica dominica*	*Setophaga dominica*
Passeriformes	Parulidae	*Dendroica fusca*	*Setophaga fusca*
Passeriformes	Parulidae	*Dendroica petechia*	*Setophaga petechia*
Passeriformes	Parulidae	*Dendroica striata*	*Setophaga striata*

Fuente: UT MOVIUS 2022.

De las especies reportadas por Tremarctos, 11 de ellas fueron observadas en las diferentes jornadas de muestreo (ver Tabla 145), distribuyendose en cuatro órdenes y ocho familias. Estas especies fueron encontradas en áreas abiertas y áreas húmedas con superficies de agua, hábitats que ofrecen una gran variedad de recursos, refugios y lugares de anidación para las diferentes especies.

Tabla 145. Especies reportadas por Tremarctos encontradas en el área de influencia.

Especie	Actualización Taxonómica	CITES	UICN	Distribución restringida	Migratoria
Buteo platypterus	-	Apéndice II	Preocupación Menor (LC)	-	Sí
Actitis macularius	-	-	Preocupación Menor (LC)	-	Sí
Tringa melanoleuca	-	-	Preocupación Menor (LC)	-	Sí
Tringa solitaria	-	-	Preocupación Menor (LC)	-	Sí
Fulica americana	-	-	Preocupación Menor (LC)	-	Sí
Gallinula chloropus	*Gallinula galeata*	-	Preocupación Menor (LC)	-	Sí
Piranga rubra	-	-	Preocupación Menor (LC)	-	Sí
Synallaxis subpudica	-	-	Preocupación Menor (LC)	Sí	-
Vermivora peregrina	*Leiothlypis peregrina*	-	Preocupación Menor (LC)	-	Sí

Especie	Actualización Taxonómica	CITES	UICN	Distribución restringida	Migratoria
Conirostrum rufum	-	-	Preocupación Menor (LC)	Sí	-
Contopus virens	-	-	Preocupación Menor (LC)	-	Sí

Fuente: UT MOVIUS 2022.

- Herpetos

En la Tabla 146 se reportan las especies de reptiles y anfibios que fueron reportadas por Tremarctos para el área de influencia. Sólo una de las especies de reptiles, la serpiente sabanera (*Atractus crassicaudatus*), fue reportada durante la fase de muestreo. Esta es una especie de serpiente endémica de Colombia, que se encuentra en la categoría de amenaza Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN.

Por otra parte, aún cuando Tremarctos reporta dos especies de anfibios y en la lista potencial de especies se consideran cuatro especies (todas endémicas y consideradas bajo alguna categoría de amenaza), durante la fase de muestreo no se registraron individuos pertenecientes a la clase Amphibia.

Tabla 146. Especies de reptiles y anfibios reportadas por Tremarctos para el área de influencia.

Clase	Especie	CITES	UICN	Endémica
Reptilia	*Atractus crassicaudatus*	-	Preocupación Menor (LC)	Sí
Reptilia	*Anadia bogotensis*	-	Casi Amenazado (NT)	Sí
Reptilia	*Riama striata*	-	Preocupación Menor (LC)	Sí
Reptilia	*Stenocercus trachycephalus*	-	Preocupación Menor (LC)	Sí
Amphibia	*Hyloxalus subpunctatus*	-	Preocupación Menor (LC)	Sí
Amphibia	*Pristimantis bogotensis*	-	Preocupación Menor (LC)	Sí

Fuente: UT MOVIUS 2022.

Sin embargo, de las especies reportadas, durante la fase de muestreo en el área de influencia, sólo se encontró la especie *Atractus crassicaudatus*.

- Mamíferos

En la Tabla 147 se muestran las especies de mamíferos reportadas por Tremarctos para el área de influencia. Sin embargo, durante la fase de muestreo sólo se reportó una especie de mamífero en el área de influencia, se trata de la rata parda (*Rattus norvegicus*), una especie invasora que no hace parte de un grupo vulnerable por sus características ecológicas y poblacionales, y que por lo tanto, no es considerada en la lista obtenida mediante Tremarctos.

Tabla 147. Especies de mamíferos reportadas por Tremarctos para el área de influencia

Especie	CITES	UICN	Endémica
Cryptotis brachyonyx	-	Datos insuficientes (DD)	Sí
Cryptotis thomasi	-	Preocupación Menor (LC)	Sí
Leopardus tigrinus	Apéndice I	Vulnerable (VU)	No
Olallamys albicauda	-	Datos insuficientes (DD)	Sí
Thomasomys niveipes	-	Preocupación Menor (LC)	Sí
Aotus lemurinus	VU	Vulnerable (VU)	No

Fuente: UT MOVIUS 2022.

5.3.8.2.2.5. Especies exóticas o invasivas.

En el levantamiento de información en campo de la L2MB sólo se registran dos especies sinantrópicas o exóticas del componente de fauna, que han convivido en el territorio por mucho tiempo, se trata de *Rattus norvegicus* y *Columba livia*, las dos especies introducidas y que se han adaptado muy bien a la vida en la ciudad, aprovechando numerosos recursos que incluyen inclusive desechos y la infraestructura (como cañerías en el caso de *R.norvegicus* para movilizarse y refugiarse; y edificaciones en el caso de *C.livia* que emplean para anidar), los cuales hacen que muchas áreas de Bogotá sean las especies más abundantes en sus respectivos grupos.

5.3.8.2.3. Análisis de los grupos faunísticos a lo largo del corredor de la Línea 2 Metro de Bogotá.

Se profundizó en aspectos como la densidad de la especie, la diversidad relativa, estado poblacional, corredores de movimiento y áreas de importancia para cría, reproducción y alimentación. Se realizó un análisis de los cuatro grupos biológicos (aves, mamíferos, reptiles y anfibios) a lo largo de la L2MB, con la finalidad de establecer corredores de movimiento y áreas de importancia de cría, especies en peligro de extinción y estado de la población.

Los corredores ecológicos constituyen nexos de unión entre espacios con altos valores ambientales con hábitats bien conservados que tengan importancia en la conectividad y favorezcan los flujos de especies o conjuntos de éstas a través de la matriz. Si bien la conectividad de la fauna depende en gran medida de las especies y sus habilidades o condiciones de movilidad y dispersión, está claramente condicionada por el estado actual del medio. En la ciudad de Bogotá, en el área de influencia donde se va a desarrollar la L2MB, en las últimas décadas se ha producido un aumento considerable de la intervención antrópica, el incremento de las construcciones, la industria e infraestructura vial, esto ha causado la pérdida de las coberturas vegetales naturales y el aislamiento de los parches de las zonas de la estructura ecológica principal

Garantizar la conectividad de diferentes hábitats es importante, tanto para la dispersión de especies, como para la protección de los propios hábitats, por ende, la presencia de corredores ecológicos es clave para la conservación de la diversidad de la Sabana. Para que una mayor cantidad de especies se movilicen será más fácil a medida que los parches

se encuentren a menor distancia y esta dispersión se limita entre parches lejanos o separados por zonas con elevada influencia antrópica.

Por lo anterior, los cuerpos de agua que cruzan o bordean el proyecto se constituyen en lugares potenciales de paso de fauna, entre estos se destacan el humedal Juan Amarillo, La Conejera, el río Bogotá, de hecho una alta diversidad de especies se registró en áreas aledañas a estas tres zonas. Sin embargo, la desprotección de las rondas, el deterioro de la calidad del agua, la discontinuidad de la cobertura arbórea y en especial la prevalencia de especies vegetales no nativas, han mermado los hábitats de posible uso y los lugares de paso que podrían ser utilizados por las especies de fauna para su desplazamiento. Adicionalmente, estas áreas son de especial relevancia para la avifauna, pues algunas especies migrantes que emplean eventualmente algunos sectores como lugares alimentación, refugio y de paso. En estos espacios se detectaron la mayoría de especies con distribución restringida (ej. *Synallaxis subpudica*), ejemplares que en otras áreas no podrían encontrarse por falta de disponibilidad de recursos.

De forma complementaria, los conectores ecosistémicos que han sido decretados por el POT de Bogotá (2021) son franjas (y matices) que favorecen la movilidad de la fauna entre parches en mayor estado de conservación. En cercanía al Patio Taller se localizan los Conectores de los Cerros Orientales del Río Bogotá (ver TF24) y el de Suba Conejera (incluyendo el parque Fontanar; ver TF23 y TF24), estos son de gran importancia porque permiten la movilidad de ejemplares faunísticos más relacionados con áreas más conservadas de la Sabana de Bogotá, las zonas montañosas periféricas y los cuerpos de agua. Por otro lado, en medio del corredor de la L2MB cobra mayor importancia el Conector ecosistémico Virrey-Chicó (recorridos en el conector TF5, TF13, TF15, TF16, TF17, TF20, TF21, TF22).

Para grupos como las aves, los humedales Conejera y Juan Amarillo cobran una importancia fundamental para el mantenimiento de las especies, de hecho han sido catalogados como AICA, la cuál corresponde a una distinción internacional que hace referencia a un 'Área Importante para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad'. Estos espacios son lugares irremplazables y potencialmente vulnerables que permiten la presencia de especies de aves que son prioritarias para la conservación. Lo que se evidenció en la caracterización de información secundaria es una diversidad mayor en comparación con lo reportado por información primaria, especies acuáticas (ej. *Spatula discors, Oxyura jamaicensis*), migratorias (ej. *Tyrannus tyrannus, Riparia riparia, Setophaga striata*) y de especial interés (ej. *Gallinago nobilis, Forpus conspicillatus, Rallus semiplumbeus*) que no fueron observadas pueden subsistir en dichos ecosistemas. Además, en espacios aledaños a los AICA (que no pudieron muestrearse por falta de permisos) se evidencia un aumento de la diversidad (ver TF20, TF23, TF24, TF25), incluyendo especies como *Synallaxis subpudica*, aves de la familia Scolopacidae, Parulidae, entre otros, que no pueden encontrar hábitats aptos en la matriz urbana.

5.3.8.2.4. Manejo de la avifauna asociada al área de intervención del proyecto o AID.

Según el protocolo para el manejo de la avifauna en los tratamientos de silvicultura del arbolado urbano en el Distrito Capital, desarrollado por la Alcaldía Mayor de Bogotá en el 2017, para mitigar los posibles efectos de un proyecto en lo que respecta a la avifauna, es necesario realizar una verificación de nidos, con el fin de identificar qué especies se encuentran en el área y que nidos activos se encuentran, para de esta manera realizar las recomendaciones y acciones pertinentes[113]. En este sentido, se debe desarrollar un programa de manejo para el ahuyentamiento, rescate, reubicación y protección de fauna, que realice el acompañamiento constante a las actividades, verificando que se cuente con un convenio con una entidad que se capaz de dar atención a la fauna que pueda verse afectada por el proyecto, y cuente con los elementos necesarios para el mantenimiento y crianza de huevos y polluelos. En ese sentido, la ciudad de Bogotá cuenta con la Unidad de Rescate y Rehabilitación de Animales Silvestres -URRAS- y el Centro de Recepción de Flora y Fauna Silvestre –CRFFS- de la Secretaría de Ambiente.

[113] Jardín Botánico José Celestino Mutis (JBB), Protocolo para el manejo de la avifauna en los tratamientos de silvicultura del arbolado urbano en el Distrito Capital, 2017.

Una vez se hayan identificado los nidos presentes en el área, se debe tener certeza del lugar de reubicación tanto de nidos con huevos, como de juveniles. Los individuos pueden ser ubicados cerca del área de intervención, en árboles que no serán afectados, haciendo seguimiento después de la reubicación para verificar el éxito reproductivo. Según las condiciones en las que se encuentren los individuos, podrán ser trasladados a alguna de las entidades de rescate y rehabilitación mencionadas anteriormente. En las actividades de rescate, los nidos con los huevos y/o polluelos se deben colocar en cajas de cartón acondicionadas con papel periódico o tela gruesa. En caso de no poder llevar los huevos o polluelos rescatados de forma inmediata al lugar de reubicación, es necesario brindar condiciones de alimentación y pernoctación. Las actividades de traslado, crianza artificial y liberación, debe contar con la participación conjunta entre la Secretaría de Ambiente (SDA) y/o la Unidad de Rescate y Rehabilitación de Animales Silvestres URRAS en la Universidad Nacional de Colombia facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia y el Jardín Botánico José Celestino Mutis.

5.3.8.2.5. Acciones de mitigación de los grupos faunísticos encontrados.

Siguiendo las recomendaciones dispuestas en la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura del subsector vial, para la mitigación del impacto sobre los grupos faunísticos encontrados en el área de estudio, se deben implementar actividades de capacitación y educación ambiental, de delimitación, rescate y reubicación[114]. En primer lugar, involucrar a todo el personal asociado en la construcción de la obra es fundamental para reducir el impacto, por lo que resulta importante realizar capacitaciones de concientización y reconocimiento de la fauna silvestre con posible presencia en la obra, su importancia y el protocolo a seguir frente a un posible encuentro. En segundo lugar, se debe realizar una clara delimitación del área de intervención con el objetivo de minimizar la afectación sobre la cobertura vegetal, y de esta manera proteger los hábitats y la subsistencia de la fauna local.

Las otras actividades que se deben implementar están asociadas con el rescate y reubicación de las especies de fauna presentes en las áreas donde se construirán las obras, con el objetivo de garantizar la protección y conservación de todas las especies. Se debe presentar ante la autoridad ambiental el Plan de rescate y reubicación para concertar los sitios donde se realizará tanto la captura como la liberación, y gestionar los permisos.

A partir de la información obtenida en campo por inspección visual, se debe adelantar el rescate y relocalización de las especies de fauna presentes en las áreas donde se construirán las obras, con el objetivo de garantizar su protección y conservación. A continuación se mencionan algunas estrategias de rescate por grupo faunístico.

- Avifauna

Como primera estrategia para mitigar el impacto en la avifauna, es una estrategia de ahuyentamiento, que consiste en emitir ruidos y movimientos, con el objetivo de expulsar la fauna presente a otras áreas donde no se produzca la intervención. Para los nidos que presenten polluelos, se puede utilizar la estrategia de “arrobamiento”, procurando que los adultos continúen criando la nidada, u otras estrategias en las que se capture a los adultos (con redes o manualmente), para posteriormente realizar la reubicación tanto de los nidos, como de los adultos. También se consideran medidas mitigatorias para colisiones, ruido e iluminación.

[114] Ministerio de Transporte, Instituto Nacional de vías-INVIAS, Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura, Subsector Vial, Colombia, 2011.

- Herpetofauna

Los reptiles presentes en el área de influencia, no presentan riesgo para los humanos y por lo tanto pueden ser manipulados manualmente; cada uno de los individuos debe ser dispuesto en una bolsa de tela especial para el transporte de herpetofauna, y posteriormente reubicado a la mayor brevedad posible. Los anfibios también son capturados manualmente y depositados en contenedores plásticos asegurando las condiciones de humedad y ventilación adecuadas para dichos organismos. Una vez terminada la captura, se dispone la reubicación de los individuos.

- Mastofauna

Para los mamíferos se recomiendan estrategias que involucren jaulas con cebos en el interior, que cumplan con todos los requisitos para procurar el bienestar de cada uno de los individuos. Para las especies que suelen encontrarse en madrigueras, se debe excavar alrededor de la madriguera hasta lograr la extracción del espécimen. En caso de encontrar individuos heridos o enfermos, estos deben ser entregados a la autoridad ambiental o Centro de Rescate con el cual se cuenta con convenio incluyendo toda la información asociada al mismo.

5.3.9. Ecosistemas acuáticos.

Desde el contexto regional en el área del proyecto se superponen nueve canales de agua entre los que está la cuenca del río Salitre que se localiza en el sector centro-norte del Distrito Capital, limita por el norte con la cuenca del río Torca y el humedal La Conejera, por el occidente con el río Bogotá y el humedal Jaboque, al oriente con los municipios de La Calera y Choachí, y por el sur con la cuenca del río Fucha[115]. Adicionalmente, los humedales la Conejera y Juan Amarillo se encuentran dentro del área de influencia y son de gran importancia, ya que, albergan una gran cantidad de fauna terreste y acuatica.

A continuación se describen las comunidades hidrobiológicas con probable presencia en el área de estudio de acuerdo con la información secundaria disponible.

5.3.9.1. Contexto regional.

[115] ACUEDUCTO Agua y Alcantarillado de Bogotá. Gestión ambiental. Sistema hídrico del distrito capital. Cuenca salitre [en línea]. 2019. Disponible en: https://www.acueducto.com.co/wps/portal/EAB2/gestores-ambientales/gestion-ambiental/Sistema_hidrico_del_Distrito_Capital/Cuenca_Salitre/!ut/p/z1/tVTLcpswFP0Vb1jaEk_L3dkeZ-qmjQMpsa0NI4QAtSARoZhOv76iyWTaOjbNZKwFQppzH-feqwMw2AEsyIEXRHMpSGXOexwkQbiENoLOzWaz8GG4XqDIXXjrdTQF298AeGLNIcB_2qMrfwbD0AndEMY23DjP9i8A6DILGN7dLqJNvLTnK3fl_h5ggFvdf6nQjS7BvpFKk0qohEqhmdAJay1I6pSbf1L1h4K1Pb_Ry6UFW95qVpNRyTPFqRxlrBpI1IL0kQlKkpZUXCvWh2koz8A-DbyAOswf5xnLxt4sQ2Nkz-g4Z8hmJA1cD3n_kjvOHv9PcU8U53Zqv7G4xwHw-d5te74D7R3icBYQh0ceXiF5DtCPyN7QnJ7MYeqD7YGzDsRCqtrM9N0bu_gRDkS4ge-MMODevqx756Lur95bnE9DE2Y0in97eMBzIwH9i_-hwe6SGmASKiqZPqnjXKQuKgBWLGeKqcmjMtel1k37wYIW7LpuUkhZVGxCZW3B10xKafRr9zcSNHUcf09_5tfXn4NoFaHua14WdfJl5frPW3Wot6j9BVTjBwM!/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/

De acuerdo con la información secundaria consultada en los planes de manejo realizados por la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA)[116],[117],[118], trabajos de grado universidad Javeriana[119] y universidad Distrital Francisco José de Caldas[120], arrojaron los siguientes resultados para los ecosistemas acuáticos.

En la Tabla 148 se puede observar un total de seis especies de peces, de las cuales todas se encuentran en el Humedal Juan Amarillo y comparten tres especies en el Humedal la Conejera. De acuerdo con la información consultada en el humedal Juan Amarillo se reportan dos especies que son introducidas, debido a que, los habitantes cercanos a este ecosistema introducen especies conocidas como Bailarina (*Carassius auratu*) y Guppys (*Poecilia reticulata*), que son especies consideradas como "mascotas". Adicionalmente de las seis especies con probable presencia cinco se encuentran en categoría de Preocupación menor (LC) por parte de la Unión Internacional Para La Conservación De La Naturaleza (UICN) [121].

Tabla 148. Especies de peces con probable presencia en los humedales Juan Amarillo y La Conejera

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Distribución	UICN	Humedal
Characiformes	Characidae	*Grundulus bogotensis*	Guapucha	Endémica	LC	Juan Amarillo y Conejera
Siluriformes	Trichomycteridae	*Pygidium bogotense*	Capitán enano	Endémica	-	Juan Amarillo
Actinopterygii	Trichomycteridae	*Eremophilus mutisii*	Capitán de la sabana	Endémica	LC	Juan Amarillo y Conejera
Cypriniformes	Cyprinidae	*Cyprinus carpio*	Carpas	Endémica	LC	Juan Amarillo y Conejera
		Carassius	Bailarina	Introducida	LC	Juan Amarillo

[116] Acueducto de Bogotá & Fundación Humedal La Conejera. Plan de Manejo Ambiental del Humedal La Conejera. 2014. Bogotá, Colombia.

[117] Acueducto de Bogotá & Conservación Nacional de Colombia. Plan de Manejo Ambiental del Humedal Juan Amarillo. 2010. Bogotá, Colombia

[118]SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE SUBDIRECCION DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD GRUPO DE HUMEDALES . ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Parque Ecológico Distrital De Humedal Juan Amarillo - Tibabuyes. Informe de gestión primer semestre 2021.[en línea]. [citado el 28 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.ambientebogota.gov.co/documents/10184/2567162/Informe-juan-amarillo-I-semestre.pdf/9a1a131a-f2ad-4743-8992-5244fa63fb88

[119] DIAZ DUARTE. Javier Felipe. Los servicios ecosistémicos de soporte y regulación como estrategia para la intervención urbanística de humedales. Análisis de las obras realizadas en el Humedal Juan Amarillo. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de estudios ambientales y rurales. Maestría en gestión ambiental.Bogotá. 2020. [en línea]. [citado el 28 abril de 2022] Disponible en: https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/53048/LOS%20SERVICIOS%20ECOSIST%C3%89MICOS%20DE%20SOPORTE%20Y%20REGULACI%C3%93N%20COMO%20ESTRATEGIA%20PARA%20LA%20INTERVENCI%C3%93N%20URBAN%C3%8DSTICA%20DE%20HUMEDALES%20URBANOS.%20pdf.pdf?sequence=2

[120] ACOSTA, Johan Assdrubbal y CHIVATÁ, Jhonatan Teodoro. Apropiación y sensibilización ambiental con la comunidad aledaña al humedal La conejera, A partir del reconocimiento de organismos que conforman el Fitoplancton y zooplancton. 2016. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Licenciado en Biología. [en línea]. [citado el 28 abril de 2022]. Disponible en: https://issuu.com/jhonatanteodorochivatabedoya/docs/trabajo_de_grado_acosta_y_chivat___

[121] UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA (UICN).Categorías de amenaza. . [en línea] 2021-3. [citado en: 2022-03-03] Disponible en internet: < https://www.iucnredlist.org/ >

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Distribución	UICN	Humedal
		auratus				
Cyprinodontiformes	Cyprinodontiformes	*Poecilia reticulata*	Guppys	Introducida	LC	Juan Amarillo

Fuente: UT MOVIUS 2022.

En el humedal La Conejera de acuerdo con la información secundaria se reportan 30 especies que corresponden a cinco divisiones de la comunidad fitoplanctónica. Los organismos pertenecientes a esta comunidad tienen la capacidad de producir su propio alimento, es decir, son autótrofos. Pueden ser de diferentes tamaños, desde algas microscópicas que aparecen en forma unicelular, colonial y/o filamentosas, hasta algunas macroscópicas, sobre todo marinas[122]. En el humedal la división taxonómica con mayor riqueza fue clorofita con 12 taxones, seguida por Euglenofitas con 8 especies, en tercer lugar la división Diatomeas con 6 especies y las de menor riqueza fueron las Cianobacterias con 3 y los Dinoflagelados con un taxón (Tabla 149).

Tabla 149. Especies de Fitoplancton con probable presencia.

Fitoplancton	
División	**Especies**
Cianobacterias	*Oscillatoria sp.*
	Anabaena sp.
	Nostoc sp.
Diatomeas	*Navicula sp.*
	Pinnularia microstarum
	Gmphonema sp.
	Nitzschia sp.
	Pinnularia viridis
	Stauroneis sp.
Clorofitas	*Scenedesmus quadricauda*
	Closterium moniliferum
	Cosmarium sp.
	Dictyosphaerium sp.
	Hyalotheca sp.
	Oedogonium sp.

[122] RAMIREZ, Alberto y VIÑA, Gerardo. 1998. Limnología Colombiana: Aportes a su Conocimiento y Estadísticas de Análisis. BP Exploration Company Ltd. Colombia. 293p.

Fitoplancton	
División	**Especies**
	Pleurotaenium sp.
	Spyrogira sp.
	Staurastrum sp.
	Stigeoclonium sp.
	Eremosphaera sp.
	Phaeothamnion sp.
Dinoflagelados	*Peridinium sp.*
Euglenofitas	*Phacus sp.*
	Lepocinclis sp.
	Euglena sp.
	Paranema sp.
	Phacus torus
	Thrachelomona sp.
	Trachelomonas volvocina
	Trachelomonas hispida

Fuente: UT MOVIUS 2022.

En el humedal La Conejera también se reportaron individuos de la comunidad Zooplanctónica o plancton animal, los cuales constituyen animales muy diferentes, desde protozoarios, hasta larvas de peces. Se encuentran los que se alimentan de fitoplancton, por lo que se constituyen como los consumidores primarios de la cadena trófica así como los primeros predadores[123]. En el humedal se pueden encontrar 35 especies, que pertenecen a 10 divisiones. La que obtuvo mayor riqueza fueron los Ciliados con 16 taxones, en segundo lugar los Rotíferos con cinco especies, en tercer lugar se encuentran los Sarcodinos y Microcrustáceos con cuatro taxones cada uno y por último seis divisiones con una especie cada uno (Tabla 150).

Tabla 150. Especies de Zooplancton con probable presencia.

Zooplancton	
División	**Especies**
Ciliados	*Amphileptus sp.*
	Carchesium sp.

[123] Donato, Jhon. 2002. Parte 3 Métodos para el estudio del fitoplancton en sistemas lénticos. En: Rueda-Delgado, G. Manual de métodos en limnología. Bogotá. 6p.

Zooplancton	
División	**Especies**
	Coleps sp.
	Chilodonella sp.
	Cyclidium sp.
	Didinium sp.
	Euplotes sp.
	Litonotus sp.
	Nassula sp.
	Paramecium bursaria
	Paranecium caudatum
	Spirostomun sp.
	Stentor sp.
	Stylonychia sp.
	Urocentrum sp.
	Voricella sp.
Sarcodinos	*Amoeba sp.*
	Arcella sp.
	Assulina sp.
	Centropyxis sp.
Cnidarios	*Hydra viridis*
Platelmintos	*Catenula lemnae*
Gastrotricos	*Chaetonotus sp.*
Nemátodos	*Morfotipo*

Zooplancton	
División	**Especies**
Tardigrados	*Morfotipo*
Rotíferos	*Monogononta*
	Lecane bulla
	Philodina sp.
	Platylas quadricornis
	Sinantheriba sp.
Anélidos	*Naididae*
Microcrustáceos	*Cerodaphia sp.*
	Cyclopidae
	Daphnia sp.
	Kurzia sp.

Fuente: UT MOVIUS 2022.

En el humedal Juan Amarillo se reportan comunidades hidrobiologicas como son el Perifiton, que ha sido utilizado ampliamente como bioindicador. El término se encuentra referido a las comunidades de algas, hongos o microorganismos que se encuentran adheridos a sustratos vegetales, rocas o cualquier superficie sumergida[124]. De esta comunidad se reportan cinco familias con probable presencia. Por otra parte los macroinvertebrados bentónicos son animales que habitan el sustrato de lagos, ríos, estanques y aguas marinas. Ellos pueden crecer unidos a tubos, redes o vagar libremente sobre rocas, desechos orgánicos y otros sustratos durante todo o parte de su ciclo de vida. Algunos macroinvertebrados son visibles al ojo humano, entre los cuales se encuentran los gusanos planos,nematodos, gusanos redondos, anélidos, moluscos, macrocrustáceos, insectos y otros invertebrados[125]. Esta comunidad de Macroinvertebrados tiene siete clases y por último se encuentra la comunidad zooplanctónica con dos divisiones taxonómicas como se puede observar en la Tabla 151.

Tabla 151. Comunidades hidrobiologicas con probable presencia en el humedal Juan Amarillo

Perifiton
Bacillariophyceae
Chlorophyceae

[124] García, J.M., Sarmiento, L.F., Salvador, M., Porras, L.S. (2017) Uso de bioindicadores para la evaluación de la calidad del agua en ríos: aplicación en ríos tropicales de alta montaña. Revisión corta. UGCiencia, 23, 47-62.
[125] ROLDÁN PÉREZ, Gabriel y RAMÍREZ RESTREPO, Jhon. 2008. Fundamentos de limnología neotropical. 2ª Edición. Colección Ciencia y Tecnología. Editorial Universidad de Antioquia. Colombia. Agosto 2008. 440p.

Chrysophyceae
Dinophyceae
Euglenophyceae
Macroinvertebrados
Gastrópoda
Amphipoda
Oligochaeta
Hirudínea
Díptera
Hemíptera
Odonata
Zooplancton
Nematodos
Ciliados

Fuente: UT MOVIUS 2022.

5.3.9.2. Contexto local.

La caracterización de las comunidades hidrobiológicas presentes en los ecosistemas acuáticos del área de influencia biótica, se realizó en las dos épocas climáticas (seca y lluvias), se caracterizaron 14 puntos (Humedal La Conejera, Humedal Juan Amarillo aguas arriba, Brazo humedal Juan Amarillo intersección, Humedal Juan Amarillo aguas abajo, Canal CAFAM aguas arriba, Río Salitre aguas abajo, Río Salitre aguas arriba, Brazo humedal Juan Amarillo aguas arriba, Canal Salitre aguas abajo, Canal Salitre aguas arriba, Río Bogotá aguas abajo, Río Bogotá aguas arriba, Canal CAFAM aguas abajo, Lago Club Los Lagartos).

El informe describe los resultados obtenidos y presenta una discusión y análisis de lo registrado para cada comunidad hidrobiológica con base en análisis de composición - estructura y de los índices ecológicos.

Con el fin de identificar potenciales indicadores de calidad de agua, se utilizó la información cuantitativa de las comunidades evaluadas, se realizó un análisis de ordenación, particularmente un análisis de Correspondencia Canónica, estableciendo las relaciones de las variables bióticas con las variables ambientales, en este caso con las principales variables fisicoquímicas de calidad del agua.

En él Anexo 5.3 - 7.1. Reporte de ecosistemas acuáticos - información secundaria, se presenta el Reporte de ecosistemas acuáticos - información secundaria, el permiso de colecta de Ambienciq se presenta en el Anexo 5.3 - 7.2. Permiso de colecta Ambienciq, los Protocolos de campo y de laboratorio para la época seca y lluvia están en el Anexo 5.3 - 7.3. Protocolos de campo y de laboratorio. Las Bases de datos de comunidades hidrobiológicas y análisis de las variables

hidrobiológicas y fisicoquímicas evaluadas en época seca están en los Anexo 5.3 - 7.4. Bases de datos de comunidades hidrobiológicas época seca y época lluvia en el Anexo 5.3 - 7.5. Bases de datos de comunidades hidrobiológicas época lluvias. En el Anexo 5.3 - 7.6. Informes hidrobiológicos del laboratorio, se presentan los Informes hidrobiológicos del laboratorio de las dos temporadas.

La ubicación de los puntos monitoreados se presenta en la Figura 85 y en el plano L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0088_V01. Localización de sitios de muestreo hidrobiológicos.

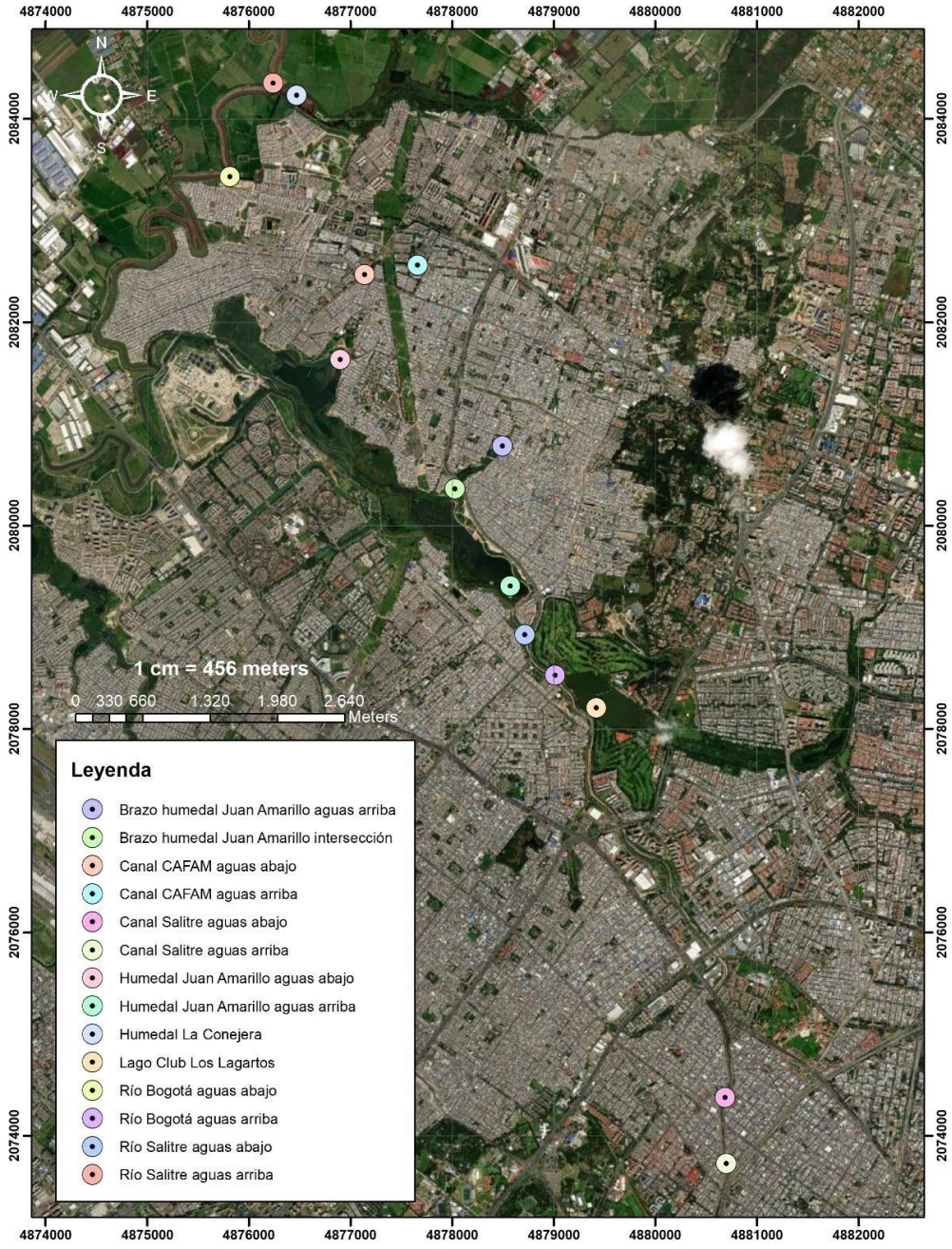


Figura 85. Distribución espacial de los puntos de monitoreo comunidad hidrobiológica
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

En las dos épocas climáticas se evaluaron las seis comunidades hidrobiológicas (Fitoplancton, Zooplancton, Perifiton, Macroinvertebrados bentónicos, Macrófitas e Ictiofauna. El monitoreo en época seca se llevó a cabo los días 21, 24, 28,

29 y 30 de junio de 2022 y el monitoreo en época de lluvias se llevó a cabo los días 18, 19, 24, 25, 30 de mayo de 2022 y 01 de junio de 2022 por el personal de Ambienciq Ingenieros S.A.S; ver los puntos de monitoreo, la identificación de cada muestra y la ubicación geográfica correspondiente en la Tabla 152.

Tabla 152. Puntos de monitoreo comunidad hidrobiológica e identificación de muestras por época climática.

Punto de monitoreo	Identificación Muestra		ORIGEN BOGOTÁ	
	E. Seca	E. Llluvia	Norte	Este
Lago Club Los Lagartos	43047	42179	112252,52	98879,95
Humedal La Conejera	43048	41399	118277,15	95914,67
Canal Salitre aguas abajo	43061	41603	108417,60	100154,27
Canal Salitre aguas arriba	43062	41604	107769,83	100164,82
Río Salitre aguas abajo	43063	41855	112971,23	98173,26
Río Salitre aguas arriba	43083	41856	118396,06	95680,68
Canal CAFAM aguas abajo	43081	41859	116512,08	96585,60
Canal CAFAM aguas arriba	43082	41854	116609,52	97110,92
Humedal Juan Amarillo aguas abajo	43227	41402	115678,38	96347,95
Humedal Juan Amarillo aguas arriba	43229	41400	113452,13	98028,93
Brazo Humedal Juan Amarillo aguas arriba	43228	N.A.	114830,34	97948,06
Brazo Humedal Juan Amarillo intersección	43230	41401	114405,94	97480,09
Río Bogotá aguas abajo	43231	41605	117475,69	95259,91
Río Bogotá aguas arriba	43232	41606	112572,69	98470,80

Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

5.3.9.2.1. Metodología de muestreo hidrobiológico.

A continuación, se describe la metodología de caracterización para cada una de las comunidades en sus tres fases (Campo, Laboratorio y Análisis) donde para todos los puntos de monitoreo se realizó un muestreo tipo manual, lo que permitió que el técnico de campo pudiera observar cambios en las características del agua, tales como: sustancias flotantes, color, olor, aumentos en el caudal etc. Se tomaron muestras de tipo puntual, para lo cual se utilizaron recipientes nuevos según lo indicado en el Standard Methods[126]. Los recipientes fueron previamente identificados con etiquetas, registrando, el código de muestra, el sitio de muestreo, el análisis que se le debe realizar y el tipo de preservación.

[126] AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION AND WATER ENVIRONMENT FEDERATION. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23d ed. Washington. 700 p. 2017.

Una vez rotuladas y preservadas las muestras fueron embaladas en neveras de poliestireno expandido o plástico junto con las demás muestras tomadas en el punto (agua superficial), las muestras pueden ser refrigeradas, pero no congeladas. Una vez dentro de la nevera, se selló y embaló para su transporte al laboratorio. Las muestras fueron transportadas en el vehículo del laboratorio una vez concluido el ciclo de monitoreo.

5.3.9.2.1.1. Fase 1 - Campo hidrobiológico.

- Perifiton

El perifiton fue muestreado mediante la técnica de raspado en un área delimitada por un marco de 9 cm2, esto se realizó por quintuplicado en cada estación, revisando minuciosamente nichos generados por elementos sólidos emergentes o sumergidos, tales como rocas, troncos y demás. Cada muestra fue llevada a un volumen aproximado de 75 ml de agua destilada y posteriormente, fue preservada mediante la adición de 5 ml de solución transeau (agua destilada, alcohol al 90% y formol al 40% en proporciones 6:3:1). Luego, fueron adicionadas 5 gotas de lugol con el objetivo de teñir las paredes celulares de los organismos. Las muestras fueron tomadas llevando las réplicas a un único recipiente con las características anteriormente mencionadas, configurando de esta forma una muestra compuesta y representativa de cada estación de monitoreo (APHA/AWWA/WEF, 2017[127]).

- Macroinvertebrados Bentónicos

La toma de muestras de macroinvertebrados bentónicos fue realizada mediante la ubicación de la red surber de 450 micras de tamaño de ojo y un área efectiva de muestreo de 900 cm² sobre el sustrato de cada cuerpo de agua evaluado. La malla colectora fue ubicada en dirección opuesta a la corriente del agua y luego fue removido el material adherido a las rocas delimitadas por el cuadrante. Este procedimiento fue realizado por quintuplicado en cada estación. Las muestras fueron fijadas con etanol al 70% y almacenadas en frascos previamente rotulados garantizando su protección y transporte al laboratorio. Para el conteo y determinación de los individuos las muestras fueron lavadas, rehidratadas y separadas por morfoespecie para facilitar su posterior determinación taxonómica (APHA/AWWA/WEF, 2017[128]).

- Plancton (Fitoplancton y Zooplancton)

El zooplancton y el fitoplancton fueron muestreados con la ayuda de un balde aforado, el cual fue usado para filtrar el máximo de agua posible (50L) a través de una red para plancton no mayor a 60 micras de ojo de malla. El material filtrado se colectó en aproximadamente 270 mililitros de agua destilada, a la cual se le adiciona 5 mililitros de solución transeau (agua destilada, etanol y formol (6:3:1)), 2 trazas de bórax para zooplancton y 5 gotas de solución de lugol para fitoplancton. Cada uno de estos parámetros fue retenido en un frasco tipo ámbar en neveras previniendo su afectación (APHA/AWWA/WEF, 2017[129]).

- Macrófitas

[127] Ibid. (114)
[128] Ibid. (114)
[129] Ibid. (114)

Las macrófitas acuáticas fueron muestreadas usando un transecto de 10 metros perpendicular al cauce. En casos de presencia se cuantifican y fotografían individuos sumergidos, emergentes o flotantes, para su posterior determinación mediante literatura especializada.

- Fauna íctica

La toma de muestra de la comunidad de fauna íctica fue realizada en cada punto, utilizando la nasa como arte de pesca: se realizan 10 barridos con nasa (de 60 cm de diámetro y 2 mm de ojo de malla), con el fin de abarcar los distintos cariotipos o microhábitats situados en la fuente hídrica en el sitio de monitoreo. El esfuerzo de pesca se realiza por un periodo de 60 minutos.

5.3.9.2.1.2. Fase 2 - Laboratorio hidrobiológico.

En esta etapa se realizó el análisis de las muestras colectadas en campo mediante la determinación de la composición y abundancia de las comunidades hidrobiológicas en los cuerpos de agua estudiados.

- Algas del Perifiton

Las muestras fueron homogeneizadas manualmente mediante movimientos de vaivén, luego con una micropipeta se tomaron alícuotas de 100 µL y se dispusieron en la cámara Palmer y empleando el microscopio óptico se realizó el conteo e identificación. Los resultados para perifiton fueron expresados en número de individuos por centímetro cuadrado (Ind/cm²), y para fitoplancton, en número de individuos por mililitro (Ind/ml).

- Macroinvertebrados bentónicos.

Las muestras fueron lavadas en tamices de 4,00 y 0,425 µm con abundante agua para remover el preservante; el material fue dividido por tamaño y se separaron los organismos que se vieran a simple vista. A continuación, las muestras fueron dispuestas en cajas Petri y observadas en su totalidad mediante el uso de un estereoscopio donde se efectuó la identificación y conteo de todos los organismos, los cuales fueron almacenados en frascos con alcohol al 70%. Los resultados se expresaron en número de individuos por metro cuadrado (Ind/m²).

- Plancton (Fitoplancton y Zooplancton)

Las muestras fueron homogeneizadas manualmente mediante movimientos de vaivén, luego con una micropipeta se tomaron alícuotas de 100 µL y se dispusieron en la cámara Palmer y empleando el microscopio óptico se realizó el conteo e identificación. Los resultados para perifiton fueron expresados en número de individuos por centímetro cuadrado (Ind/cm^2), y para fitoplancton, en número de individuos por mililitro (Ind/ml).

- Macrófitas

Las macrófitas acuáticas fueron muestreadas usando un transecto de 10 metros perpendicular al cauce. En casos de presencia se cuantifican y fotografían individuos sumergidos, emergentes o flotantes, para su posterior determinación mediante literatura especializada.

- Fauna íctica

La toma de muestras de la comunidad de fauna Íctica fue realizada en cada punto, utilizando nasa como arte de pesca; para la nasa, se emplearon 10 barridos (60 cm de diámetro y 25mm de ojo de malla). El esfuerzo de pesca para las estaciones fue 1 hora, con el fin de abarcar los distintos cariotipos o microhábitats situados en la fuente hídrica en el sitio de monitoreo.

5.3.9.2.1.3. Fase 3 - Análisis hidrobiológico.

Esta fase consistió en la organización de los datos primarios de cada comunidad en tablas, expresando los resultados en términos de individuos por unidad de área o volumen y concentraciones, luego se realizaron las gráficas de abundancia y riqueza para las comunidades hidrobiológicas.

El planteamiento del estudio se basó en el cálculo y la comparación de las riquezas y abundancias de las comunidades hidrobiológicas para cada uno de los puntos, con el fin de identificar la estabilidad o causas que estuvieran moldeando cada comunidad. Además de los análisis respectivos de riqueza, abundancia, composición taxonómica, se calcularon diversos índices ecológicos. El análisis estadístico estuvo determinado por los índices ecológicos de Margalef, Shannon (H'), Uniformidad o Equidad de Pielou (J'), Dominancia de Simpson o Predominancia (λ) .

- Índice de Margalef

El índice de Margalef (Margalef, 1958) es una primera forma de aproximación a estimar la diversidad mediante la determinación de la riqueza específica, es decir la cuantificación del número de especies presentes en una unidad de muestra o área determinada.

$$D = (S - 1) ln\, N$$

Ecuación 5.

- Índice de Shannon-Wiener (H')

El índice de Shannon representa la estructura de la comunidad al determinar la uniformidad de las abundancias relativas; es decir, la distribución de los individuos dentro de las especies (Shannon & Weaver, 1949), este índice supone que los individuos de una comunidad inmensamente grande o infinita son muestreados al azar y representa, específicamente, la probabilidad de predecir a qué especie pertenece un individuo cuando este sea seleccionado aleatoriamente. El índice de

Shannon presenta valores teóricos que varían entre 0 y 5. Para el presente trabajo fueron establecidos los siguientes rangos de diversidad: 0 – 1,4: Diversidad baja. 1,5 – 2,9: Diversidad media. 3,0 – 5: Diversidad alta.

$$\lambda = \sum p_i^2$$

Ecuación 6.

Donde:

Pi: es la abundancia proporcional de la especie i, es decir, el número de individuos de la especie i, dividido entre el número total de individuos.

- Uniformidad o Equidad de Pielou (J')

El índice de uniformidad de Pielou mide la proporción de la diversidad observada con la máxima diversidad esperada, indica la uniformidad de las especies de una muestra; sus valores se ubican en un rango entre 0 y 1, donde los valores más cercanos a uno (1) muestran mayor uniformidad.

$$J' = \frac{H'}{H'_{max}}$$

Ecuación 7.

Donde:

H'_{max}: corresponde a Ln(S), siendo S el número de especies encontradas.

- Predominancia o Dominancia de Simpson (λ)

El índice de dominancia de Simpson (Simpson, 1949), se calculó sumando los cuadrados de las abundancias relativas. Este índice varía entre 0 y 1 e indica la probabilidad de un encuentro intra-específico, es decir la probabilidad que cuando se tomen dos (2) individuos al azar, ambos pertenezcan a la misma especie. Valores bajos (0 - 0,5) indican alta diversidad y poca dominancia, lo contrario sucede para valores altos (0,5 – 1), los cuales sugieren baja diversidad y alta dominancia.

$$\boldsymbol{\lambda = \sum_{i=1}^{S} (pi)^2}$$

Ecuación 8.

Donde:
S: Número total de especies
pi: Abundancia proporcional de la iésima especie

La dominancia calcula la probabilidad de que al sacar dos individuos al azar de la población estos correspondan a la misma especie, a diferencia del índice de Shannon da más importancia a las especies más comunes.

- Correlación, parámetros de calidad del agua e hidrobiológicos.

El modelo multivariante de correlaciones canónicas constituye una excelente técnica que revela la correlación máxima que se puede obtener entre las funciones lineales de dos grupos de variables.

Se realizó un Análisis de Correspondencia Canónica (ACC) por época climática, con el fin de correlacionar los datos fisicoquímicos con las comunidades hidrobiológicas, tomados de manera simultánea durante el mismo monitoreo; además, con este análisis se tuvo el porcentaje de la varianza explicada en cada uno de los ejes de ordenación, lo cual hace referencia a la representatividad de los datos analizados. Previamente, la matriz de datos fue estandarizada mediante la función ln (x+1), los datos se analizaron en el software PAST (Palaeontological Statistics).

5.3.9.2.2. Análisis y resultados muestreo hidrobiológico época de lluvias.

5.3.9.2.2.1. Perifiton.

- Composición y estructura

El desarrollo de las algas del perifiton depende de factores abióticos y bióticos que regulan el funcionamiento de sus componentes (bacterias, algas, hongos y animales). En este complejo ensamble, la influencia de los factores es variable para cada organismo (Roldán & Ramírez, 2008[130]), variando temporalmente en cada cuerpo de agua y, espacialmente, entre los cuerpos de agua. La composición (riqueza) y abundancia depende del tipo de substrato, de la edad de los tejidos vegetales, de su posición en una misma planta, de la rugosidad o microtopografía de la superficie de adhesión y del estado trófico del agua (Schwarzbold, 2013[131]).

El presente estudio abarcó el muestreo de la comunidad perifítica en trece (13) estaciones de monitoreo ubicadas en la ciudad de Bogotá. Para el presente estudio, las algas del perifiton se vieron integradas por 29 morfoespecies, las cuales se agrupan en 23 familias, 16 órdenes, 7 clases y 5 phyllum. El phyllum con mayor número de especies fue Bacillariophyta con 12 géneros, seguido por Chlorophyta y Cyanobacteria con 5 géneros, seguidos por Charophyta con 4 taxa y por último, Euglenozoa con 3 géneros, ver Tabla 153.

Tabla 153. Composición de la comunidad de algas perifíticas.

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Morfoespecie
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Hantzschia sp.*
				Nitzschia sp.
		Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella sp.*
			Gomphonemataceae	*Gomphonema sp.*
		Eunotiales	Eunotiaceae	*Eunotia sp.*
		Fragilariales	Fragilariaceae	*Synedra sp.*
		Mastogloiales	Achnanthaceae	*Achnanthes sp.*
		Naviculales	Naviculaceae	*Navicula sp.*

[130] Roldán, G., & Ramírez, J. (2008). Fundamentos de limnología neotropical. Medellín: Universidad de Antioquia.

[131] Schwarzbold, A. M. (2013). Ecología do Perifiton. Paraná: RIMA.

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Morfoespecie
			Pinnulariaceae	*Pinnularia sp.*
			Stauroneidaceae	*Stauroneis sp.*
	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	*Melosira sp.*
	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	*Cyclotella sp.*
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium sp.*
			Desmidiaceae	*Staurastrum sp.*
		Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia sp.*
				Spirogyra sp.
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	*Stigeoclonium sp.*
		Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pediastrum sp.*
			Microsporaceae	*Microspora sp.*
			Scenedesmaceae	*Coelastrum sp.*
				Desmodesmus sp.
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus sp.*
		Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Lyngbya sp.*
				Oscillatoria sp.
				Phormidium sp.
		Synechococcales	Merismopediaceae	*Merismopedia sp.*
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Trachelomonas sp.*
			Phacaceae	*Lepocinclis sp.*
				Phacus sp.

Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

Con relación a la riqueza evaluada, se resaltan los puntos Humedal La Conejera, Río Bogotá aguas arriba y Río Salitre aguas arriba con el mayor número de géneros (15,12 y 9 géneros respectivamente), seguidas por los puntos Río Bogotá aguas abajo, Río Salitre aguas abajo, Canal Salitre aguas abajo, Brazo humedal Juan Amarillo intersección, Canal CAFAM aguas arriba, Humedal Juan Amarillo aguas abajo, Humedal Juan Amarillo aguas arriba con riquezas de ente 8 y 6 taxa. Por último se describen las estaciones Canal Salitre aguas arriba, Lago Club Los Lagartos y Canal CAFAM aguas abajo con riquezas de entre 5 y 3 géneros.

Con relación a las densidades de los cuerpos evaluados, los puntos monitoreados registraron variación en los datos obtenidos, siendo mayor para el punto Canal Salitre aguas abajo (49071,35 Ind/cm²), seguido por el punto Humedal La Conejera (12525,33 Ind/cm²), Lago Club Los Lagartos (12240,00 Ind/cm²) y Canal CAFAM aguas abajo (6511,41 Ind/cm²). Por su parte las estaciones restantes reportaron densidades que oscilaron entre 513,78 Ind/cm² (Río Bogotá aguas arriba) y 38,92 Ind/cm² (Canal Salitre aguas arriba), ver Figura 86.

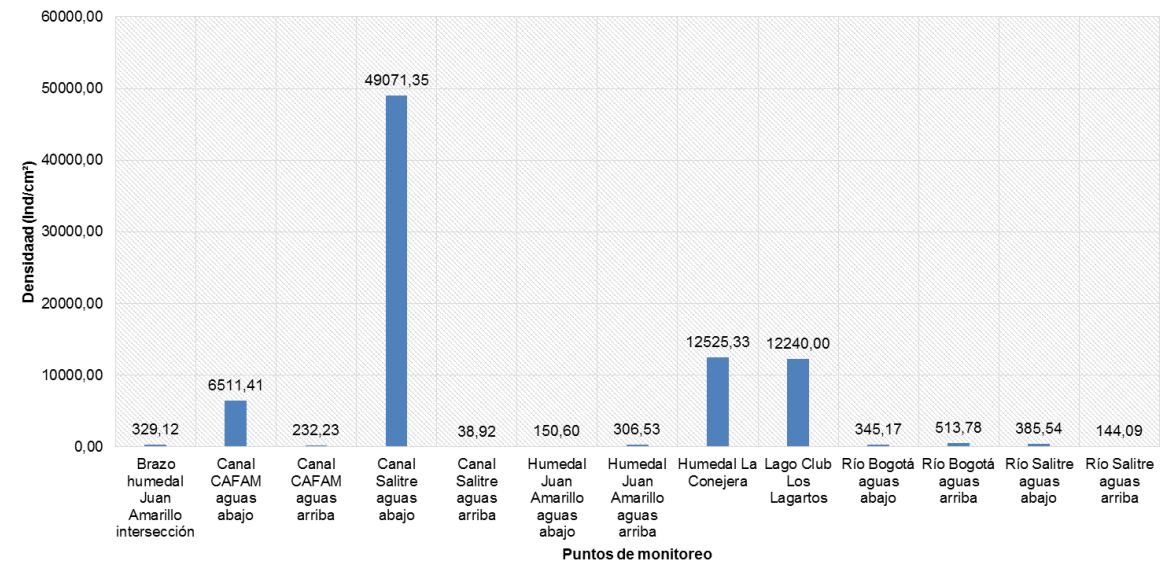


Figura 86. Densidad de individuos (Individuos/cm²) comunidad Perifítica.
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

En cuanto a la abundancia relativa, el phyllum con mayor aporte fue Bacillariophyta (69,46%) abarcando los porcentajes de abundancia relativa más elevados de las estaciones (con excepción de la estación Lago Club Los Lagartos) reportando abundancias entre 48,63% y 98,17%. Se vio representado por 12 géneros, de los cuales, los más representativos fueron: Pinnularia sp. (30,75%), Indica aguas con contaminación moderada a leve (Streble & Krauter, 1987[132]); Nitzschia sp. (19,87%), indicador de enriquecimiento orgánico y tolerante a contaminación, tiene mayor abundancia en aguas ricas en nitrógeno orgánico (Wehr & Sheath, 2003[133]) y Navicula sp. (13,86%), es un género considerado tolerante a la contaminación y su dominancia señala sitios altamente perturbados (Bellinger y Sigee, 2010[134]).

Por su parte, el Phyllum Chlorophyta (13,60%), se registró en siete (7) de las estaciones (Humedal La Conejera, Canal CAFAM aguas abajo, Río Salitre aguas abajo, Río Salitre aguas arriba, Río Bogotá aguas arriba, Canal CAFAM aguas arriba y Lago Club Los Lagartos), siendo relevante para las estaciones Canal CAFAM aguas arriba y Lago Club Los Lagartos donde registró abundancias de 45,89% y 88,77% respectivamente. Este grupo presenta algas cosmopolitas, que prefieren aguas mesosaprobias (aguas de contaminación media por materia orgánica), viven en agua dulce incluso en bajas densidades. Se desarrollan muy bien en zonas cercanas a descargas de aguas negras en ríos, lagos y lagunas; puede ser común observar masas de algas verdes sobre vegetación, troncos caídos y rocas, lo cual puede tomarse como un índice de contaminación orgánica provocada por descargas de aguas negras o nutrientes provenientes de campos de cultivo o zonas en vía de erosión (Ramírez, 2000[135]). Este grupo, reportó 6 géneros, entre los cuales se destaca Desmodesmus sp. y Pediastrum sp., encontrados en el fitoplancton de ríos, estanques y lagos, son organismos frecuentes en aguas ricas en nutrientes (pero no exclusivamente) (Wehr & Sheath, 2003[136]).

[132] Streble, H., & Krauter, D. (1987). *Atlas de los microorganismos de agua dulce.* Barcelona: Ediciones Omega.

[133] Wehr, J., & Sheath, R. (2003). Freshwater Algae of North America: Ecology and Classification. Freshwater Algae of North America: Ecology and Classification.

[134] Bellinger, E., & Sigee, D. (2010). Freshwater Algae: Identification and Use as Bioindicators. Journal of Applied Phycology.

[135] Ramírez, J. (2000). Fitoplancton de Agua Dulce. Bases Ecológicas, Taxonómicas y Sanitarias. Editorial Universidad de Antioquia. Colección Ciencia y Tecnología, 207.

[136] Ibid. (127)

Los phyllum restantes (Cyanobacteria, Euglenozoa y Charophyta) constituyeron valores inferiores a 13,5% de la abundancia reportada, por lo que su posible bioindicación no genera un impacto representativo.

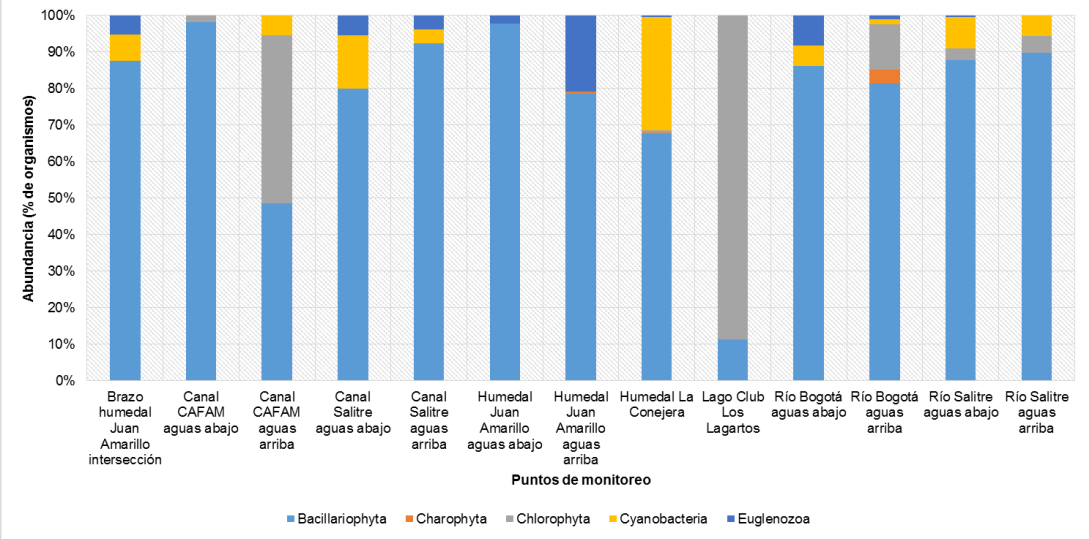


Figura 98. Abundancia relativa de la comunidad de algas perifíticas (Phylum).
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

En términos generales, se encontró que estos sistemas están compuestos por comunidades perifíticas de valor moderado con relación a su abundancia, lo cual puede estar relacionado principalmente con el tipo de sustrato y corriente sobre los cuales se desarrollan. La composición está dominada por especies propias de cuerpos de agua lóticos, la mayoría de ellos tolerantes a contaminación de origen orgánico.

- Índices de diversidad

En las estaciones Lago Club Los Lagartos, Canal CAFAM aguas abajo, Canal Salitre aguas arriba, Canal Salitre aguas abajo, Humedal Juan, Amarillo aguas abajo, Canal CAFAM aguas arriba, Humedal La Conejera y Brazo humedal Juan Amarillo intersección), la diversidad perifítica fue catalogada en un rango bajo con valores inferiores a 1,5 Nats/Ind. Por su parte, las estaciones Río Salitre aguas abajo, Humedal Juan Amarillo aguas arriba, Río Salitre aguas arriba, Río Bogotá aguas arriba y Río Bogotá aguas abajo con valores entre 1,50 Nats/Ind y 1,70 Nats/Ind, se catalogan como una estación de diversidad media.

Los resultados obtenidos para el índice de Simpson en todas las estaciones monitoreadas con dos excepciones presentaron valores de baja dominancia entre 0,23 a 0,41 nats/Ind. Las estaciones Canal Cafam aguas abajo y Lago club los lagartos presentaron una dominancia de 0,52 y 0,76 nats/Ind. respectivamente, las especies más representativas fueron *Navicula sp*. y *Desmodesmus sp*., respectivamente. El índice de Margalef fue consecuente con el índice de diversidad, pues no se evidenció un valor considerable de riqueza siendo todos inferiores a 2. Con relación al índice de Pielou, los datos obtenidos permiten establecer que las densidades reportadas se distribuyen de manera uniforme en doce (12) de las estaciones (con excepción de Lago Club Los Lagartos) con resultados mayores a 0,51, evidenciando que no hay morfoespecies más abundantes que otras. El punto Lago Club Los Lagartos presentó una equidad de 0340, este bajo valor obedece a la alta dominancia registrada por el género Desmodesmus en la estación, (ver Figura 88).

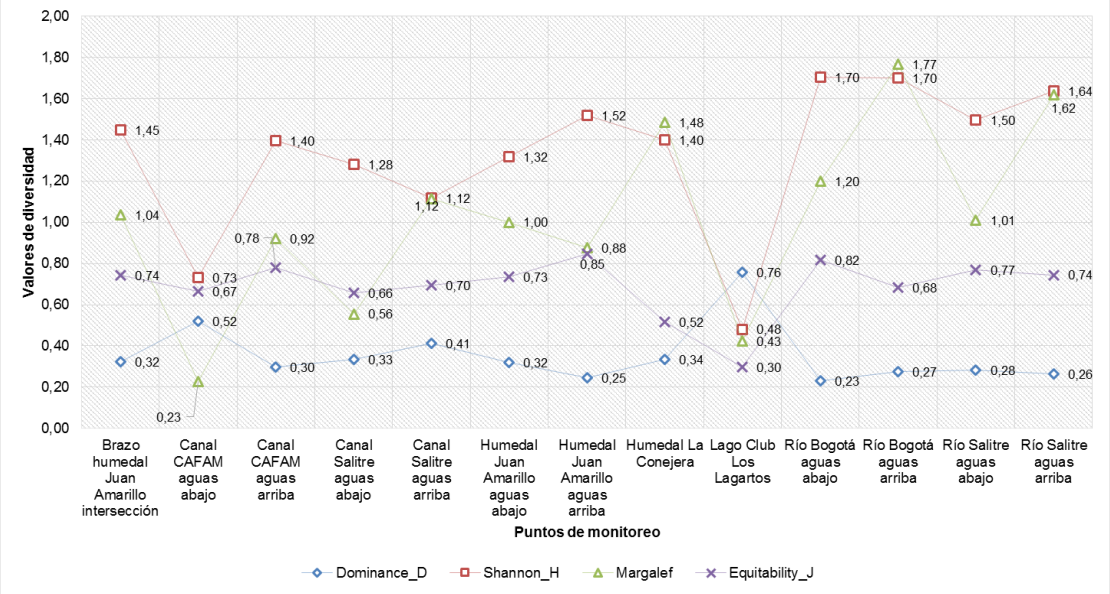


Figura 88. Índices de diversidad calculados para la comunidad de Perifiton.
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

5.3.9.2.2.2. Macroinvertebrados del bentos.

- Composición y estructura

Esta comunidad tuvo representantes en diez (10) de las tres (13) estaciones de estudio (con excepción de Humedal Juan Amarillo aguas abajo, Río Bogotá aguas arriba y Río Bogotá aguas abajo), los macroinvertebrados del bentos se vieron conformados por un total de 12 morfoespecies distribuidas en 9 familias, las cuales a su vez hacen parte de 7 órdenes, 4 clases y 3 phyllum, (ver Tabla 154) siendo Artrópoda el más representativo, resultando coherente con diversos estudios tropicales, donde constituyen el grupo más diverso en el reino animal dado que sus adaptaciones morfológicas les han permitido colonizar ambientes dulceacuícolas e incluso terrestres (Amat, 1991[137]).

Tabla 154. Composición de la comunidad Macroinvertebrados bentónicos.

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Morfoespecie
Annelida	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	*Haementeria sp.*
				Helobdella sp.
				Placobdella sp.
		Lumbriculida	Lumbriculidae	*Lumbricus sp.*
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Dytiscidae morfoespecie 1*
		Diptera	Chironomidae	*Sub. Chironominae*
				Sub. Orthocladiinae
			Psychodidae	*Psychodidae morfoespecie*

[137] Amat, G. (1991). Artropofauna del Parque Nacional Natural Chingaza. Universidad Javeriana Cuadernos Divulgativos No14, 1-12.

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Morfoespecie
				1
		Odonata	Lestidae	*Lestes sp.*
	Malacostraca	Amphipoda	Gammaridae	*Gammarus sp.*
Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Physidae	*Physa sp.*
			Planorbidae	*Planorbella sp.*

Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

Los resultados de riqueza para las estaciones reportaron su mayor valor en los puntos de monitoreo Brazo humedal Juan Amarillo intersección, Lago Club Los Lagartos y Canal CAFAM aguas abajo con 6, 5 y 4 taxa respectivamente, seguidos por los puntos Canal CAFAM aguas arriba, Humedal Juan Amarillo aguas arriba, Río Salitre aguas abajo y Río Salitre aguas arriba con entre 3 y 2 taxa y por último los puntos Humedal La Conejera, Canal Salitre aguas abajo y Canal Salitre aguas arriba todos con un único taxón.

En cuanto a las densidades presentadas, la estación de monitoreo Canal CAFAM aguas arriba registró el mayor número de individuos (6913,33 Ind/m²), seguida por la estación Canal CAFAM aguas abajo (375,56 Ind/m²), las estaciones Río Salitre aguas arriba, Lago Club Los Lagartos y Brazo humedal Juan Amarillo intersección reportaron valores de densidad entre 77,78 Ind/m² y 64,44 Ind/m²,por último se describen las estaciones de muestreo Río Salitre aguas abajo, Canal Salitre aguas arriba, Humedal Juan Amarillo aguas arriba, Canal Salitre aguas abajo y Humedal La Conejera con densidades entre 24,44 y 2,22, siendo los puntos Canal Salitre aguas abajo y Humedal La Conejera con 8,89 Ind/m² y 2,22 Ind/m² quienes menor densidad reportaron en la comunidad (ver Figura 89).

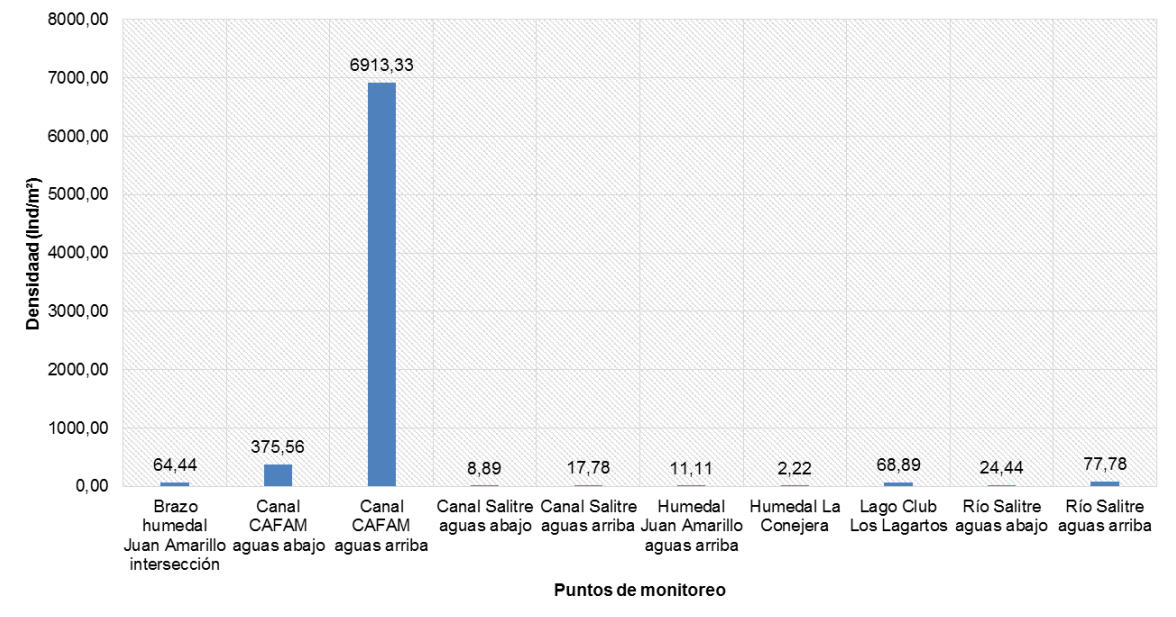


Figura 89. Densidad de individuos (Ind/m²) comunidad Macroinvertebrados.
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

En cuanto a la abundancia relativa, el área de estudio estuvo caracterizada por la presencia de la clase Insecta (98,62%) con los órdenes Díptera, Odonata, y Coleóptera, siendo el orden Díptera, quien aporta la mayor abundancia con 98,53%,

siendo el orden más relevante de las estaciones Canal CAFAM aguas abajo, Canal CAFAM aguas arriba, Canal Salitre aguas abajo, Canal Salitre aguas arriba, Lago Club Los Lagartos, Río Salitre aguas abajo y Río Salitre aguas arriba con porcentajes de abundancia entre 54,84% y 100%. Este grupo registró un total de 3 organismos entre los cuales se destaca la morfoespecie Sub. Chironominae, con una abundancia relativa de 96,39%. Estos organismos hacen parte de la familia Chironomidae, se encuentra asociada a medios y bajos niveles de oxígeno, temperaturas altas y conductividad y está designada en bioindicación como tolerantes a la contaminación, tal como se ha encontrado en diferentes estudios (Pinilla, 1998[138]), adicionalmente, los principales factores que influyen en la distribución de sus larvas son la temperatura y el régimen de corrientes, los que indirectamente condicionan la disponibilidad de alimento y el tipo de sustrato (Lindegaard & Brodersen, 1995[139]).

La segunda clase registrada para el phyllum Arthropoda corresponde a Malacostraca, con el orden Amphipoda y una abundancia del 0,26 %, esta clase solo fue encontrada en la estación Lago Club Los Lagartos con un porcentaje del 29,03%. Gammarus sp. fue el taxón identificado para el orden mencionado, son habitantes comunes de ríos, lagos, lagunas costeras y litoral marino. Pueden encontrarse en masas densas, son fáciles de identificar por su aplanamiento lateral. Viven en todo tipo de aguas y sustratos y tienen un tipo de alimentación detritívoro, aunque pueden llegar a ser predadores (Ebro, 2009[140]).

El phyllum Mollusca, se vio representado por la clase Gastropoda y el orden Basommatophora, con un abundancia relativa de 0,85%, siendo representativos para las estaciones Brazo humedal Juan Amarillo intersección, Humedal Juan Amarillo aguas arriba y Humedal La Conejera con abundancias de 41,38%, 40% y 100% respectivamente.

Esta clase registra 2 taxa en su composición (Physa sp. y Planorbella sp.), Physa por su parte prefiere aguas estancadas o de corriente lenta, también aparecen de manera ocasional en aguas rápidas. Viven sobre el sustrato o sobre macrófitas. Presentan tolerancia a contaminantes orgánicos, pudiendo ser hallados incluso en depuradoras. Planorbella sp habitualmente vive en fondos fangosos o con limo, estando en general asociados a las raíces y hojas de macrófitas acuáticas. Pueden soportar situaciones de fuerte polución orgánica (Ebro, 2009[141]).

Por último, el phyllum Annelida (0,26%) con los órdenes Hirudinida y Lumbriculida, fueron los organismos más relevantes de la estación Humedal Juan Amarillo aguas arriba donde aportaron el 60% de la abundancia, en general estos organismos indican hipoxia, altos contenidos de materia orgánica y aguas con poca turbulencia (Pinilla, 2000[142]), ver Figura 90.

[138] Pinilla, G. (1998). Indicadores biológicos en ecosistemas acuáticos continentales de Colombia. Bogotá, Colombia: Compilación bibliográfica. Universidad Jorge Tadeo Lozano.

[139] Lindegaard, C., & Brodersen, K. (1995). Distribution of Chironomidae (Diptera) in the river continuum. Melbourne: CSIRO.

[140] Ebro, C.-C. H. (2009). Red de control biológico en ríos. Informe final ríos, año 2008.

[141] Ibid. (134)

[142] Pinilla, G. (2000). Indicadores biológicos en ecosistemas acuáticos continentales de Colombia. Compilación bibliográfica. U. Jorge Tadeo Lozano., 18-40.

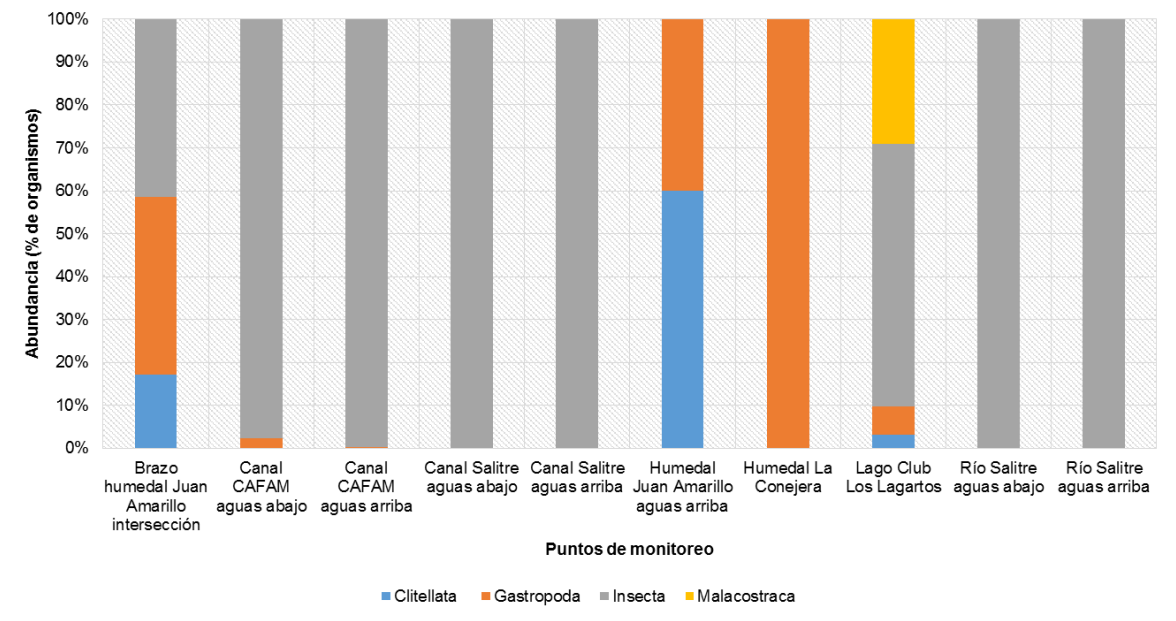


Figura 90. Abundancia relativa de la comunidad Macroinvertebrados bentónicos (Clase).
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

- Índices de diversidad

Las estaciones Canal Salitre aguas abajo, Canal Salitre aguas arriba, Humedal La Conejera, Río Salitre aguas abajo y Río Salitre aguas arriba (con entre 1 y 2 taxa registrados) no fueron incluidas en el análisis de los índices de diversidad dado que los cuerpos de agua que registran en su riqueza un número menor a 3 morfoespecies no logran comportarse como una comunidad, siendo imposible la interacción entre los mismos.

Los resultados obtenidos para el índice de Shannon están por debajo de 1,35 Nats/Ind en todos los puntos evaluados lo que refiere comunidades poco diversas. El índice de Margalef, presentó un comportamiento similar al reportado en el índice de diversidad de Shannon, con valores bajos de riqueza en las cinco (5) estaciones evaluadas. El índice de dominancia reportó valores bajos para las estaciones Brazo humedal Juan Amarillo intersección, Humedal Juan Amarillo aguas arriba y Lago Club Los Lagartos, sin embargo para los puntos Canal CAFAM aguas abajo y Canal CAFAM aguas arriba se destacan altas dominancias (valores supriores a 0,89), sustentadas en las altas abundancias reportadas por el taxa Sub. Chironomidae en ambas estaciones. En concordancia con lo anterior, el índice de Pielou evidenció valores altos, superiores a 0,71 en las estaciones Brazo humedal Juan Amarillo intersección, Humedal Juan Amarillo aguas arriba y Lago Club Los Lagartos, caracterizándose por ser una comunidad uniforme y distribuida homogéneamente, (ver Figura 91).

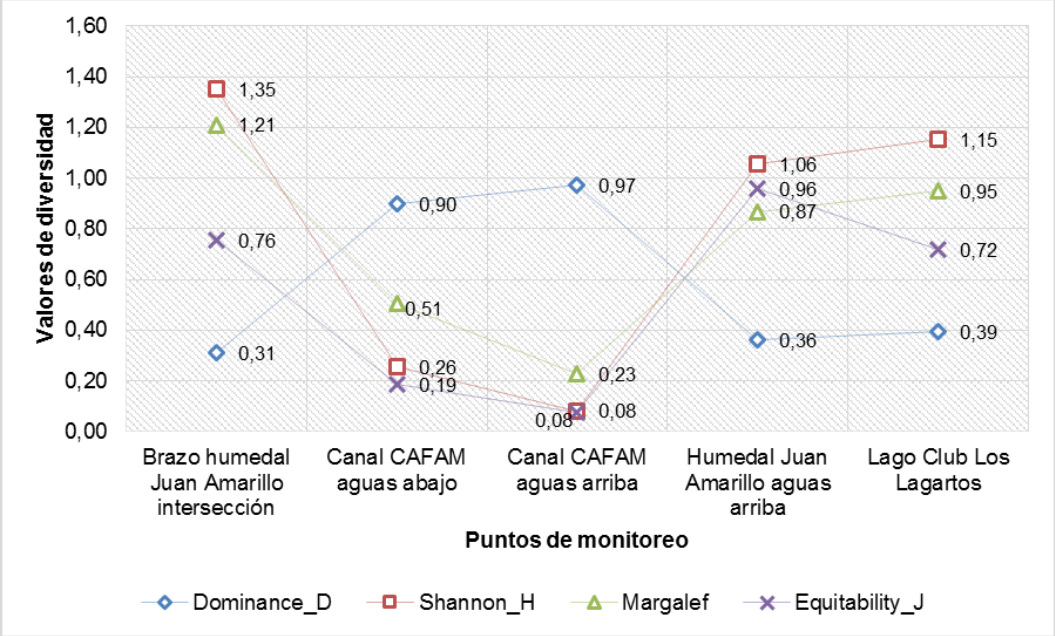


Figura 91. Índices de diversidad calculados para la comunidad de Macroinvertebrados bentónicos.
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

- Índice Biótico BMWP/Col

Biological Monitoring Working Party (BMPW), cuya adaptación para Colombia se conoce como BMWP/COL, es un método sencillo y rápido para evaluar la calidad del agua usando los macroinvertebrados como bioindicadores (Roldán, 2003[143]). Para su empleo, solo se requiere la identificación de los organismos hasta nivel de familia y los datos son cualitativos (presencia y ausencia). A cada una de las familias presentes, se asigna un puntaje que va de 1 a 10 de acuerdo con su tolerancia a la contaminación orgánica, así, las familias más sensibles reciben un puntaje de 10, en cambio las más tolerantes a la contaminación reciben una puntuación de 1. La suma de los puntajes de todas las familias proporciona el puntaje BMPW.

A continuación, la Tabla 155 muestra las clases de calidad de agua, valores BMWP/COL., el significado de cada uno de los valores y colores para representaciones cartográficas.

Tabla 155. Índice BMWP/COL. Macroinvertebrados Bentónicos.

Clase	Calidad	BMWP/COL	Significado	Color
I	BUENA	>150 101 -120,	Aguas muy limpias Aguas limpias	
II	ACEPTABLE	61-100	Aguas ligeramente contaminadas	
III	DUDOSA	36-60	Aguas moderadamente contaminadas	

[143] Roldán, G. (2003). Los Macroinvertebrados y su Valor como Indicadores de la Calidad de Agua. Departamento de Biología. Universidad de Antioquia, Medellín - Colombia, 170.

Clase	Calidad	BMWP/COL	Significado	Color
IV	CRÍTICA	16-35	Aguas muy contaminadas	
V	MUY CRÍTICA	<15	Aguas fuertemente contaminadas	

Fuente: Roldán G. 2003. Bioindicación de la calidad del agua en Colombia. Uso del método BMWP/COL.

Los resultados obtenidos para el índice BMWP/Col refieren, en primer lugar, una clasificación de aguas fuertemente contaminadas en los puntos de monitoreo, Canal CAFAM aguas arriba, Canal Salitre aguas abajo, Canal Salitre aguas arriba, Humedal Juan Amarillo aguas arriba, Humedal La Conejera, Río Salitre aguas abajo y Río Salitre aguas arriba. En segundo lugar, los puntos de monitoreo, Brazo humedal Juan Amarillo intersección, Canal CAFAM aguas abajo y Lago Club Los Lagartos, con una clasificación de Aguas muy contaminadas. Corroborando la relación entre las características ecológicas de los organismos identificados y la calidad del agua en las diferentes estaciones (ver Tabla 156).

Tabla 156. Resultados índice BMWP/COL. Macroinvertebrados Bentónicos (familia).

Familia	Brazo humedal Juan Amarillo intersección	Canal CAFAM aguas abajo	Lago Club Los Lagartos	Canal CAFAM aguas arriba	Canal Salitre aguas abajo	Canal Salitre aguas arriba	Humedal Juan Amarillo aguas arriba	Humedal La Conejera	Río Salitre aguas abajo	Río Salitre aguas arriba
Chironomidae	2	2	2	2	-	-	-	-	2	2
Dytiscidae	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gammaridae	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-
Glossiphoniidae	3	-	3	-	-	-	3	-	-	-
Lestidae	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-
Lumbriculidae	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Physidae	3	3	3	3	-	-	3	3	-	-
Planorbidae	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Psychodidae	7	7	-	7	7	7	-	-	7	7
Total BMWP/COL	25	17	22	12	7	7	6	3	9	9
CALIFICACIÓN	**Aguas muy contaminadas**			**Aguas fuertemente contaminadas**						

Fuente: Calificación BMWP: Adaptado de Cammaerts et al. (2008[144]) y Roldán (2003[145]).

[144] Cammaerts, D., Cammaerts, R., Riboux, A., Vargas, M. & Laviolette, F. (2008). Bioindicación de la calidad de los cursos de agua del valle central de Tarija (Bolivia) mediante macroinvertebrados acuáticos. Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental, 22, 19-40. URL: https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/244689/1/cammaerts-et-al-2008.pdf.

[145] Ibid. (130)

5.3.9.2.2.3. Fitoplancton.

- Composición y estructura

En los sistemas acuáticos la biomasa del fitoplancton es una propiedad ecológica clave, que es responsable de la transformación del dióxido de carbono en carbono orgánico. Además, este componente juega un papel muy importante como base de las redes tróficas y como indicadores de la calidad del agua (Reynolds, 1996[146]).

Esta comunidad fue evaluada en 3 de las estaciones (Humedal Juan Amarillo aguas arriba, Humedal La Conejera y Lago Club Los Lagartos), dadas las características lénticas evidenciadas para estas estaciones, se describieron 22 morfoespecies, las cuales se agrupan en 18 familias, 14 órdenes, 8 clases y 6 Phyllum, ver Tabla 157. Esta comunidad estuvo constituida por los phyllum Bacillariophyta, Charophyta, Chlorophyta, Cyanobacteria, Euglenozoa y Miozoa, obteniendo un valor de densidad neta para este monitoreo de 130579,45 Ind/L, del cual el 66,80% correspondió al phyllum Chlorophyta con un total de 5 géneros. En segundo lugar, fue para el phyllum Cyanobacteria con 27,23% y 4 géneros, seguido por Miozoa con 3,11% y 2 géneros, Euglenozoa con un 1,43% y 4 géneros, Bacillariophyta con 1,41% y 6 géneros por último, Charophyta con 0,02% y un único taxón.

Tabla 157. Composición de la comunidad de algas fitoplanctónicas.

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Morfoespecie
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia sp.*
		Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema sp.*
		Naviculales	Naviculaceae	*Navicula sp.*
			Pinnulariaceae	*Pinnularia sp.*
	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	*Melosira sp.*
	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	*Cyclotella sp.*
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra sp.*
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Volvocaceae	*Eudorina sp.*
		Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pediastrum sp.*
			Scenedesmaceae	*Coelastrum sp.*
				Desmodesmus sp.
			Selenastraceae	*Ankistrodesmus sp.*
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Microcystaceae	*Microcystis sp.*
		Nostocales	Aphanizomenonaceae	*Aphanizomenon sp*
		Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Oscillatoria sp.*

[146] Reynolds. (1996). The plant life of the pelagic. Internationale Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie. Verhandlungen, 26(1), 97-113.

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Morfoespecie
				Phormidium sp.
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena sp.*
				Trachelomonas sp.
			Phacaceae	*Lepocinclis sp.*
				Phacus sp.
Miozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	*Ceratium sp.*
		Peridiniales	Peridiniaceae	*Peridinium sp.*

Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

Con relación a las densidades evaluadas, los puntos monitoreados registraron variación en los datos obtenidos, siendo mayor para el punto Lago Club Los Lagartos (124200 Ind/L), seguido por los puntos Humedal La Conejera (3483,66 Ind/L) y Humedal Juan Amarillo aguas arriba (2895,79 Ind/L), ver Figura 92.

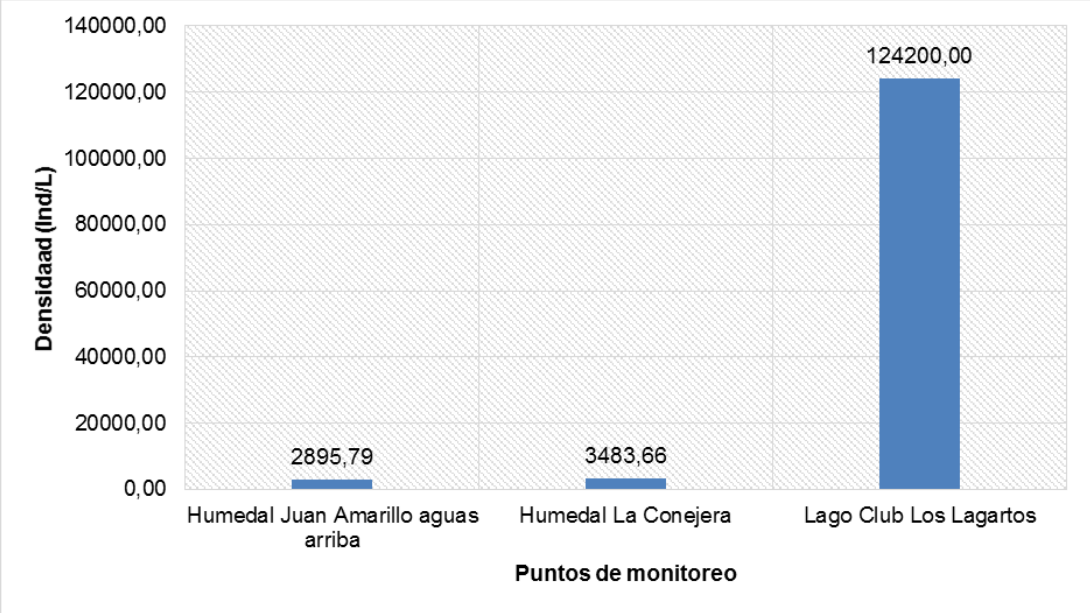


Figura 92. Densidad de individuos (Individuos/Litro), comunidad Fitoplanctónica .
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

Con relación a la riqueza evaluada, se resaltan las estaciones Humedal La Conejera Humedal Juan Amarillo aguas arriba como los puntos con mayor número de géneros con 15 y 11 géneros respectivamente, seguidos por la estación Lago Club Los Lagartos con una riqueza de 8 taxa.

El análisis de abundancia relativa establece condiciones ambientales disímiles para las estaciones, basada en las microalgas identificadas para los puntos siendo el phyllum Chlorophyta el más representativo con un 66,80% de la abundancia relativa. Este grupo se registró como el más relevante en la estación Lago Club Los Lagartos. Desmodesmus sp., Pediastrum sp., Coelastrum sp., Eudorina sp. y Ankistrodesmus sp., siendo Desmodesmus sp. el taxa más relevante

para la comunidad, al obtener un porcentaje de abundancia relativa del 63,73% asociado el cual se encuentra adherido a las rocas en lagos, sobre la superficie de hojas, en otra alga o en la superficie del sedimento, en los ecosistemas de agua dulce cuando la luz y la temperatura están cerca de su punto máximo, son muy abundantes (Wehr & Sheath, 2003[147]).

El phyllum Cyanobacteria (27,23%), se describió para las tres (3) estaciones, siendo representativo para el punto Humedal La Conejera donde aportó el 42,27%, En términos generales la presencia de este grupo de algas hace referencia a un sistema de características de situaciones marginales o cambiantes, en donde posiblemente un aumento de nutrientes promueve el desarrollo de este tipo de organismos durante un periodo y luego son eliminados por competencia cuando las condiciones del cuerpo de agua se estabilizan (Ramírez J. , 2000[148]). Este grupo registro los géneros Aphanizomenon sp, Phormidium sp., Microcystis sp. y Oscillatoria sp., siendo Aphanizomenon sp. y Phormidium sp., con 25,56% y 0,88% los géneros más relevantes de grupo, son frecuentes en aguas mesotróficas hasta eutróficas, algunas especies viven en el suelo, en rotíferos planctónicos o en el mucílago de otras algas (Wehr, 2003[149]).

Por su parte, el phyllum Miozoa (3,11%), reportado para las estaciones Lago Club Los Lagartos y Humedal Juan Amarillo aguas arriba, fue el grupo más relevante de la estación Humedal Juan Amarillo aguas arriba con 73,71%.Este phyllum se vio representado por 2 taxa (*Ceratium sp*. y *Peridinium sp*.), se encuentran tanto en aguas dulces como marinas, convirtiéndose en simbiontes no móviles de diversos invertebrados como corales, muchos son fotosintéticos pero existen especies que no., de igual manera son indicadoras de aguas meso a eutróficas, con pH neutro a ligeramente alcalino y susceptible al sulfato de cobre (Ramírez J. , 2000[150]).

Finalmente, Euglenozoa, Bacillariophyta y Charophyta reportaron abundancias relativas inferiores al 2% por lo que su importancia radica en incrementar la diversidad y complejidad de estos ambientes, ver Figura 93.

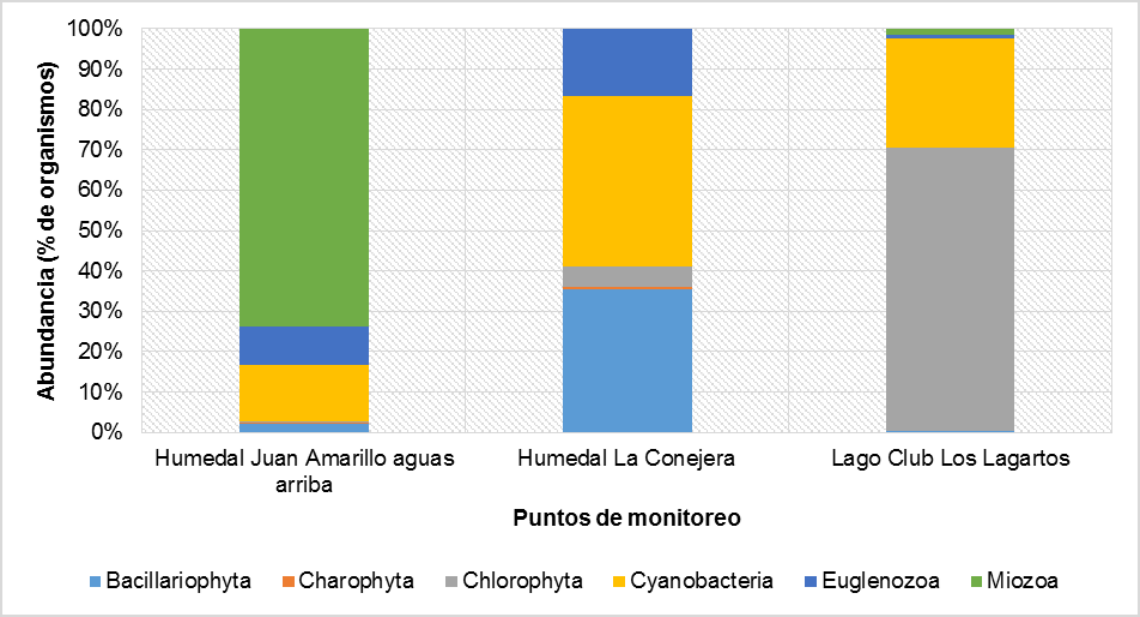


Figura 93. Abundancia relativa de la comunidad de algas Fitoplanctónicas.

[147] Ibid. (127)

[148] Ramírez, J. (2000). Fitoplancton de Agua Dulce. Bases Ecológicas, Taxonómicas y Sanitarias. Editorial Universidad de Antioquia. Colección Ciencia y Tecnología, 207.

[149] Wehr. (2003). Freshwater habitats of algae. Freshwater Algae of North America-Ecology and Classification,. Academic Press, 11-57.

[150] Ibid. (142)

Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

- Índices de diversidad

En la Figura 94, se presentan los resultados obtenidos a partir del cálculo de los índices de Dominancia de Simpson, Diversidad de Shannon, Diversidad específica de Margalef y Uniformidad de Pielou. Los resultados obtenidos para el índice de Shannon están por debajo de 2,14 Nats/Ind en todos los puntos evaluados lo que refiere comunidades poco diversas. Para el índice de equitabilidad de Pielou, los puntos Humedal Juan Amarillo aguas arriba y Lago Club los lagartos presentan valores de 0,49 bits y 0,43 bits, respectivamente, lo cual refiere una baja uniformidad y por tanto un predominio significativo de una o varias morfoespecies sobre los demás individuos, por otro lado, el punto Humedal la Conejera presentó un valor de 0,79 Nats/Ind indicando una tendencia a la uniformidad de los datos evaluados. Finalmente, con un valor de 0,17 Nats/Ind presentado en el índice de Simpson para el Humedal la Conejera, refleja una baja dominancia lo cual valida el resultado anterior referente a una alta uniformidad en este punto de monitoreo. El resultado del índice de dominancia en los puntos de monitoreo Humedal Juan Amarillo aguas arriba y Lago Club los lagartos, fue de 0,49 y 0,43 Nats/Ind.

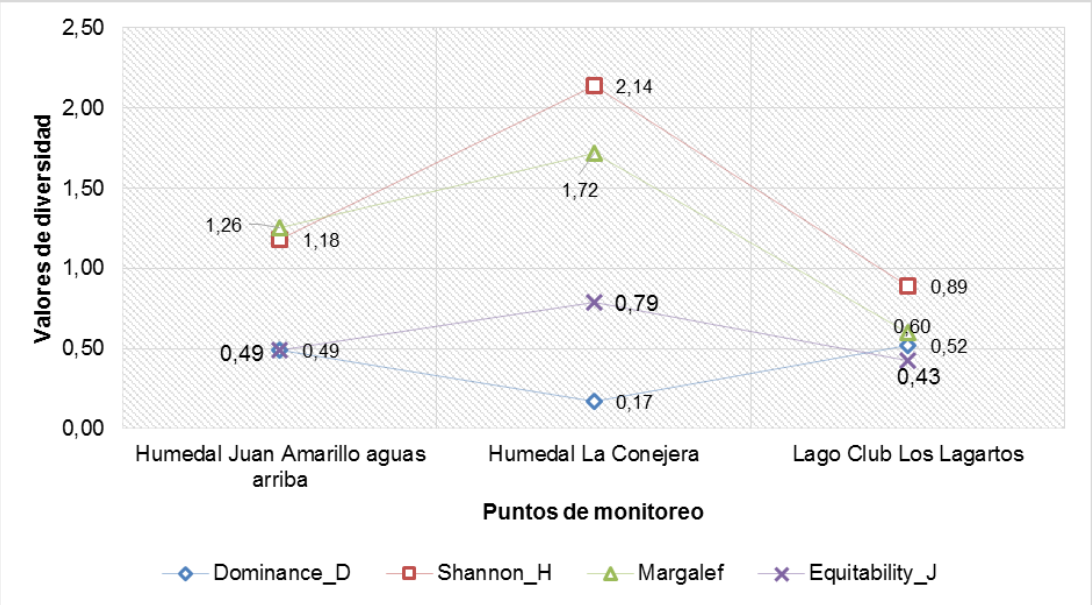


Figura 94. Índices de diversidad calculados para la comunidad Fitoplanctónica.
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

5.3.9.2.2.4. Zooplancton

- Composición y Estructura

Esta comunidad fue evaluada en 3 de las estaciones (Humedal Juan Amarillo aguas arriba, Humedal La Conejera y Lago Club Los Lagartos), dadas las características lenticas evidenciadas para estas estaciones. En el presente estudio, la comunidad estuvo representada por la presencia de 4 phyllum, 6 clases, 8 órdenes, 12 familias y 14 morfoespecies, ver

Tabla 158. Con relación a la composición de taxa, se registran los puntos Lago Club Los Lagartos y Humedal Juan Amarillo aguas arriba con el menor número de taxa identificados con 6 taxa respectivamente, seguidos de la estación de monitoreo Humedal La Conejera la cual presentó la mayor riqueza con 9 taxa.

Tabla 158. Composición de la comunidad Zooplanctónica.

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Morfoespecie
Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Bosminidae	*Bosmina sp.*
	Maxillopoda	Cyclopoida	Cyclopoida Morfoespecie 1.	*Cyclopoida Morfoespecie 1.*
		Indeterminado	Indeterminado	*Nauplio morfoespecie 1.*
Nematoda	Nematoda morfoespecie 1	Nematoda morfoespecie 1	Nematoda morfoespecie 1	*Nematoda morfoespecie 1*
Protozoa	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	*Arcella sp.*
			Difflugiidae	*Difflugia sp.*
Rotifera	Bdelloidea	Bdelloidea Morfoespecie 1	Bdelloidea Morfoespecie 1	*Bdelloidea Morfoespecie 1*
	Monogonta	Floscullariaceae	Filiniidae	*Filinia sp.*
		Ploima	Brachionidae	*Brachionus sp.*
				Keratella sp.
				Platyias sp.
			Lecanidae	*Lecane sp.*
			Lepadellidae	*Colurella sp.*
			Synchaetidae	*Polyarthra sp.*

Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

En esta composición los rotíferos registraron el mayor porcentaje de abundancia con 60,12%, este se registró de forma dominante sobre los demás phyllum, seguido por Arthropoda con 26,65%, en tercer lugar, Protozoa con 11,62% y por último Nematoda con 3,61%, ver Figura 95.

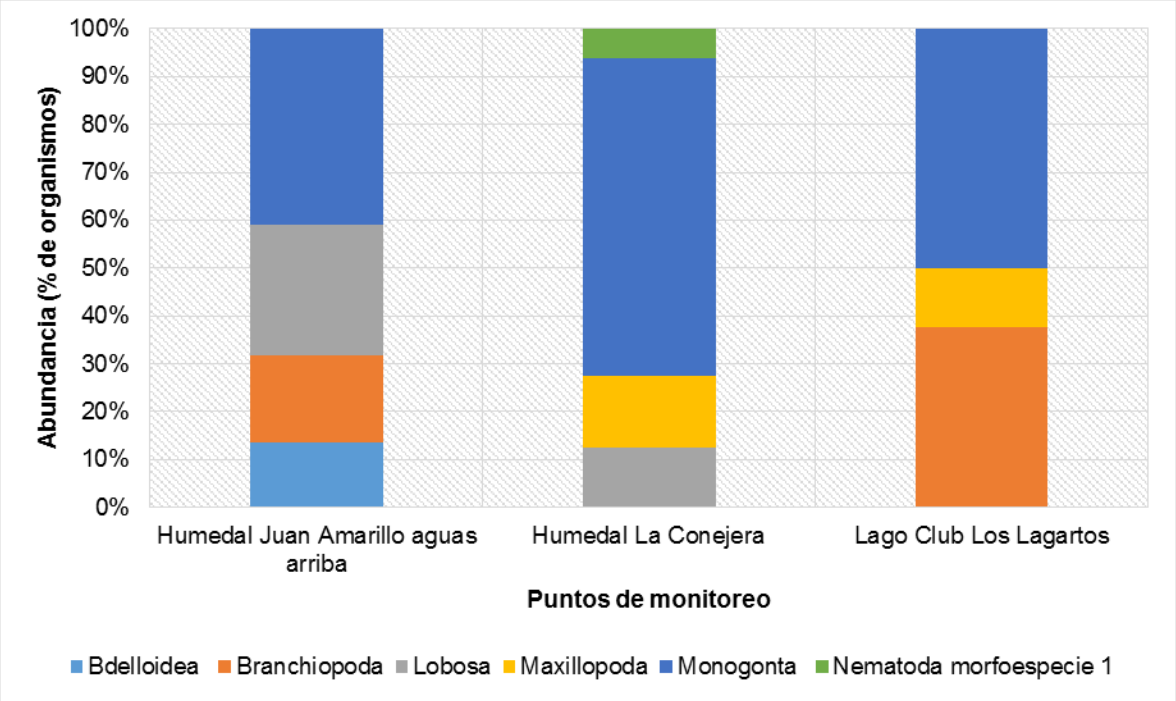


Figura 95. Abundancia relativa de la comunidad Zooplanctónica.
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

Se puede observar que la clase dominante fue Monogonta con 57,92%, siendo el grupo más representativo en las tres estaciones con porcentajes superiores a 40%. Son muy importantes en los ambientes continentales a causa de su tasa reproductora, su habilidad para ocupar rápidamente los nichos vacantes, constituyendo más del 30% de la biomasa planctónica, son recicladores eficientes de la materia orgánica y responden rápidamente a los cambios ambientales. Colonizan ambientes con distinto grado de salinidad, pH y temperatura, tolerando muchos de ellos concentraciones muy bajas de oxigeno (José de Paggi, 2004).Para este grupo se identificaron los géneros *Colurella sp*., *Brachionus sp*., *Keratella sp.*, *Lecane sp*., *Platyias sp*, *Polyarthra sp*. y *Filinia sp*., han sido asociados a lugares que presentan contaminación moderada y se reconoce que estos solo dominan bajo condiciones eutróficas (Streble & Krauter, 1987[151]) (Roldán & Ramírez, 2008[152]) (Pinilla, 2000[153]).

Por su parte la clase Branchiopoda (12,72%), se reportó en dos (2) de las estaciones; Lago Club Los Lagartos y Humedal Juan Amarillo aguas arriba con abundancias de 37,50% y 18,18% respectivamente, representados por el género Bosmina, reside en aguas con altas concentraciones de oxígeno, niveles moderados de contaminación, baja sedimentación y eutróficos, por lo cual son empleados como indicadoras de estas condiciones. En tercer lugar se describe la clase Maxillopoda (11,93%), presente en las estaciones Humedal La Conejera y Lago Club Los Lagartos con abundancias de 15% y 12,50% respectivamente, con los taxa Nauplio morfoespecie 1. y Cyclopoida Morfoespecie 1, estos organismos se caracterizan por residir en cuerpos de agua eutróficos, con alta sedimentación y materia orgánica, son empleados con indicadores de bajas concentraciones de oxígeno (Pinilla, 2000[154]).

[151] Ibid. (126)
[152] Ibid. (118)
[153] Ibid (136)
[154] Ibid (136)

Finalmente, para este ensamble ecológico se describieron las clases Lobosa y Bdelloidea y el phyllum Nematoda morfoespecie 1, con porcentajes inferiores al 12%; su importancia ecológica radica en aportar riqueza y diversidad a la estructura de la comunidad, siendo organismos acompañantes de los grupos más relevantes, Figura 96.

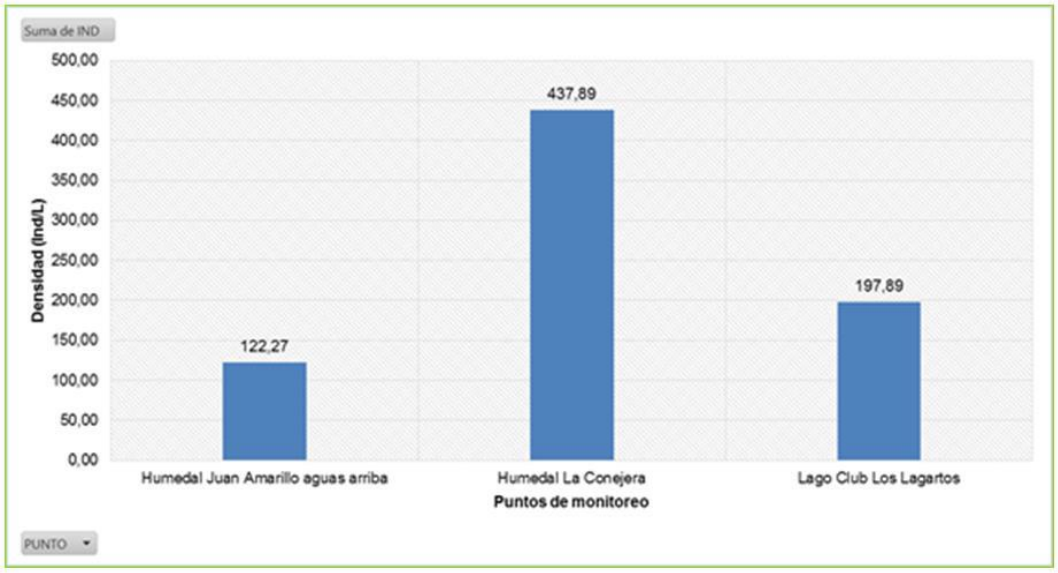


Figura 96. Densidad de individuos (Individuos/Litro), comunidad Zooplanctónica.
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

- Índices de diversidad

El análisis de los índices ecológicos evidencia cómo la diversidad se presenta dentro de un rango medio para las tres (3) estaciones Humedal Juan Amarillo aguas arriba, Humedal La Conejera y Lago Club Los Lagartos con valores de Shannon de 1,64 Nats/Ind, 2,01 Nats/Ind y 1,59Nats/Ind respectivamente.

Estos valores estuvieron relacionados con la moderada riqueza que se apreció al interior de esta comunidad, ya que en términos de abundancia los valores también fueron medios.

En términos de predominio el índice de dominancia presenta bajos valores para las tres (3) estaciones, siendo inferiores al 25%, por lo que se descarta que algún taxón este presentando dominancia en alguno de los puntos. Para el índice de Pielou se destacan valores elevados, mayores a 0,88, lo que permite establecer que los valores de abundancia de las especies que conforman la totalidad de las estaciones se distribuyeron de una manera uniforme, asociado con el resultado arrojado por la dominancia de especies.

En el caso de la riqueza de Margalef, asociado a las estaciones donde las diversidades fueron altas, aportó valores más altos debido a que la riqueza de especies está estrechamente relacionada con la diversidad de estas. El comportamiento de la riqueza sigue el mismo patrón que el descrito para las diversidades, sin embargo dado el bajo número de taxa identificados, para las tres (3) estaciones se consideran valores de riqueza bajos.

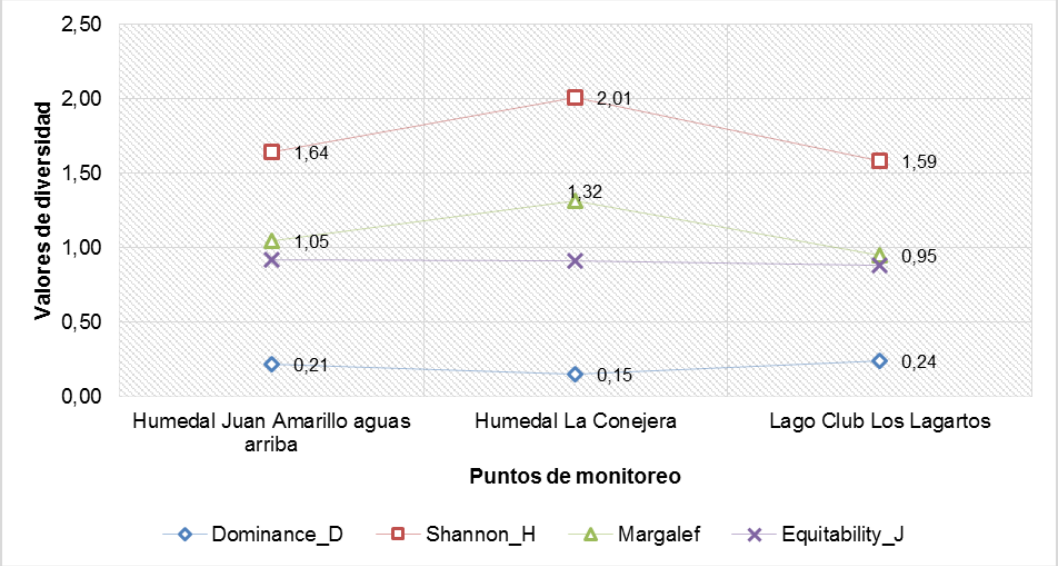


Figura 97. Índices de diversidad calculados para la comunidad Zooplanctónica.
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

5.3.9.2.2.5. Macrófitas.

Las macrófitas crecen en sistemas lénticos, en orillas protegidas y remansos de ambientes lóticos de corrientes muy suaves o nulas (Ramírez & Viña, 1998[155]); dependen de múltiples factores como lo son el área del litoral, las condiciones topográficas y la eutrofización del agua (Roldán & Ramírez, 2008). Su presencia y abundancia dependen de las condiciones topográficas y el estado de eutrofización de los cuerpos de agua y su establecimiento y/o anclaje depende de la geomorfología de los cuerpos de agua, del tipo de sustrato y la fuerza de la corriente (Cirujano el at, 2005[156]).

Los resultados del presente estudio fueron concordantes con la anterior premisa, puesto que para diez (10) de las estaciones (Humedal Juan Amarillo aguas abajo, Humedal Juan Amarillo aguas arriba, Canal Salitre aguas abajo, Canal Salitre aguas arriba, Río Bogotá aguas arriba, Río Bogotá aguas abajo, Canal CAFAM aguas arriba, Río Salitre aguas arriba, Río Salitre aguas abajo y Canal CAFAM aguas abajo) no se reportaron macrófitas. Para las tres (3) estaciones restantes (Brazo humedal Juan Amarillo intersección, Humedal La Conejera y Lago Club Los Lagartos), se evidenció 1 división (Tracheophyta) , 1 clase (Magnoliopsida), 3 órdenes (Araceae, Caryophyllales y Poales), 3 familias (Araceae, Cyperaceae y Polygonaceae) y 5 morfoespecies (*Cyperus sp*., L*emna gibba*, *Persicaria punctata*, *Rumex sp*. y *Schoenoplectus californicus*, cabe mencionar que estas tres (3) estaciones que registraron macrófitas describen altos valores de sólidos suspendidos y materia orgánica, ver Tabla 159.

[155] Ramírez, A., & Viña, G. (1998). Limnología colombiana. Aportes a su conocimiento y estadísticas de Análisis, BP Exploration. Univ. Jorge Tadeo Lozano, 293.

[156] CIRUJANO, S., CAMBRA. J., y GUTIERREZ, C. 2005. Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la directiva marco del agua: Protocolos de muestreo y análisis para Macrófitos. Confederación hidrográfica del Ebro, ministerio de ambiente de España. 43 p.

Tabla 159. Macrófitas Acuáticas: Porcentajes de cobertura.

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Morfoespecie	Brazo Humedal Juan Amarillo Intersección		Humedal La Conejera		Lago Club Los Lagartos	
					INT*	F.A*	INT*	F.A*	INT*	F.A*
Tracheophyta	Magnoliopsida	Araceae	Araceae	*Lemna gibba*			0%	15%		
		Caryophyllales	Polygonaceae	*Persicaria punctata*	25%	0%				
				Rumex sp.	45%	0%	50%	0%		
		Poales	Cyperaceae	*Cyperus sp.*					25%	0%
				Schoenoplectus californicus			15%	0%	35%	0%
Total general					70%	0%	65%	15%	60%	0%

INT*: Interface. F.A*: Fase acuática.
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

El género Rumex, fue identificado para dos (2) de las estaciones (Brazo humedal Juan Amarillo intersección y Humedal La Conejera) abarcando porcentajes superiores a 40% en la interfase. Este género tolera altas condiciones de luz y rangos de pH entre 5,6 y 7,8, y se desarrolla bien en amplias fluctuaciones de niveles de agua, por lo que es frecuente en zonas anegadas, cunetas y orillas de cuerpos de agua. Este género coloniza ambientes disturbados como humedales contaminados, se ha visto su florecimiento en diferentes humedales de Bogotá, dado que se ofrecen las condiciones para la acumulación de semillas propias del género en el suelo debido a la disminución de flujo de agua a causa de las macrófitas enraizadas, sumado a esto las contaminación de los suelos en los humedales llega a influir en la estimulación en la germinación de semillas (Weaver & Cavers , 1979[157]).

Por su parte Schoenoplectus californicus., reportada para Humedal La Conejera y Lago Club Los Lagartos con porcentajes de 15% y 35%, es una planta originaria de América del Norte, sus tallos pueden llegar a medir 4 metros y habita en la mayoría de los Humedales de la ciudad.

Lemna sp., por su parte se registró exclusivamente en la estación Humedal La Conejera, donde abarcó el 15% de su cobertura acuática, comúnmente llamada "lenteja de agua", se observan flotando sobre la superficie del cuerpo de agua, no tienen hojas verdaderas ni tallos, sólo un pequeño cuerpo flotante verde llamado talo. Funcionan como hábitat de larvas de insectos y cuando son muy abundantes interfieren en el proceso de fotosíntesis de las plantas sumergidas, generando ambientes de anoxia y por ello son asociadas a estados de eutrofia. (Smagula & Connor, 2007[158]).

Para las especies restantes, aunque sus porcentajes de cobertura fueron bajos, su presencia es indicador de riqueza y diversidad de la comunidad, aunque en los sistemas lóticos las macrófitas registradas en la fase acuática es menos

[157] Weaver, S., & Cavers , P. (1979). The effects of date of emergence and emergence order on seedling survival rates in Rumex crispus and R. obtusifolius. Canadian Journal of Botany, 730-738.

[158] Smagula, & Connor. (2007). Aquatic Plants and algae of New Hampshire´s Lakes. New Hampshire: Department of Environmental Services.

representativa, ciertas macrófitas presentan adaptaciones que les permiten sobrellevar la corriente, por tal motivo en este tipo de ecosistemas es habitual encontrar plantas emergentes que se encuentran sujetas al sustrato.

Es importante resaltar que dentro de los ecosistemas acuáticos las macrófitas cumplen un papel de reciclaje de nutrientes incorporando estos en los primeros eslabones de la red trófica y tomándose en niveles superiores (Cirujano el at, 2005[159]).

En general se observa un predominio de plantas sujetas al sustrato de las orillas de los cuerpos de agua evaluados (interfase), lo cual sugiere aguas corrientes que precipitan o depositan en el fondo y en las orillas sedimentos que contribuyen a la riqueza de esta zona de vida. Las plantas acuáticas en su mayoría enraizadas al fondo indican aguas someras con poca turbidez, tendiendo a ser transparentes y de corrientes leves, estas plantas contribuyen a la depuración del agua y a su oxigenación, ver Tabla 160.

Tabla 160. Registro Fotográfico Comunidad de Macrófitas.

Cyperus sp.	***Schoenoplectus californicus***
	
Rumex sp.	***Persicaria punctata***

[159] Ibid. (150)





Lemna gibba



Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

5.3.9.2.2.6. Ictiofauna.

- Composición y Estructura

La distribución y composición de la íctiofauna responde en principio a características determinadas de los sistemas acuáticos fluviales. Condiciones propias del sistema como características geológicas (contenido de minerales y nutrientes en los suelos, sólidos y erosión), tasa de renovación del agua (velocidad y caudal), características morfométricas (forma o irregularidad del lecho y relación área superficial: profundidad), turbidez del agua y tipo de sustrato, los cuales pueden determinar la presencia o ausencia de estos individuos. Existen otros factores como las condiciones biológicas, que pueden influenciar también en la presencia de la comunidad íctica, el comportamiento y la reproducción juegan un papel importante porque determinan el desplazamiento de los mismos; su capacidad de movimiento propio les permite trasladarse en busca de condiciones ventajosas para su supervivencia. Por ejemplo, las migraciones relacionadas con la reproducción están influenciadas, tanto por la naturaleza de la especie, como por la temporada de lluvias y sequías del año. Por otro lado, factores de origen antropogénico pueden modelar también la presencia de estos organismos ya que modifican o varían de una u otra forma las condiciones de los ecosistemas en general (Ramírez & Viña, 1998[160]).

En el monitoreo realizado para caracterizar la íctiofauna de las estaciones, se describió la presencia de la comunidad exclusivamente en una (1) de las estaciones evaluadas (Lago Club Los Lagartos). Se describió el orden Cyprinodontiformes, con la familia Poeciliidae y el género Poecilia, ver Tabla 161. Para la estación se reportó una densidad total de 40 individuos, presentando un único género.

Tabla 161. Composición y abundancia (Individuos) Comunidad Ictiofauna.

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Morfoespecie	Lago Club Los Lagartos
Chordata	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	*Poecilia* sp.	40
Total general					40

Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

La alta representatividad del género identificado (*Poecilia* sp.) en esta estación, ver Tabla 162, puede estar relacionada con su afinidad por la vegetación acuática y terrestre sumergida, ya que sirve de refugio, brindando diferentes nichos evitar depredadores, además de brindar alimento al albergar insectos inmaduros que se asocian al material vegetal en descomposición. Adicionalmente, estos peces prefieren aguas de poca corriente y turbulencia, como las de dichos sistemas (Maldonado, 2005[161]) *Poecilia* es un género que presenta alta adaptabilidad a los diferentes tipos de ecosistemas y condiciones ambientales, lo que le confiere una alta ocurrencia en los hábitats acuáticos de agua dulce (Heather, 2006[162]).

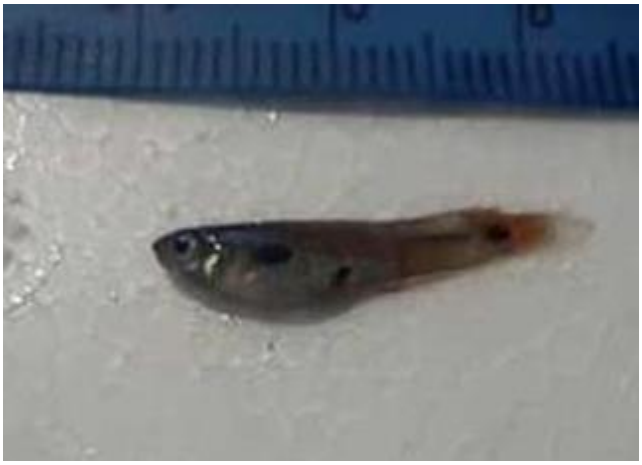
Tabla 162. Registro Fotográfico: Ictiofauna.

***Poecilia* sp.**

[160] Ibid. (146).

[161] Maldonado, J. A. (2005). Peces de los Andes de Colombia. Bogotá: Instituto de investigaciones de Recursos Biológicos “Alexander Von Humboldt".

[162] Heather, J. A. (2006). Parallel evolution and vicariance in the Guppy (Poecilia reticulata) over multiple spatial and temporal scales. Evolution , 60 (11), 2352–2369.



Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

- Índices de diversidad

No fue posible el cálculo de los índices ecológicos para la estación Lago Club Los Lagartos, debido a la presencia de solo un (1) taxón.

5.3.9.2.3. Análisis de correspondencia canónica.

Se realizó un Análisis de Correspondencia Canónica (ACC) con el fin de correlacionar los valores de abundancia por Clase de las comunidades hidrobiológicas presentes en los monitoreos realizados (ver Tabla 163), con las variables fisicoquímicas más relevantes (ver Tabla 164), datos tomados de manera simultánea durante el monitoreo; además, con este análisis se obtuvo el porcentaje de la varianza explicada en cada uno de los ejes de ordenación, lo cual hace referencia a la representatividad de los datos analizados. Previamente, la matriz de datos fue estandarizada mediante la función ln (x+1), los datos se analizaron en el software PAST (Palaeontological Statistics).

Tabla 163. Abundancia (unidades de medida: Perifiton Individuos/cm², Macroinvertebrados Individuos/m²; Fito y Zooplancton Individuos/Litro, Macrófitas %porcentaje, Ictiofauna Individuos) de las comunidades hidrobiológicas por Clase registradas en el área de influencia biótica.

Grupo biológico	Clase	Abreviatura	1_CSAB	2_CSAR	3_RBAB	4_RBAR	5_CCFAB	6_CCFAR	7_RSAB	8_RSAR	9_HCON	10_HJAAR	11_BHJAINT	12_HJAAB	13_LCLAG
Perifiton	Bacillariophyceae	Peri_Bacilla	39288,89	35,93	297,45	418,34	6392,30	112,94	338,53	126,08	8228,00	240,84	288,37	147,13	1360,00
	Chlorophyceae	Peri_Chloro	0,00	0,00	0,00	63,63	119,11	106,57	12,54	6,55	88,00	0,00	0,00	0,00	10864,89
	Coscinodiscophyceae	Peri_Coscino	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Grupo biológico	Clase	Abreviatura	1_CSAB	2_CSAR	3_RBAB	4_RBAR	5_CCFAB	6_CCFAR	7_RSAB	8_RSAR	9_HCON	10_HJAAR	11_BHJAINT	12_HJAAB	13_LCLAG
	Cyanophyceae	Peri_Cyano	7157,89	1,50	19,09	7,95	0,00	12,73	32,91	8,19	3872,00	0,00	23,51	0,00	0,00
	Euglenophyceae	Peri_Eugleno	2624,56	1,50	28,63	4,77	0,00	0,00	1,57	0,00	58,67	64,00	17,24	3,46	0,00
	Mediophyceae	Peri_Mediop	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	234,67	0,00	0,00	0,00	0,00
	Zygnematophyceae	Peri_Zygnema	0,00	0,00	0,00	19,09	0,00	0,00	0,00	0,00	44,00	1,68	0,00	0,00	15,11
Macroinvertebrados	Clitellata	Bnts_Clite	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,67	11,11	0,00	2,22
	Gastropoda	Bnts_Gastro	0,00	0,00	0,00	0,00	8,89	17,78	0,00	0,00	2,22	4,44	26,67	0,00	4,44
	Insecta	Bnts_Insec	8,89	17,78	0,00	0,00	366,67	6895,56	24,44	77,78	0,00	0,00	26,67	0,00	42,22
	Malacostraca	Bnts_Malaco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00
Fitoplancton	Bacillariophyceae	Fito_Bacilla	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1038,51	60,67	0,00	0,00	0,00
	Chlorophyceae	Fito_Chloro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	181,33	11,03	0,00	0,00	87032,00
	Coscinodiscophyceae	Fito_Coscino	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	552,00
	Cyanophyceae	Fito_Cyano	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1472,59	408,17	0,00	0,00	33672,00
	Dinophyceae	Fito_Dino	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2134,61	0,00	0,00	1932,00
	Euglenophyceae	Fito_Eugleno	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	576,95	275,79	0,00	0,00	1012,00
	Mediophyceae	Fito_Mediop	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	192,32	0,00	0,00	0,00	0,00
	Zygnematophyceae	Fito_Zygnema	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,98	5,52	0,00	0,00	0,00
Zooplancton	Bdelloidea	Zoo_Bdello	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,67	0,00	0,00	0,00
	Branchiopoda	Zoo_Branch	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,23	0,00	0,00	74,21
	Lobosa	Zoo_Lobo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,74	33,35	0,00	0,00	0,00
	Maxillopoda	Zoo_Maxill	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,68	0,00	0,00	0,00	24,74
	Monogonta	Zoo_Mono	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	290,11	50,02	0,00	0,00	98,95
	Nematoda	Zoo_Nema_ms	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,37	0,00	0,00	0,00	0,00

Grupo biológico	Clase	Abreviatura	1_CSAB	2_CSAR	3_RBAB	4_RBAR	5_CCFAB	6_CCFAR	7_RSAB	8_RSAR	9_HCON	10_HJAAR	11_BHJAINT	12_HJAAB	13_LCLAG
	morfoespecie 1	p1													
Macrofitas	Magnoliopsida	Macrof_Magnol	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,00	0,00	67,00	0,00	60,00
	Poecilia sp.	Ictio_Poeci	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00

Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022. UT MOVIUS, 2022.

Tabla 164. ID Parámetros fisicoquímicos empleados en el Análisis de Correspondencias Canónicas, registrados en el área de influencia biótica.

Parámetro/(unidad análisis)	Abreviatura Parámetro	1_CSAB	2_CSAR	3_RBAB	4_RBAR	5_CCFAB	6_CCFAR	7_RSAB	8_RSAR	9_HCON	10_HJAAR	11_BHJAINT	12_HJAAB	13_LCLAG
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	Cond El	490	520	265	263	376	389	344	405	268	69	225	443	155
Oxígeno Disuelto (mg/L)	OD	3,77	3,65	4,84	4,62	2,46	3,47	3,52	2,9	5,65	4,47	5,13	4,11	5,39
pH (Unidades de pH)	pH	8,6	8,5	7,6	7,2	7,2	6,9	7,6	7,9	6,7	7,75	7,8	6,7	8,5
Temperatura (°C)	Temp	17,2	18,6	18,1	18,5	18,5	16,8	18,3	19	15,6	17,8	16,5	20	17,7
DBO5 (mg/L)	DBO5	23,6	22,8	3	10,3	14,5	3	62,3	21,5	38,6	13,6	10,3	3	3
DQO (mg/L)	DQO	75,9	75,9	15	32,3	45,7	27,6	192	72,9	122	41,8	32,7	25,4	21,1
Fósforo Total (mg/L)	FosTot	1,3	1,136	0,257	0,328	1,19	0,902	0,624	2,13	1,62	0,203	0,05	0,423	0,774
Nitrógeno Total (mg/L)	NitTot	44,1	46	4,69	4,51	0,0188	0,0044	0,003	0,003	34,7	4,03	0,849	0,893	2,11
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	SST	64	90	15	23	10	10	29	29	78	25	18	22	35
Coliformes Totales por NMP	ColTot	242700	231000	13140	11530	49600	98400	30500	36400	119100	2987	452	27200	279

Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022. UT MOVIUS, 2022[163].

Para este análisis de correspondencia canónica con valores de abundancia (Ind/cm², Ind/m²; Ind/L, Ind, %) de las comunidades hidrobiológicas, se observó su distribución espacial respecto a los puntos de monitoreo evaluados y las variables físico-químicas, obteniendo siete asociaciones, (ver Figura 98).

En la asociación número 1, se puede observar la afinidad de la variable fisicoquímica Nitrógeno Total con las clases Mediophyceae de la comunidad Fitoplanctónica y el grupo Nematoda (Morfoespecie 1) de la comunidad Zooplanctónica,

[163] *Abreviaturas usadas en las dos tablas anteriores, Puntos de monitoreo: 1_CSAB: Canal Salitre aguas abajo, 2_CSAR: Canal Salitre aguas arriba, 3_RBAB: Río Bogotá aguas abajo, 4_RBAR: Río Bogotá aguas arriba, 5_CCFAB: Canal CAFAM aguas abajo, 6_CCFAR: Canal CAFAM aguas arriba, 7_RSAB: Río Salitre aguas abajo, 8_RSAR: Río Salitre aguas arriba, 9_HCON: Humedal La Conejera, 10_HJAAR: Humedal Juan Amarillo aguas arriba, 11_BHJAINT: Brazo humedal Juan Amarillo intersección, 12_HJAAB: Humedal Juan Amarillo aguas abajo, 13_LCLAG: Lago Club Los Lagartos.

lo cual refiere que una alta concentración de esta variable fisicoquímica favorece la presencia de estas comunidades hidrobiológicas, especialmente en el Humedal La Conejera. Además del ácido silíceo, las diatomeas requieren de nitrógeno y fósforo para sintetizar sílice biogénico para la construcción de sus frústulas (Brzezinski, 1985[164]).

En la asociación número 2, se observa la correlación entre las clases Bacillariophyceae, Zygnematophyceae de la comunidad Fitoplanctónica, y la clase Lobosa de la comunidad Zooplanctónica, con la variable ambiental Oxígeno disuelto.

En una tercera asociación, la presencia de Sólidos suspendidos totales favoreció la presencia de las clases Cyanophyceae, Euglenophyceae de la comunidad Fitoplanctónica, las clases Monogononta y Maxillopoda de la comunidad Zooplanctónica y la clase Zygnamatophyceae de la comunidad Perifítica. Los sólidos disueltos ayudan a incrementar la concentración de nutrientes que inciden en los procesos de eutrofización. Estos procesos a su vez favorecen el desarrollo de una alta densidad del fitoplancton y cambios en su composición (Sarmiento, 2017[165]).

En la asociación número 4, la clase Magnoliopsida de la comunidad de Macrófitas se correlaciona directamente con las variables fisicoquímicas DBO5 y DQO. Un alto contenido de DBO5 demanda un alto consumo de oxígeno, disminuyendo abruptamente la vida acuática por asfixia. Habitualmente estos valores son utilizados como índices de contaminación, cuanto mayor sea su concentración más contaminada estará el agua. Algunas especies se consideran malezas (Nagasaki et al. 2002[166]). Esto se evidencia en condiciones de eutrofia e hipereutrofia (Meerhoff et al. 2006[167]), procesos que facilitan la colonización de macrófitas trayendo como consecuencia el bloqueo de canales y bombas de irrigación así como la obstaculización de la navegación en los lugares en donde se encuentran (Diniz et al. 2005[168]).

En la asociación número 5, en los puntos de monitoreo Río Bogotá aguas arriba y Humedal Juan Amarillo aguas abajo, la variable fisicoquímica Coliformes totales se correlaciona con las clases Euglenophyceae y Cyanophyceae de la comunidad perifítica. Los coliformes totales son factores que favorecen el desarrollo de la estructura de la comunidad algal, este factor actúa en procesos de eutrofización en ecosistemas de agua dulce (Medeiros, *et al.,* 2020[169]).

En la asociación número 6, las variables fisicoquímicas Fósforo total y Temperatura se correlacionan con las clases Gastropoda e Insecta de la comunidad de Macroinvertebrados y la clase Chlorophyceae de la comunidad Perifítica. La temperatura no es un limitante para el establecimiento de estas comunidades biológicas,con un valor promedio de 17,9°C, el cual es un valor característico de un sistema de alta montaña donde su temperatura ambiente no supera los 19°C (Hernández, *et al.,* 2012[170]).

Finalmente, en la asociación número 7, la variable fisicoquímica pH se correlaciona con la clase Clitellata de la comunidad de Macroinvertebrados.

---

[164] Brzezinski M.A. 1985. The Si:C:N ratio of marine diatoms: Interspecific variability and the effect of some environmental variables. Journal of Phycology 21:347-357.

[165] Sarmiento M. 2017. Microalgas como indicadores biológicos del estado trófico de las ciénagas de Malambo y Santo Tomás, en el departamento del Atlántico. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo lozano. Facultad de ciencias naturales e ingeniería. Maestría en ciencias ambientales Bogotá, Colombia.

[166] Nagasaki A, Yoshizawa K, Ariizumi K, Hirabayashi A. 2002. Temporal changes and vertical distribution of macrophytes in Lake Kawaguchi. Limnology, 3: 107-114.

[167] Meerhoff M, Fosalba C, Bruzzone C, Mazzeo N, Noordoven W, Jeppesen E. 2006. An experimental study of habitat choice by Daphnia: plants signal danger more than refuge in subtropical lakes. Freshwater Biology, 51: 1320-1330.

[168] Diniz CR, Ceballos BSO de, Barbosa JEL, Konig A. 2005. Uso de macrófitas aquáticas como solução ecológica para melhoria da qualidade de água. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, 9 (Suplemento): 226-230.

[169] G. Medeiros, A. Padial, M. Amaral, T. Ludwig, N. Bueno. 2020. Environmental variables likely influence the periphytic diatom community in a subtropical lotic environment. Limnol, 80: 1-8.

[170] HERNÁNDEZ, E., AGUIRRE, N., PALACIO, J., RAMÍREZ, J., DUQUE, S., GUISANDE, C., ARANGUREN, N., & MOGOLLÓN, M. 2012. Rasgos morfológicos del fitoplancton en seis sistemas leníticos de las regiones Amazónica, Andina y Caribe de Colombia. *Actual Biol* 34 (96): 67-83.

Finalmente, los ejes de ordenación 1 y 2, explican el 62,66% de la varianza, (ver Tabla 165).

Tabla 165. Porcentaje de la varianza explicada de cada uno de los ejes de ordenación en el Análisis de Correspondencia Canónica.

Axis	Eigenvalue	%
1	0,47	39,28
2	0,28	23,38

Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022. UT MOVIUS, 2022.

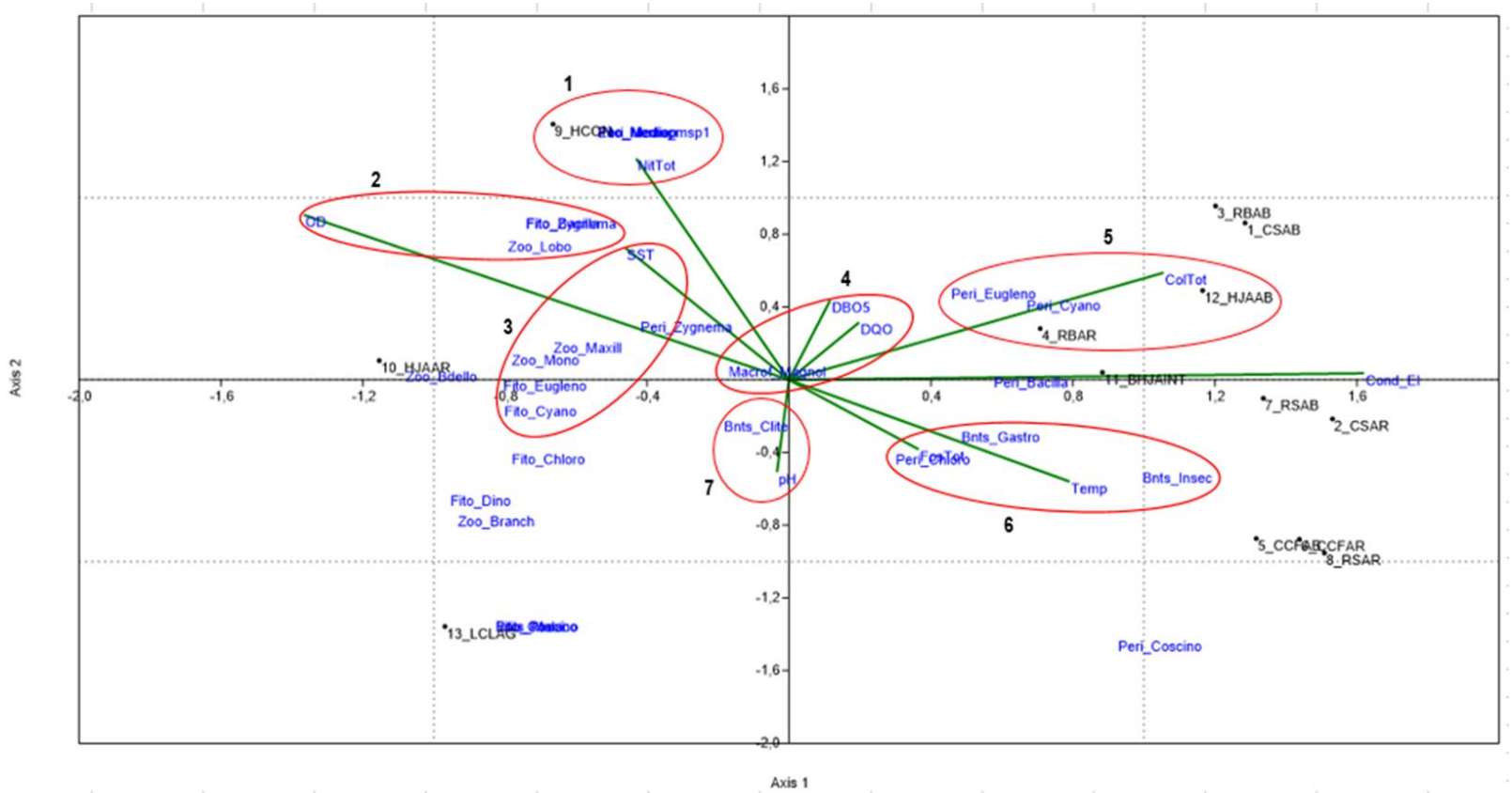


Figura 98. Análisis de Correspondencia Canónica, variables fisicoquímicas de aguas superficiales y comunidades hidrobiológicas, registradas en época de lluvia, en el área de influencia biótica.
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022. UT MOVIUS, 2022.

5.3.9.2.4. Conclusiones comunidades hidrobiológicas época de lluvias

Fue realizado el monitoreo hidrobiológico para trece (13) estaciones ubicadas en la ciudad de Bogotá. El análisis integral de dichas comunidades permite establecer que la mayoría de las estaciones presentan algunos atributos que las califican como mesotróficas. La distribución heterogénea puede estar regulada por factores, tanto bióticos como abióticos, entre los que se encuentran el viento, la corriente, la profundidad, el tipo de sustrato, entre otros.

La comunidad perifitica se caracterizó por presentar densidades elevadas para las estaciones Canal Salitre aguas abajo, Humedal Juan Amarillo aguas abajo, Canal CAFAM aguas abajo y Humedal Juan Amarillo aguas arriba y medias paras las estaciones restantes, lo cual puede estar relacionado con las características eutróficas que se evidenciaron para las estaciones a lo largo del estudio. Su composición presentó la mayor abundancia y densidad celular en el phylum Bacilliarophyta, integrada por especies cosmopolitas con tolerancia a contaminación orgánica, lo cual concuerda con los valores altos de sólidos suspendidos y coliformes reportados para las estaciones.

El fitoplancton presentó densidades elevadas en las tres (3) estaciones evaluadas siendo aún mayor para la estación Lago Club Los Lagartos, la abundancia fue elevada por la presencia de los phylum Chlorophyta, Cyanobacteria y Miozoa, lo cual concuerda con los valores de carga orgánica reportados, sus abundancias e índices ecológicos evidencian alteraciones en la calidad de los cuerpos de agua evaluados, reportando organismos con tolerancia a la contaminación por materia orgánica.

En lo que respecta a la comunidad zooplanctónica, se encontraron similitudes en la composición de cada ensamble, presentando las clases Monogononta, Maxillopoda y Branchiopoda como las más relevantes. Con relación en las densidades y diversidades, los valores medios son coherentes en la comunidad, las variaciones de composición de organismos zooplanctónicos entre los puntos pueden estar asociadas a las condiciones fisicoquímicas y morfológicas de los sistemas ya que tienden a ser similares entre sí.

El establecimiento de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos en cada uno de los puntos de muestreo estuvo relacionado, principalmente, con las condiciones de periodo hidrológico que impacta el establecimiento de las especies y sustratos presentes en cada uno, de hecho, estos atributos ecológicos regulan el establecimiento de estos organismos. Para este se registraron valores bajos de densidad en la mayoría de estaciones (con excepción de Canal de las tres (3) estaciones CAFAM aguas abajo y Canal CAFAM aguas arriba). La clase Insecta fue la más relevante de la comunidad, influenciada por las condiciones físicas de los cuerpos de agua tales como la corriente, el tipo de sustrato y la vegetación, las cuales ejercen un papel importante en el establecimiento y desarrollo de estos individuos, viéndose reflejado en las abundancias de las estaciones.

La baja representatividad de la comunidad íctica está altamente influenciada por las características geológicas, físicas y químicas de los diferentes cuerpos de agua, la única especie reportada (Poecilia sp.), corresponden a un organismo típico de la sabana, tolerante a perturbaciones ambientales y cambios en la composición biótica y abiótica de su hábitat.

La comunidad de macrófitas acuáticas fue descrita para las estaciones Brazo humedal Juan Amarillo intersección, Humedal La Conejera y Lago Club Los Lagartos, se encontró principalmente en la interface, dado que se evidenciaron aguas de escasa corriente y con altos contenidos de nutrientes, que debido a su densidad poblacional tiene relación con el área litoral, condiciones topográficas del terreno y velocidad de la corriente de las aguas, proporcionando estabilidad al terreno y transformando los detritos en materia orgánica, siendo incorporada al cuerpo de agua y consecuentemente generando la vía trófica directa y su diversificación.

5.3.9.2.5. Análisis y resultados muestreo hidrobiológico época seca.

5.3.9.2.5.1. Perifiton.

- Riqueza y Estructura

El presente estudio abarcó el muestreo de la comunidad perifítica en catorce (14) estaciones de monitoreo ubicadas en la ciudad de Bogotá. Para el presente estudio, las algas del perifiton se vieron integradas por 24 morfoespecies, las cuales se agrupan en 17 familias, 14 órdenes, 8 clases y 7 phyllum. Los phyllum con mayor número de especies fueron Bacillariophyta y Chlorophyta con 8 géneros, seguido por Cyanobacteria con 3 géneros, seguido por Euglenozoa con 2 taxa y por último, Miozoa, Rhodophyta y Charophyta con un único género (ver Tabla 166).

Tabla 166. Composición de la comunidad de algas perifíticas.

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Morfoespecie
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Hantzschia sp.*
				Nitzschia sp.
		Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella sp.*
			Gomphonemataceae	*Encyonema sp.*
				Gomphonema sp.
		Fragilariales	Fragilariaceae	*Synedra sp.*
		Naviculales	Naviculaceae	*Navicula sp.*
			Pinnulariaceae	*Pinnularia sp.*
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium sp.*
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	*Stigeoclonium sp.*
		Chlamydomonadales	Volvocaceae	*Pandorina sp.*
		Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium sp.*
		Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pediastrum sp.*
			Scenedesmaceae	*Coelastrum sp.*
				Desmodesmus sp.
				Scenedesmus sp.

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Morfoespecie
	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	*Ulothrix sp.*
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Lyngbya sp.*
				Oscillatoria sp.
				Phormidium sp.
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Phacidae	*Lepocinclis sp.*
				Phacus sp.
Miozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	*Ceratium sp.*
Rhodophyta	Florideophyceae	Acrochaetiales	Acrochaetiaceae	*Audouinella sp.*

Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

Con relación a las densidades de los cuerpos evaluados, los puntos monitoreados registraron variación en los datos obtenidos, siendo mayor para el punto Lago Club Los Lagartos (46091,11 Ind/cm²), seguido por el punto Humedal La Conejera (41280,00 Ind/cm²), Canal Salitre aguas abajo (2937,00 Ind/cm²) y Canal CAFAM aguas arriba (849,08 Ind/cm²). Por su parte las estaciones restantes reportaron densidades que oscilaron entre 681,88 Ind/cm² (Humedal Juan Amarillo aguas arriba) y 14,22 Ind/cm² (Río Bogotá aguas abajo), ver Figura 99.

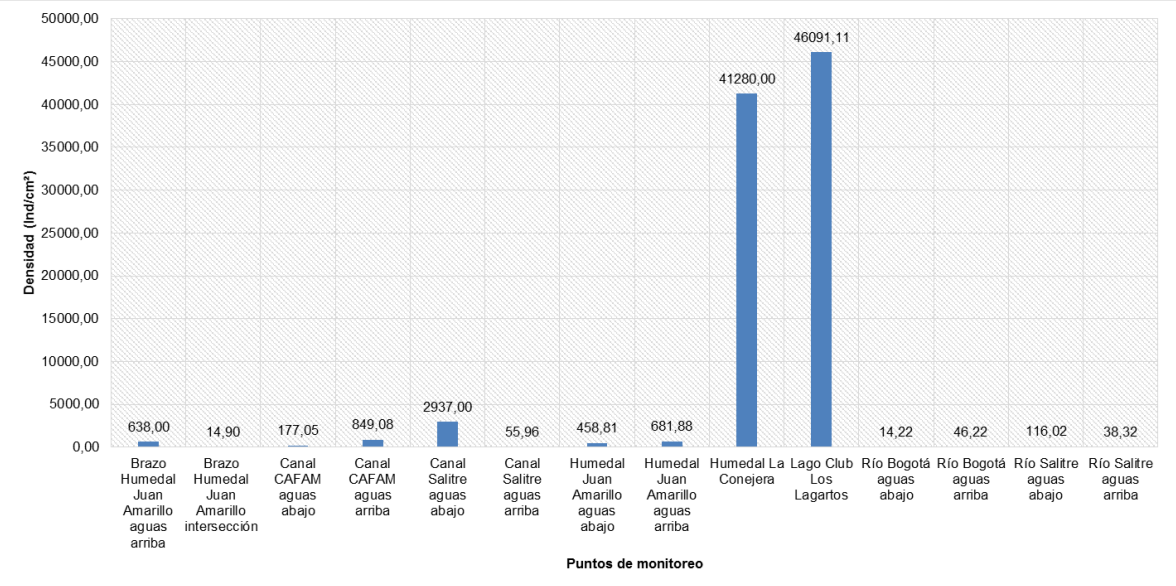


Figura 99. Densidad de individuos (Individuos/cm²) comunidad Perifítica.
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

Con relación a la riqueza evaluada, se resaltan los puntos Lago Club Los Lagartos, Humedal La Conejera, Río Salitre aguas abajo y Río Bogotá aguas arriba con el mayor número de géneros (entre 13 y 9 géneros), seguidas por los puntos Canal Salitre aguas abajo, Canal CAFAM aguas abajo, Canal CAFAM aguas arriba, Brazo Humedal Juan Amarillo intersección, Humedal Juan Amarillo aguas arriba y Río Salitre aguas arriba con riquezas de ente 8 y 6 taxa. Por último se describen las estaciones Río Bogotá aguas abajo, Brazo Humedal Juan Amarillo aguas arriba, Humedal Juan Amarillo aguas abajo y Canal Salitre aguas arriba con riquezas de entre 5 y 2 géneros siendo la estación Canal Salitre aguas abajo con 2 géneros quien reportara la menor riqueza d especies del presente estudio.

En cuanto a la abundancia relativa, el phyllum con mayor aporte fue Bacillariophyta (59,08%) abarcando los porcentajes de abundancia relativa más elevados en la mayoría de estaciones (con excepción de las estaciones Humedal Juan Amarillo aguas abajo, Humedal La Conejera, Humedal Juan Amarillo aguas arriba y Río Salitre aguas abajo) reportando abundancias entre 52,78% y 99,43%. Nitzschia sp. (45,81%), indicador de enriquecimiento orgánico y tolerante a contaminación, tiene mayor abundancia en aguas ricas en nitrógeno orgánico (Wehr & Sheath, 2003[171]) y Navicula sp. (5,83%), es un género considerado tolerante a la contaminación y su dominancia señala sitios altamente perturbados (Bellinger & Sigee, 2010). Se debe tener en cuenta el phylum Bacillariophyta, ya que constituye uno de los grupos taxonómicos más abundantes por el gran número de especies y su amplia distribución (López & Altamirano, 2001[172]).

Por su parte, el Phyllum Chlorophyta (38,16%), se registró en diez (10) de las estaciones (Humedal Juan Amarillo aguas arriba, Lago Club Los Lagartos, Humedal Juan Amarillo aguas abajo, Canal CAFAM aguas arriba, Canal Salitre aguas arriba, Canal CAFAM aguas abajo, Río Salitre aguas arriba, Canal Salitre aguas abajo, Río Salitre aguas abajo y Humedal La Conejera), siendo relevante para las estaciones Río Salitre aguas arriba, Canal Salitre aguas arriba, Río Salitre aguas abajo y Humedal La Conejera donde registró abundancias entre 44,44% y 84,69%. Este grupo presenta algas cosmopolitas, que prefieren aguas mesosaprobias (aguas de contaminación media por materia orgánica), viven en agua dulce incluso en bajas densidades. Se desarrollan muy bien en zonas cercanas a descargas de aguas negras en ríos, lagos y lagunas; puede ser común observar masas de algas verdes sobre vegetación, troncos caídos y rocas, lo cual puede tomarse como un índice de contaminación orgánica provocada por descargas de aguas negras o nutrientes provenientes de campos de cultivo o zonas en vía de erosión (Ramírez, 2000[173]). Este grupo, reportó 8 géneros, entre los cuales se destacan Desmodesmus sp. y Pediastrum sp. con porcentajes de abundancia de 37% y 0,22% respectivamente, encontrados en el fitoplancton de ríos, estanques y lagos, son organismos frecuentes en aguas ricas en nutrientes (pero no exclusivamente) (Wehr & Sheath, 2003[174]).

El Phyllum Cyanobacteria, fue registrado en once (11) de las catorce (14) estaciones (con excepción de Humedal Juan Amarillo aguas arriba, Canal Salitre aguas arriba y Río Salitre aguas arriba), siendo el grupo más relevante de la estación Humedal Juan Amarillo aguas abajo donde aportó el 94,65% de los organismos de las estación. Las cianobacterias presentan características afines a otras bacterias y a las algas eucariotas por lo que presentan características que benefician su fisiología, tolerancia a condiciones extremas y flexibilidad adaptativa (Smith, Boyer, & Zimba, 2008[175]). Es probable que se esté presentando un importante carga de nutrientes, alterando las características organolépticas del agua dificultando el establecimiento de la hidrobiota asociada a la estación (Kenneth & Hudnel, 2008[176]).

[171] Ibid. (127)

[172] López, F., & Altamirano, M. (2001). Diatomeas bentónicas de los oasis de Baja California Sur. SNIB- CONABIO.

[173] Ibid. (129)

[174] Ibid. (127)

[175] Smith, L., Boyer, G., & Zimba, P. (2008). A review of cyanobacterial odorous and bioactive metabolites: Impacts and management alternatives in aquaculture. Aquaculture, 5–20.

[176] Kenneth, H., & Hudnel, H. (2008). Cyanobacterial harmful algal blooms: stateof the science and research needs. Springer Science, 105-126.

Por su parte, el phyllum Miozoa, fue exclusivo de la estación Humedal Juan Amarillo aguas arriba, donde aportó la mayor densidad (72,30%), se vio representado por el género Ceratium sp., siendo un género indicador de aguas meso a eutróficas, con pH neutro a ligeramente alcalino (Ramírez J. , 2000[177]).

Los phyllum restantes (Euglenozoa, Rhodophyta y Charophyta) constituyeron valores inferiores a 1% de la abundancia reportada, por lo que su posible bioindicación no genera un impacto representativo, ver Figura 100.

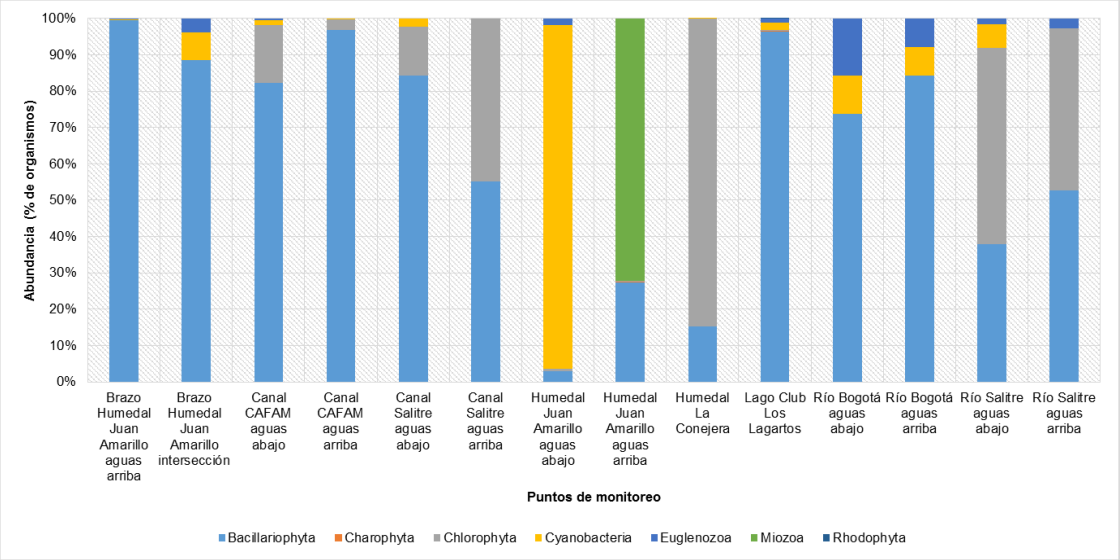


Figura 100. Abundancia relativa de la comunidad de algas perifíticas (Phylum).
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

- Índices de diversidad

La estación Canal Salitre aguas arriba (con 2 taxa registradas) no fue incluida en el análisis de los índices de diversidad dado que los cuerpos de agua que registran en su riqueza un número menor a 3 morfoespecies no logran comportarse como una comunidad, siendo imposible la interacción entre los mismos.

Para las trece (13) estaciones evaluadas para los índices, la diversidad perifítica calculada por el índice de Shannon, fue catalogada en un rango bajo con valores inferiores a 1,5 Nats/Ind. Con relación al índice de dominancia, por medio de los valores obtenidos se evidenció que hay predominios de morfoespecies en la mayoría de estaciones (con excepción de las estaciones Río Bogotá aguas abajo, Río Salitre aguas arriba, Río Salitre aguas abajo, Río Bogotá aguas arriba y Brazo Humedal Juan Amarillo intersección) dado que sus porcentajes fueron superiores al 50%, por lo tanto, se puede establecer que para estos puntos la comunidad no presenta una composición homogénea. Por otro lado, los puntos Río Bogotá aguas abajo, Río Salitre aguas arriba, Río Salitre aguas abajo, Río Bogotá aguas arriba y Brazo Humedal Juan Amarillo intersección, reportaron un porcentajes de dominancia de inferiores al 43%, descartando la dominancia de uno más taxa en su composición, Figura 101.

[177] Ibid. (142)

El índice de Margalef fue consecuente con el índice de diversidad, pues no se evidenció un valor considerable de riqueza en doce (12) de las trece (13) estaciones evaluadas, siendo inferiores a 2. Solo la estación Río Bogotá aguas arriba reporta un valor medio de riqueza (2,14). Con relación al índice de Pielou, los datos obtenidos permiten establecer que las densidades reportadas se distribuyen de manera uniforme en seis (6) de las estaciones (con excepción Humedal Juan Amarillo aguas abajo, Canal CAFAM aguas arriba, Brazo Humedal Juan Amarillo aguas arriba, Humedal La Conejera, Lago Club Los Lagartos, Canal Salitre aguas abajo y Canal CAFAM aguas abajo) con resultados mayores a 0,49, evidenciando que no hay morfoespecies más abundantes que otras.

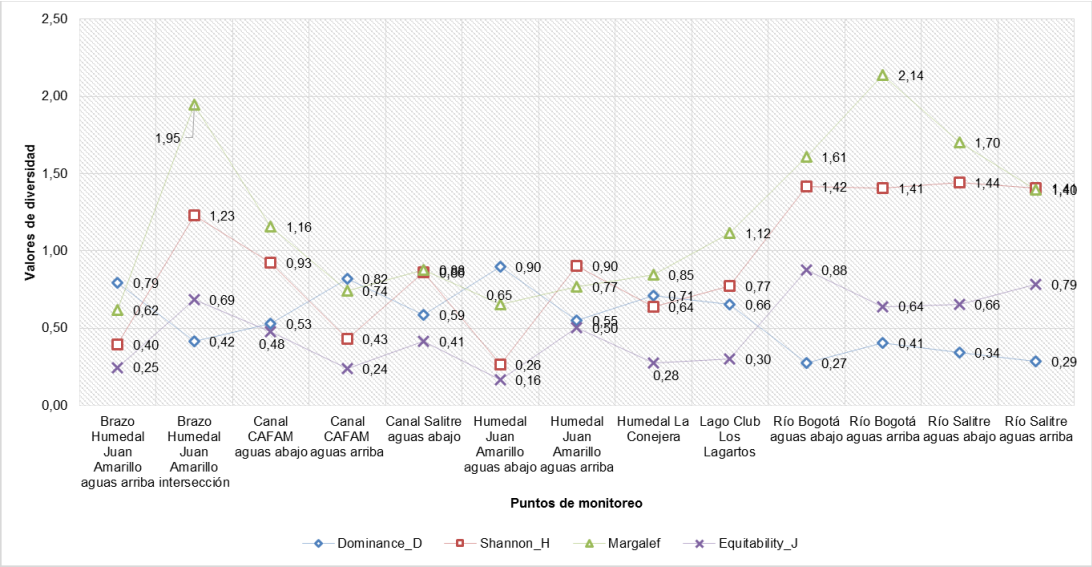


Figura 101. Índices de diversidad calculados para la comunidad de Perifiton.
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

5.3.9.2.5.2. Macroinvertebrados del bentos.

- Composición y Estructura

Esta comunidad tuvo representantes en trece (13) de las catorce (14) estaciones de estudio (con excepción de la estación Río Salitre aguas abajo). Los macroinvertebrados del bentos se vieron conformados por un total de 18 morfoespecies distribuidas en 12 familias, las cuales a su vez hacen parte de 7 órdenes, 4 clases y 3 phyllum, siendo Arthropoda el más representativo, resultando coherente con diversos estudios tropicales, donde constituyen el grupo más diverso en el reino animal dado que sus adaptaciones morfológicas les han permitido colonizar ambientes dulceacuícolas e incluso terrestres (Amat, 1991[178]).

Los resultados de riqueza para las estaciones reportaron su mayor valor en los puntos de monitoreo Lago Club Los Lagartos y Canal CAFAM aguas abajo con 5 y 4 taxa respectivamente, seguidos por los puntos Canal Salitre aguas arriba, Río Salitre aguas arriba, Canal CAFAM aguas arriba y Humedal Juan Amarillo aguas abajo con 3 taxa y por último los puntos Brazo Humedal Juan Amarillo aguas arriba, Río Bogotá aguas arriba, Brazo Humedal, Juan Amarillo intersección ,

[178] Amat, G. (1991). Artropofauna del Parque Nacional Natural Chingaza. Universidad Javeriana Cuadernos Divulgativos No14, 1-12.

Canal Salitre aguas abajo, Humedal La Conejera, Humedal Juan Amarillo aguas arriba y Río Bogotá aguas abajo con entre 2 y 1 taxa, ver Tabla 167.

Tabla 167. Composición de la comunidad Macroinvertebrados bentónicos

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Morfoespecie
Annelida	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	*Placobdella sp.*
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	*Hydrophilidae morfoespecie 1*
		Diptera	Chironomidae	Pupa Chironomidae
				Sub. Orthocladiinae
				Sub. Tanypodinae
			Culicidae	*Aedes sp.*
				Culicidae morfoespecie 1
			Psychodidae	*Clogmia sp.*
				Psychoda sp.
				Pupa Psychodidae
			Tipulidae	*Tipula sp.*
		Hemiptera	Notonectidae	*Buenoa sp.*
				Notonecta sp.
		Odonata	Lestidae	*Lestes sp.*
	Malacostraca	Amphipoda	Gammaridae	*Gammarus sp.*
			Hyalellidae	*Hyalella sp.*
Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Physidae	*Physa sp.*
			Planorbidae	*Biomphalaria sp.*

Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

En cuanto a las densidades presentadas, la estación de monitoreo Canal CAFAM aguas abajo registró el mayor número de individuos (427,78 Ind/m²), seguida por la estación Canal CAFAM aguas arriba (92,22Ind/m²), las estaciones Lago Club Los Lagartos y Río Salitre aguas arriba reportaron densidades de 52,22 Ind/m² y 10,00 Ind/m², por último se describen las estaciones de muestreo Brazo Humedal Juan Amarillo intersección, Humedal Juan Amarillo aguas abajo, Canal Salitre aguas arriba, Humedal Juan Amarillo aguas arriba, Brazo Humedal Juan Amarillo aguas arriba, Río Bogotá aguas arriba, Humedal La Conejera, Canal Salitre aguas abajo y Río Bogotá aguas abajo con densidades entre 8,89 Ind/m² y 1,11 Ind/m² quienes menor densidad reportaran en la comunidad, Figura 102.

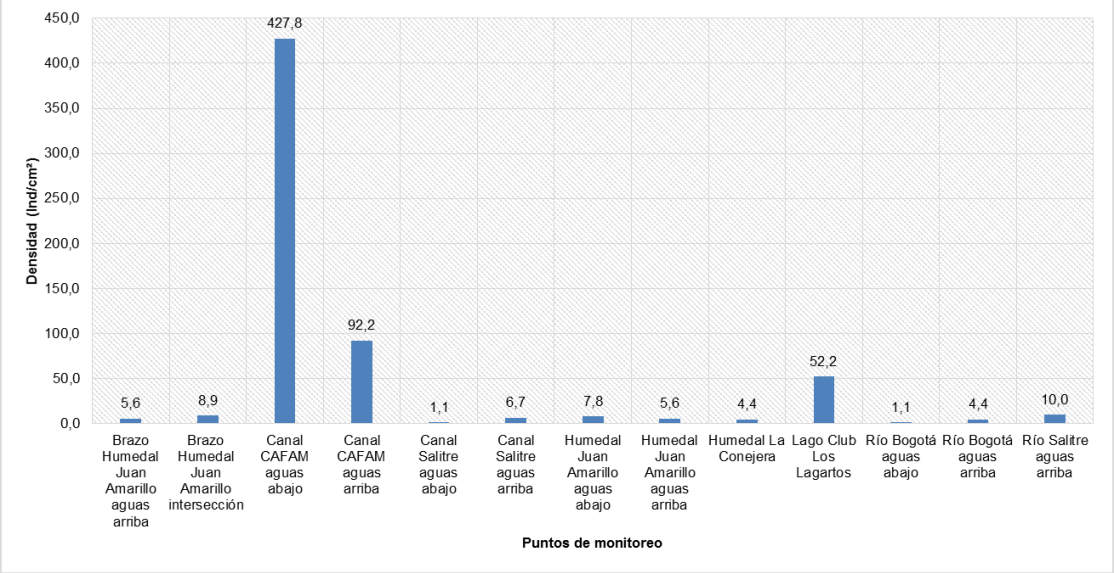


Figura 102. Densidad de individuos (Ind/m²) comunidad Macroinvertebrados.
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

En cuanto a la abundancia relativa, el área de estudio estuvo caracterizada por la presencia de la clase Insecta (91,33%) con los órdenes Díptera, Hemíptera, Odonata y Coleóptera, siendo el orden Díptera, quien aportará la mayor abundancia con 89,38%, siendo relevante en las estaciones Lago Club Los Lagartos Río Salitre aguas arriba, Canal CAFAM aguas arriba, Canal CAFAM aguas abajo, Brazo Humedal Juan Amarillo intersección , Humedal Juan Amarillo aguas abajo, Canal Salitre aguas arriba, Humedal Juan Amarillo aguas arriba, Canal Salitre aguas abajo y Río Bogotá aguas abajo con porcentajes de abundancia entre 46,81% y 100%. Este grupo registró un total de 9 organismos entre los cuales se destacan las morfoespecies Sub. Tanypodinae y Pupa Chironomidae, con una abundancia relativa de 83,89% y 1,95% respectivamente. Estos organismos hacen parte de la familia Chironomidae, se encuentra asociada a medios y bajos niveles de oxígeno, temperaturas altas y conductividad y está designada en bioindicación como tolerantes a la contaminación, tal como se ha encontrado en diferentes estudios (Pinilla, 1998[179]), adicionalmente, los principales factores que influyen en la distribución de sus larvas son la temperatura y el régimen de corrientes, los que indirectamente condicionan la disponibilidad de alimento y el tipo de sustrato (Lindegaard & Brodersen, 1995[180]).

La segunda clase registrada para el phyllum Arthropoda corresponde a Malacostraca, con el orden Amphipoda y una abundancia del 4,96 %, esta clase solo fue encontrada en la estaciones Lago Club Los Lagartos y Río Bogotá aguas arriba con porcentajes de 51% y 100% respectivamente. Gammarus sp. y Hyalella sp. fueron los taxa identificados para el orden mencionado siendo Gammarus sp. El organismo más relevante de la clase (4,78%), son habitantes comunes de ríos, lagos, lagunas costeras y litoral marino. Pueden encontrarse en masas densas, son fáciles de identificar por su aplanamiento lateral. Viven en todo tipo de aguas y sustratos y tienen un tipo de alimentación detritívoro, aunque pueden llegar a ser predadores (Ebro, 2009[181]).

El phyllum Mollusca, se vio representado por la clase Gastropoda y el orden Basommatophora, con un abundancia relativa de 3,54%, siendo representativos para las estaciones Brazo Humedal Juan Amarillo aguas arriba y Humedal La Conejera con abundancias de 80% y 100% respetivamente. Esta clase registro 2 taxa en su composición (Physa sp. y Biomphalaria

[179] Ibid. (132)
[180] Ibid. (133)
[181] Ibid. (134)

sp.) Physa por su parte prefiere aguas estancadas o de corriente lenta, también aparecen de manera ocasional en aguas rápidas. Viven sobre el sustrato o sobre macrófitas. Presentan tolerancia a contaminantes orgánicos, pudiendo ser hallados incluso en depuradoras. Biomphalaria, hace parte de la familia Planorbidae, la cual habitualmente habita fondos fangosos o con limo, estando en general asociados a las raíces y hojas de macrófitas acuáticas. Pueden soportar situaciones de fuerte polución orgánica (Ebro, 2009[182]).

Por último, el phyllum Annelida (0,18%) con el orden Hirudinida, exclusivo de la estación Lago Club Los Lagartos donde aportó el 2,13% , en general estos organismos indican hipoxia, altos contenidos de materia orgánica y aguas con poca turbulencia (Pinilla, 2000[183]), ver Figura 103.

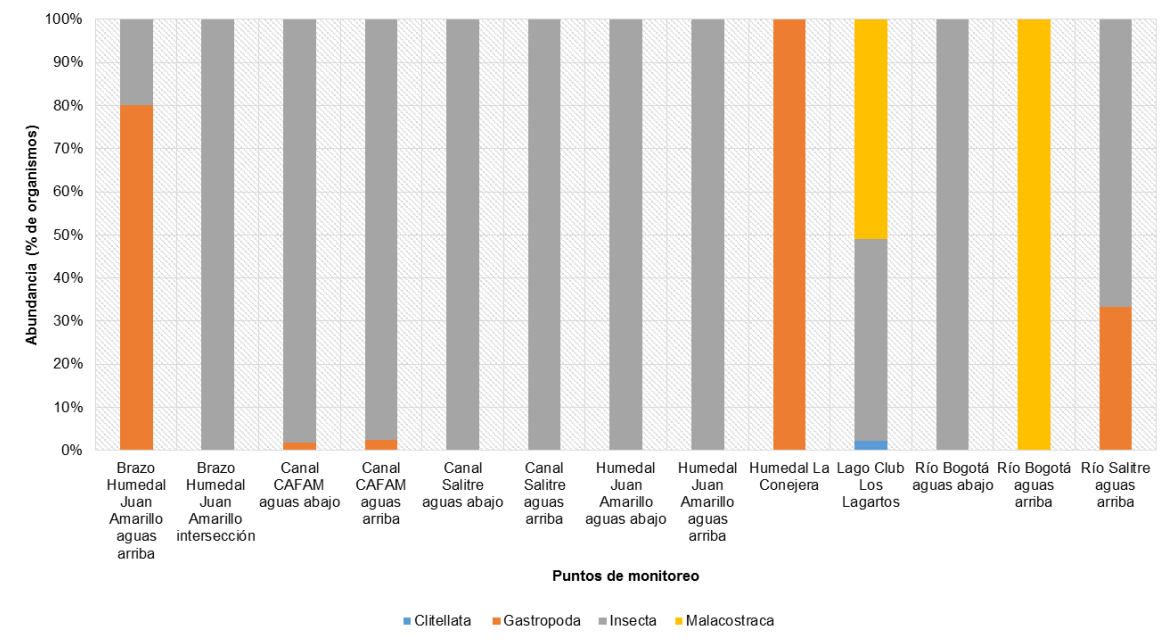


Figura 103. Abundancia relativa de la comunidad Macroinvertebrados bentónicos (Clase).
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

- Índices de diversidad

Las estaciones Brazo Humedal Juan Amarillo aguas arriba, Brazo Humedal Juan Amarillo intersección, Canal Salitre aguas abajo, Humedal Juan Amarillo aguas arriba, Humedal La Conejera, Río Bogotá aguas abajo y Río Bogotá aguas arriba (con entre 1 y 2 taxa registrados) no fueron incluidas en el análisis de los índices de diversidad dado que los cuerpos de agua que registran en su riqueza un número menor a 3 morfoespecies no logran comportarse como una comunidad, siendo imposible la interacción entre los mismos.

El índice de Shannon refleja ensambles bentónicos con una estructura poco diversa con valores de diversidad inferiores a 1,5 Nats/Ind para las seis (6) estaciones donde se analizaron los índices (Canal CAFAM aguas abajo, Canal CAFAM aguas

[182] Ibid (134)
[183] Ibid (136)

arriba, Canal Salitre aguas arriba, Humedal Juan Amarillo aguas abajo, Lago Club Los Lagartos y Río Salitre aguas arriba), es decir que no todos los taxa presentes mantienen un número de individuos uniforme respecto a los demás especímenes.

El índice de dominancia reportó valores bajos solo para las estaciones Humedal Juan Amarillo aguas abajo y Lago Club Los Lagartos con 39% y 44% respectivamente, para los puntos restantes; Canal CAFAM aguas abajo, Canal CAFAM aguas arriba, Canal Salitre aguas arriba y Río Salitre aguas arriba se destacan altas dominancias (valores supriores a 49%), sustentadas en las altas abundancias reportadas por los taxa Sub. Tanypodinae, Pupa Chironomidae, Pupa Psychodidae y Psychoda sp. Sin embargo, el índice de Pielou evidenció valores altos, superiores a 0,58 en las estaciones Canal Salitre aguas arriba, Humedal Juan Amarillo aguas abajo, Lago Club Los Lagartos y Río Salitre aguas arriba, caracterizándose por ser una comunidad uniforme y distribuida homogéneamente en estas estaciones.

En el índice de Margalef, se presentó un comportamiento similar al encontrado en el índice de diversidad de Shannon, con valores bajos de riqueza en las seis (6) estaciones donde se evaluaron los índices (Canal CAFAM aguas abajo, Canal CAFAM aguas arriba, Canal Salitre aguas arriba, Humedal Juan Amarillo aguas abajo, Lago Club Los Lagartos y Río Salitre aguas arriba), debido a su bajo número de especies, Figura 104.

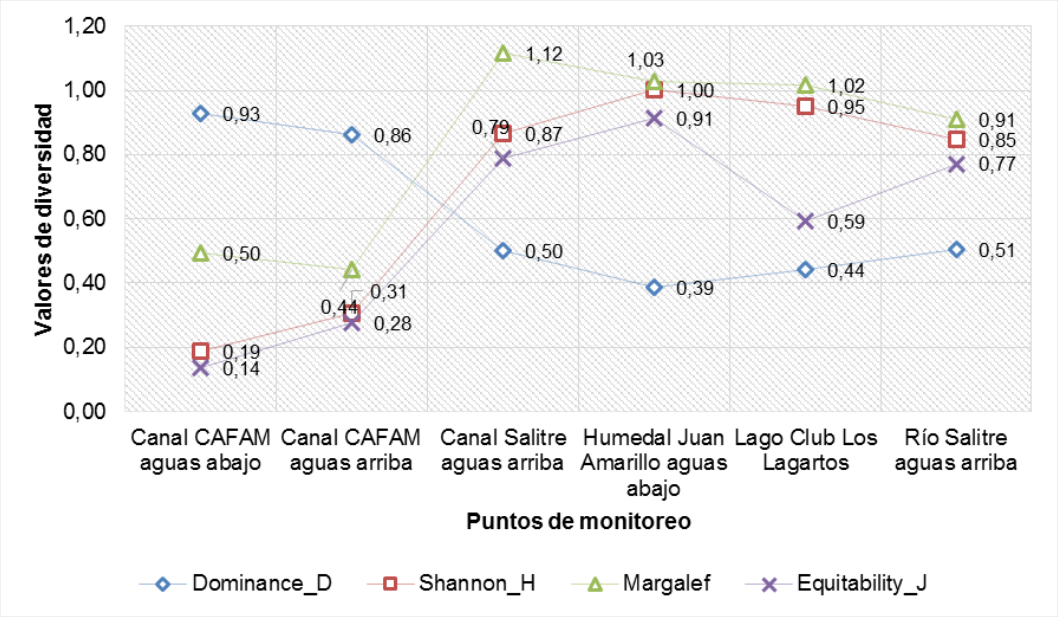


Figura 104. Índices de diversidad calculados para la comunidad de Macroinvertebrados bentónicos.
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

- Índice Biótico BMWP/Col

Biological Monitoring Working Party (BMPW), cuya adaptación para Colombia se conoce como BMWP/COL, es un método sencillo y rápido para evaluar la calidad del agua usando los macroinvertebrados como bioindicadores (Roldán, 2003). Para su empleo, solo se requiere la identificación de los organismos hasta nivel de familia y los datos son cualitativos (presencia y ausencia). A cada una de las familias presentes, se asigna un puntaje que va de 1 a 10 de acuerdo con su

tolerancia a la contaminación orgánica, así, las familias más sensibles reciben un puntaje de 10, en cambio las más tolerantes a la contaminación reciben una puntuación de 1. La suma de los puntajes de todas las familias proporciona el puntaje BMPW. La Tabla 155 muestra las clases de calidad de agua, valores BMWP/COL., el significado de cada uno de los valores y colores para representaciones cartográficas.

Los resultados obtenidos para el índice BMWP/Col refieren, una clasificación de aguas fuertemente contaminadas en todos los puntos de monitoreo a excepción del punto Lago Club Los Lagartos el cual se clasificó como Aguas muy contaminadas. Corroborando la relación entre las características ecológicas de los organismos identificados y la calidad del agua en las diferentes estaciones, ver Tabla 168.

Tabla 168. Resultados índice BMWP/COL. Macroinvertebrados Bentónicos (familia).

Familia	BHJAAR	BHJAINT	CCFAB	CCFAR	CSAB	CSAR	HJAAB	HJAAR	HCON	RBAB	RBAR	RSAR	LCLAG
Chironomidae	2	0	2	2	0	2	0	2	0	0	0	0	2
Culicidae	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Gammaridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	6
Glossiphoniidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Hyalellidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0
Hydrophilidae	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Lestidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Notonectidae	0	7	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0
Physidae	3	0	3	3	0	0	0	0	3	0	0	3	0
Planorbidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Psychodidae	0	0	0	0	7	7	7	0	0	0	0	7	0
Tipulidae	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total BMWP/COL	5	7	8	5	7	12	9	2	3	7	13	13	19
CALIFICACIÓN	Aguas fuertemente contaminadas												Aguas muy contaminadas

Fuente: Calificación BMWP: Adaptado de Cammaerts et al. (2008[184]) y Roldán (2003[185]).

*Abreviaturas puntos de monitoreo: CSAB: Canal Salitre aguas abajo, CSAR: Canal Salitre aguas arriba, RBAB: Río Bogotá aguas abajo, RBAR: Río Bogotá aguas arriba, CCFAB: Canal CAFAM aguas abajo, CCFAR: Canal CAFAM aguas arriba, RSAB: Río Salitre aguas abajo, RSAR: Río Salitre aguas arriba, HCON: Humedal La Conejera, HJAAR: Humedal Juan Amarillo aguas arriba, BHJAINT: Brazo humedal Juan Amarillo intersección, HJAAB: Humedal Juan Amarillo aguas abajo, LCLAG: Lago Club Los Lagartos.

[184] Cammaerts, D., Cammaerts, R., Riboux, A., Vargas, M. & Laviolette, F. (2008). Bioindicación de la calidad de los cursos de agua del valle central de Tarija (Bolivia) mediante macroinvertebrados acuáticos. Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental, 22, 19-40. URL: https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/244689/1/cammaerts-et-al-2008.pdf.

[185] Ibid. (130)

5.3.9.2.5.3. Fitoplancton.

- Composición y estructura

Esta comunidad fue evaluada en 3 de las estaciones (Humedal Juan Amarillo aguas arriba, Humedal La Conejera y Lago Club Los Lagartos), dadas las características lenticas evidenciadas para estas estaciones. En el presente estudio, se describieron 17 morfoespecies, las cuales se agrupan en 14 familias, 11 órdenes, 7 clases y 6 Phylum, ver Tabla 169. Esta comunidad estuvo constituida por los phylum Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanobacteria, Euglenozoa, Miozoa y Ochrophyta, obteniendo un valor de densidad neta para este monitoreo de 146923,20 Ind/L, del cual el 47,43% correspondió al phylum Chlorophyta con un total de 4 géneros. En segundo lugar, fue para el phylum Miozoa con 45,03% y un taxón, seguido por Cyanobacteria con 6,97%, Euglenozoa con 0,36% y 3 taxa, Bacillariophyta con 4 taxa y por último Ochrophyta con un solo taxón.

Con relación a la riqueza evaluada, se resalta la estación Humedal La Conejera Humedal con 15 géneros como el de mayor riqueza, seguido por las estaciones Lago Club Los Lagartos y Humedal Juan Amarillo aguas arriba como los puntos con menor número de géneros con 5 taxa cada uno.

Tabla 169. Composición de la comunidad de algas fitoplanctónicas.

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Morfoespecie
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia sp.*
		Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema sp.*
		Naviculales	Naviculaceae	*Navicula sp.*
			Stauroneidaceae	*Craticula sp.*
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pediastrum sp.*
			Scenedesmaceae	*Coelastrum sp.*
				Desmodesmus sp.
	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	*Ulothrix sp.*
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Microcystaceae	*Microcystis sp.*
		Nostocales	Aphanizomenonaceae	*Aphanizomenon sp*
		Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Oscillatoria sp.*
				Phormidium sp.
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Trachelomonas sp.*
			Phacidae	*Lepocinclis sp.*
				Phacus sp.
Miozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	*Ceratium sp.*

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Morfoespecie
Ochrophyta	Xanthophyceae	Tribonematales	Tribonemataceae	*Tribonema sp.*

Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

Con relación a las densidades evaluadas, los puntos monitoreados registraron variación en los datos obtenidos, siendo mayor para el punto Lago Club Los Lagartos (76927,2 Ind/L), seguido por los puntos Humedal Juan Amarillo aguas arriba (67254 Ind/L) y Humedal La Conejera (2742 Ind/L), Figura 105.

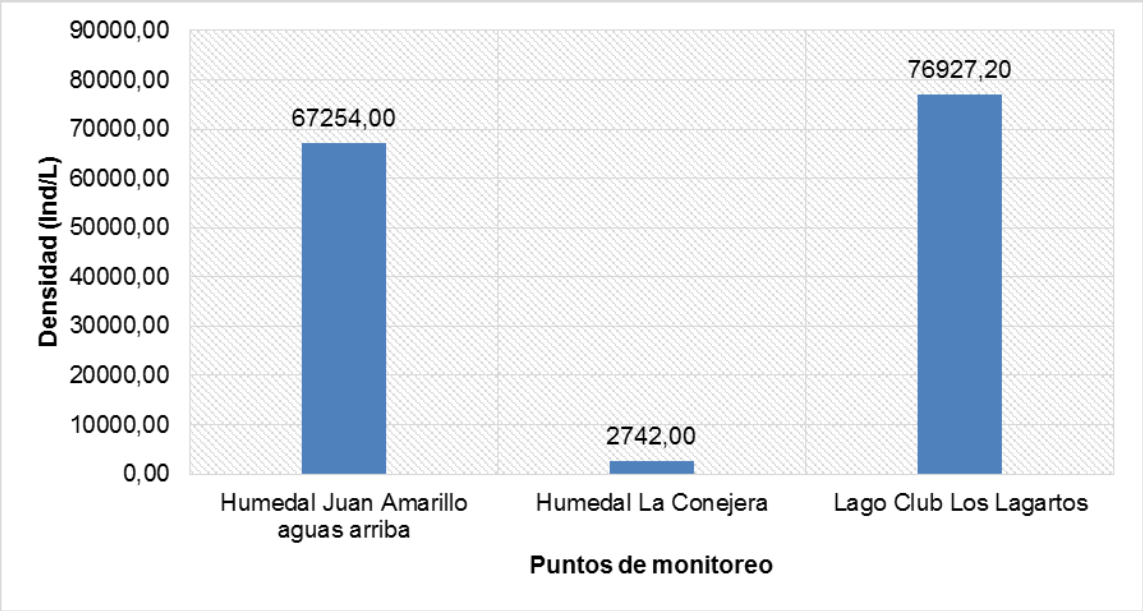


Figura 105. Densidad de individuos (Individuos/Litro), comunidad Fitoplanctónica .
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

El análisis de abundancia relativa establece condiciones ambientales similares para las estaciones Lago Club Los Lagartos y Humedal La Conejera, basadas en las microalgas identificadas para los puntos siendo el phylum Chlorophyta el más representativo con un 47,43% de la abundancia relativa con abundancias de 88,60% 55,80% respectivamente. Para este grupo se reportaron los géneros Desmodesmus sp., Pediastrum sp., Coelastrum sp. y Ulothrix sp. siendo Desmodesmus sp. el taxa más relevante para la comunidad, al obtener un porcentaje de abundancia relativa del 46,36%, el cual se encuentra adherido a las rocas en lagos, sobre la superficie de hojas, en otra alga o en la superficie del sedimento, en los ecosistemas de agua dulce cuando la luz y la temperatura están cerca de su punto máximo, son muy abundantes (Wehr & Sheath, 2003[186]).

Por su parte, el phyllum Miozoa (45,03%%), reportado para las tres (3), fue el grupo más relevante de la estación Humedal Juan Amarillo aguas arriba con 97,64%.Este phyllum se vio representado por un taxa (*Ceratium* sp.), se encuentra tanto en aguas dulces como marinas, convirtiéndose en simbiontes no móviles de diversos invertebrados como corales, muchos son fotosintéticos pero existen especies que no., de igual manera son indicadoras de aguas meso a eutróficas, con pH neutro a ligeramente alcalino y susceptible al sulfato de cobre (Ramírez J., 2000[187]).

[186] Ibid. (127)
[187] Ibid. (142)

El phylum Cyanobacteria (6,97%), se describió para las tres (3) estaciones, siendo representativo para el punto Humedal La Conejera donde aportó el 30,42%, En términos generales la presencia de este grupo de algas hace referencia a un sistema de características de situaciones marginales o cambiantes, en donde posiblemente un aumento de nutrientes promueve el desarrollo de este tipo de organismos durante un periodo y luego son eliminados por competencia cuando las condiciones del cuerpo de agua se estabilizan (Ramírez J., 2000[188]). Este grupo registró los géneros Aphanizomenon sp, Oscillatoria sp., Phormidium sp. y Microcystis sp. Siendo Aphanizomenon sp y Oscillatoria sp.con 6,70% y 0,13%.Los géneros más relevantes de grupo, son frecuentes en aguas mesotróficas hasta eutróficas, algunas especies viven en el suelo, en rotíferos planctónicos o en el mucilago de otras algas (Wehr, 2003[189]).

Por su parte, Euglenozoa, Bacillariophyta y Ochrophyta reportaron abundancias relativas inferiores al 1% por lo que su importancia radica en incrementar la diversidad y complejidad de estos ambientes, ver Figura 106.

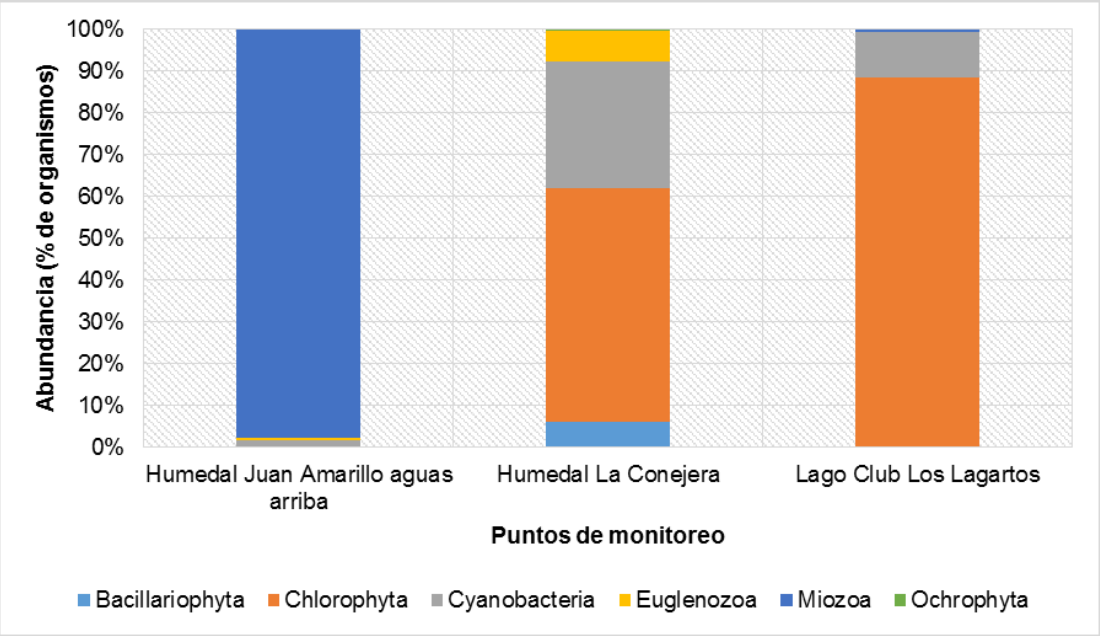


Figura 106. Abundancia relativa de la comunidad de algas Fitoplanctónicas.
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

- Índices de diversidad

En la Tabla 170, se presentan los resultados obtenidos a partir del cálculo de los índices de Dominancia de Simpson, Diversidad de Shannon, Diversidad específica de Margalef y Uniformidad de Pielou. Los resultados obtenidos para el índice de Shannon están por debajo de 1,52 Nats/Ind en todos los puntos evaluados lo que refiere comunidades poco diversas. Para el índice de equitabilidad de Pielou, los tres puntos monitoreados presentaron baja equitabilidad con valores por debajo de 0,58 Nats/Ind. Finalmente, el índice de Simpson con valores de 0,95 y 0,76 Nats/Ind presentados para el

[188] Ibid. (142)
[189] Ibid. (143)

Humedal Juan Amarillo aguas arriba y Lago Club los Lagartos, respectivamente, reflejan una alta dominancia. El resultado en el punto de monitoreo Humedal La Conejera fue de 0,35 Nats/Ind.

Tabla 170. Índices de diversidad calculados para la comunidad Fitoplanctónica.

Punto monitoreo	Número de especies	Abundancia	Índice de Diversidad (Shannon_H)	Índice de Dominancia (Simpson_D)	Índice de equitabilidad (Pielou_J)
Humedal_Juan_Amarillo_aguas_arriba	11	2895,789474	0,13	0,95	0,08
Humedal_La_Conejera	15	3483,663158	1,52	0,35	0,58
Lago_Club_Los_Lagartos	8	124200	0,49	0,76	0,30

Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022. UT MOVIUS, 2022.

5.3.9.2.5.4. Zooplancton

- Composición y Estructura

Esta comunidad fue evaluada en 3 de las estaciones (Humedal Juan Amarillo aguas arriba, Humedal La Conejera y Lago Club Los Lagartos), dadas las características lenticas evidenciadas para estas estaciones. En el presente estudio, la comunidad estuvo representada por la presencia de 6 phyllum, 9 clases, 10 órdenes, 10 familias y 10 morfoespecies, ver Tabla 171. En esta composición el phylum Ciliophora el mayor porcentaje de abundancia con 50,12%, este se registró de forma dominante sobre los demás phyllum, seguido por Rotifera con 14%, en tercer lugar, Arthropoda con 11,62%, Nematoda con 12,53%, Protozoa con 8,39% y por último Tardigrada con 1,35%.

Con relación a la composición de taxa, se registran los puntos Humedal Juan Amarillo aguas arriba y Lago Club Los Lagartos con el menor número de taxa identificados con 4 y 3 taxa respectivamente, por su parte la estación de monitoreo Humedal La Conejera la cual presentó la mayor riqueza con 6 taxa.

Tabla 171. Composición de la comunidad Zooplanctónica

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Morfoespecie
Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Bosminidae	*Bosmina sp.*
	Maxillopoda	Cyclopoida	Cyclopoida Morfoespecie 1.	*Cyclopoida morfoespecie 1.*
		Indeterminado	Indeterminado	*Nauplio morfoespecie 1.*
	Ostracoda	Ostracoda Morfoespecie 1	Ostracoda Morfoespecie 1	*Ostracoda Morfoespecie 1*
Ciliophora	Ciliatea	Peritrichida	Vorticellidae	*Vorticella sp.*
Nematoda	Nematoda morfoespecie 1	Nematoda morfoespecie 1	Nematoda morfoespecie 1	*Nematoda morfoespecie 1*
Protozoa	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	*Arcella sp.*
Rotifera	Bdelloidea	Bdelloidea Morfoespecie 1	Bdelloidea Morfoespecie 1	*Bdelloidea morfoespecie 1*

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Morfoespecie
	Monogonta	Ploima	Lecanidae	*Lecane sp.*
Tardigrada	N.D	N.D	N.D	*Tardigrada morfoespecie 1*

Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

La densidad zooplanctónica fluctuó entre los 236,00 Ind/L (Humedal La Conejera), seguida por Humedal Juan Amarillo aguas arriba con 34,86 Ind/L y por último Lago Club Los Lagartos con 16,42 Ind/L, en las estaciones se vieron representadas algunas especies como Bosmina sp., Arcella sp. y Lecane sp., como las más frecuentes al reportarse en dos (2) de las tres (3) estaciones. Es probable que los valores generados para la estación Humedal La Conejera estén relacionados con una concentración de nutrientes que favorece la composición y desarrollo de esta comunidad, ver Figura 107.

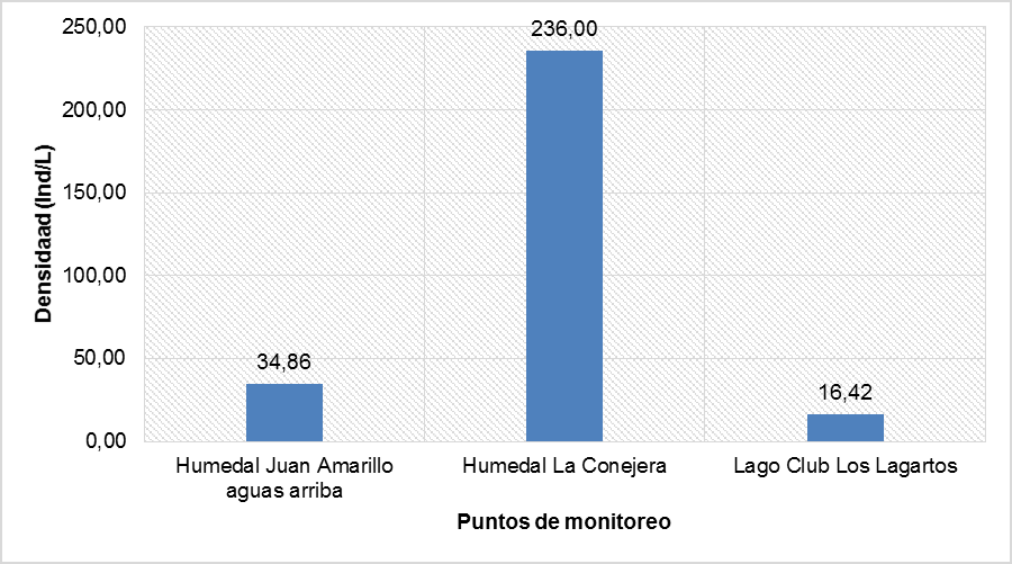


Figura 107. Densidad de individuos (Individuos/Litro), comunidad Zooplanctónica.
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

En cuanto a la abundancia relativa, se puede observar que la clase dominante fue Ciliatea, conocidos comúnmente como ciliados, estos organismos, toleran bajas concentraciones de oxígeno viven en cuerpos de agua con niveles medios – altos de contaminación y ricas en materia orgánica (Roldán & Ramírez, 2008), es exclusivo de la estación Humedal La Conejera donde aportó el 61,02%. y reportó un único género (Vorticella sp.), el cual es característico tanto de sistemas lénticos como lóticos, en aguas tanto limpias como muy contaminadas, fijados sobre plantas acuáticas y animales, en aguas eutróficas asociados a restos de vegetación en descomposición (Streble & Krauter, 1987[190]).

Por su parte la clase Branchiopoda (8,17%), se reportó en dos (2) de las estaciones; Lago Club Los Lagartos y Humedal Juan Amarillo aguas arriba con abundancias de 25,55% y 55,56% respectivamente, representados por el género Bosmina, reside en aguas con altas concentraciones de oxígeno, niveles moderados de contaminación, baja sedimentación y eutróficos, por lo cual son empleados como indicadoras de estas condiciones (Pinilla, 2000[191]).

[190] Ibid. (126)
[191] Ibid. (136)

Monogononta con 7,04%, fue la clase más abundante de la estación Lago Club Los Lagartos donde aportó el 50% de los organismos de la estación. Son muy importantes en los ambientes continentales a causa de su tasa reproductora, su habilidad para ocupar rápidamente los nichos vacantes, constituyendo más del 30% de la biomasa planctónica, son recicladores eficientes de la materia orgánica y responden rápidamente a los cambios ambientales. Colonizan ambientes con distinto grado de salinidad, pH y temperatura, tolerando muchos de ellos concentraciones muy bajas de oxigeno (José de Paggi, 2004).Para este grupo se identificó el género Lecane sp, es característico de sistemas con aguas moderadamente afectadas (Streble & Krauter, 1987[192]), ver Figura 108.

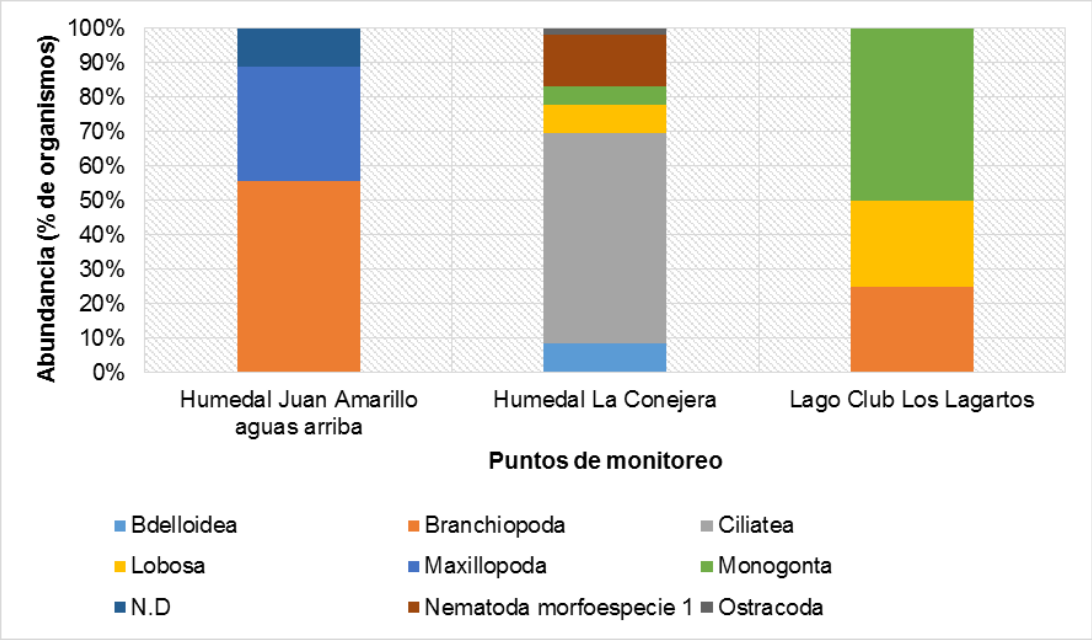


Figura 108. Abundancia relativa de la comunidad Zooplanctónica.
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

- Índices de diversidad

El análisis de los índices ecológicos evidencia cómo la diversidad se presenta dentro de un rango bajo para las tres (3) estaciones con valores de Shannon inferiores a 1,59 Nats/Ind respectivamente. Estos valores estuvieron relacionados con la baja riqueza que se apreció al interior de esta comunidad, ya que en términos de densidad los valores también fueron bajos. En términos de predominio el índice de dominancia presenta bajos valores para las tres (3) estaciones, siendo inferiores al 42%, por lo que se descarta que algún taxón este presentando dominancia en alguno de los puntos. Para el índice de Pielou se destacan valores elevados, mayores a 0,67, lo que permite establecer que los valores de abundancia de las especies que conforman la totalidad de las estaciones se distribuyeron de una manera uniforme, asociado con el resultado arrojado por la dominancia de especies. En el caso de la riqueza de Margalef, asociado a las estaciones donde las diversidades fueron altas, aportó valores más altos debido a que la riqueza de especies está estrechamente relacionada con la diversidad de estas. El comportamiento de la riqueza sigue el mismo patrón que el descrito para las diversidades,

[192] Ibid. (126)

sin embargo dado el bajo número de taxa identificados, para las tres (3) estaciones se consideran valores de riqueza bajos, ver Figura 109.

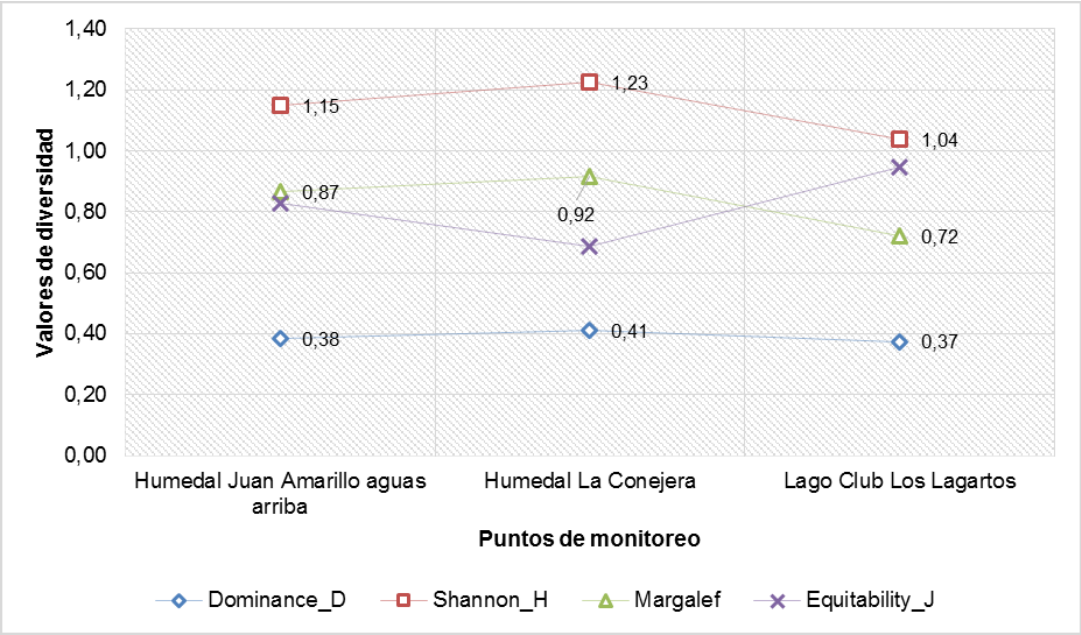


Figura 109. Índices de diversidad calculados para la comunidad Zooplanctónica.
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

5.3.9.2.5.5. Macrófitas.

Las macrófitas crecen en sistemas lénticos, en orillas protegidas y remansos de ambientes lóticos de corrientes muy suaves o nulas (Ramírez & Viña, 1998); dependen de múltiples factores como lo son el área del litoral, las condiciones topográficas y la eutrofización del agua (Roldán & Ramírez, 2008). Su presencia y abundancia dependen de las condiciones topográficas y el estado de eutrofización de los cuerpos de agua y su establecimiento y/o anclaje depende de la geomorfología de los cuerpos de agua, del tipo de sustrato y la fuerza de la corriente (Cirujano el at, 2005[193]).

Los resultados del presente estudio fueron concordantes con la anterior premisa, puesto que para diez (10) de las estaciones (Humedal Juan Amarillo aguas abajo, Humedal Juan Amarillo aguas arriba, Canal Salitre aguas abajo, Canal Salitre aguas arriba, Río Bogotá aguas arriba, Río Bogotá aguas abajo, Canal CAFAM aguas arriba, Río Salitre aguas arriba, Río Salitre aguas abajo y Canal CAFAM aguas abajo) no se reportaron macrófitas. Para las tres (3) estaciones restantes (Brazo humedal Juan Amarillo intersección, Humedal La Conejera y Lago Club Los Lagartos), se evidenció 1 división (Tracheophyta) , 1 clases (Magnoliopsida), 2 órdenes (Caryophyllales y Poales), 3 familias (Typhaceae, Cyperaceae y Polygonaceae) y 4 morfoespecies (Cyperus papyrus, Rumex sp., Schoenoplectus californicus y Typha latifolia), cabe mencionar que estas tres (3) estaciones que registraron macrófitas describen altos valores de sólidos suspendidos y materia orgánica, ver Tabla 172.

[193] Ibid. (150)

Tabla 172. Macrófitas Acuáticas: Porcentajes de cobertura.

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Morfoespecie	Brazo Humedal Juan Amarillo Intersección		Humedal La Conejera		Lago Club Los Lagartos	
					Int	F.A	Int	F.A	Int	F.A
Tracheophyta	Magnoliopsida	Poales	Cyperaceae	*Cyperus papyrus*	0%	0%	0%	0%	30%	0%
Tracheophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Polygonaceae	*Rumex sp.*	50%	0%	45%	10%	0%	0%
Tracheophyta	Magnoliopsida	Poales	Cyperaceae	*Schoenoplectus californicus*	0%	0%	20%	5%	40%	0%
Tracheophyta	Magnoliopsida	Poales	Typhaceae	*Typha latifolia*	0%	0%	0%	0%	15%	0%
Total general					50%	0%	65%	15%	85%	0%

INT*: Interface. F.A*: Fase acuática.
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

El género Rumex, fue identificado para dos (2) de las estaciones (Brazo humedal Juan Amarillo intersección y Humedal La Conejera) abarcando porcentajes superiores a 44% en la interfase. Este género tolera altas condiciones de luz y rangos de pH entre 5,6 y 7,8, y se desarrolla bien en amplias fluctuaciones de niveles de agua, por lo que es frecuente en zonas anegadas, cunetas y orillas de cuerpos de agua. Este género coloniza ambientes disturbados como humedales contaminados, se ha visto su florecimiento en diferentes humedales de Bogotá, dado que se ofrecen las condiciones para la acumulación de semillas propias del género en el suelo debido a la disminución de flujo de agua a causa de las macrófitas enraizadas, sumado a esto las contaminación de los suelos en los humedales llega a influir en la estimulación en la germinación de semillas (Weaver & Cavers , 1979[194]).

Por su parte Schoenoplectus californicus., reportada para Humedal La Conejera y Lago Club Los Lagartos con porcentajes de 20% y 40%, es una planta originaria de América del Norte, sus tallos pueden llegar a medir 4 metros y habita en la mayoría de los Humedales de la ciudad.

Cyperus papyrus, fue registrado en la estación Lago Club Los Lagartos donde aportó el 30% de la comunidad en la interfase. Es una planta propia de aguas de poco movimiento y baja salinidad (Allen, 1996[195]). La morfología de sus raíces facilita la incorporación de nutrientes y la resistencia a la desecación (Boar, 2006[196]). Es un planta sensible a los cambios del nivel en la columna del cuerpo de agua y el nitrógeno (Boar, Harper, & Adams, Biomass allocation in Cyperus papyrus in a tropical wetland, Lake Naivasha, Kenya, 1999). Los aumentos en las cantidades de nutrientes el influye positivamente en su desarrollo y expansión, especialmente en humedales tropicales, donde hay pocos limitantes para su desarrollo (Mnaya, Asaeda, Kiwango, & Ayubu, 2007[197]).

Para las especies restantes, aunque sus porcentajes de cobertura fueron bajos, su presencia es indicador de riqueza y diversidad de la comunidad, aunque en los sistemas lóticos las macrófitas registradas en la fase acuática es menos representativa, ciertas macrófitas presentan adaptaciones que les permiten sobrellevar la corriente, por tal motivo en este

[194] Ibid. (151)

[195] Allen, K. (1996). Papyrus some ancient problems in bonding. International Journal of Adhesion and Adhesives, 47-51.

[196] Boar, R. (2006). Responses of a fringing Cyperus papyrus L. swamp to changes in water level. Aquatic Botany 84, 85-92.

[197] Mnaya, B., Asaeda, T., Kiwango, Y., & Ayubu, E. (2007). Primary production in papyrus (Cyperus papyrus L.) of Rubondo sland, Lake Victoria, Tanzania. Wetlands Ecology and Management, 269-275.

tipo de ecosistemas es habitual encontrar plantas emergentes que se encuentran sujetas al sustrato. Es importante resaltar que dentro de los ecosistemas acuáticos las macrófitas cumplen un papel de reciclaje de nutrientes incorporando estos en los primeros eslabones de la red trófica y retomandolos en niveles superiores (Cirujano el at, 2005[198]).

En general se observa un predominio de plantas sujetas al sustrato de las orillas de los cuerpos de agua evaluados (interface), lo cual sugiere aguas corrientes que precipitan o depositan en el fondo y en las orillas sedimentos que contribuyen a la riqueza de esta zona de vida. Las plantas acuáticas en su mayoría enraizadas al fondo indican aguas someras con poca turbidez, tendiendo a ser transparentes y de corrientes leves, estas plantas contribuyen a la depuración del agua y a su oxigenación, ver Tabla 173.

Tabla 173. Registro Fotográfico Comunidad de Macrófitas.

Cyperus papyrus	***Rumex sp.***
	
Schoenoplectus californicus	***Typha latifolia***
	

Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

5.3.9.2.5.6. Ictiofauna.

- Composición y Estructura

La distribución y composición de la íctiofauna responde en principio a características determinadas de los sistemas

[198] Ibid. (150).

acuáticos fluviales. Condiciones propias del sistema como características geológicas (contenido de minerales y nutrientes en los suelos, sólidos y erosión), tasa de renovación del agua (velocidad y caudal), características morfométricas (forma o irregularidad del lecho y relación área superficial: profundidad), turbidez del agua y tipo de sustrato, los cuales pueden determinar la presencia o ausencia de estos individuos. Existen otros factores como las condiciones biológicas, que pueden influenciar también en la presencia de la comunidad íctica, el comportamiento y la reproducción juegan un papel importante porque determinan el desplazamiento de los mismos; su capacidad de movimiento propio les permite trasladarse en busca de condiciones ventajosas para su supervivencia. Por ejemplo, las migraciones relacionadas con la reproducción están influenciadas, tanto por la naturaleza de la especie, como por la temporada de lluvias y sequías del año. Por otro lado, factores de origen antropogénico pueden modelar también la presencia de estos organismos ya que modifican o varían de una u otra forma las condiciones de los ecosistemas en general (Ramírez & Viña, 1998[199]).

En el monitoreo realizado para caracterizar la ictiofauna de las estaciones, se describió la presencia de la comunidad exclusivamente en una (1) de las estaciones evaluadas (Lago Club Los Lagartos). Se describió el orden Cyprinodontiformes, con la familia Poeciliidae y el género Poecilia (ver Tabla 174). Para la estación se aprecia una densidad total de 30 individuos, presentando un único género.

Tabla 174. Composición y abundancia (Individuos) Comunidad Ictiofauna.

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Morfoespecie	Lago Club Los Lagartos
Chordata	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	*Poecilia sp.*	30
Total general					30

Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

La alta representatividad del género identificado *(Poecilia sp*.; Tabla 175) en esta estación puede estar relacionada con su afinidad por la vegetación acuática y terrestre sumergida, ya que sirve de refugio, brindando diferentes nichos evitar depredadores, además de brindar alimento al albergar insectos inmaduros que se asocian al material vegetal en descomposición. Adicionalmente, estos peces prefieren aguas de poca corriente y turbulencia, como las de dichos sistemas (Maldonado, 2005[200]).Poecilia es un género que presenta alta adaptabilidad a los diferentes tipos de ecosistemas y condiciones ambientales, lo que le confiere una alta ocurrencia en los hábitats acuáticos de agua dulce (Heather, 2006[201]).

Tabla 175. Registro Fotográfico: Ictiofauna.

Poecilia sp.

[199] Ibid. (149)
[200] Ibid. (155)
[201] Ibid. (156)



Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022.

- Índices de diversidad

No fue posible el cálculo de los índices ecológicos para la estación Lago Club Los Lagartos, debido a la presencia de solo (1) un taxón.

5.3.9.2.6. Análisis de correspondencia canónica.

Se realizó un Análisis de Correspondencia Canónica (ACC) con el fin de correlacionar los valores de abundancia por Clase de las comunidades hidrobiológicas presentes en los monitoreos realizados (ver Tabla 176), con las variables fisicoquímicas más relevantes (ver Tabla 177), datos tomados de manera simultánea durante el monitoreo; además, con este análisis se obtuvo el porcentaje de la varianza explicada en cada uno de los ejes de ordenación, lo cual hace referencia a la representatividad de los datos analizados. Previamente, la matriz de datos fue estandarizada mediante la función ln (x+1), los datos se analizaron en el software PAST (Palaeontological Statistics).

Tabla 176. Abundancia (unidades de medida: Perifiton Individuos/cm², Macroinvertebrados Individuos/m²; Fito y Zooplancton Individuos/Litro, Macrófitas %porcentaje, Ictiofauna Individuos) de las comunidades hidrobiológicas por Clase registradas en el área de influencia biótica

Clase	Abreviatura	LCLAG	HCON	CSAB	CSAR	RSAAB	RSAR	CCFAB	CCFAR	HJAAB	HJAAR	BHJAAR	BHJAINT	RBAB	RBAR
Perifiton	Peri_Bacill	44473,33	6266,67	2477,17	30,88	43,98	20,22	145,51	823,14	13,75	186,67	634,33	13,18	10,48	38,92
	Peri_Chloro	108,89	34960,00	395,56	25,09	62,69	17,03	28,49	17,75	2,95	1,10	0,00	0,00	0,00	0,00
	Peri_Cyano	980,00	53,33	64,28	0,00	7,49	0,00	2,04	2,73	434,25	0,00	2,44	1,15	1,50	3,65
	Peri_Dino	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	493,02	0,00	0,00	0,00	0,00
	Peri_Eugle	466,67	0,00	0,00	0,00	1,87	1,06	1,02	0,00	7,86	0,00	1,22	0,57	2,25	3,65
	Peri_Florid	31,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Clase	Abreviatura	LCLAG	HCON	CSAB	CSAR	RSAAB	RSAR	CCFAB	CCFAR	HJAAB	HJAAR	BHJAAR	BHJAINT	RBAB	RBAR
	Peri_Ulvop	15,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Peri_Zygnem	15,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,10	0,00	0,00	0,00	0,00
Macroinvertebrados	Bnts_Clitellata	1,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Bnts_Gastro	0,00	4,44	0,00	0,00	0,00	3,33	7,78	2,22	0,00	0,00	4,44	0,00	0,00	0,00
	Bnts_Insec	24,44	0,00	1,11	6,67	0,00	6,67	420,00	90,00	7,78	5,56	1,11	8,89	1,11	0,00
	Bnts_Malac	26,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,44
Fitoplancton	Fito_Bacill	0,00	168,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	132,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Fito_Chloro	68154,80	1524,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Fito_Cyano	8290,40	834,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1122,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Fito_Dino	482,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65670,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Fito_Euglen o	0,00	198,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	330,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Fito_Ulvop	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Fito_Xanth o	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Zooplancton	Zoo_Bdell	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Zoo_Branch	4,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,37	0,00	0,00	0,00	0,00
	Zoo_Cilia	0,00	144,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Zoo_Lobo	4,11	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Zoo_Maxill	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,62	0,00	0,00	0,00	0,00
	Zoo_Monog	8,21	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Zoo_Tardi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,87	0,00	0,00	0,00	0,00
	Zoo_Nema_msp1	0,00	36,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Zoo_Ostra	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Macrofitas	Macrof_Magno	85,00	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	0,00	0,00
Peces	Ictio_Poeci	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022. UT MOVIUS, 2022.

Tabla 177. ID Parámetros fisicoquímicos empleados en el Análisis de Correspondencias Canónicas, registrados en el área de influencia biótica.

Parámetro/(unidad análisis)	Abreviatura Parámetro	LCLAG	HCON	CSAB	CSAR	RSAAB	RSAR	CCFAB	CCFAR	HJAAB	HJAAR	BHJAAR	BHJAINT	RBAB	RBAR
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	Cond El	159	304	100	276	475	475	436	402	550	77	329	251	262	319
Oxígeno Disuelto (mg/L)	OD	7,69	5,09	0,4	0,47	0,58	4,6	4,3	4,61	4,16	7,12	5,79	5,73	4,65	5,53
pH (Unidades de pH)	pH	9,39	7,96	7,68	7,77	7,56	8,14	6,32	6,77	8,63	9,01	7,08	7,82	7,8	7,64
Temperatura (°C)	Temp	19,28	16,79	18,1	17,96	17,69	20,23	18,43	16,51	19,15	19,16	16,27	16,43	17,17	17,52
DBO5 (mg/L)	DBO5	13,5	<3,00	102	98,6	55,3	25,9	13,8	<3,00	82,9	22,3	12,5	17,8	14,6	<3,00
DQO (mg/L)	DQO	44	18,1	315	315	176	82,5	42,7	37,9	259	68,1	41,4	56	46,5	<15,0
Fósforo Total (mg/L)	FosTot	0,215	0,54	3,92	4,98	2,67	3,19	<0,0500	0,556	4,38	0,208	0,625	0,8	0,42	0,173
Nitrógeno Total (mg/L)	NitTot	1,36	3,48	42,2	52,1	35,6	32,8	14,8	11,5	5,14	3,48	5,38	6,16	6,32	5,58
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	SST	40	176	190	46	94	60	20	8	40	73	40	73	53	27
Coliformes Totales por NMP	ColTot	100	5830	127400	75560	105000	91390	24000	23820	6570	293300	6570	293300	41900	73300

Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022. UT MOVIUS, 2022.

Abreviaturas puntos de monitoreo: CSAB: Canal Salitre aguas abajo, CSAR: Canal Salitre aguas arriba, RBAB: Río Bogotá aguas abajo, RBAR: Río Bogotá aguas arriba, CCFAB: Canal CAFAM aguas abajo, CCFAR: Canal CAFAM aguas arriba, RSAB: Río Salitre aguas abajo, RSAR: Río Salitre aguas arriba, HCON: Humedal La Conejera, HJAAR: Humedal Juan Amarillo aguas arriba, BHJAINT: Brazo humedal Juan Amarillo intersección, HJAAB: Humedal Juan Amarillo aguas abajo, LCLAG: Lago Club Los Lagartos, BHJAAR: Brazo Humedal Juan Amarillo aguas arriba.

Para este análisis de correspondencia canónica con valores de abundancia (Ind/cm², Ind/m²; Ind/L, Ind, %) de las comunidades hidrobiológicas, se observó su distribución espacial respecto a los puntos de monitoreo evaluados y las variables físico-químicas, obteniendo tres asociaciones, ver Figura 110.

En la asociación número 1, se puede observar la afinidad de las variables fisicoquímicas Coliformes totales y Oxígeno disuelto con las clases Branchiopoda, Maxillopoda, Tardigrada de la comunidad Zooplanctónica, la clase Dinophyceae de la comunidad Fitoplanctónica y de la comunidad Perifítica, especialmente en el punto Juan Amarillo aguas arriba.

El bajo valor de oxigeno reportado en el punto Juan Amarillo aguas arrbia (7,12 mg/L) puede deberse a la presencia de altos valores en Coliformes totales y solidos suspendidos. La presencia de cianobacterias disminuye el oxígeno disuelto (DO) en el agua, y durante la noche frecuentemente hay carencia de DO. Esto es debido a que, las células muertas son descompuestas, y esto requiere el consumo de mucho oxígeno (Diersing, 2009[202]). Este ambiente anóxico afecta negativamente a los organismo de diferentes niveles tróficos de la cadena alimentaria.

En la asociación número 2, se correlacionan las variables fisicoquímicas, DBO5, DQO, Conductividad eléctrica y Fosforo total, con las clases, Ulvophyceae de la comunidad perifítica, las cuatro clases pertenecientes a los macroinvertebrados bentónicos y las clases Bacillariophyceae, Euglenophyceae y Cyanophyceae de la comunidad Fitoplanctónica,

[202] Diersing, N. (2009). Water Quality: Frequently Asked Questions. Obtenido de Florida Keys National Marine Sanctuary.

especialmente en los puntos: Lago Club Los Lagartos, Canal CAFAM aguas abajo y Brazo humedal Juan Amarillo intersección. La presencia del phylum bacillariophyta de la comunidad fitoplanctónica, refiere que altas concentraciones de fósforo se relacionan con la presencia de estas comunidades hidrobiológicas. En cuanto a la demanda química de oxígeno, es un método aplicable en ríos, lagos, acuíferos, etc., aguas residuales o cualquier agua que pueda contener una cantidad apreciable de materia orgánica, esta variable se correlacionó con el phylum Euglenozoa de las comunidades Fitoplanctónica y Perifítica, los organismos que corresponden a este phylum suelen estar presentes en aguas ricas en nutrientes y materia orgánica, y pueden estar asociadas con los sedimentos, bordeando las plantas y la hojarasca presente en el sistema, estos organismos son particularmente abundantes en sistemas rodeados de tierras agrícolas, o paisajes que son altamente productivos, sobre todo cuando existe una gran acumulación de residuos vegetales en el agua (WEHR & SHEATH, 2003[203]).

En la asociación número 3, las clases Monogononta, Nematoda morfoespecie sp1, Ostracoda, Bdelloidea pertenecientes a la comunidad zooplanctónica, las clases Chlorophyceae, Ulvophyceae, Xanthophyceae de la comunidad fitoplanctónica, las clases Chlorophyceae y Bacillariophyceae perteneciente a la comunidad perifítica, se correlacionan con la variable fisicoquímica Nitrógeno total, especialmente en los puntos con abreviatura: RSAB, HCON, CSAR, CSAB, BHJAAR, RSAR, CCFAR. En condiciones naturales los nutrientes como fósforo y nitrógeno total son limitantes para los productores primarios, de tal forma que su aumento genera un incremento de los organismos fotosintéticos. El incremento de productores primarios genera cambios en la estructura trófica de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, ya que las plantas acuáticas y el perifiton son un recurso alimenticio para muchos invertebrados (ALONSO & BENJUMEDA, 2005[204]).

Finalmente, los ejes de ordenación 1 y 2, explican el 67,74% de la varianza, ver Tabla 178.

Tabla 178. Porcentaje de la varianza explicada de cada uno de los ejes de ordenación en el Análisis de Correspondencia Canónica.

Axis	Eigenvalue	%
1	0,94	39,8
2	0,66	27,94

Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022. UT MOVIUS, 2022.

[203] WEHR, J. & SHEATH, R. 2003. Freshwater Algae of North America Ecology and Classification. Academic Press. United States of America. 918 p.

[204] ALONSO, Álvaro & BENJUMEDA, Julio. (2005). Estado actual y perspectivas en el empleo de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos como indicadora del estado ecológico de los ecosistemas fluviales españoles. Ecosistemas. 14.

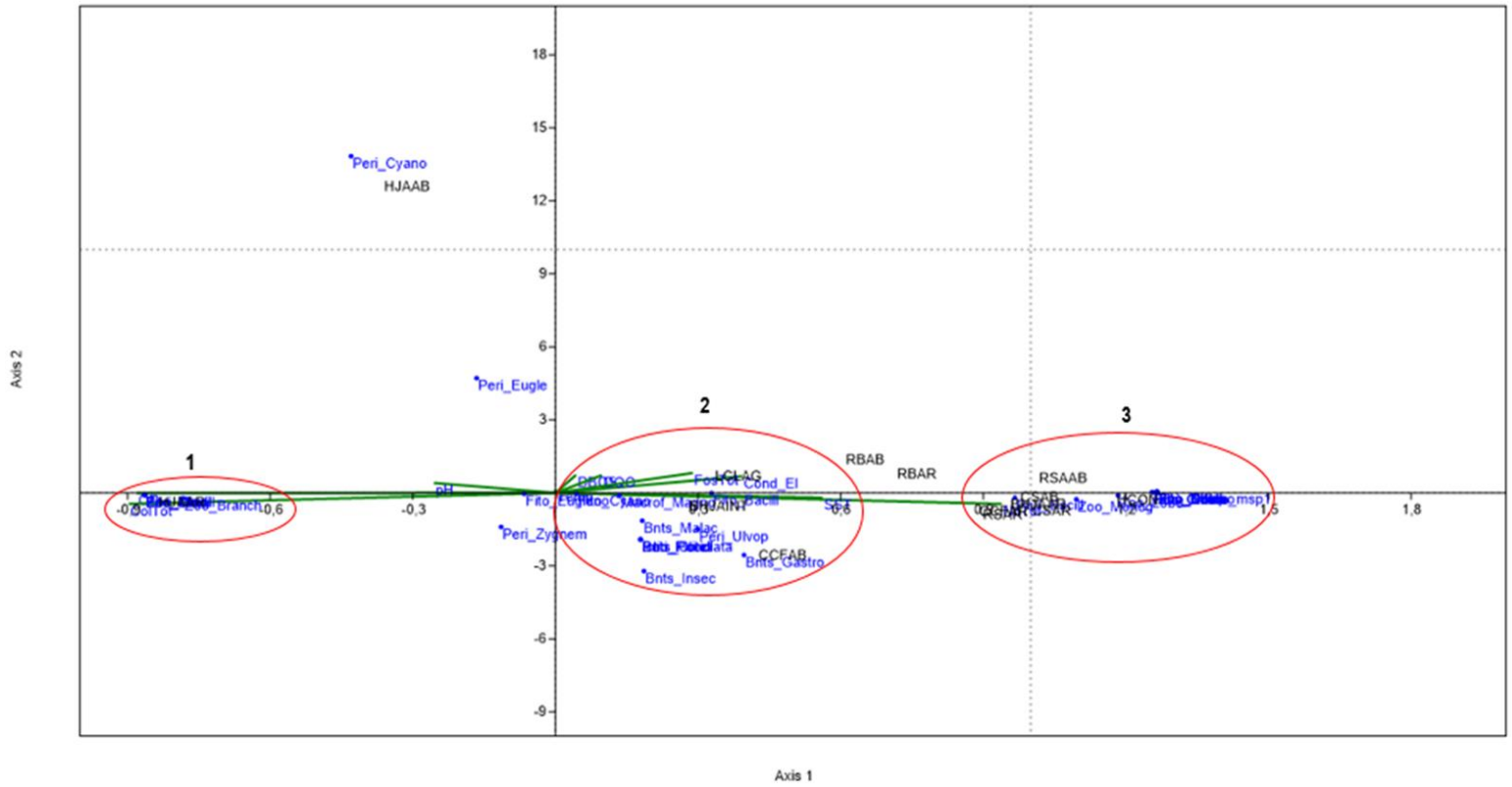


Figura 110. Análisis de Correspondencia Canónica, variables fisicoquímicas de aguas superficiales y comunidades hidrobiológicas, registradas en época seca en el área de influencia biótica.
Fuente: Ambienciq Ingenieros S.A.S., 2022. UT MOVIUS, 2022.

5.3.9.2.7. Conclusiones comunidades hidrobiológicas época seca

Fue realizado el monitoreo hidrobiológico para catorce (14) estaciones ubicadas en la ciudad de Bogotá. El análisis integral de dichas comunidades permite establecer que la mayoría de las estaciones presentan algunos atributos que las califican como mesotróficas. La distribución heterogénea puede estar regulada por factores, tanto bióticos como abióticos, entre los que se encuentran el viento, la corriente, la profundidad, el tipo de sustrato, entre otros.

La comunidad perifítica se caracterizó por presentar densidades elevadas para las estaciones Lago Club Los Lagartos, Humedal La Conejera y Canal Salitre aguas abajo y medias y bajas paras las estaciones restantes, lo cual puede estar relacionado con las características eutróficas que se evidenciaron para las estaciones a lo largo del estudio. Su composición presentó la mayor abundancia y densidad celular en el phylum Bacilliarophyta, integrada por especies cosmopolitas con tolerancia a contaminación orgánica, lo cual concuerda con los valores altos de sólidos suspendidos y coliformes reportados para las estaciones.

El fitoplancton presentó densidades elevadas en dos (2) de las tres (3) estaciones evaluadas siendo aún mayor para la estación Lago Club Los Lagartos, la abundancia fue elevada por la presencia de los phylum Chlorophyta, Cyanobacteria y Miozoa, lo cual concuerda con los valores de carga orgánica reportados, sus abundancias e índices ecológicos evidencian alteraciones en la calidad de los cuerpos de agua evaluados, reportando organismos con tolerancia a la contaminación por materia orgánica.

En lo que respecta a la comunidad zooplanctónica, se encontraron diferencias en la composición de cada ensamble, presentándose las clases Monogonta como la más relevante de la estación Lago Club Los Lagartos, Branchiopoda para Humedal Juan Amarillo aguas arriba y Ciliatea para Humedal La Conejera como las más relevantes. Con relación en las densidades y diversidades, los valores medios son coherentes en la comunidad, las variaciones de composición de organismos zooplanctónicos entre los puntos pueden estar asociadas a las condiciones fisicoquímicas y morfológicas de los sistemas ya que tienden a ser similares entre sí.

El establecimiento de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos en cada uno de los puntos de muestreo estuvo relacionado, principalmente, con las condiciones de periodo hidrológico que impacta el establecimiento de las especies y sustratos presentes en cada uno, de hecho, estos atributos ecológicos regulan el establecimiento de estos organismos. Para este se registraron valores bajos de densidad en la mayoría de estaciones (con excepción de Canal CAFAM aguas abajo, Canal CAFAM aguas arriba y Lago Club Los Lagartos). La clase Insecta fue la más relevante de la comunidad, influenciada por las condiciones físicas de los cuerpos de agua tales como la corriente, el tipo de sustrato y la vegetación, las cuales ejercen un papel importante en el establecimiento y desarrollo de estos individuos, viéndose reflejado en las abundancias de las estaciones.

La baja representatividad de la comunidad íctica está altamente influenciada por las características geológicas, físicas y químicas de los diferentes cuerpos de agua, la única especie reportada (Poecilia sp.), corresponden a un organismo típico de la sabana, tolerante a perturbaciones ambientales y cambios en la composición biótica y abiótica de su hábitat.

La comunidad de macrófitas acuáticas fue descrita para las estaciones Brazo humedal Juan Amarillo intersección, Humedal La Conejera y Lago Club Los Lagarto, se encontró principalmente en la interface, dado que se evidenciaron aguas de escasa corriente y con altos contenidos de nutrientes, que debido a su densidad poblacional tiene relación con el área litoral, condiciones topográficas del terreno y velocidad de la corriente de las aguas, proporcionando estabilidad al terreno y transformando los detritos en materia orgánica, siendo incorporada al cuerpo de agua y consecuentemente generando la vía trófica directa y su diversificación.

BIBLIOGRAFÍA

Sandia, L. y Henao, A. 2001. Sensibilidad ambiental y sistemas de información geográfica. Ponencia presentada en el 8avo Encuentro de geógrafos de América Latina. Santiago de Chile.

Fiallo, D. y Z. Pinto., 1987. Metodología para la identificación de áreas sensibles afines de ordenamiento territorial, caso en estudio: Sector litoral. Cerenero-Punta Castillito, Edo. Miranda-Venezuela, Sebastiani, Mirady; Sembrano, Adriana; Villamizar, Alicia Añez, Zulimar; Olivo, Maria de Lourdes. Universidad Simón Bolívar, Instituto de Recursos Naturales Renovables. Caracas Venezuela.

Allen, K. (1996). Papyrus some ancient problems in bonding. International Journal of Adhesion and Adhesives, 47-51.

Amat, G. (1991). Artropofauna del Parque Nacional Natural Chingaza. Universidad Javeriana Cuadernos Divulgativos No14, 1-12.

APHA/AWWA/WEF. (2017). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd Edition. Denver: American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation.

Beadle, L. (1981). Inland Waters of Tropical África: Introduction to Tropical Limnology (Second edition). London/New York: Prentice Hall Publisher.

Behita, W., & Barahona, M. (2010). Fisicoquímica de las aguas superficiales de la Cuenca del río Rincón, Península de Osa. Costa Rica. Cuadernos de investigación UNED Vol. 2.

Bellinger, E., & Sigee, D. (2010). Freshwater Algae: Identification and Use as Bioindicators. Journal of Applied Phycology.

Boar, R. (2006). Responses of a fringing Cyperus papyrus L. swamp to changes in water level. Aquatic Botany 84, 85-92.

Boar, R., Harper, D., & Adams, C. (1999). Biomass allocation in Cyperus papyrus in a tropical wetland, Lake Naivasha, Kenya. Biotropica, 411-421.

Cox, E. (1991). What is the basis for using diatoms as monitors of river quality. Use of algae for monitoring rivers. Institut für Botanik, Universität in Innsbruck, 33-40.

Ebro, C.-C. H. (2009). Red de control biológico en ríos. Informe final ríos, año 2008.

Esteves, F. (2011). Fundamentos de limnología (3a. Ed.). Rio de Janeiro, Brasil : Interciencia.

Gaxiola, G., Cepeda, J., Najera, S., Espinosa, T., De la Cruz, M., Sosa, R., & Cantu, J. P. (1997). Biomasa y producción del fitoplancton. Dinámica del ecosistema Pelágico frente a Baja California. 59-85.

Heather, J. A. (2006). Parallel evolution and vicariance in the Guppy (Poecilia reticulata) over multiple spatial and temporal scales. Evolution , 60 (11), 2352–2369.

José de Paggi, S. (2004). Diversidad de Rotiferos Monogononta en el Bajo Paraná. Tesis Doctoral, 200.

Kenneth, H., & Hudnel, H. (2008). Cyanobacterial harmful algal blooms: stateof the science and research needs. Springer Science, 105-126.

Lindegaard, C., & Brodersen, K. (1995). Distribution of Chironomidae (Diptera) in the river continuum. Melbourne: CSIRO.

López, F., & Altamirano, M. (2001). Diatomeas bentónicas de los oasis de Baja California Sur. SNIB- CONABIO.
Maldonado, J. A. (2005). Peces de los Andes de Colombia. Bogotá: Instituto de investigaciones de Recursos Biológicos “Alexander Von Humboldt".

Margalef, D. (1958). Information Theory in Ecology. eneral Systematics, 3: 36-71.

Mnaya, B., Asaeda, T., Kiwango, Y., & Ayubu, E. (2007). Primary production in papyrus (Cyperus papyrus L.) of Rubondo sland, Lake Victoria, Tanzania. Wetlands Ecology and Management, 269-275.

Pinilla, G. (1998). Indicadores biológicos en ecosistemas acuáticos continentales de Colombia. Bogotá, Colombia: Compilación bibliográfica. Universidad Jorge Tadeo Lozano.

Pinilla, G. (2000). Indicadores biológicos en ecosistemas acuáticos continentales de Colombia. Compilación bibliográfica. U. Jorge Tadeo Lozano., 18-40.

Pizarro, H. V. (2002). Periphyton on artificial substrata from three lakes of different trophic status at Hope Bay (Antarctica.

Ramírez, A., & Viña, G. (1998). Limnología colombiana. Aportes a su conocimiento y estadísticas de Análisis, BP Exploration. Univ. Jorge Tadeo Lozano, 293.

Ramírez, J. (2000). Fitoplancton de Agua Dulce. Bases Ecológicas, Taxonómicas y Sanitarias. Editorial Universidad de Antioquia. Colección Ciencia y Tecnología, 207.

Reynolds. (1996). The plant life of the pelagic. Internationale Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie. Verhandlungen, 26(1), 97-113.

Roldán, G. (1988). Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del Departamento de Antioquia. Fondo FENColombia- Conciencias - Universidad de Antioquia, Editorial Presencia Ltda. Santafé de Bogotá, 228.

Roldán, G. (1992). Fundamentos de Limnología Neotropical. Editorial Universidad de Antioquia. Colección Ciencia y Tecnología U de A, 529.

Roldán, G. (2003). Los Macro invertebrados y su Valor como Indicadores de la Calidad de Agua. Departamento de Biología. Universidad de Antioquia, Medellín - Colombia, 170.

Roldán, G., & Ramírez, J. (2008). Fundamentos de limnología neotropical. Medellín: Universidad de Antioquia.

Rosenberg, D., & Resh, V. (1993). Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. Chapman & Hall, New York, New York, USA, 488.

Schwarzbold, A. M. (2013). Ecología do Perifiton. Parana: RIMA.

Shannon, C. E., & Weaver, W. (1949). The Mathematical Theory of Communication. Urbana, IL: University of Illinois Press, 1-117.

Simpson, E. (1949). Measurement of Diversity. Nature, 163: 688.

Smith, L., Boyer, G., & Zimba, P. (2008). A review of cyanobacterial odorous and bioactive metabolites: Impacts and management alternatives in aquaculture. Aquaculture, 5–20.

Streble, H., & Krauter, D. (1987). Atlas de los microorganismos de agua dulce. Barcelona: Ediciones Omega.

Wehr. (2003). Freshwater habitats of algae. Freshwater Algae of North America-Ecology and Classification,. Academic Press, 11-57.

Wehr, J., & Sheath, R. (2003). Freshwater Algae of North America: Ecology and Classification. Freshwater Algae of North America: Ecology and Classification.

Wetzel, R. (1981). Limnología. Ediciones Omega S.A. Barcelona.

Wetzel, R. (2001). Limnology Lake and Reservoir Ecosystems. Academic Press, San Diego.

METRO BOGOTÁ

¡EL METRO HACE PARTE DE NUESTRA VIDA!

5. LÍNEA BASE



0 RESUMEN EJECUTIVO
1 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS
2 INTRODUCCIÓN
3 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO
4 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL
5 LÍNEA BASE

6 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL
7 DEMANDAS, USO Y/O APROVECHAMIENTO
8 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Emisiones atmosféricas
Recolección de especímenes de especies silvestres de la biodiversidad
Levantamiento de flora en veda
Permiso de emisión de ruido en horiraio nocturnno, dominical
Materiales de construccion
Residuos sólidos
Aprovechamiento forestal

Evaluacion de Impactos
Riesgos ambientales y sociales
Impactos acumulativos

Medio Físico
Medio Socioeconómico
Medio Biótico
Área de influencia

Geología
Geomorfología
Paisaje
Hidrología
Calidad del agua
Usos del agua
Hidrogeología
Geotécnica
Atmósfera
Aire

Dimensión demográfica
Dimensión espacial
Dimensión cultural
Dimensión Económica
Dimensión Política-Organizativa
Bienes inmuebles y muebles declarados de interés cultural
Arqueología
Ruido
Vibraciones

Estructura Ecológica Principal
Ecosistemas acuáticos
Flora
Área de influencia Directa
Flora en veda
Área de influencia Indirecta
Fauna
Servicios ecosistémicos

9 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL
10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
11 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO
12 PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO
13 INFORME DE PARTICIPACIÓN
14 SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

15 PLAN DE COMPENSACIÓN
16 PRESUPUESTO
17 CRONOGRAMA
18 CONCLUSIONES
19 BIBLIOGRAFÍA
20 OTROS

Reasentamiento
Partes Interesadas

FDN Financiera de Desarrollo Nacional

La BOGOTÁ que estamos construyendo
ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
METRO BOGOTÁ
BOGOTÁ

Contrato interadministrativo 136 de 2021
Realizar la estructuración integral del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá, incluyendo los componentes legales, de riesgos, técnico y financiero

Capítulo 5.4 Línea Base
Medio Socioeconómico
Parte 1

Documento No. L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-IN-001-VD

Elaborado por:

Financiera de Desarrollo Nacional

U.T. MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE

Bogotá D.C.
2023

TABLA DE CONTENIDO

5.4. CARACTERIZACIÓN MEDIO SOCIOECONÓMICO

5.4.1. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

5.4.1.1. Dimensión demográfica.

5.4.1.1.1. Estructura de la población.

5.4.1.1.1.1. Proyección de la población.

5.4.1.1.1.2. Total viviendas y Personas por hogar promedio.

5.4.1.1.2. Crecimiento poblacional.

5.4.1.1.3. Tasa de natalidad y mortalidad.

5.4.1.1.3.1. Tasa de Natalidad en las localidades del Área de Influencia.

5.4.1.1.3.2. Tasa de Mortalidad en las localidades del Área de Influencia.

5.4.1.1.3.3. Causas principales de la mortalidad en el área de influencia indirecta

5.4.1.1.4. Composición por edad y sexo.

5.4.1.1.5. Grupos poblacionales diferenciados

5.4.1.1.6. Identidad de género- Sectores LGTBI

5.4.1.1.7. Población con limitaciones permanentes

5.4.1.1.8. Migración

5.4.1.1.9. Movilidad espacial actual y tendencial.

5.4.1.1.10. Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas - NBI de la población.

5.4.1.1.11. Determinantes sociales particularidades y diferencias en las localidades del AI de L2MB

5.4.1.2. Dimensión Espacial

5.4.1.2.1. Ocupación del suelo y ordenamiento territorial.

5.4.1.2.1.1. Áreas protegidas

5.4.1.2.1.2. Usos del suelo

5.4.1.2.2. Servicios públicos.

5.4.1.2.3. Servicios sociales

5.4.1.2.3.1. Afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS)

5.4.1.3. Infraestructura educativa y de salud.

5.4.1.3.1. Educación

5.4.1.3.2. Salud

5.4.1.3.2.1. Infraestructura recreativa y deportiva (identificación).

5.4.1.4. Tipo y déficit de vivienda

5.4.1.5. Déficit Cuantitativo de vivienda

5.4.1.5.0.1. Infraestructura de transporte vial, ferroviario

5.4.1.5.0.2. Ciclorutas

5.4.1.5.0.3. Medios de comunicación

5.4.1.6. Dimensión Cultural

5.4.1.6.1. Caracterización Cultural de Área de Influencia Indirecta

5.4.1.6.1.1. Política Pública de Cultura Ciudadana

5.4.1.6.2. Patrimonio en Área de influencia indirecta

5.4.1.6.2.1. Evolución urbana de la ciudad de Bogotá

5.4.1.6.3. Tipos de Patrimonio

5.4.1.6.3.1. Patrimonio Material.

5.4.1.6.3.2. Patrimonio Inmaterial

5.4.1.6.4. Patrimonio Natural

5.4.1.6.4.1. Patrimonio cultural inmaterial

5.4.1.6.5. Localidad de Chapinero. Contexto y Patrimonio Inmaterial

5.4.1.6.6. Localidad de Barrio Unidos. Contexto y Patrimonio Inmaterial

5.4.1.6.7. Localidad de Engativá

5.4.1.6.8. Localidad de Suba. Contexto y Patrimonio Inmaterial

5.4.1.7. Bienes inmuebles y muebles declarados de interés cultural que se encuentren dentro del AII.

5.4.1.8. Bienes inmuebles presentes alrededor del trazado

5.4.1.8.1. Bienes muebles presentes alrededor del trazado

5.4.1.8.1.1. Patrimonio Material- Localidad de Chapinero

5.4.1.8.1.2. Patrimonio Material- Localidad de Barrio Unidos

5.4.1.8.1.3. Patrimonio Material- Localidad de Engativá

5.4.1.8.1.4. Patrimonio Material Localidad de Suba

5.4.1.8.2. Sitios y sectores de importancia cultural.

5.4.1.8.2.1. Localidad de Chapinero

5.4.1.8.2.2. Localidad de Barrio Unidos

5.4.1.8.2.3. Localidad de Engativá

5.4.1.8.2.4. Localidad de Suba

5.4.1.9. Dimensión Política-Organizativa

5.4.1.9.1. Resumen Histórico

5.4.1.9.1.1. Transformación de Bogotá en Distrito Capital y Especial

5.4.1.9.2. Instituciones públicas existentes en el AII.

5.4.1.9.3. Organizaciones sociales y comunitarias en el AII

5.4.1.9.4. Instancias y mecanismos de participación de la población

5.4.1.9.5. Proyectos estructurales de intervención social desarrollados en el AII.

5.4.1.10. Dimensión Económica

5.4.1.10.1. Procesos productivos y tecnológicos.

5.4.1.10.2. Núcleos productivos de las localidades del AII

5.4.1.10.2.1. Localidad de Chapinero

5.4.1.10.2.2. Localidad de Engativá

5.4.1.10.2.3. Localidad de Suba

5.4.1.10.2.4. Localidad de Barrios Unidos

5.4.1.10.3. Economía Naranja y Cultura

5.4.1.10.4. Caracterización del mercado laboral actual y diagnóstico de oferta laboral

5.4.1.10.4.1. Ocupantes del Espacio Público en el AII

5.4.1.10.5. Polos de desarrollo que interactúan con el AII

5.4.1.10.5.1. Servicios de alojamiento y comidas

5.4.1.10.5.2. Actividades inmobiliarias

5.4.1.10.5.3. Construcción

5.4.1.10.5.4. Educación

5.4.1.10.6. Actividades económicas relacionadas con el turismo y/o la recreación.

5.4.1.10.7. Programas y proyectos productivos privados, públicos y/o comunitarios existentes.

5.4.1.10.8. Infraestructura relacionada con las actividades económicas existentes

5.4.1.10.8.1. Plazas de Mercado

5.4.1.10.8.2. Centros Comerciales medianos y grandes

5.4.1.10.8.3. Alternativas Red de Prestación de Servicios al Usuario del Espacio Público REDEP

5.4.1.10.9. Valor del suelo y variación del avalúo catastral

5.4.1.10.9.1. Valor del Suelo

5.4.1.10.9.2. Variación del Avalúo Catastral

5.4.2. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

5.4.2.1. Dimensión demográfica

5.4.2.1.1. Total población y porcentaje.

5.4.2.1.1.1. Total Población de Localidad de Chapinero por UPZ

5.4.2.1.1.2. Total Población de Localidad de Barrios Unidos por UPZ

5.4.2.1.1.3. Total Población de Localidad de Engativá por UPZ

5.4.2.1.1.4. Total Población de Localidad de Suba por UPZ

5.4.2.1.2. Migración

5.4.2.1.3. Distribución de la población por cada sector establecido para el análisis socioeconómico.

5.4.2.1.3.1. Chapinero- Clasificación y extensión de localidad y UPZ Chicó Lago

5.4.2.1.3.2. Barrios Unidos- Clasificación y extensión de localidad y UPZ Doce de Octubre y Alcázares

5.4.2.1.3.3. Engativá- Clasificación y extensión de localidad y UPZ Las Ferias, Boyacá Real, Minuto de Dios.

5.4.2.1.3.4. Suba- Clasificación y extensión de localidad y las UPZ Rincón y Tibabuyes

5.4.2.1.3.5. Densidad Poblacional- Conglomerado área de influencia directa

5.4.2.1.4. Composición por edad y sexo

5.4.2.2. Dimensión espacial

5.4.2.2.1. Referente histórico

5.4.2.2.2. Servicios sociales.

5.4.2.2.3. Tipo y déficit de vivienda.

5.4.2.2.4. Movilidad.

5.4.2.2.4.1. Estado de las vías

5.4.2.2.4.2. Ciclovías, bicicarriles y ciclorutas

5.4.2.2.4.3. Paraderos de buses

5.4.2.2.5. Transporte público, puentes. Uso de las vías.

5.4.2.2.6. Modos de servicio de transporte (formal / informal) y condiciones de movilidad (viajes en día hábil y festivo)

5.4.2.2.7. Puentes

5.4.2.2.8. Tiempo promedio de viaje desagregado por sexo.

5.4.2.2.9. Medios de comunicación: radio, prensa, internet, televisión y emisoras comunitarias.

5.4.2.2.10. Actividades económicas

5.4.2.2.11. Georreferenciación de equipamientos sociales y dotacionales

5.4.2.2.12. Programa de Cultura de movilidad sostenible

5.4.2.3. Dimensión cultural

5.4.2.3.1. Patrimonio cultural inmaterial.

5.4.2.3.2. Bienes muebles e inmuebles declarados de interés cultural

5.4.2.3.3. Sitios de importancia cultural.

5.4.2.3.4. Espacios de tránsito y desplazamiento.

5.4.2.3.5. Áreas de uso cultural para la recreación y el esparcimiento

5.4.2.3.6. Recomendaciones normativas para manejo de Bienes muebles e inmuebles declarados de interés cultural.

5.4.2.3.7. Diagnóstico de la cultura ciudadana

5.4.2.3.8. Programa para la construcción del tejido urbano

5.4.2.3.9. Presencia de comunidades étnicas

5.4.2.4. Dimensión político organizativa

5.4.2.4.1. Comités zonales

5.4.2.4.1.1. Antecedentes

5.4.2.4.2. Las instituciones públicas existentes en el AID.

5.4.2.4.3. Las organizaciones privadas sociales y comunitarias y la relación interinstitucional.

5.4.2.4.4. Instancias y mecanismos de participación

5.4.2.5. Dimensión económica

5.4.2.5.1. Caracterización del comercio formal mediante una muestra. Censo indirecto del comercio formal e informal.

5.4.2.5.1.1. Contexto del desarrollo de la actividad comercial

5.4.2.5.1.2. Características de los comerciantes del AID

5.4.2.5.2. Polos de desarrollo que interactúan con el AID.

5.4.2.5.2.1. Servicios de alojamiento y comidas

5.4.2.5.2.2. Actividades inmobiliarias

5.4.2.5.2.3. Construcción

5.4.2.5.2.4. Educación

5.4.2.5.3. Características del mercado laboral.

5.4.2.5.4. Programa inclusión socio laboral

5.4.2.5.5. 5.4.2.5.5.Procesos productivos y tecnológicos.

5.4.2.5.6. Programas y proyectos productivos privados.

5.4.2.5.7. Infraestructura relacionada con las actividades económicas existentes

5.4.2.5.8. Directorio y mapa

5.4.2.6. Tendencias del desarrollo

5.4.2.6.1. Proyectos en etapa de desarrollo y en etapa de planeación que generen impacto de tipo acumulativo en L2MB

5.4.2.6.1.1. Corredor verde carrera séptima

5.4.2.6.1.2. Primera Línea del Metro de Bogotá

5.4.2.6.1.3. Construcción del Intercambiador Vial de la Calle 72 con Av. Caracas

5.4.2.6.1.4. Ciclo-Alameda Medio Milenio

5.4.2.6.1.5. Avenida Carrera 68

5.4.2.6.1.6. Avenida Ciudad de Cali

5.4.2.6.1.7. Conexión Regional Canal Salitre y Río Negro

5.4.2.6.1.8. Ciudadela educativa y del cuidado

5.4.2.6.2. Proyectos estratégicos del Comité de Integración Territorial para el desarrollo regional 2030 Bogotá, ciudad región.

5.4.2.6.3. Planes parciales, planes y proyectos

5.4.2.6.3.1. Planes Parciales

5.4.2.6.3.2. Planes de Implantación

5.4.2.6.3.3. Planes de Regularización y manejo

5.4.2.6.4. Información relativa al POT (Planes maestros, Planes zonales, Operaciones estratégicas, UPZ, entre otros.)

5.4.2.6.4.1. Planes maestros

5.4.2.6.4.2. Planes Zonales

5.4.2.6.5. Actuaciones estratégicas

5.4.2.6.5.1. Actuación estratégica prioritaria CALLE 72

5.4.2.6.5.2. Actuación Estratégica PIEZA RIONEGRO

5.4.2.6.5.3. Actuación Estratégica LAS FERIAS

5.4.2.6.5.4. Actuación Estratégica CIUDADELA EDUCATIVA Y DEL CUIDADO

5.4.2.6.6. Licencias urbanísticas de proyectos aprobados en el área de influencia directa.

5.4.2.6.7. Vías del corredor Metro, perfiles a nivel de esquema básico y vías locales aferentes a las estaciones: Perfiles tipo a nivel de esquema básico, con configuraciones variadas que respondan a las diferentes condiciones urbanas.

5.4.2.6.8. Tramos típicos de espacio público: Ejemplos de andenes, separadores, ciclorutas y calzadas.

5.4.2.6.9. Lineamientos para intersecciones viales: Especificaciones de cruces seguros para tráfico mixto, transporte público, bicicletas y peatones.

5.4.2.6.10. Lineamientos para el diseño y el posicionamiento del mobiliario urbano

5.4.2.6.11. Tabla de materiales y colores.

5.4.2.7. Caracterización del Área de Influencia Estaciones

5.4.2.8. Caracterización de los Ocupantes del espacio Público

5.4.2.9. Programa de Arqueología Preventiva

5.4.2.10. Información sobre población a reasentar

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Área de influencia Indirecta medio socioeconómico

Figura 2. Detalle de Plano Topográfico Vía Chapinero, 1891.

Figura 3. Recorte periódico inicios del siglo XX Chapinero y Avenida 68, sobre la que se ubica el Cementerio Norte 1918.

Figura 4. Estaciones, paraderos y medios de transporte en el siglo XIX, Bogotá- Chapinero.

Figura 5. Aviso de prensa sobre urbanizaciones de Salomón Gutt.

Figura 6. Detalle de Camino a Engativá del Plano aerotopográfico de Bogotá en el IV centenario de su fundación.

Figura 7. Aeropuerto y Avenida El Dorado en los años 50. Fecha de Consulta: 20/01/2022.

Figura 8. Arquitectura Muisca. (s.f)

Figura 9. Columna de los azotes.

Figura 10. Proyección de población para el 2021.

Figura 11. Proyección de población localidad de Chapinero

Figura 12. Proyección de población localidad de Barrios Unidos

Figura 13. Proyección de población localidad de Engativá

Figura 14. Proyección de población localidad de Suba

Figura 15. Tasa de natalidad de las localidades del área de influencia.

Figura 16. Tasa bruta de mortalidad en las localidades del área de influencia.

Figura 17. Mortalidad de todos los grupos de edad en Suba.

Figura 18. Mortalidad de todos los grupos de edad en Engativá.

Figura 19. Mortalidad de todos los grupos de edad en Barrios Unidos.

Figura 20. Mortalidad de todos los grupos de edad en Chapinero.

Figura 21. Mortalidad de grupo de edad 15-44 años en Suba.

Figura 22. Mortalidad de grupo de edad 15-44 años en Engativá.

Figura 23. Mortalidad de grupo de edad 15-44 años en Barrios Unidos.

Figura 24. Mortalidad de grupo de edad 15-44 años en Chapinero.

Figura 25. Pirámide población Suba

Figura 26. Pirámide Poblacional Chapinero

Figura 27. Pirámide poblacional Barrios Unidos

Figura 28. Pirámide poblacional Engativá

Figura 29. Comportamiento mensual durante 2019

Figura 30. Receptividad de personas desplazadas en las localidades de AI

Figura 31. Lugar donde nació

Figura 32. Siempre ha vivido en este municipio

Figura 33. Dónde vivía hace 5 años

Figura 34. El lugar dónde vivía era

Figura 35. La principal razón por la que decidió arribar a su lugar actual

Figura 36. Vivía en otra localidad

Figura 37. Cuál localidad

Figura 38. Razones por las que se trasladó a la localidad actual

Figura 39. Pobreza Monetaria por Localidades

Figura 40. Manzanas en deciles 6-10 UPZ Tibabuyes-Suba

Figura 41. Manzanas en deciles 6-10 UPZ El Rincón-Suba

Figura 42. Manzanas en deciles 6-10 UPZ Minuto de Dios-Engativá

Figura 43. Manzanas en deciles 6-10 UPZ Boyacá Real y UPZ Las Ferias-Engativá

Figura 44. Manzanas en deciles 6-10 UPZ Doce de Octubre-Barrios Unidos

Figura 45. Manzanas en deciles 6-10 UPZ Los Alcázares- Barrios Unidos

Figura 46. Manzanas en deciles 6-10 UPZ Chicó Lago- Chapinero

Figura 47. Cobertura de servicio de alcantarillado en las localidades del AI

Figura 48. Nivel de interrupción en el suministro de energía eléctrica por localidad

Figura 49. Cobertura de servicio de gas por localidad

Figura 50. Uso de líneas telefónicas fijas vs. líneas móviles

Figura 51. Localidad de Chapinero.Zona rural (derecha) y zona urbana (izquierda)

Figura 52. Estructura ecológica localidad de Suba

Figura 53. Cobertura de servicio de salud por localidad y tipo

Figura 54. Instituciones educativas por localidad

Figura 55. Población en edad estudiantil por localidad. 2019.

Figura 56. Proyección población en edad escolar PEE (5 a 16 años) por edades simples en las 4 localidades del AI para 2020

Figura 57. Matrícula total en jornada única (número de estudiantes)

Figura 58. Matrícula total de estudiantes matriculados

Figura 59. Relación clínicas-hospitales por localidad

Figura 60. Parques y escenarios públicos deportivos por localidad

Figura 61. Tipos de escenarios recreativos distribuidos por localidades

Figura 62. Vivienda tipo apartamentos (%) por localidad

Figura 63. Déficit de vivienda por localidades

Figura 64. Licencias de construcción – Área aprobada y participación por UPZ. Localidad de Suba

Figura 65. Estado Malla vial Bogotá

Figura 66. Balance del estado de la Malla vial arterial por localidad

Figura 67. Balance del estado de la Malla vial Intermedia por localidad

Figura 68. Balance del estado de la Malla vial Local por localidad

Figura 69. Longitud de ciclorutas por localidad (Km)

Figura 70. Objetivos de la Política de Cultura Cuidadana.

Figura 71. Delimitación de Bienes Inmuebles sobre el trazado de la Localidad de Chapinero.

Figura 72. Imágenes de antes y después de Bienes Inmuebles de la Localidad de Chapinero.

Figura 73. Delimitación de Bienes Inmuebles sobre el trazado de la Localidad de Barrios Unidos

Figura 74. Delimitación de Bienes Inmuebles sobre el trazado de la Localidad de Barrios Unidos 2.

Figura 75. Delimitación de Bienes Inmuebles sobre el trazado de la Localidad de Engativá.

Figura 76. Vista de Bienes muebles Chapinero.

Figura 77. Vista de Bienes muebles Barrios Unidos.

Figura 78. Vista de Bienes muebles Engativá.

Figura 79. Vista de Bienes muebles Suba.

Figura 80. Vista a la Zona G. Localidad de Chapinero

Figura 81. Sitios de interés cultural Localidad de Barrios Unidos.

Figura 82. Parques ecológicos y recreativos cercanos al AII de la Localidad de Suba

Figura 83. Organizaciones sociales y comunitarias Barrios Unidos

Figura 84. Organizaciones sociales y comunitarias Chapinero

Figura 85. Organizaciones sociales y comunitarias Engativá

Figura 86. Organizaciones sociales y comunitarias Suba

Figura 87. Líneas temáticas en organizaciones en la localidad de Barrios Unidos

Figura 88. Líneas temáticas en organizaciones en la localidad de Chapinero

Figura 89. Líneas temáticas en organizaciones en la localidad de Engativá

Figura 90. Líneas temáticas en organizaciones en la localidad de Suba

Figura 91. Distribución de las empresas activas por zona para el periodo enero - octubre de 2021

Figura 92. Distribución de las empresas activas entre enero - octubre de 2021 por localidad.

Figura 93. Distribución de las empresas activas por localidad en la ciudad de Bogotá

Figura 94. Distribución de las empresas activas por macro sector económico para el período, enero - octubre de 2021

Figura 95. Distribución de las empresas activas por tamaño y naturaleza jurídica para el período enero - octubre de 2021

Figura 96. Evolución de las empresas creadas entre 2019 y 2021 para el período enero - octubre por Localidad de Bogotá

Figura 97. Distribución de las empresas creadas por macro sector económico para el periodo enero - octubre de 2021

Figura 98. Distribución de las empresas creadas por naturaleza jurídica para el período enero - diciembre de 2021

Figura 99. Evolución de las empresas creadas entre 2019 y 2021 para el período enero - diciembre por localidad de Bogotá

Figura 100. Distribución de las empresas renovadas entre enero - diciembre de 2021 por localidad

Figura 101. Evolución de las empresas renovadas vs. canceladas entre 2019 y 2021 para el período enero – diciembre por tamaño de la empresa

Figura 102. Distribución de las empresas renovadas vs. canceladas por naturaleza jurídica para el periodo enero - diciembre de 2021

Figura 103. Distribución de las empresas renovadas vs. canceladas entre enero - diciembre de 2021 por macro sector

Figura 104. Distribución de los macrosectores por rama de actividad 2019

Figura 105. Distribución de las ramas de actividad por subsector

Figura 106. Leyenda mapas de localización de los corazones productivos de las localidades del AII.

Figura 107. Corazón Productivo de la localidad de Chapinero

Figura 108. Corazón productivo de la localidad de Engativá

Figura 109. Corazón productivo de la localidad de Suba

Figura 110. Corazón productivo de la localidad de Barrios Unidos

Figura 111. Tasa anual de crecimiento del valor agregado por áreas de economía naranja y cultura en Bogotá 2018-2020

Figura 112. Participación porcentual del valor agregado de cultura y economía naranja en Bogotá 2018-2020

Figura 113. Resumen estadísticas laborales de Bogotá y Colombia trimestre móvil septiembre - noviembre 2021 vs. 2019

Figura 114. Distribución de ocupados por rama de actividad económica septiembre - noviembre 2020 vs. 2021

Figura 115. Distribución del tipo de ocupación por rama de actividad 2021

Figura 116. Trabajadores cotizantes al sistema general de seguridad social (promedio mensual)

Figura 117. Ocupantes del Espacio Público AII

Figura 118. Polos de desarrollo actividad de Servicios de alojamiento y comidas

Figura 119. Polos de desarrollo Actividades Inmobiliarias

Figura 120. Polos de desarrollo Actividades de Construcción

Figura 121. Polos de desarrollo sector Educación

Figura 122. Porcentaje de ocupación mensual Colombia y Bogotá

Figura 123. Ranking nacional de turismo, 15 departamentos 2020

Figura 124. Categorías de Prestadores de Servicios Turísticos en Bogotá

Figura 125. Inscritos Registro Nacional de Turismo -RNT según tamaño y localidad

Figura 126. Generación de empleo sector Turismo en Bogotá

Figura 127. Distribución por géneros de los empleados en el sector turismo Bogotá 2021

Figura 128. Distribución por edad de los empleados en el sector turismo Bogotá 2021

Figura 129. Informalidad laboral en el sector turismo en Bogotá 2021

Figura 130. Oferta turística de la Localidad de Chapinero

Figura 131. Oferta turística de la localidad de Engativá

Figura 132. Oferta turística de la localidad de Suba

Figura 133. Oferta turística de la localidad de Barrios Unidos

Figura 134. Valor de referencia (metro cuadrado de terreno) por manzana Bogotá D.C. Año 2020

Figura 135. Valor de referencia (metro cuadrado de terreno) por manzana localidad de Chapinero

Figura 136. Valor de referencia (metro cuadrado de terreno) por manzana localidad de Engativá

Figura 137. Valor de referencia (metro cuadrado de terreno) por manzana localidad de Suba

Figura 138. Valor de referencia (metro cuadrado de terreno) por manzana localidad de Barrios Unidos

Figura 139. Valor catastral de terreno en NPH (No propiedad horizontal) por m2 ($)

Figura 140. Valor catastral Integral en PH (Propiedad Horizontal) por m2 ($)

Figura 141. Área de influencia directa del medio socioeconómico.

Figura 142. Mapa de estratos sociales

Figura 143. Clasificación UPZ Localidad de Chapinero

Figura 144. Estratificación Socioeconómica por UPZ Chicó Lago

Figura 145. Clasificación de UPZ de Localidad de Barrios Unidos

Figura 146. Estratificación UPZ Barrios Unidos

Figura 147. Clasificación de UPZ de Localidad de Engativá

Figura 148. Estratificación UPZ Engativá

Figura 149. Clasificación de UPZ de Localidad de Suba

Figura 150. Estratificación en UPZ Suba

Figura 151. Instituciones educativas y parques en sector de Estación 1. Localidad de Chapinero

Figura 152. Instituciones educativas y parques en el sector de Estación 1 y 2. Localidad de Barrios Unidos

Figura 153. Instituciones educativas y parques en Sector Estación 3 -. UPZ 22. Doce de Octubre. Localidad de Engativá.

Figura 154. Instituciones educativas y parques en Sector Estación 3 y 4 -. UPZ 26 Las Ferias. Localidad de Engativá

Figura 155. Instituciones educativas y parques en Sector Estación 4, 5 y 6 -. UPZ 30. Boyacá Real. Localidad de Engativá

Figura 156. Instituciones educativas en Sector Estación 6 y 7 -. UPZ 29. Minuto de Dios. Localidad de Engativá.

Figura 157. Instituciones educativas y parques en Sector Estación 8 -. UPZ 25. La Floresta. Localidad de Suba.

Figura 158. Instituciones educativas y parques en Sector Estación 9, 10, 11 y Patio Taller -. Localidad de Engativá

Figura 159. Distribución tipos de parques en el AID

Figura 160. Parques en AID Sector Estación 11 y Patio Taller

Figura 161. Ciclorruta paralela Av.Ciudad de Cali. Barrios La Serena y Rincón San Cayetano

Figura 162. Ciclorrutas en Suba Sector 2 (Aures II-Tibabuyes)

Figura 163. Ciclorrutas en Suba Sector 3 (Fontanar del Río)

Figura 164. Tipos de paradero SITP

Figura 165. Cenefa en Aviso de paradero SITP.

Figura 166. Señal de Paradero SITP

Figura 167. Rutas SITP

Figura 168. Guía de "otras rutas" con nomenclatura de servicio

Figura 169. Flota SITP Urbano

Figura 170. Buses de las rutas alimentadoras del SITP

Figura 171. Bus de servicio complementario. Capacidad 80 pasajeros

Figura 172. Bus de servicio complementario. Capacidad 50 pasajeros

Figura 173. Microbus de Servicio Especial del SITP

Figura 174. Servicio de bicitaxi

Figura 175. Localización del proyecto

Figura 176. Localidades y UPZ

Figura 177. Barrios y equipamientos.

Figura 178. Zonas sensibles con problemática de invasión de espacio público

Figura 179. Zonas sensibles con enfoque diferencial y de género

Figura 180. Sitios de intéres cultural estación 1

Figura 181. Sitios de interés cultural estación 2

Figura 182. Sitios de interés cultural estación 4 y 5

Figura 183. Sitios de interés cultural estación 7

Figura 184. Sitios de interés cultural estación 11

Figura 185. Cartografía Social-Estación 11 y Patio Taller

Figura 186. Cartografía Social-Estación 9

Figura 187. Cartografía Social-Estación 7

Figura 188. Cartografía Social-Estación 7 (Barrios Soledad San José, Almería, La Clarita, La Granja)

Figura 189. Cartografía Social-Estación 7 (Barrio Florencia) conservación de zonas verdes- Barrio Florencia

Figura 190. Diagnóstico buenas relaciones en espacio familiar

Figura 191. Medidas de autocuidado durante pandemia Covid 19

Figura 192. Confianza en los demás, qué tanto cree que están cumpliendo la medida de aislamiento y promedio de personas que salen por hogar.

Figura 193. Medios de Transporte frecuentes en habitantes AI

Figura 194. Localidades frecuentes en los desplazamientos de los habitantes del AI

Figura 195. Tiempo requerido para desplazamiento de habitantes ubicados en AI.

Figura 196. Medios de comunicación que transmiten noticias sobre Metro Bogotá

Figura 197. Resumen de actividades del programa en el Humedal Santa María del Lago. Localidad de Engativá en el período febrero-Abril de 2022.

Figura 198. Cobertura de las actividades del programa en el humedal Santa María del Lago

Figura 199. Resultado de las actividades del programa en la localidad de Suba. Humedal La Conejera

Figura 200. Mapa de relaciones de poder, barrio Soledad - San José

Figura 201. Mapa de relaciones de poder, San Cayetano

Figura 202. Mapa de relaciones de poder, La Serena

Figura 203. Dispersión espacial de los establecimientos comerciales en relación con la ubicación de las 11 estaciones proyectadas

Figura 204. Concentración comercial de acuerdo con los niveles establecidos por medio del algoritmo de Kernel.

Figura 205. Concentración espacial de los establecimientos comerciales en proximidad de la estación de la calle 72 con av caracas

Figura 206. Concentración espacial de los establecimientos comerciales en proximidad de la estación de la calle 72 con avenida NQS

Figura 207. Concentración espacial de los establecimientos comerciales en proximidad de la estación de la calle 72 con Avenida 68

Figura 208. Concentración espacial de los establecimientos comerciales en proximidad de la estación de la calle 72 con Avenida Boyacá

Figura 209. Concentración espacial de los establecimientos comerciales en proximidad de la estación de la calle 72 con Avenida Ciudad de Cali.

Figura 210. Concentración espacial de los establecimientos comerciales en proximidad de la estación de la Avenida Cali con Calle 80

Figura 211. Concentración espacial de los establecimientos comerciales en proximidad de la estación de la Avenida Cali con Calle 90

Figura 212. Concentración espacial de los establecimientos comerciales en proximidad de la estación de la Avenida Cali con carrera 93

Figura 213. Concentración espacial de los establecimientos comerciales en proximidad de la estación de la Estación ALO con calle 129.

Figura 214. Concentración espacial de los establecimientos comerciales en proximidad de la estación de la Estación ALO con Calle 139

Figura 215. Concentración espacial de los establecimientos comerciales en proximidad de la estación de la Avenida Suba con Carrera 141A

Figura 216. Valor promedio del canon de arrendamiento

Figura 217. Porcentaje de comerciantes con registro o matrícula mercantil vigente o actualizada

Figura 218. Comerciantes formales con RUT actualizado y contabilidad al día

Figura 219. Que relaciones comerciales sostienen con los otros establecimientos comerciales del sector

Figura 220. Variación de los indicadores del Mercado Laboral para la Ciudad de Bogotá de acuerdo con la Gran Encuesta Integrada de Hogares (2.017 - 2.021)

Figura 221. Concentración de establecimientos comerciales alrededor de las estaciones en el AID del Proyecto.

Figura 222. Corredor verde de la carrera séptima

Figura 223. Trazado primera línea del Metro de Bogotá

Figura 224. Planta Deprimido Calle 72

Figura 225. Ciclo Alameda Medio Milenio

Figura 226. Localización Estación #3 L2MB respecto a los diseños de espacio público del Proyecto Av. Carrera 68

Figura 227. Localización estaciones L2MB en el proyecto Av. Ciudad de Cali (Tramos 3 y 4)

Figura 228. Localización Estación #7 L2MB respecto a los diseños de espacio público del Proyecto Canal Regional Salitre

Figura 229. Proyecto Ciudadela Educativa y del Cuidado

Figura 230. Planes parciales en el Área de Influencia Urbana

Figura 231. Planes de implantación

Figura 232. Planes de regulación y manejo

Figura 233. Actuaciones estratégicas en el Área de Influencia Urbana

Figura 234. AE CALLE 72

Figura 235. AE PIEZA RIONEGRO

Figura 236. AE LAS FERIAS

Figura 237. AE CIUDADELA EDUCATIVA Y DEL CUIDADO

Figura 238. Diagnóstico sistema de movilidad y Tipo calle Decreto 555. POT.

Figura 239. Localización de las estaciones

Figura 240. Distribución por grupo etáreo de los ocupantes del espacio público

Figura 241. Número de comerciantes por tipo de producto ofrecido.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Unidades de Planeamiento Local y Localidades

Tabla 2. Identificación de hechos históricos en las localidades del AI

Tabla 3. Hogares, personas y viviendas por Localidad

Tabla 4. Población por sexo y grupos poblacionales en Bogotá

Tabla 5. Reconocimiento personas LGTBI por localidad- SDP-EM 2017

Tabla 6. Población con limitaciones permanentes por localidades

Tabla 7. Entradas de extranjeros a la ciudad de Bogotá

Tabla 8. Aspectos relacionados con la movilidad espacial en Bogotá

Tabla 9. Aspectos de la movilidad espacial relacionados con las localidades

Tabla 10. Cobertura de servicios públicos domiciliarios, 2017.

Tabla 11. Afiliados al Sistema de Seguridad en Salud.

Tabla 12. Indicadores Estructura Poblacional por Localidades

Tabla 13. Pobreza multidimensional en Localidades del área de influencia del proyecto L2MB

Tabla 14. Identificación de Determinantes Sociales en las localidades del AI L2MB

Tabla 15. Sistemas de áreas protegidas de las localidades del AII

Tabla 16. Usos del suelo en las localidades

Tabla 17. Cobertura de servicios públicos por localidad

Tabla 18. Gasto promedio en Servicios Públicos Domiciliarios. Año 2017

Tabla 19. Cobertura de Servicios Públicos Domiciliarios en zona rural

Tabla 20. Afiliados al sistema general de seguridad social en salud por tipo de régimen según localidad.

Tabla 21. Instituciones educativas privadas y distritales por localidad

Tabla 22. Directorio hospitales empresas sociales del estado ese del Distrito Capital

Tabla 23. Principales Centros de salud Localidad Chapinero

Tabla 24. Principales Centros de salud Localidad Barrios Unidos

Tabla 25. Principales Centros de salud Localidad Engativá

Tabla 26. Principales Centros de salud Localidad Suba

Tabla 27. Infraestructura por localidad

Tabla 28. Tenencia de la vivienda

Tabla 29. Hogares en déficit cuantitativo de vivienda

Tabla 30. Hogares en déficit cualitativo de vivienda

Tabla 31. Licencias de construcción -área (m2) aprobada por usos

Tabla 32. Licencias de construcción – Área aprobada y participación por UPZ. Localidad de Barrios Unidos

Tabla 33. Licencias de construcción – Área aprobada y participación por UPZ. Localidad de Engativá

Tabla 34. Medios escritos por localidad

Tabla 35. Equipamiento cultural Localidad de Chapinero

Tabla 36. Escenarios deportivos y parques en la Localidad de Barrios Unidos.

Tabla 37. Equipamiento cultural Barrios Unidos

Tabla 38. Patrimonio Inmaterial en Barrios Unidos

Tabla 39. Patrimonio Inmaterial Localidad de Engativá

Tabla 40. Equipamiento Cultural Localidad de Engativá.

Tabla 41. Tipos de escenarios de deporte y entretenimiento de la Localidad de Engativá.

Tabla 42. Patrimonio Inmaterial de la Localidad de Suba.

Tabla 43. Equipamiento cultural Localidad de Suba.

Tabla 44. Zonas verdes, parques de la localidad de Suba.

Tabla 45. Bienes Patrimoniales Materiales de las AII por Localidad.

Tabla 46. Bienes de Interés Cultural del ámbito Distrital Área de influencia

Tabla 47. Ficha información Bienes Muebles Chapinero Costado Sur

Tabla 48. Ficha información Bienes Muebles Chapinero Costado Norte

Tabla 49. Ficha información Bienes Muebles Barrios Unidos

Tabla 50. Ficha información Bienes Muebles Engativá

Tabla 51. Ficha información Bienes Muebles Suba

Tabla 52. Instituciones públicas que actúen en el AII

Tabla 53. Instancias de participación y presencia institucional.

Tabla 54. Sedes de agremiaciones en el AII

Tabla 55. Instancias de participación localidad Barrios Unidos

Tabla 56. Instancias de participación localidad Chapinero

Tabla 57. Instancias de participación localidad Engativá

Tabla 58. Instancias de participación localidad de Suba

Tabla 59. Distribución de las empresas activas entre enero - octubre de 2021 por localidad

Tabla 60. Distribución de las empresas activas por macro sector económico para el período, enero - octubre de 2021

Tabla 61. Evolución de las empresas creadas entre 2019 y 2021 para el período enero - octubre por Localidad de Bogotá

Tabla 62. Distribución de las empresas creadas por macro sector económico para el periodo enero - diciembre de 2021

Tabla 63. Evolución de las empresas renovadas vs. las empresas canceladas entre 2019 y 2021 para el periodo enero - diciembre por localidad

Tabla 64. Actividades económicas de la vocación productiva de la localidad de Chapinero

Tabla 65. Caracterización de las actividades económicas de la vocación productiva de la localidad de Chapinero

Tabla 66. Actividades económicas de la vocación productiva de la localidad de Engativá

Tabla 67. Caracterización de las actividades económicas de la vocación productiva de la localidad de Engativá

Tabla 68. Actividades económicas de la vocación productiva de la localidad de Suba

Tabla 69. Caracterización de las actividades económicas de la vocación productiva de la localidad de Suba

Tabla 70. Actividades económicas de la vocación productiva de la localidad de Barrios Unidos

Tabla 71. Caracterización de las actividades económicas de la vocación productiva de la localidad de Barrios Unidos

Tabla 72. Actividades que conforman la Economía Naranja

Tabla 73. Localización de Área de Desarrollo Naranja en el AII

Tabla 74. Indicadores del Mercado Laboral por localidades del AII

Tabla 75. Indicadores catastrales, de entorno y de ofertas inmobiliarias de los polos de Servicios de alojamiento y comidas

Tabla 76. Indicadores catastrales, de entorno y de ofertas inmobiliarias de los polos de Actividades inmobiliarias

Tabla 77. Indicadores catastrales, de entorno y de ofertas inmobiliarias de los polos de Actividades de Construcción

Tabla 78. Indicadores catastrales, de entorno y de ofertas inmobiliarias de los polos del sector Educación

Tabla 79. Planes, programas y proyectos Plan Nacional de Desarrollo vigente

Tabla 80. Programas y Proyectos Región Administrativa y de Planeación Especial RAP-E

Tabla 81. Síntesis de Líneas estratégicas y proyectos Comité de Integración Regional CIT: Gran Sabana - Región Capital

Tabla 82. Programas y proyectos Plan de Ordenamiento Territorial POT vigente

Tabla 83. Proyectos priorizados en el Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas del Distrito Capital 2020-2024 "Un nuevo contrato ambiental y social para la Bogotá del Siglo XXI"

Tabla 84. Proyectos vigentes Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá D.C.

Tabla 85. Servicios y proyectos del Instituto para la Economía Social IPES

Tabla 86. Centros comerciales en las localidades del AII

Tabla 87. Quioscos REDEP localidad de Chapinero

Tabla 88. Puntos comerciales alternativas REDEP del AII

Tabla 89. Variación del Avalúo Catastral en las localidades del AII

Tabla 90. Localidades, UPZ, Barrios y área de proyecto.

Tabla 91. Población Chapinero por UPZ.

Tabla 92. Número Población por barrios Chapinero

Tabla 93. Población Barrios Unidos por UPZ.

Tabla 94. Número Población por barrios Localidad Barrios Unidos

Tabla 95. Población total Engativá por UPZ.

Tabla 96. Número Población por barrios Engativá

Tabla 97. Población de Suba por UPZ.

Tabla 98. Número Población por barrios Suba

Tabla 99. Índice de movilidad social Bogotá

Tabla 100. Estratificación de localidades

Tabla 101. Análisis de Composición edad/sexo de acuerdo a pirámides poblacionales

Tabla 102. Instituciones educativas en AID. Chapinero. Estación 1

Tabla 103. Instituciones educativas en AID Barrios Unidos. Estaciones 2 y 3.

Tabla 104. Instituciones educativas en AID Engativá

Tabla 105. Instituciones educativas en AID Suba

Tabla 106. Parques en zona de Estación 1

Tabla 107. Parques en zona de Estación 2

Tabla 108. Parques en zona de Estación 3

Tabla 109. Parques en zona de Estación 4

Tabla 110. Parques en zona de Estación 5

Tabla 111. Parques en zona de Estación 6

Tabla 112. Parques en zona de Estación 7

Tabla 113. Parques en zona de Estación 8

Tabla 114. Parques en zona de Estación 9

Tabla 115. Parques en zona de Estación 10

Tabla 116. Parques en zona de Estación 11 y Patio Taller

Tabla 117. Aspectos generales de la manzana del cuidado - Engativá

Tabla 118. Variables y dominios de déficit cuantitativo

Tabla 119. Variables y dominios de déficit cualitativo

Tabla 120. Déficit de vivienda en el AID del proyecto L2MB por UPZ

Tabla 121. Rutas del Sistema Integrado de Transporte Público (SITP) que cruzan sobre el AID

Tabla 122. Rutas del Sistema Integrado de Transporte Público (SITP) que cruzan sobre el AID

Tabla 123. Tarifas de Cobro por plataforma tecnológica

Tabla 124. Tarifas de cobro por taxímetro

Tabla 125. Localización de zonas sensibles con enfoque diferencial y de género

Tabla 126. Identificación de patrimonio inmaterial en Talleres de Caracterización socioeconómica

Tabla 127. Plazas de Mercado identificadas alrededor del trazado

Tabla 128. Comercio entre localidades/UPZ

Tabla 129. Tradiciones estéticas a lo largo del trazado de la Línea 2 del Metro de Bogotá

Tabla 130. Bienes de interés cultural en el AID

Tabla 131. Rutas para espacios de tránsito y desplazamiento en Zonas de área de Influencia (Localidad- Barrios)

Tabla 132. Uso cultural y de recreación UPZ Chicó Lago

Tabla 133. Uso cultural y de recreación en UPZ Barrios Unidos

Tabla 134. Uso cultural y de recreación UPZ Engativá

Tabla 135. Uso cultural y de recreación UPZ Suba

Tabla 136. Áreas de uso cultural identificadas en talleres de participación ciudadana

Tabla 137. Valoración de los ciudadanos al proyecto de L2MB

Tabla 138. Percepción de comportamiento en espacios públicos

Tabla 139. Talleres Cultura Ciudadana en el marco de la Gestión Social de la PLMB

Tabla 140. Recomendaciones iniciales para estrategia de Cultura Ciudadana alrededor de la L2MB

Tabla 141. Bogotá y diversidad cultural

Tabla 142. Entidades Distritales con dependencias en el AID

Tabla 143. Entidades Distritales presentes en el AID

Tabla 144. Entidades oficiales y organizaciones con presencia en el AID

Tabla 145. Caracterización de organizaciones del AID

Tabla 146. Inventario de establecimientos comerciales en el AID

Tabla 147. Distribución de la muestra del censo indirecto al comercio formal e informal

Tabla 148. Características generales del desarrollo comercial en el AI

Tabla 149. Tipos de establecimientos comerciales Calle 72 x Avenida Caracas

Tabla 150. Tipificación según códigos CIIU de los Establecimientos comerciales en cercanías a la estación de la Calle 72 x NQS

Tabla 151. Tipos de actividades comerciales según códigos CIIU de Establecimientos comerciales en cercanías a la estación de la Calle 72 x Av 68

Tabla 152. Clasificación CIIU de los establecimientos comerciales en cercanías de la estación de la calle 72 con Av Boyacá

Tabla 153. Clasificación CIIU de los establecimientos comerciales en cercanías de la estación de la Calle 72 x Avenida Cali

Tabla 154. clasificación CIIU de los establecimientos comerciales en cercanías de la estación de la Avenida Cali x Calle 80

Tabla 155. Clasificación CIIU de los establecimientos comerciales en cercanías de la estación de la Avenida Cali x Calle 90

Tabla 156. Clasificación CIIU de los establecimientos comerciales en cercanías de la estación de la Avenida Cali x Carrera 93

Tabla 157. Clasificación CIIU de los establecimientos comerciales en cercanías de la estación ALO x Calle 129

Tabla 158. Clasificación CIIU de los establecimientos comerciales en cercanías de la estación de la ALO x Calle 139

Tabla 159. Clasificación CIIU de los establecimientos comerciales en cercanías de la estación Suba x Carrera 141 A

Tabla 160. Cuántos años lleva siendo comerciante

Tabla 161. Tiempo con el establecimiento actual

Tabla 162. Comerciantes que pagan arriendo por el local

Tabla 163. Generación de empleo por establecimiento

Tabla 164. Porcentaje de clientes en el mismo barrio o sector

Tabla 165. Que relaciones comerciales sostienen con los otros establecimientos comerciales del sector

Tabla 166. Ventas brutas diarias y mensuales

Tabla 167. Índice de Confianza Comercial

Tabla 168. Indicadores del Mercado Laboral por localidades del AII

Tabla 169. Indicadores del Mercado Laboral por localidades del AII

Tabla 170. Población ocupada según ramas de actividad CIIU 4 A.C

Tabla 171. Distribución de la población de acuerdo con las categorías del mercado laboral para cada una de las estaciones proyectadas.

Tabla 172. Población ocupada según posición ocupacional

Tabla 173. Indicadores y oferta laboral en el AID discriminada por estaciones.

Tabla 174. Evolución de las empresas creadas entre 2019 y 2021 para el período enero - octubre por Localidad de Bogotá

Tabla 175. Características generales del desarrollo comercial en el AID

Tabla 176. Participación de establecimientos comerciales de acuerdo con los códigos CIIU

Tabla 177. Inventario de infraestructura económica por estación

Tabla 178. Tipo y cantidad de infraestructura económica identificada

Tabla 179. Inventario y tipo de infraestructura económica por estación

Tabla 180. Planes Parciales

Tabla 181. Planes de implantación (PI)

Tabla 182. Planes de Regularización y Manejo

Tabla 183. Rangos de referencia por tipo de calle (medidas en metros)

Tabla 184. Caracterización Área de Influencia Estación 1

Tabla 185. Vías estación 1

Tabla 186. Inventario de establecimientos comerciales en el AID

Tabla 187. Ventas brutas diarias y mensuales

Tabla 188. Generación de empleo por establecimiento

Tabla 189. Comerciantes formales con RUT actualizado y contabilidad al día

Tabla 190. Índice de Confianza Comercial

Tabla 191. Equipamientos Estación 1

Tabla 192. Caracterización Área de Influencia Estación 2

Tabla 193. Vías estación 2

Tabla 194. Inventario de establecimientos comerciales en el AID

Tabla 195. Ventas brutas diarias y mensuales

Tabla 196. Generación de empleo por establecimiento

Tabla 197. Comerciantes formales con RUT actualizado y contabilidad al día

Tabla 198. Índice de Confianza Comercial

Tabla 199. Equipamientos Estación 2

Tabla 200. Caracterización Área de Influencia Estación 3

Tabla 201. Vías estación 3

Tabla 202. Inventario de establecimientos comerciales en el AID

Tabla 203. Ventas brutas diarias y mensuales

Tabla 204. Generación de empleo por establecimiento

Tabla 205. Comerciantes formales con RUT actualizado y contabilidad al día

Tabla 206. Índice de Confianza Comercial

Tabla 207. Equipamientos Estación 3

Tabla 208. Caracterización Área de Influencia Estación 4

Tabla 209. Vías estación 4

Tabla 210. Inventario de establecimientos comerciales en el AID

Tabla 211. Ventas brutas diarias y mensuales

Tabla 212. Generación de empleo por establecimiento

Tabla 213. Comerciantes formales con RUT actualizado y contabilidad al día

Tabla 214. Índice de Confianza Comercial

Tabla 215. Equipamientos Estación 4

Tabla 216. Caracterización Área de Influencia Estación 5

Tabla 217. Vías estación 5

Tabla 218. Inventario de establecimientos comerciales en el AID

Tabla 219. Ventas brutas diarias y mensuales

Tabla 220. Generación de empleo por establecimiento

Tabla 221. Comerciantes formales con RUT actualizado y contabilidad al día

Tabla 222. Índice de Confianza Comercial

Tabla 223. Equipamientos Estación 5

Tabla 224. Caracterización Área de Influencia Estación 6

Tabla 225. Vías estación 6

Tabla 226. Inventario de establecimientos comerciales en el AID

Tabla 227. Ventas brutas diarias y mensuales

Tabla 228. Generación de empleo por establecimiento

Tabla 229. Comerciantes formales con RUT actualizado y contabilidad al día

Tabla 230. Índice de Confianza Comercial

Tabla 231. Equipamientos Estación 6

Tabla 232. Caracterización Área de Influencia Estación 7

Tabla 233. Vías estación 7

Tabla 234. Inventario de establecimientos comerciales en el AID

Tabla 235. Ventas brutas diarias y mensuales

Tabla 236. Generación de empleo por establecimiento

Tabla 237. Comerciantes formales con RUT actualizado y contabilidad al día

Tabla 238. Índice de Confianza Comercial

Tabla 239. Equipamientos Estación 7

Tabla 240. Caracterización Área de Influencia Estación 8

Tabla 241. Vías estación 8

Tabla 242. Inventario de establecimientos comerciales en el AID

Tabla 243. Ventas brutas diarias y mensuales

Tabla 244. Generación de empleo por establecimiento

Tabla 245. Comerciantes formales con RUT actualizado y contabilidad al día

Tabla 246. Índice de Confianza Comercial

Tabla 247. Equipamientos Estación 8

Tabla 248. Caracterización Área de Influencia Estación 9

Tabla 249. Vías estación 9

Tabla 250. Inventario de establecimientos comerciales en el AID

Tabla 251. Ventas brutas diarias y mensuales

Tabla 252. Generación de empleo por establecimiento

Tabla 253. Comerciantes formales con RUT actualizado y contabilidad al día

Tabla 254. Índice de Confianza Comercial

Tabla 255. Equipamientos Estación 9

Tabla 256. Caracterización Área de Influencia Estación 10

Tabla 257. Vías estación 10

Tabla 258. Inventario de establecimientos comerciales en el AID

Tabla 259. Ventas brutas diarias y mensuales

Tabla 260. Generación de empleo por establecimiento

Tabla 261. Comerciantes formales con RUT actualizado y contabilidad al día

Tabla 262. Índice de Confianza Comercial

Tabla 263. Equipamientos Estación 10

Tabla 264. Caracterización Área de Influencia Estación 11

Tabla 265. Vías estación 11

Tabla 266. Inventario de establecimientos comerciales en el AID

Tabla 267. Ventas brutas diarias y mensuales

Tabla 268. Generación de empleo por establecimiento

Tabla 269. Comerciantes formales con RUT actualizado y contabilidad al día

Tabla 270. Índice de Confianza Comercial

Tabla 271. Equipamientos Estación 11

Tabla 272. Número y Distribución de los ocupantes del Espacio Público

Tabla 273. Nivel educativo de los ocupantes del espacio público

Tabla 274. Ingresos promedio de los ocupantes del espacio público

5.4. CARACTERIZACIÓN MEDIO SOCIOECONÓMICO

La caracterización del medio socioeconómico se elaboró de acuerdo con lo establecido por la Financiera de Desarrollo Nacional en los términos de referencia ET 05 - Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) de mayo de 2021, los cuales corresponden a la Convocatoria pública FDN - VE - CP - 07 - 2021 para realizar la estructuración integral del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá, incluyendo los componentes legal, de riesgos, técnico y financiero; y las Guías para el Marco de Política Ambiental y Social de la Banca Multilateral.

El marco o guía de los estándares y normas de desempeño de la Banca Multilateral se enfoca en aspectos relevantes y transversales al Estudio como la consulta y participación de las partes interesadas en el proceso, situación que se tuvo en cuenta para la captura de información primaria en el territorio y en los talleres con comunidades afectadas. Por otra parte, en esta línea de base se involucran aspectos incidentes para la identificación de impactos y planes de manejo como aspectos de género, identificación de población a reasentar, identificación y caracterización de aspectos espaciales (vías, equipamientos), aspectos económicos, patrimonio cultural; temas de interés de la Banca que se plasman en las dimensiones caracterizadas.

La caracterización del medio socioeconómico se elaboró con fuentes de información secundaria y primaria y se realizaron análisis de información tanto cuantitativa y cualitativa; la revisión, recopilación, evaluación y análisis de la información permitió identificar y dimensionar los impactos que se pueden presentar con ocasión del proyecto en cada una de las etapas por componentes de cada medio y dimensión.

La elaboración del Área de influencia Indirecta se adelantó mediante la consulta de fuente de información oficial, como el DANE, Secretaría Distrital Planeación, Cámara de Comercio, alcaldías locales de Chapinero, Barrios Unidos, Engativá y Suba, Instituto Distrital de Patrimonio y Cultura, Secretaria de Salud, Secretaría de Educación, Instituto Distrital Recreación y Deporte, Secretaría de Movilidad, Ministerio de cultura entre otros.

En el AII es importante mencionar que de acuerdo con el POT adoptado mediante acuerdo 555 de 2021, se presentan nuevas intervenciones y proyectos enfocados a la reorganización de Bogotá con criterios de sostenibilidad, valoración y protección del paisaje natural y patrimonios, mayor conectividad, inclusión, reduciendo los desequilibrios y desigualdades y aumentando las posibilidades de empleo, esta adopción se llevará a cabo mediante un proceso de transición que comprende la caracterización y valoración de las necesidades, así como los proceso que se deben surtir para la gobernanza bajo la nueva estructura, por esta razón la inclusión del POT vigente en el medio socioeconómico se dará a través de la consideración de sus lineamientos y la articulación de planes y políticas en las actividades a desarrollar en las futuras etapas del proyecto.

En cuanto al Área de Influencia Directa AID se elaboró con información primaria obtenida con los diferentes actores sociales, durante los espacios de participación como reuniones y talleres en los que se implementaron diversas metodologías con enfoque diferencial, a fin de obtener la particularidad y dinámicas de los territorios en los que se desarrollará la línea 2. Los análisis se complementaron con información secundaria de fuentes oficial y la estructura corresponde a una descripción por componentes (demográfica, espacial, cultural, económica y político organizativa) de acuerdo con lo requerido en la ET05 Estudio de Impacto Ambiental y Social, numeral 5.2.5.9 caracterización mediosocioeconómico.

Así mismo este documento contiene la descripción de las tendencias del desarrollo de acuerdo con el entorno urbano y la visión actual de ciudad en torno al POT adoptado mediante decreto 555 de 2021, la caracterización de la población a reasentar y la trazabilidad y soportes del proceso adelantado ante el ICANH para las actividades de arqueología.

Los datos y análisis presentados en este documento permitirán la identificación y evaluación de los impactos que se presentarán con ocasión del proyecto, de igual manera permitirá la identificación de los actores sociales o partes interesadas, sus intereses y relación con el proyecto para la implementación de los planes de manejo y relacionamientos futuros.

Contrato interadministrativo 136 de 2021
Realizar la estructuración integral del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá, incluyendo los componentes legales, de riesgos, técnico y financiero

Capítulo 5.4 Línea Base
Medio Socioeconómico
Parte 2 - All

Documento No. L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-IN-001-VD

Elaborado por:

Financiera de Desarrollo Nacional

U.T. MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE

Bogotá D.C.
2023

5.4.1. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El área de influencia indirecta se determina teniendo en cuenta lo establecido en la ET05 Estudio de Impacto Ambiental y Social "*... definir el **área de influencia indirecta** del Proyecto teniendo en cuenta los impactos que trascienden el espacio físico del Proyecto y su infraestructura asociada, es decir, la zona externa al área de influencia directa y se extiende hasta donde se manifiestan tales impactos.*"

A partir de identificación de las áreas requeridas para el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas y las áreas de influencia de los componentes físico y biótico en las que pueden llegar a trascender los impactos, en el área de influencia Indirecta del medio socioeconómico, y los impactos del medio socioeconómico que pueden trascender más allá del AID socioeconómica se identifica como AII del medio las localidades de Chapinero, Barrios Unidos, Engativá y Suba, en las que se desarrolló el proyecto. Ver Tabla 1.

Tabla 1. Unidades de Planeamiento Local y Localidades

No.	Localidad
2	Chapinero
11	Barrios Unidos
10	Engativá
12	Suba

Fuente: POT, 2022

Teniendo en cuenta lo mencionado los datos de las dimensiones que se presentan a continuación, corresponden a los disponibles por las fuentes oficiales que a la fecha continúan organizados en localidades.

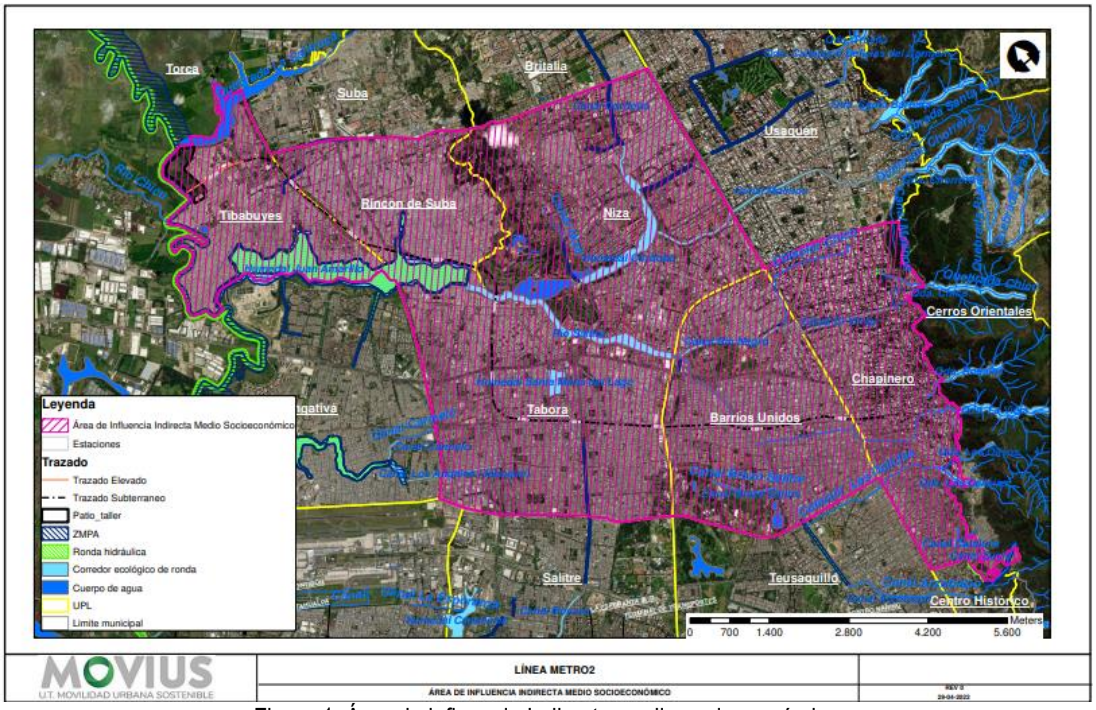


Figura 1. Área de influencia Indirecta medio socioeconómico
Fuente: UT MOVIUS, 2022

5.4.1.1. Dimensión demográfica.

El componente demográfico presentará la información y análisis de las cuatro localidades por las que se desarrollará la línea 2 del Metro de Bogotá, lo anterior dando cumplimiento a lo establecido en la ET05 Estudio de Impacto Ambiental y Social y realizando la caracterización, identificación y análisis de los datos y variables demográficas que permitan establecer las condiciones y características actuales de la población en aspectos fundamentales para la identificación de impactos y posterior formulación de medidas de manejo. Para ello se adelantó la consulta de fuentes oficiales como el DANE, Saludata, Secretaria Distrital de Planeación entre otros.

Los análisis adelantado en este aparte permitirán la comprensión de la dinámica poblacional y sus relaciones con el territorio, a través de la descripción de sus particularidades en aspectos como la historia de asentamiento, migración, adaptación a cambios económicos de la vida rural a la urbana, y de aquellos otros aspectos característicos de la población que se desarrollarán a continuación.

Para el desarrollo de la presente caracterización demográfica se realizará una breve descripción del contexto histórico señalando los principales hechos que a lo largo del tiempo marcaron las condiciones de vida sociales, económicas, políticas, ambientales y de movilidad de las localidades de Suba, Engativá, Barrios Unidos y Chapinero. Seguido de este primer momento, se abordarán diferentes indicadores que dan cuenta del tamaño, tendencia de crecimiento, estructura y distribución de las poblaciones asentadas en el Área de Influencia del Proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá.

En la Tabla 2 se presentan los principales hechos históricos que dieron origen a las cuatro localidades que hacen parte del área de influencia del Proyecto.

Tabla 2. Identificación de hechos históricos en las localidades del AI

Localidad	Hechos Históricos
Chapinero	El territorio de Chapinero fue habitado por los Muiscas que se encontraban organizados en dos aldeas o poblados regidos por los caciques de Usaquén y el de Teusacá (o Teusaquillo), quienes le rendían tributo al Zipa de Bacatá. En esta época colonial, fueron ubicándose paulatinamente los españoles que destinaron estas tierras a la siembra de cultivos de pancoger. Uno de estos españoles que es mencionado en las narraciones históricas Chapinero, fue Antón Hero quien además de tener su huerta, fabricaba los chapines (zapatos con suela de madera y hebilla de cuero).  Figura 2. Detalle de Plano Topográfico Vía Chapinero, 1891. *Fuente: (Clavijo R., 1894)* Cuando Bogotá solo llegaba hasta la iglesia de San Diego en la calle 26, la zona que hoy se conoce como Chapinero era un lugar rural, donde predominaban las quintas, mansiones grandes con jardines, destinadas al descanso de las élites bogotanas. Este lugar se conocía coloquialmente como el Versalles Bogotano. Debido al crecimiento de la ciudad y los problemas sanitarios causados por la falta de agua potable y el uso inapropiado de los desechos de los hogares, muchas de estas casas dejaron de ser usadas para vacaciones y empezaron a ser habitadas por las familias más pudientes de la ciudad. Fueron muy apetecidas estas viviendas por contar con amplios patios, solares, antejardines, que podrían brindar mejores condiciones para la calidad de vida. “Chapinero crecía de manera autónoma al desarrollo de Bogotá, sin embargo construcciones como La Escuela Militar, el Panóptico, el convento María Auxiliadora y la fábrica Bavaria que se encontraban fuera del perímetro urbano, se convirtieron en un puente articulador entre la ciudad y Chapinero sumado a las conexiones establecidas por ferrocarril y el tranvía” (Sánchez, Rodrigo. s.f. uniandes).

Localidad	Hechos Históricos



LA GRAN AVENIDA

EN CHAPINERO

Esta bellísima calle, marcada con el número 68 de la ciudad, es uno de los sitios más pintorescos de ella.

Tiene 1.060 varas de longitud por 50 de anchura, y está hoy atravesada en toda su extensión por la carrilera del Tranvía Municipal, como se ve en el presente grabado.

Esta prolongación pone al pasajero en condiciones de tomar un carro del Tranvía en la Plaza de Bolívar e ir al extremo final de la calle, por ser la misma línea.

A sus alrededores existen las mejores edificaciones de Chapinero, y no muy tarde estarán desarrollados grandes bosques de eucaliptus plantados ya.

Es la parte mejor urbanizada de la ciudad, con amplísimas calles no menores de veinticinco varas.

Entenderse para la venta de lotes y todo lo relacionado con esta empresa, en la Oficina de negocios de los doctores

Eduardo Quintana Venegas y Germán Cárdenas.

Calle 13, número 131 (cuadra de las Notarías). Teléfono 1479. Apartado de correos 945.

Figura 3. Recorte periódico inicios del siglo XX Chapinero y Avenida 68, sobre la que se ubica el Cementerio Norte 1918.
Fuente:(CROMOS, 1919)

Por otro lado, la sal que tenía un valor monetario y de intercambio de productos en la sabana cundiboyacense, fue el eje central para la construcción de caminos nativos de comercio. Este camino de la sal indígena que unía una red de territorios indígenas fue convertido en el conocido "camino real" que unía Santafé con Zipaquirá y Tunja. También este camino sirvió como base para construir la carretera central del norte en 1905, hoy carrera séptima.

La ciudad fue creciendo en el sentido de las rutas ancestrales, razón por la cual las primeras vías modernas de la ciudad se construyeron hacia al norte y beneficiaron a los terrenos donde se ubican Usaquén y Chapinero.

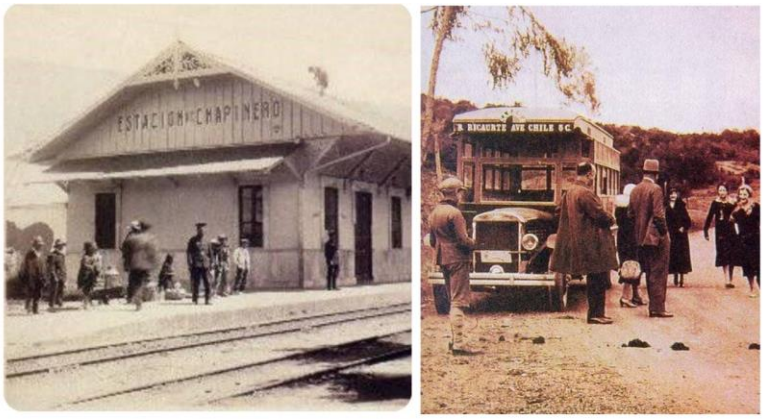


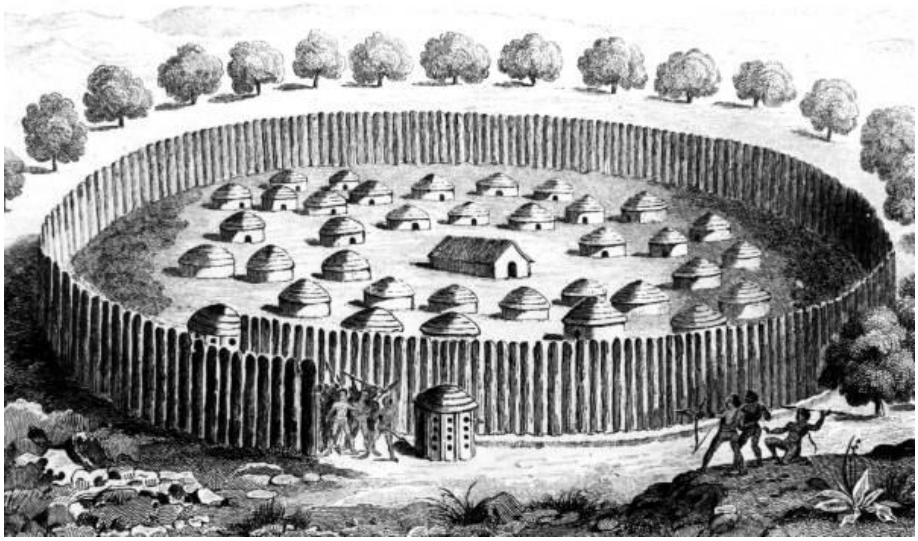
Figura 4. Estaciones, paraderos y medios de transporte en el siglo XIX, Bogotá- Chapinero.
(Imágen Izquierda:[Estación Chapinero] (s.f)
Fuente:https://co.pinterest.com/) ***(Imágen derecha**: Historia de Colombia [@colombia_hist] (s.f)*

El desplazamiento de las residencias hacia el norte de la ciudad, en especial sobre la calle 72 y sus alrededores, conllevó a que Chapinero como un centro de servicios. En el siglo XX, entre los años

Localidad	Hechos Históricos
	1980 y 1985 se da la construcción de la Avenida de los Cerros o Avenida Circunvalar, obra que permitió la urbanización de los cerros orientales, donde también surgen barrios de origen informal. (Instituto de Desarrollo Urbano, 2015).
Barrios Unidos	A comienzos del siglo XX, arribaron al país un grupo de empresarios y urbanizadores de origen judio, provenientes del antiguo imperio ruso, que planearon, diseñaron y construyeron complejos urbanísticos en las laderas urbanas/rurales de Santafé de Bogotá. El Barrio 7 de agosto y el Barrio San Felipe, ubicados en la localidad de Barrios Unidos fueron los escenarios de estas historias urbanas. En primer lugar, "el barrio 7 de agosto fue promocionado por Salomón Gutt y Oliverio Rodríguez a través de la prensa mediante parábolas que invitaban a ahorrar mediante la compra de lotes. El barrio 7 de agosto al igual que La Paz se consolidaron como barrios obreros, sin servicios básicos en sus inicios, y que, con el tiempo fueron mejorando significativamente y fueron clasificados en 1946 como barrios de clase media". (Colón, Luis Carlos y Mejía, Germán, IDPC, 2019)  Figura 5. Aviso de prensa sobre urbanizaciones de Salomón Gutt. *Fuente: (Tovar, 2018)* Por su parte el Barrio San Felipe, se extendía inicialmente entre el camino a Suba (Calle 80), la calle 74, la avenida Caracas y la carrera 24. Ese terreno pertenecía al señor Pedro N. López y solo hasta el año 1927 se iniciaron las compras de los lotes. Manuel J. Gaitán fue uno de los primeros en comprar un terreno comprendido entre el camino de Suba, la calle 76, la avenida Caracas y la actual carrera 27 (Colón, Luis Carlos y Mejía, Germán, IDPC, 2019). Las extensas haciendas que conformaron el territorio surgieron de forma espontánea y con poca planeación. Los barrios se construyeron sin la cobertura de servicios básicos, sin embargo las comunidades eran organizadas. El sector disponía del servicio de tranvía eléctrico, el cual comunicaba esta zona con el centro de la ciudad. Actualmente se distinguen dos sectores: uno eminentemente residencial, y otro comercial que se extiende a lo largo de las vías principales en los barrios Siete de Agosto, San Fernando y Doce de Octubre. (Secretaria Distrital de Planeación, 2011)
Engativá	Antes de la colonización española, el territorio de Engativá comprendía uno de los asentamientos muiscas de la sabana ubicados en cercanías a los arroyos, quebradas y lagunas. Las tropas militares españolas que viajaron por tierra y río en la expedición del entonces teniente Jiménez de Quesada, estuvieron acompañadas de la orden cristiana. Gracias a sus grandes extensiones, Engativá fue un territorio rápidamente invadido por la orden religiosa dominical cuyo primer encomendero fue Diego Romero de Aguilar, a quien fueron entregados los indígenas cuando

Localidad	Hechos Históricos
	finalmente fueron derrotados, producto de la fundación del poblado el 22 de mayo de 1537. Posteriormente en 1571, siendo aún una tierra completamente rural se asignó como dehesa de Santa Fe, para el abastecimiento citadino de ceba y ganadería, época caracterizada por un gobierno monárquico que promovía la esclavitud y estableció como su propiedad al asentamiento indígena. Posteriormente, hacen presencia otras órdenes religiosas como la iglesia católica, que en el año 1638, eleva la parroquia en nombre del Papa Clemente XII, y se convierte un siglo después, en el Santuario de Nuestra Señora de los Dolores.  Figura 6. Detalle de Camino a Engativá del Plano aerotopográfico de Bogotá en el IV centenario de su fundación. Fuente: Banco de la República. Los procesos de dominación en la colonia sometieron mediante la encomienda a los pobladores indígenas quienes debían recibir las enseñanzas de la doctrina cristiana, trabajar la tierra, defender al encomendero y contribuir a multiplicar sus bienes. La presencia de la parroquia dio la estocada final en la época republicana que entre 1856 y 1858 eliminando el concepto de propiedad comunitaria de la tierra muy característico del resguardo indígena para ser distribuida y repartida de forma individual. (Alcaldía Local de Engativá, s.f). En cuanto a los hechos históricos del siglo XX, es importante mencionar la historia de urbanización de los primeros barrios que surgieron a raíz de la llegada de empresarios de origen europeo y judio provenientes del antiguo imperio ruso. “En octubre de 1930 un grupo de urbanizadores y empresarios, entre los que se contaba a Salomón Gutt. Henando Villa Díaz-Granados (padre), Hernando Villa Stanovich (hijo), Raúl Parra, Julio Navarro y Moris Gutt, constituyeron la compañía Urbanizadora del Barrio Las Ferias S.A., con el propósito de urbanizar un globo de terreno de aproximadamente 156 fanegadas que había aportado la sociedad Hernando Villa y su hijo. La historia de este barrio resume hechos dramáticos, típicos de sectores sociales de ingresos bajos, pues en la década de los 30 se vendieron numerosos predios cuyos propietarios tuvieron que vivir varios años en condiciones precarias, dado a que carecían de los servicios básicos, en especial el agua potable” (Colón, Luis Carlos y Mejía, Germán, IDPC, 2019). “En octubre de 1939 un grupo de vecinos protagonizó una huelga con la intención de anexar el barrio al municipio de Engativá, con la esperanza de que consiguiera los servicios que Bogotá había negado por no estar ubicado en el perímetro urbanizable. Por muchos años los habitantes se sirvieron de dos lagunas y algunos aljibes del barrio para surtirse de agua. A los dos años de esta

Localidad	Hechos Históricos
	huelga, el periódico El Tiempo (1941) denuncia la epidemia en el barrio que tuvo como consecuencia la muerte de 50 niños. Esto obligó a los empresarios a instalar cinco pilas públicas en puntos estratégicos para los residentes. Más adelante, el Acuerdo 57 de 1945 incluyó dentro del perímetro urbanizable del Barrio Las Ferias como una "isla". Tres años después se ordenó la instalación del acueducto y en 1955 se ordenó la construcción del alcantarillado". (Ibíd.).  Figura 7. [Aeropuerto y Avenida El Dorado en los años 50]. Fecha de Consulta: 20/01/2022. *Fuente: https://co.pinterest.com/pin/877216833640736944/* Luego de ser anexado el municipio de Engativá a la ciudad de Bogotá en el año 1954, se empezaron a evidenciar los primeros cambios, como las obras de infraestructura, de las que son muy notables: la construcción del aeropuerto (1955-1959) y la avenida El Dorado. Así como las ampliaciones de las redes eléctricas, de acueducto y alcantarillado. Sin embargo, solo hasta 1969 el acueducto y los servicios de salud llegaron a Engativá.
Suba	En tiempos precolombinos el territorio de Suba pertenecía al pueblo muisca que se asentaba en las sabanas y cerros. Era una tierra de abundantes fuentes de agua. La población estaba asentada en lo que en la actualidad son las Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ) de Tibabuyes, El Rincón o Suba Centro. La organización social y política estaba constituida por jerarquías a cargo de la figura de cacicazgo. En el centro del poblado existía una edificación más grande y con doble cerca, conocida con el nombre de Palacio de Justicia, el cacique era el encargado del consejo supremo de justicia cuyas normas estaban previamente establecidas por el Zipa de Bacatá (supremo jefe de los Muiscas).

Localidad	Hechos Históricos
	 Figura 8. [Arquitectura Muisca]. (s.f) *Fuente: Wikiwand* Los pobladores de la jurisdicción de cada territorio (colindante de Suba) como Funza, Cota Chía, Usaquén. Engativá acompañaban a los caciques a las lagunas, en especial a la Laguna de Tibabuyes. Este viaje se realizaba a través del río Bogotá o Funza, por canoas navegaban hasta llegar a un punto de la laguna donde eran recibidos por el cacique de Suba. En este encuentro intercambiaban varios obsequios como esmeraldas, oro, mantas y posteriormente iniciaba el rito de adoración a la luna y al sol, en acción gracias a Chiminigagua (Dios Creador) y por las buenas cosechas obtenidas en el año. (Caita, Carlos. 2005). El 5 de abril de 1537, las tropas españolas al mando de Gonzálo Jiménez de Quesada arribaron a Suba, que en ese entonces era la sede del Cacique Tisquesusa. Como era de costumbre atender a sus visitantes, la comunidad recibió a las tropas con innumerables ofrendas de oro y esmeraldas, mantas, carne de venado y vasijas llenas de chicha. A cambio los soldados usurparon los bienes y tierras y cometieron toda clase de violaciones a mujeres, niños y hombres. Ante tan ofensivo comportamiento Tisquesusa declara la guerra. Más adelante en el año 1541 se proclama el total sometimiento de los Muiscas a los españoles.

Localidad	Hechos Históricos

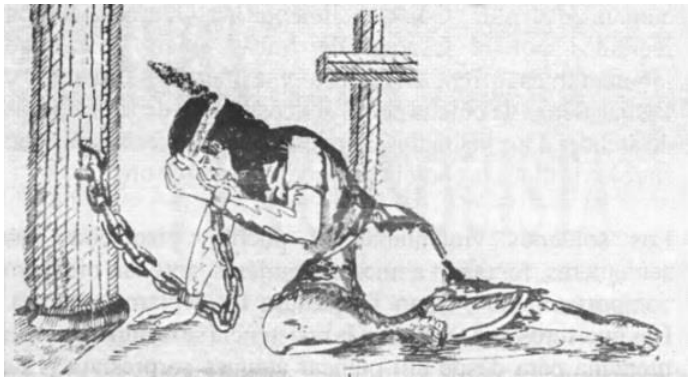


Figura 9. Columna de los azotes.
Fuente: Caita, Carlos. 2005.

Después de la invasión española los nativos de Suba establecieron su cementerio en los altos del pueblo, en un lugar conocido con el nombre de la Toma, pero nuevamente fue trasladado y su terreno saqueado, este sitio es conocido con el nombre de la Cantera, hoy parque de los nevados[1]. (Caita, Carlos. 2005). Las familias muiscas vivían en bohíos redondos, trabajaban la tierra cultivando el maíz como principal fuente de alimentación, como también las habas, las batatas, los cubios, las chuguas, la arracacha y las hortalizas. También su dieta se basaba en la recolección de frutos silvestres y la pesca y caza.

Siguiendo el crecimiento poblacional durante los siglos se puede resaltar que: "en el año de 1537 se encontraba de 900 a 1.000 nativos, en 1594 se encontraban 1.362, en el año de 1869 se elaboró el padrón indígena de Suba y dio como resultado 259 familias y 1.662 habitantes. A partir de 1875 Suba se conformó como municipio. En el censo parroquial de 1912 se dio un total de 2.198 habitantes. Posteriormente en el censo de 1928, se encontraban 2.652 personas. Ocho años después se elaboró el censo liderado por la comisión agropecuaria que arrojó el siguiente resultado: Hombres 653, mujeres 667, niños 974 para un total de 2304 habitantes. (Caita, Carlos. 2005) En esta comisión, Suba quedó dividida de la siguiente manera: El Rincón, Tuna, Casablanca, Tibabuyes, Cerro Sur, Cerro Centro, Conejera, El Prado y Centro. (Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría Distrital de Planeación, 2009).

En el año de 1931 se inauguró el servicio de buses entre Suba y Bogotá. En el año de 1936 se instaló el telégrafo que permitía la comunicación de Suba con toda la república de Colombia, fue en este mismo año cuando se instaló el primer teléfono en la Alcaldía. A mitad del siglo XX, los municipios aledaños a la ciudad de Bogotá empezaron a experimentar la expansión territorial. Para el caso de Suba, en 1954 dejó de ser municipio y se anexó a la capital, lo que significó cambios en el uso del suelo que dieron paso a la construcción de viviendas legales e ilegales. Uno de los primeros cambios que tuvo el nuevo municipio anexo a la capital fue la construcción del Hospital San Pedro Claver y el Colegio Policarpa Salavarrieta: En 1955, la señora Herminia Rojas, Viuda de Nieto, donó un lote de una fanegada para la construcción de un hospital, predio que recibió el Alcalde Mayor de ese entonces, doctor Andrés Rodríguez Gómez, el 28 de marzo de 1961, y con la construcción y dotación producto de donaciones, se fundaron instituciones como el hospital vecinal de Suba San Pedro

[1] Actualmente el cabildo muisca de Suba se encuentra ubicado en las inmediaciones al Parque de los Nevados.

Localidad	Hechos Históricos
	Claver y el colegio vecinal de Suba Policarpa Salavarrieta (Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría Distrital de Planeación, 2009). Después de anexada a la ciudad, la Empresa Distrital de Servicios Públicos (EDIS) trasladó la plaza de mercado a un terreno sobre la vía a Cota —donde ahora funcionan las estaciones de Policía y de bomberos— e inició un gran fenómeno de migración de personas de varias partes del país. Muchas de las fincas ubicadas alrededor de Suba fueron vendidas a empresas constructoras.

5.4.1.1.1. Estructura de la población.

5.4.1.1.1.1. Proyección de la población.

De acuerdo con las proyecciones de población del DANE, la población de la ciudad capital en el año 2022 alcanzó los 7.901.653 habitantes. Para el caso de los datos de la población ubicada en las cuatro localidades que hacen parte del área de influencia, en la Figura 10 se presentan las proyecciones DEL DANE para cada una de las localidades de la ciudad por las que la Línea 2 pasará.

Para el 2022, se evidencia una diferencia marcada entre Suba y las demás localidades que hacen parte del presente estudio. Esta localidad además de ser una de las de mayor tamaño, también alberga una proporción considerable del total de la población de la ciudad, con una proyección de 1.273.909 habitantes. En Suba, las UPZ que concentran la mayor cantidad de habitantes, son: El Rincón, Tibabuyes, Suba, entre las tres agrupan el 18% de la población local.

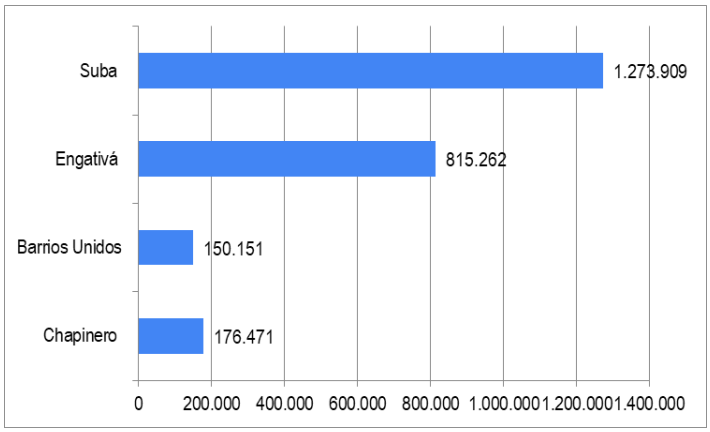


Figura 10. Proyección de población para el 2022.
Fuente: DANE - CNPV 2018. Proyecciones.

Engativá corresponde a la segunda localidad con mayor población del área de influencia. Las UPZ que contienen el mayor número de población son Engativá, Boyacá Real y Minuto de Dios. Chapinero y Barrios Unidos son las localidades con menos población, presentan cifras que están entre los 150.000 y 200.000 habitantes.

Estas dos localidades se caracterizan por tener sectores de comercio. Barrios Unidos abarca la oferta de bienes y servicios automotrices, también comprende talleres de manufactura de textiles, carpinterías y almacenes de muebles. Además concentra una gran extensión de zonas verdes como el Parque Metropolitano Simón Bolívar, el Museo de Los Niños y El Parque Salitre Mágico. Por su parte, Chapinero cuenta con un centro financiero, empresarial y educativo significativo. Además de ser una zona de interés cultural que se manifiesta a través de sus sitios de oferta que van desde los teatros, galerías hasta los restaurantes y bares. Estas características permiten que ambas localidades comprendan una considerable población flotante de otros sectores de la ciudad e incluso de otras regiones del país y el extranjero.

En cuanto a la densidad poblacional por localidad Chapinero cuenta con una densidad de 4 625,71 hab/km², la Localidad de Barrios Unidos es de 2 392 hab/km², la localidad de Engativá de 24 455 hab/km² y la localidad de Suba de 12 668,15 hab/km², de acuerdo con los datos de proyección de población del DANE al año 2022, la localidad con mayor densidad es Engativá, seguida de Suba y Chapinero.

5.4.1.1.1.2. Total viviendas y Personas por hogar promedio.

De acuerdo con los datos del DANE la proyección para el año 2022, se cuenta con información cuantitativa sobre las particularidades del número de viviendas hogares por vivienda y personas por hogar promedio (Ver Tabla 3). Los datos arrojan que la localidad de Barrios Unidos es la localidad del área de influencia con menor cantidad de viviendas (64 487) en comparación con la localidad de Suba que cuenta con (484,233) viviendas. La localidad de Chapinero es la segunda en tener menos viviendas con un número total de 96 154. Esto obedece a que Chapinero y Barrios Unidos abarcan un sector comercial importante.

Tabla 3. Hogares, personas y viviendas por Localidad

Localidad área urbana	Viviendas	Hogares	Personas	Hogares por vivienda promedio	Personas por hogar promedio
	Total	Total	Total	Total	Total
Total Bogotá cabecera	2 822 461	2 915 263	7 901 653	1.0	3.0
Chapinero	96 154	83 751	176 471	1.0	2.1
Engativá	294 549	299 882	815 262	1.0	3.1
Suba	484 233	460 522	1 273 909	1.0	2.9
Barrios Unidos	64 487	59 820	150 151	1.0	2.7

Fuente: DANE proyecciones al año 2022

En cuanto a personas por hogar promedio, la localidad Engativá está por encima de un punto del promedio de personas por hogar del total de Bogotá que corresponde a 3.0.

5.4.1.1.2. Crecimiento poblacional.

De acuerdo con los datos del visor de la Secretaría Distrital de Planeación tomando como fuente la proyección de población por localidad del Convenio 095 de 2020 con el DANE, se muestra la tendencia de crecimiento para las localidades de Chapinero, Barrios Unidos, Engativá y Suba desde el año 2005 hasta la proyección para el año 2035.

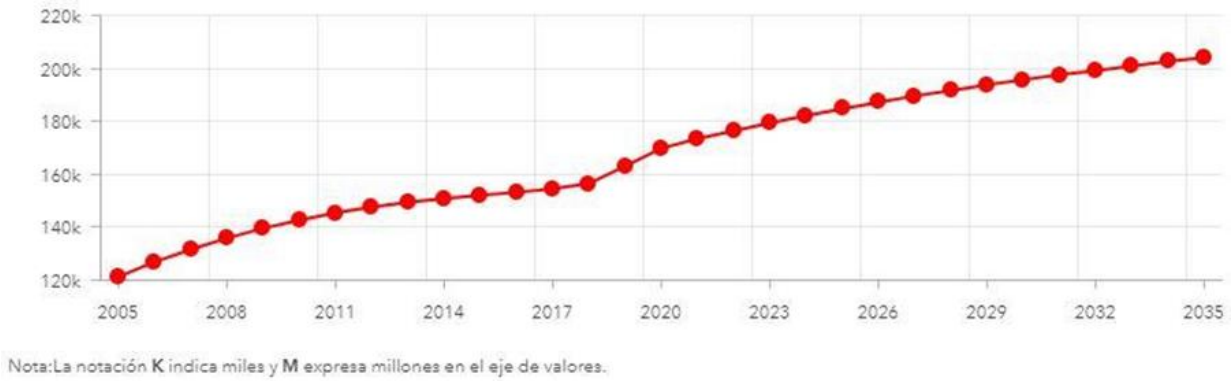


Figura 11. Proyección de población localidad de Chapinero
Fuente:SDP, 2020.

Para la localidad de Chapinero se observa un crecimiento de 120 mil habitantes para el año 2005 y un crecimiento de 200 habitantes para el 2035, entre el 2018 y 2019 se observa una baja en el crecimiento, no obstante esta localidad frente a localidades como Suba presenta un número menor de habitantes.

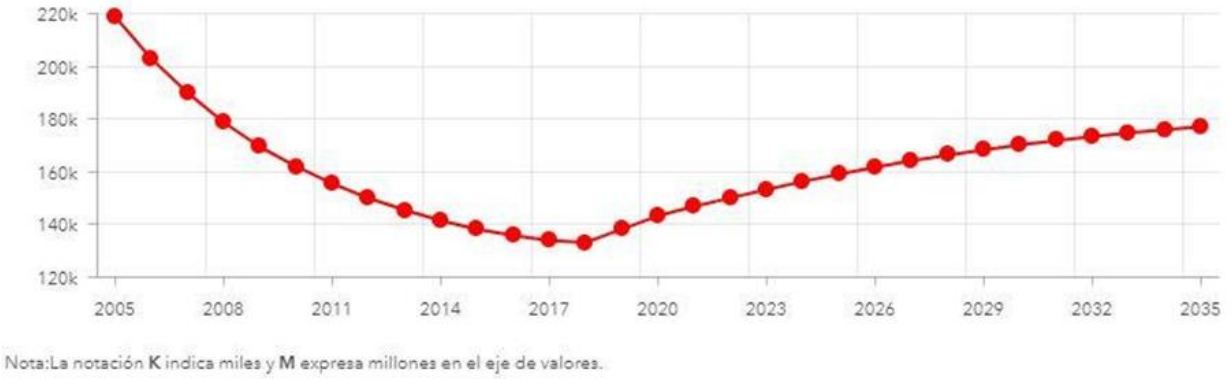


Figura 12. Proyección de población localidad de Barrios Unidos
Fuente: SDP, 2020

La localidad de Barrios Unidos presenta dos curvas muy marcadas con una baja en el crecimiento desde el año 2005 de 220 mil habitantes a 130 entre los años 2018 y 2019, luego el crecimiento presenta un crecimiento de 130 mil habitantes a una proyección de 180 mil.

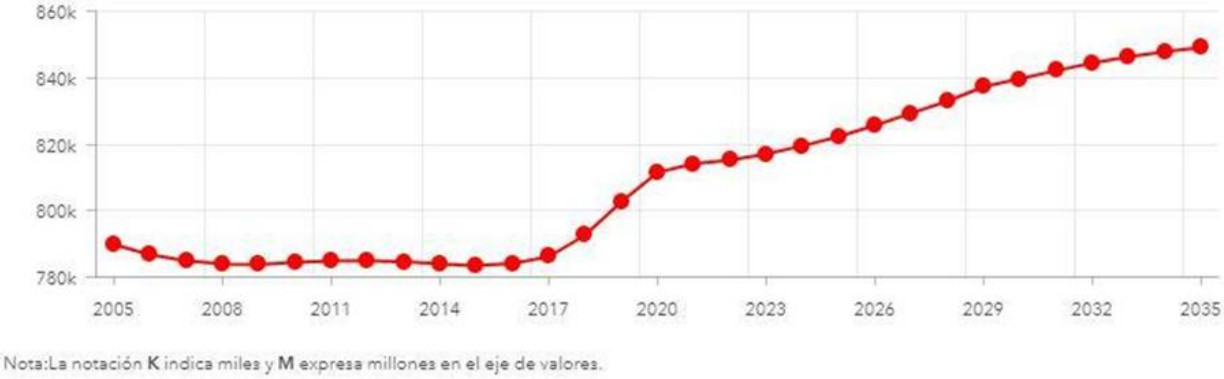


Figura 13. Proyección de población localidad de Engativá
Fuente: SDP, 2020

La localidad de Engativá presenta un comportamiento constante desde el año 2005 a 2017 y un aumento significativo del año 2017 al año 2020 de 780 mil habitantes a cerca de 810 mil y se proyecta un crecimiento para el año 2035 con 850 mil habitantes.

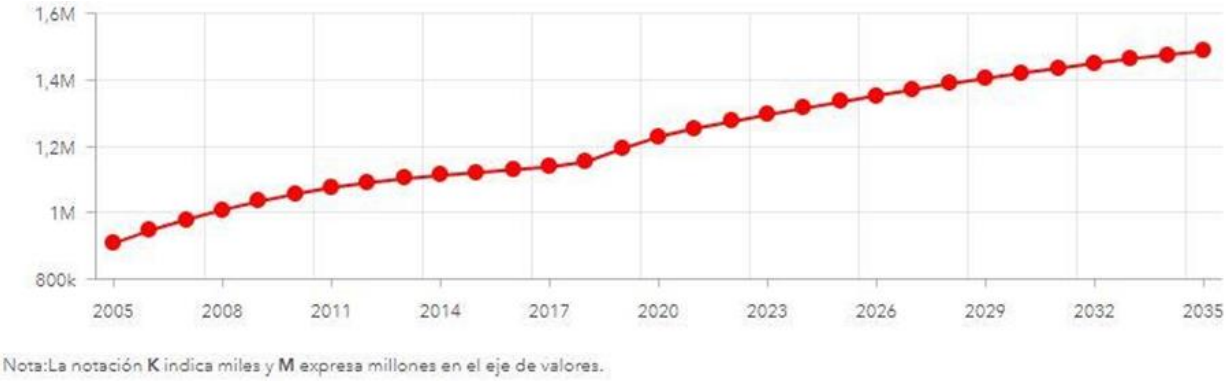


Figura 14. Proyección de población localidad de Suba
Fuente: SDP, 2020.

En la localidad de Suba desde el año 2005 se observa un aumento significativo que pasa de 800 mil a 1,6 millones de habitantes con un crecimiento del 100%.

Los datos anteriores permiten evidenciar un crecimiento significativo de la población en la localidad de Suba, lo cual también puede estar directamente relacionado con su tamaño lo cual resulta proporcional, así como el crecimiento inmobiliario en la localidad que resulta atractivo para los ciudadanos.

5.4.1.1.3. Tasa de natalidad y mortalidad.

5.4.1.1.3.1. Tasa de Natalidad en las localidades del Área de Influencia.

En un esfuerzo por elaborar proyecciones de la población de Bogotá D.C, la Secretaría Distrital de Planeación (SDP) y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) consolidaron los siguientes datos como se observa en la Figura 15 sobre la tasa bruta de natalidad en el año 2020, con base en los resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda -CNPV- 2018. La tasa bruta de natalidad calculada para el distrito en el año 2020, indica que por cada 1.000 habitantes hubo 9,42 nacimientos. Es evidente la clara tendencia al descenso en la natalidad debido a que cada año se presentan reducciones estadísticamente significativas en el número de nacimientos por habitante (Secretaría Distrital de Salud. Observatorio de Salud de Bogotá-SaluData). En el 2020, una de las cuatro localidades del área de influencia del proyecto, en este caso Chapinero, presentó una tasa de natalidad por encima de la media distrital; en los otros casos, las tendencias coinciden con la reducción de los nacimientos en esta zona de la ciudad. Esto Indica, una tendencia futura a presentar una estructura poblacional conformada por más adultos y adultos mayores que niños y jóvenes.

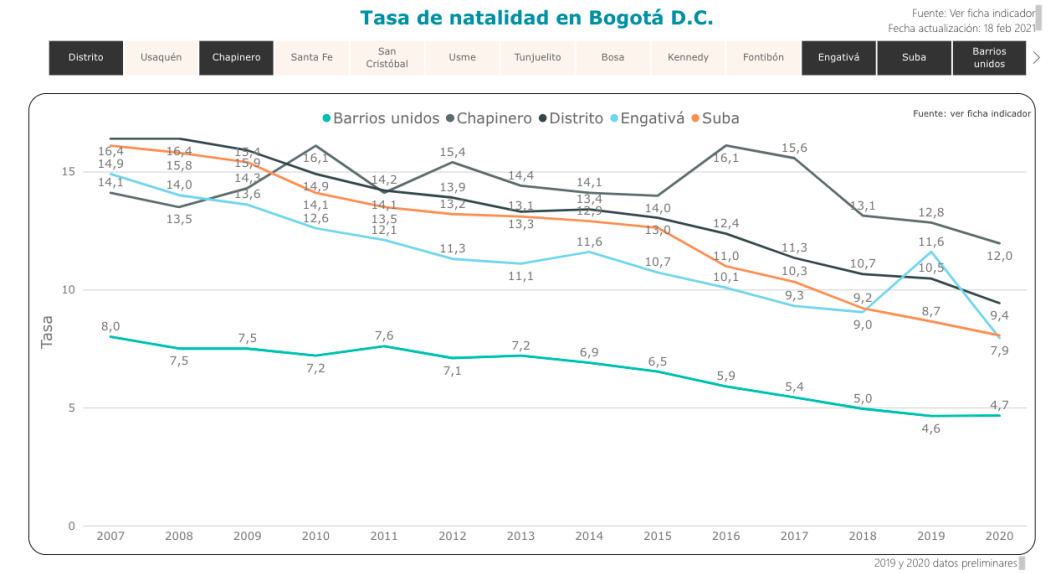


Figura 15. Tasa de natalidad de las localidades del área de influencia.
Fuente: Saluddata, 2021

5.4.1.1.3.2. Tasa de Mortalidad en las localidades del Área de Influencia.

La tasa bruta de mortalidad en el Distrito, se muestra estable entre los años 2007 y 2019. En el año 2019, según datos definitivos, se presentaron 4 muertes por cada mil habitantes. Como se puede observar en la Figura 16 de las cuatro localidades que hacen parte del área de influencia, Chapinero fue la única que contó con una tasa de mortalidad superior a la del distrito con 5,2 muertes por cada mil habitantes.

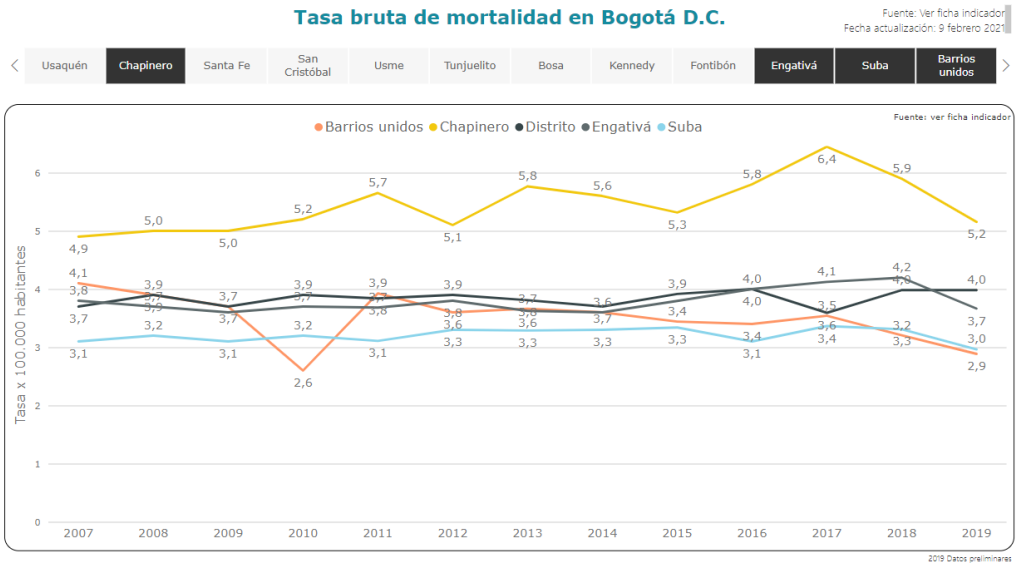


Figura 16. Tasa bruta de mortalidad en las localidades del área de influencia.
Fuente: Sauddata, 2021

5.4.1.1.3.3. Causas principales de la mortalidad en el área de influencia indirecta.

A continuación se evidencian los datos definitivos de la serie disponible correspondiente al año 2018 sobre las causas principales de mortalidad en las cuatro localidades que hacen parte del área de influencia del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá:

En el año 2018 para Suba, la tasa de mortalidad general fue de 331,0 personas por cada 100 mil habitantes, siendo la principal causa de mortalidad para ambos sexos aquellas relacionadas con enfermedades isquémicas del corazón (n= 761). Ver Figura 17

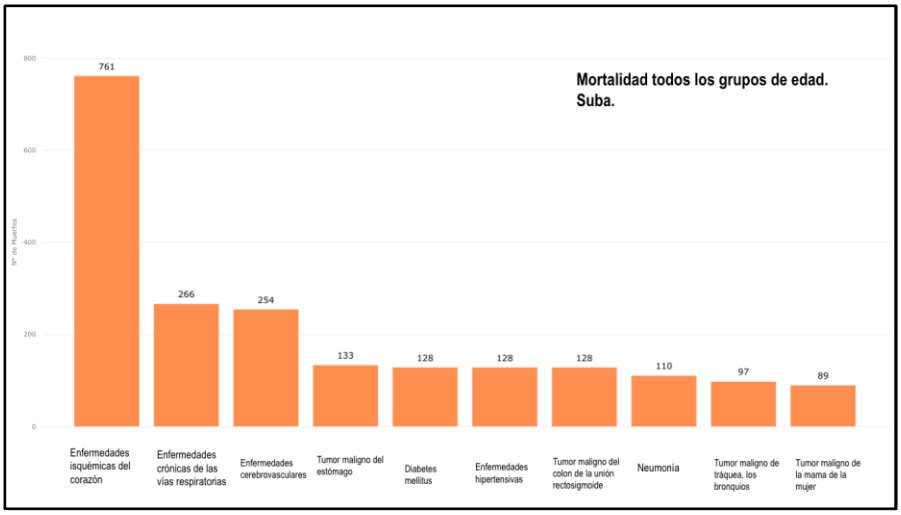


Figura 17. Mortalidad de todos los grupos de edad en Suba.
Fuente: saluddata.com

Para la localidad de Engativá, la tasa de mortalidad general fue de 419,7 personas por cada 100 mil habitantes, siendo la principal causa de mortalidad para ambos sexos aquellas relacionadas con enfermedades isquémicas del corazón (n= 685).

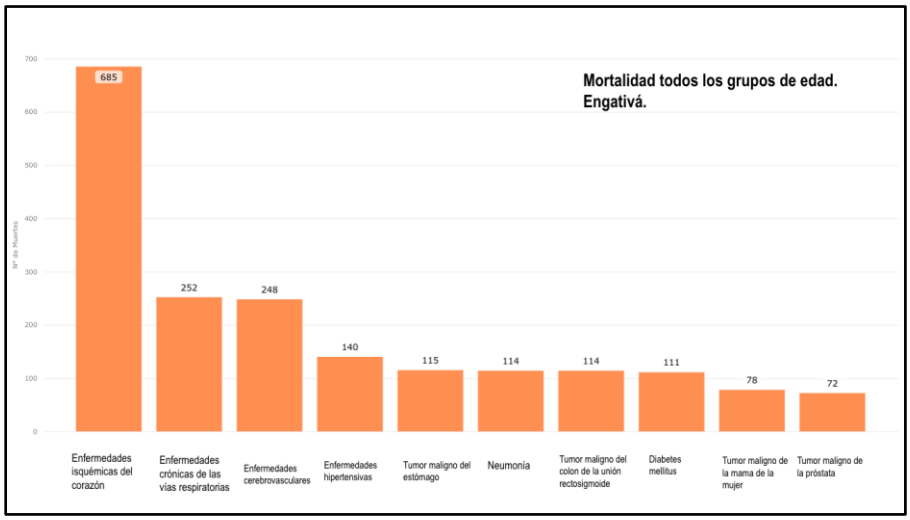


Figura 18. Mortalidad de todos los grupos de edad en Engativá.
Fuente: saluddata.com

Para Barrios Unidos, la Tasa de mortalidad general fue de 320,4 personas por cada 100 mil habitantes, siendo la principal causa de mortalidad para ambos sexos aquellas relacionadas con enfermedades isquémicas del corazón (n= 156).

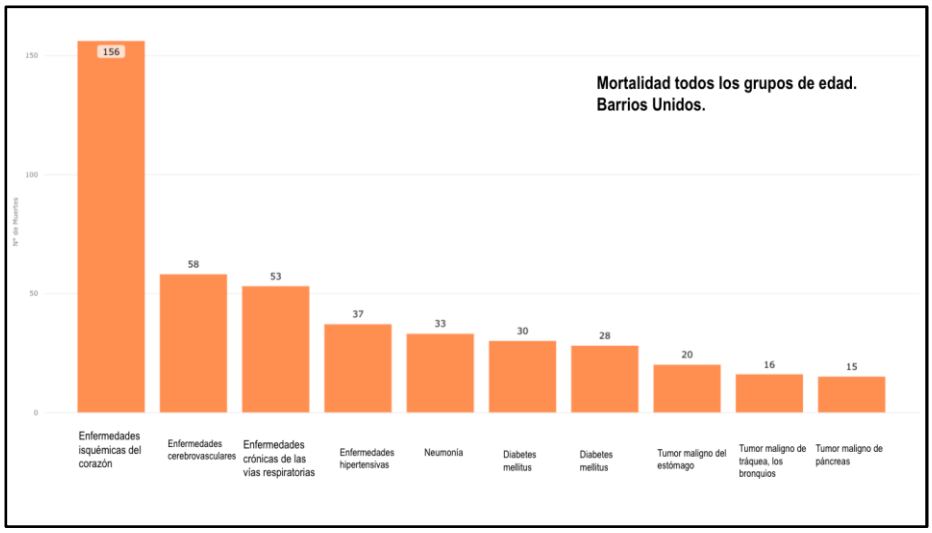


Figura 19. Mortalidad de todos los grupos de edad en Barrios Unidos.
Fuente: saluddata.com

Para Chapinero, la tasa de mortalidad general fue de 589,6 personas por cada 100 mil habitantes, siendo la principal causa de mortalidad para ambos sexos aquellas relacionadas con Enfermedades isquémicas del corazón (n= 125).

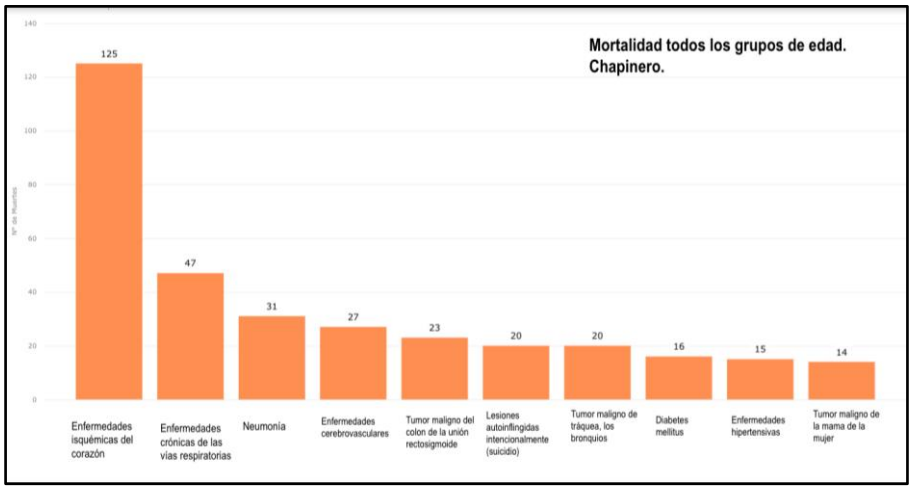


Figura 20. Mortalidad de todos los grupos de edad en Chapinero.
Fuente: saluddata.com

Ahora bien, para observar otras posibles causas de mortalidad dentro de las localidades, se desagrega la información por el grupo etario entre los 15-44 años. Si bien todos los grupos etarios representan datos significativos sobre el comportamiento de la mortalidad, este rango de edad permiten obtener información más allá de las causas netamente biológicas, ya que revela dinámicas sociales de la mortalidad que surgen o pueden surgir en el espacio público, escenario que es de interés en el presente estudio.

Al desagregar los datos de acuerdo al grupo etario de 15-44 años se encuentra la siguiente información:

En el año 2018, en la localidad de Suba la tasa de mortalidad de personas en el rango de 15-44 años indicó que 4,9 habitantes por cada 100.000 mueren por agresiones, homicidios y secuelas. seguido de 3,0 habitantes por cada 100.000 mueren por accidentes de transporte de motor. Ver Figura 21

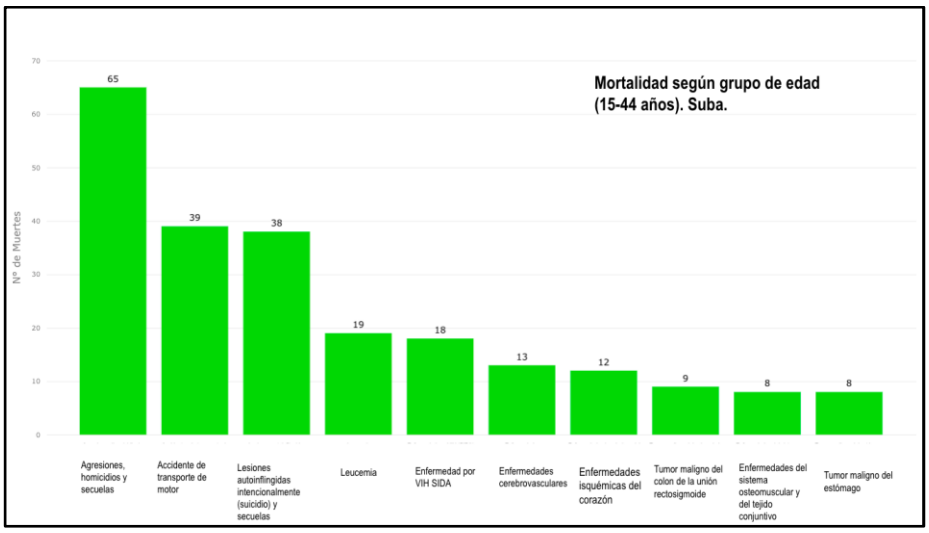


Figura 21. Mortalidad de grupo de edad 15-44 años en Suba.
Fuente: saluddata, 2021.

En el caso de la localidad de Engativá, la tasa de mortalidad de personas en el rango de 15-44 años evidencia que 4,0 habitantes por cada 100.000 mueren por agresiones, homicidios y secuelas, así como 3.8 habitantes por cada 100.000 mueren por accidentes de transporte de motor.

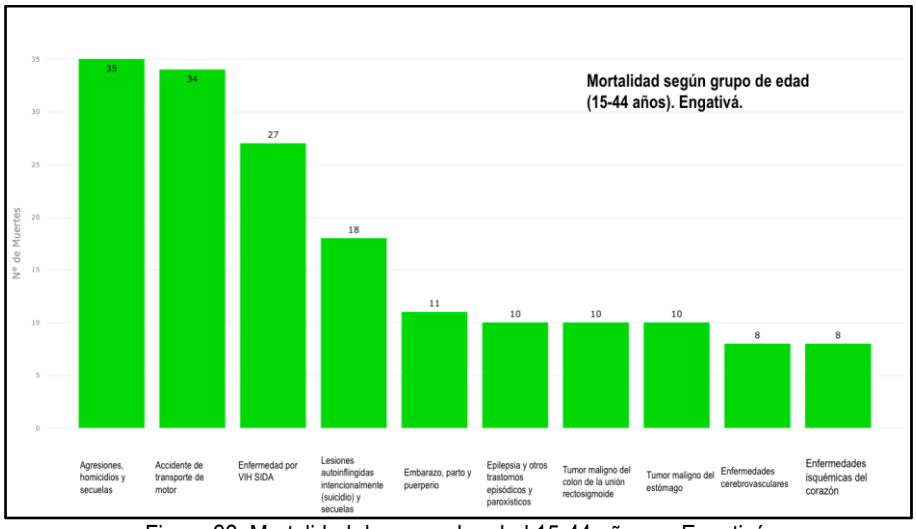


Figura 22. Mortalidad de grupo de edad 15-44 años en Engativá.
Fuente: saluddata, 2021

En el 2018 en la localidad de Barrios Unidos, 2,2 habitantes por cada 100.000 corresponde a la tasa de mortalidad a causa de agresiones, homicidios y secuelas. Seguido de la mortalidad por accidentes de transporte de motor que evidencia una cifra de 1,8 habitantes por cada 100.000 muertos. Ver Figura 23.

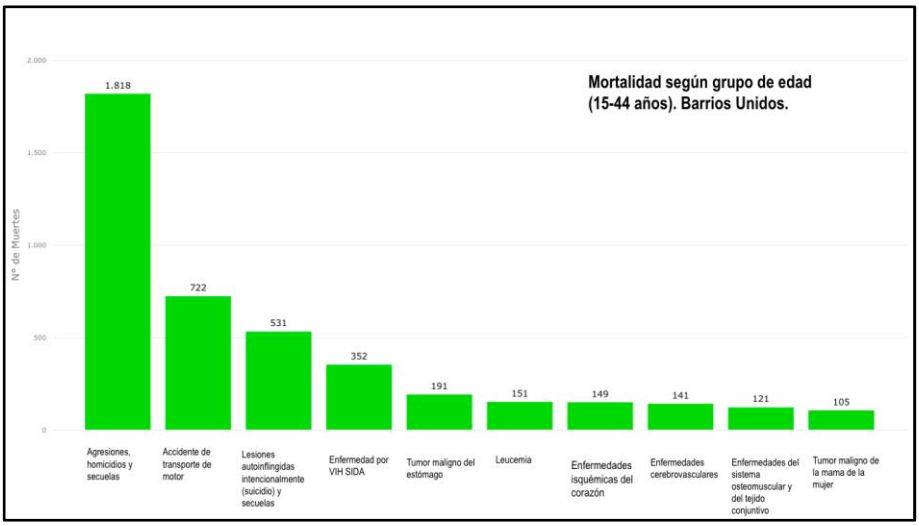


Figura 23. Mortalidad de grupo de edad 15-44 años en Barrios Unidos.
Fuente: saluddata.com

En la localidad de Chapinero, se observa que en el rango de edad de 15-44 años, 9,5 habitantes por cada 100.000 mueren por Lesiones autoinflingidas intencionalmente (suicidio) y secuelas, y el 8,7 habitantes por cada 100.000 mueren por agresiones, homicidios y secuelas.

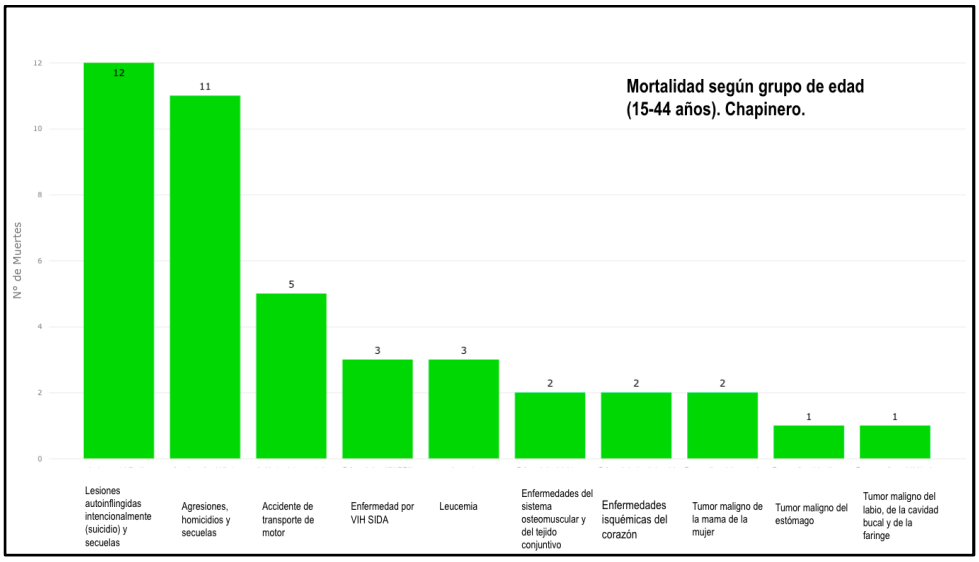


Figura 24. Mortalidad de grupo de edad 15-44 años en Chapinero.
Fuente: saluddata.com

Como conclusión para el grupo de 15 a 44 años, se evidencia una importante diferencia en el comportamiento de la mortalidad, ya que predominan las muertes violentas sobre las causas biológicas. En segundo orden de importancia, se registran muertes por accidentes de transporte de motor. Chapinero presenta cifras sobre muertes por suicidio, que aunque no son elevadas, son indicadores asociados a problemas de salud mental.

5.4.1.1.4. Composición por edad y sexo.

Para el análisis y caracterización de una población, las variables de edad y sexo son significativas para la observación de patrones de variaciones en indicadores como la natalidad y la mortalidad. De acuerdo a las proyecciones del DANE de la población al año 2022, Suba es una de las localidades más pobladas de Bogotá, se estima que tiene un total de 1 273 909 de los cuales el 47% (600 755 personas) son hombres y el 53% (673 154 personas) son mujeres, lo que indica que predomina la población femenina. En la Figura 25 se presenta la pirámide poblacional de tipo regresiva donde la parte baja es más estrecha respecto de la parte central que comprende la población en el rango de edad de (20 a 50 años). Este comportamiento evidencia un descenso de la natalidad y una alta esperanza de vida.

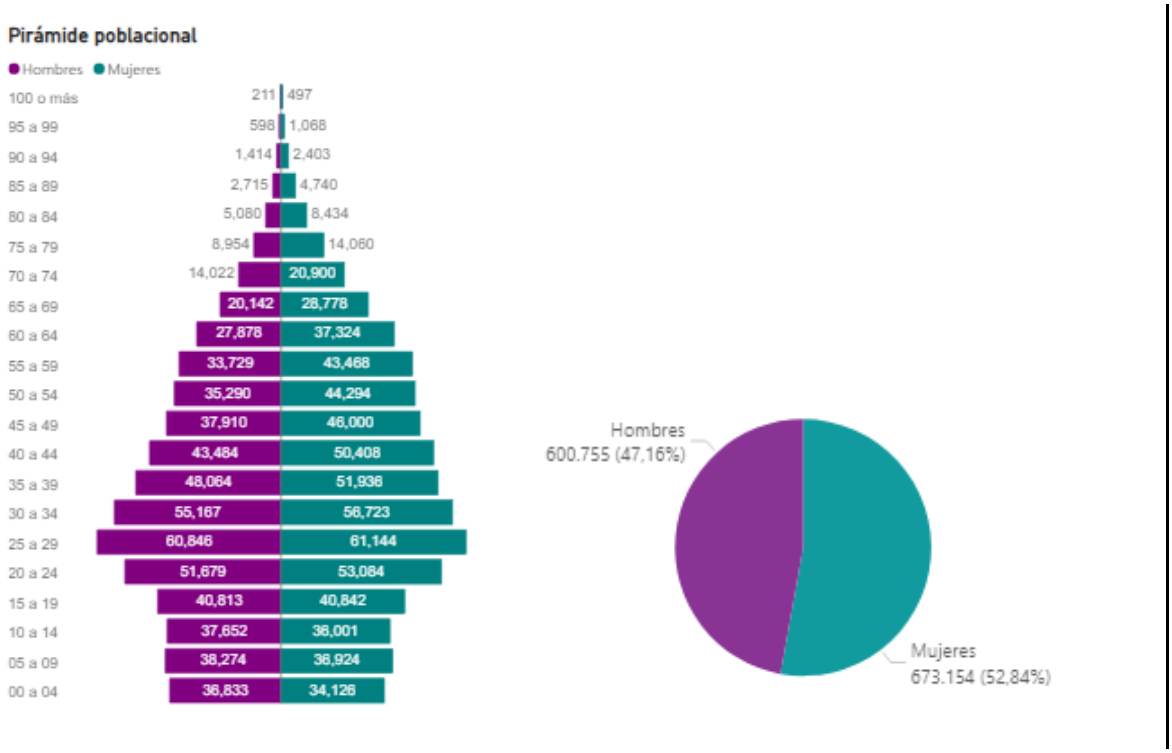


Figura 25. Pirámide Poblacional y distribución por sexo en la localidad de Suba
Fuente: Saludata, elaborado con datos DANE, proyecciones para el año 2022

Respecto a las proyecciones de población del DANE, en el 2022 la población en la localidad de Chapinero tiene un total 176.471 habitantes, en esta predominan las mujeres con el 52% (91 692 personas), mientras que los hombres son el 48% de la población (84 779 personas). En la Figura 26, la pirámide poblacional es regresiva, manifestando una base y una cúspide angosta características de los grupos poblacionales que cuentan con índices de natalidad y mortalidad en disminución. En comparación con la base y la cúspide, el rango de edad entre 20 y 40 años se presenta mucho más ancho. Este fenómeno es usualmente asociado a procesos de migración que se relacionan con el estudio, el trabajo y turismo. Cabe aclarar que la localidad de Chapinero alberga importantes centros educativos como universidades, academias y empresas, así como una amplia oferta de servicios de hotelería y turismo, así como apartamentos Airbnb, lo que permite que sea atractiva como residencia temporal de población joven.

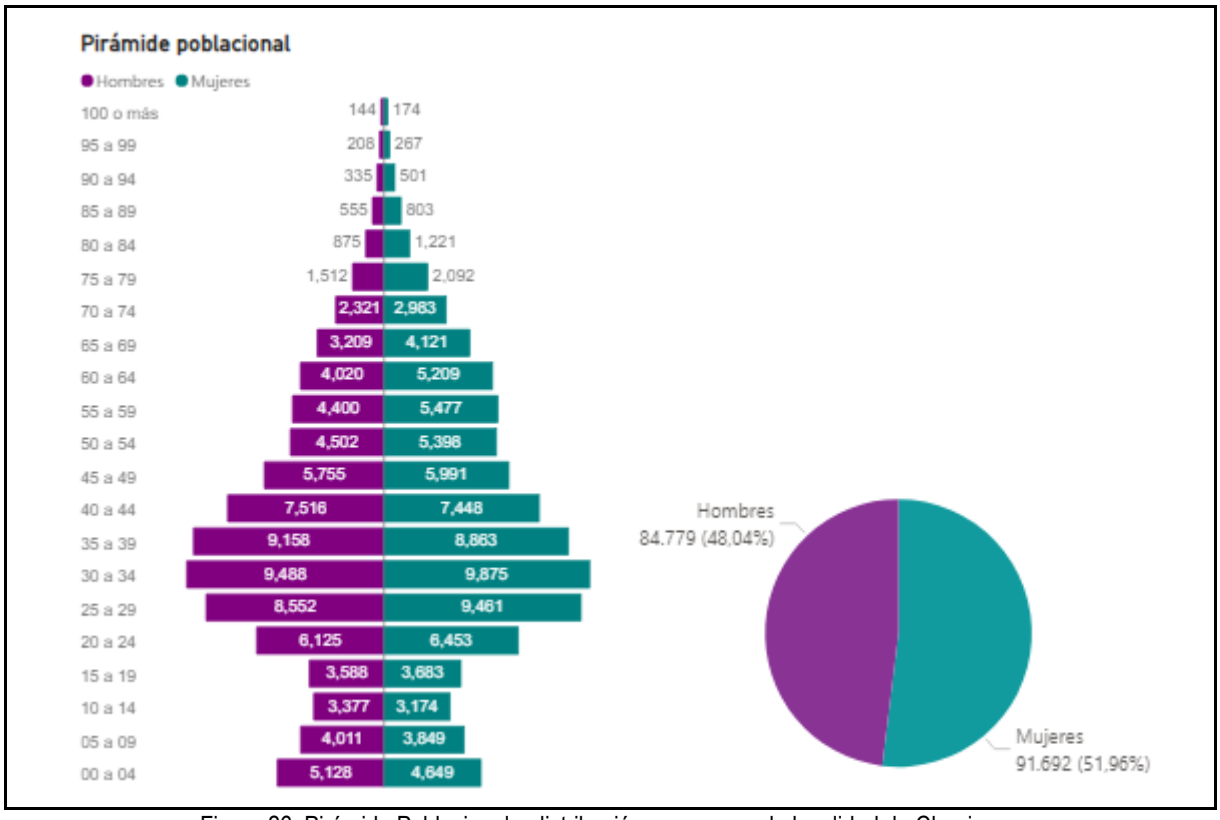


Figura 26. Pirámide Poblacional y distribución por sexo en la localidad de Chapinero
Fuente: Saludata, elaborado con datos DANE, proyecciones para el año 2022

Para el caso de la localidad de Barrios Unidos, las proyecciones de población a 2022, contemplan un total 1150 151 personas, de las cuales 73 779 son hombres (49%), y 76 372 son mujeres (51%), predominando la población femenina. (Ver Figura 27). La pirámide poblacional muestra una base angosta y una cúspide más ancha de lo normal, el segmento de la población en edad de trabajar (20 a 40 años) es el más ancho.

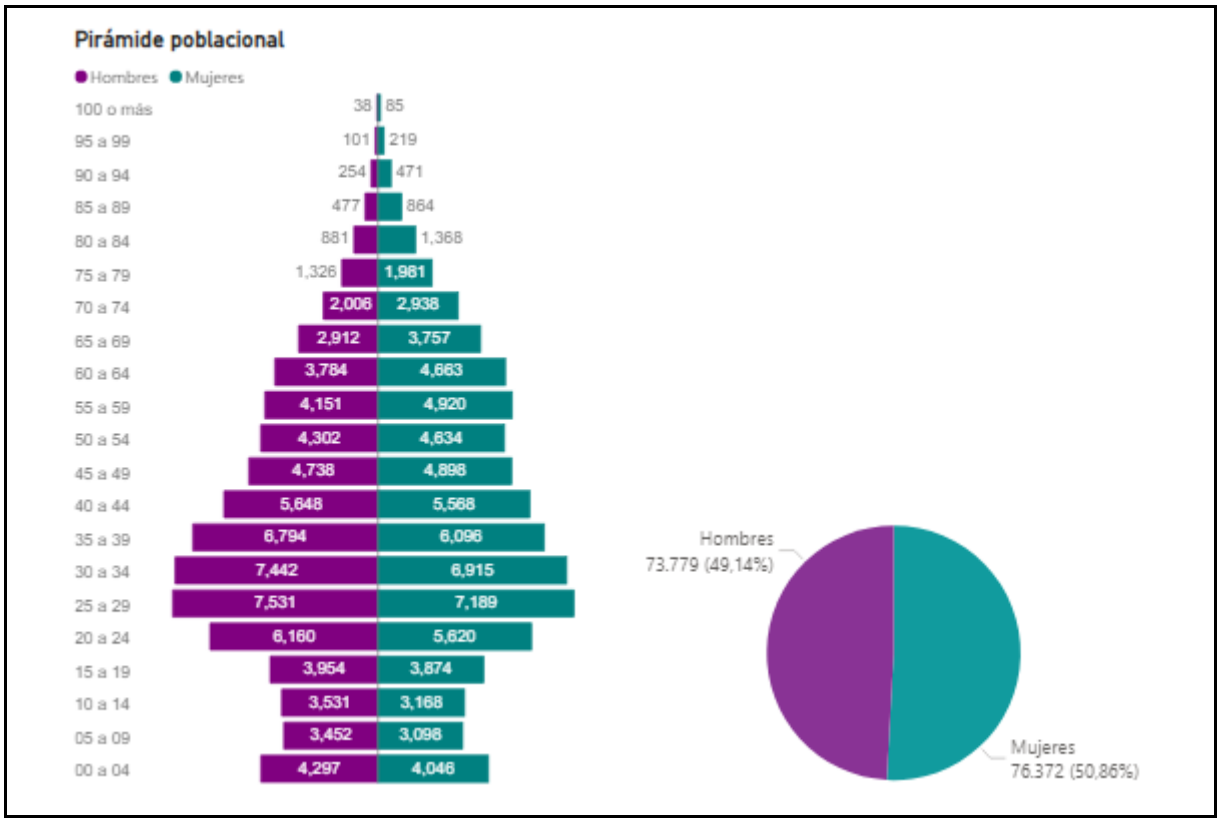


Figura 27. Pirámide Poblacional y distribución por sexo en la localidad de Barrios Unidos
Fuente: Saludata, elaborado con datos DANE, proyecciones para el año 2022

Engativá según proyecciones del 2022, tiene una población de 815 262 habitantes, de los cuales 386 382 son hombres (47%) y 428 880 son mujeres (53%). Observamos el mismo patrón de comportamiento demográfico de tipo regresivo que comprende una base angosta lo cual indica menor número de personas en edad infantil. Se presenta una parte central ancha que destaca los grupos poblacionales entre los 20 a 40 años sin variaciones significativas entre hombres y mujeres, como se puede ver en la Figura 28.

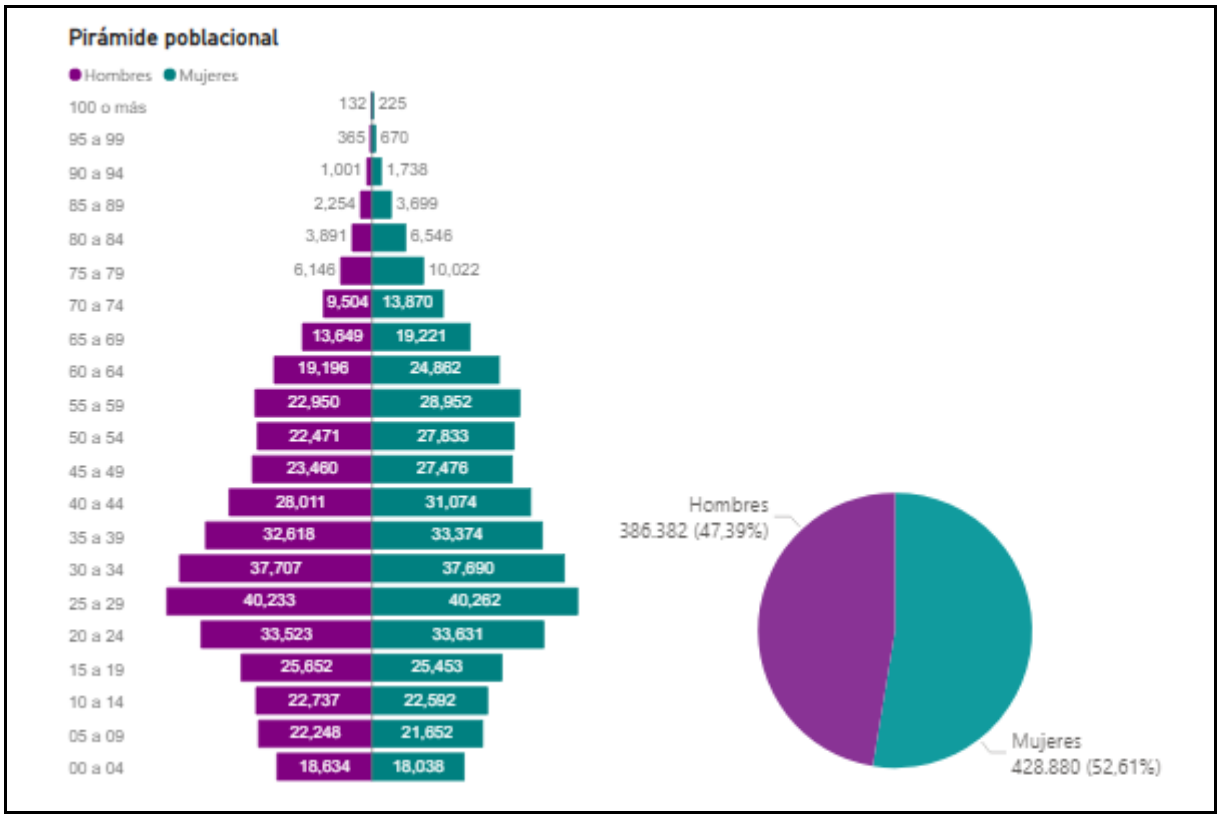


Figura 28. Pirámide Poblacional y distribución por sexo en la localidad de Engativá
Fuente: Saludata, elaborado con datos DANE, proyecciones para el año 2022

5.4.1.1.5. Grupos poblacionales diferenciados.

Reconocimiento étnico

En Bogotá, las mujeres representan el 52,2% frente a los hombres que representan el 47,8%. Los Jóvenes de 14 a 28 años que habitan en la ciudad son en total 1'896.892, y adultos mayores son 878.567. Sobre los grupos étnicos que habitan en Bogotá, se registraron 19.063 indígenas, 603 gitanos o Rrom, 1.060 población raizal, 218 palenqueros y 65.656 negros, mulatos y afrodescendientes o afrocolombianos. (Ver Tabla 4)

Tabla 4. Población por sexo y grupos poblacionales en Bogotá

Grupos		Hombre	Mujer	Total	% Hombre	% Mujer	Total
	Bogotá	**3.433.586**	**3.747.883**	**7.181.469**	**48%**	**52%**	**100%**
Grupos poblacionales	Primera infancia y adolescencia (0 a 17 años)	835.617	805.903	1.641.520	51%	49%	100%
	Juventud (14 a 28 años)	948.003	948.889	1.896.892	50%	50%	100%
	Adulto mayor (mayor de 60 años)	365.816	512.751	878.567	42%	58%	100%
Reconocimiento étnico	Indígena	9.158	9.905	19.063	48%	52%	100%
	Gitano(a) o Rrom	328	275	603	54%	46%	100%
	Raizal del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	555	505	1.060	52%	48%	100%
	Palenquero(a) de San Basilio	126	92	218	58%	42%	100%
	Negro(a), Mulato(a), Afrodescendiente, Afrocolombiano(a)	32.525	33.131	65.656	50%	50%	100%
	Ningún grupo étnico	3.320.203	3.632.102	6.952.305	48%	52%	100%
	No informa	70.691	71.873	142.564	50%	50%	100%
	Población con limitaciones	198.901	259.187	458.088	43%	57%	100%

Fuente: SDP, 2020.

5.4.1.1.6. Identidad de género- Sectores LGTBI.

Para la identificación de las personas que viven sexualidades diferentes a la heterosexual o que experimentan identidades de género distintas a las que les fueron asignadas al momento de su nacimiento, la Enuesta Multipropósito 2017 arrojó la cifra de 1.569 (0,9%) personas que se reconocieron así mismas como pertenecientes a algún sector de la población LGBTI. Esta cifras aunque no necesariamente corresponden a la distribución real de este sector, debido a que la encuesta no fue diseñada para representar o hacer inferencia sobre esta población, se muestran algunos hallazgos a manera de exploración.

En la Encuesta el 69,5% de entrevistados que se reconocieron como pertenecientes a los sectores LGBTI se identificaron como homosexuales, siendo la localidad de Chapinero la de mayor participación; hubo 376 entrevistados (24,0%) que se identificaron como bisexuales, en este caso Chapinero y Barrios Unidos presentan la mayor frecuencia en cuanto a las localidades del área de influencia; de las 86 personas que se identificaron como transgénero la localidad de Barrios Unidos tuvo mayor participación pero muy baja en comparación con la mayor frecuencia representada por la localidad de Kennedy; como intersexuales no se presentan cifras singnificativas sobre la población del área de influencia y de Bogotá. (Ver Tabla 5).

Tabla 5. Reconocimiento personas LGTBI por localidad- SDP-EM 2017

Localidad	Sexo, Orientación sexual e identidad de género										Total encuestados
	Homosexual		Bisexual		Transgénero		Intersexuales		Total LGBTI		
	Frec.	Porc.	Frec.	Porc.	Frec.	Porc.	Frec.	Porc.	Frec.	Porc.	
Usaquén	64	87,7	6	8,2	3	4,1	0	0,0	73	0,7	9.905
Chapinero	109	64,1	58	34,1	2	1,2	1	0,6	170	4,9	3.449
Santa Fe	87	79,1	19	17,3	4	3,6	0	0,0	110	1,6	6.819
San Cristóbal	37	82,2	5	11,1	3	6,7	0	0,0	45	0,5	9.524
Usme	35	77,8	4	8,9	5	11,1	1	2,2	45	0,5	8.404
Tunjuelito	26	68,4	6	15,8	4	10,5	2	5,3	38	1,0	3.993
Bosa	26	83,9	3	9,7	2	6,5	0	0,0	31	0,3	9.076
Kennedy	99	75,0	11	8,3	17	12,9	5	3,8	132	0,6	21.375
Fontibón	87	80,6	15	13,9	5	4,6	1	0,9	108	0,7	14.843
Engativá	66	82,5	11	13,8	2	2,5	1	1,3	80	0,6	13.371
Suba	**79**	**82,3**	**14**	**14,6**	**3**	**3,1**	**0**	**0,0**	**96**	**0,6**	**16.954**
Barrios Unidos	40	54,8	26	35,6	6	8,2	1	1,4	73	1,6	4.702
Teusaquillo	95	80,5	18	15,3	4	3,4	1	0,8	118	1,4	8.637
Los Mártires	123	93,9	5	3,8	3	2,3	0	0,0	131	34,8	376
Antonio Nariño	18	94,7	0	0,0	1	5,3	0	0,0	19	0,4	4.438
Puente Aranda	19	67,9	3	10,7	5	17,9	1	3,6	28	0,3	8.155
La Candelaria	22	68,8	7	21,9	3	9,4	0	0,0	32	1,9	1.684
Rafael Uribe Uribe	18	17,1	79	75,2	6	5,7	2	1,9	105	14,3	735
Ciudad Bolívar	40	29,6	86	63,7	8	5,9	1	0,7	135	1,3	10.755
Bogotá	**1.090**	**69,5**	**376**	**24,0**	**86**	**5,5**	**17**	**1,1**	**1.569**	**0,9**	**167.194**

Fuente: SCP, 2020.

5.4.1.1.7. Población con limitaciones permanentes.

En cuanto a la población con limitaciones permanentes en la ciudad, en el año 2018 se registraron un total de 458.088 personas con limitaciones. En Engativá, para el corte del 2018 se registraron 56.535 personas con limitaciones que habitan en la localidad. Seguido de Suba (53.548); Chapinero (7.351) y Barrios Unidos con un registro total de (6.059) personas con limitaciones (Ver Tabla 6).

Tabla 6. Población con limitaciones permanentes por localidades

Localidad	2005		2018	
	Población limitaciones	Total personas	Población limitaciones	Total personas
Usaquén	17.016	422.570	23.003	520.990
Chapinero	6.620	123.070	7.351	151.937
Santa Fé	7.217	103.572	8.234	100.588
San Cristóbal	22.382	404.878	30.831	373.635
Usme	16.170	294.580	29.578	348.257
Tunjuelito	11.587	184.217	13.546	166.660
Bosa	23.840	501.460	42.258	671.289
Kennedy	39.121	938.387	65.773	988.140
Fontibón	10.794	297.934	24.075	355.280
Engativá	42.820	795.836	56.535	770.524
Suba	38.358	912.498	53.548	1.116.959
Barrios Unidos	10.291	224.654	6.059	129.756
Teusaquillo	5.800	137.641	7.444	141.143
Los Mártires	5.610	95.969	4.675	71.245
Antonio Nariño	7.471	115.148	8.757	77.121
Puente Aranda	14.924	257.471	18.643	236.742
Candelaria	1.303	23.727	702	16.647
Rafael Uribe Uribe	20.912	376.148	25.885	353.443
Ciudad Bolívar	28.716	563.223	30.980	589.202
Sumapaz	349	5.708	211	1.911
Total	**331.301**	**6.778.691**	**458.088**	**7.181.469**

Fuente: SDP, 2020.

5.4.1.1.8. Migración.

De acuerdo a la información de fuentes oficiales, es posible conocer los flujos migratorios desde una perspectiva generalizada en cuanto a la ciudad de Bogotá. A partir del Decreto 4062 de 2011, se crea la Unidad Administrativa Especial Migración Colombia, Entidad adscrita al Ministerio de Relaciones Exteriores. La información estadística que se mostrará a continuación, comprende los Flujos Migratorios durante el año 2022 desagregado por extranjeros y filtrado por el Departamento de hospedaje, que en este caso corresponde a la ciudad de Bogotá y el Puesto de Control Migratorio el Aeropuerto El Dorado. Esta información, si bien no contempla datos adicionales como el lugar de estadía (indicando localidad y/o barrio), da cuenta de las dinámicas migratorias de la ciudad de Bogotá y por tanto de las cuatro localidades que hacen parte del área de influencia del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá.

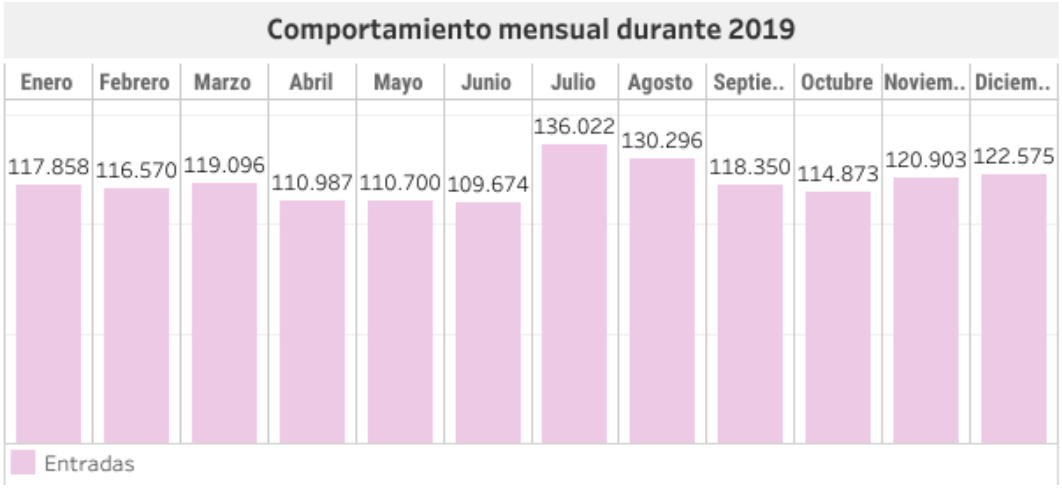


Figura 29. Comportamiento mensual durante 2019

Fuente: Base de datos Platinum- Ministerio de Relaciones Exteriores. Enero-Diciembre, 2019.

En relación con el comportamiento mensual durante el año 2019, año previo a la pandemia de Covid-19, se observa que el total de extranjeros que entraron al país por el Aeropuerto El Dorado y se hospedaron en la ciudad de Bogotá fue de 1.427.904.

De acuerdo con los datos de la Unidad Administrativa Especial Migración Colombia, para el periodo entre el 5 de mayo- 2021 a 31 de mayo-2022, el registro más alto corresponde a mayo de 20221, con 147 008 personas migrantes reportadas, resultado de la encuesta realizada, la cual tiene como universo 397 596 personas, para el restante de meses hasta mayo de 2022 se mantiene una tendencia entre 34 451 y 10 809 personas.

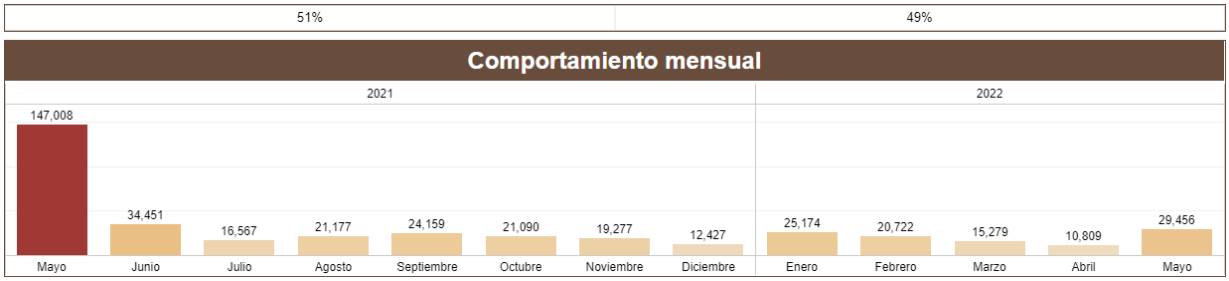


Figura 30. Comportamiento mensual durante 2021 y 2022

Fuente: Base de datos Platinum- Ministerio de Relaciones Exteriores. 5 de Mayo- 2021 a 31 de Mayo-2022.

Tabla 7. Entradas de extranjeros a la ciudad de Bogotá

+	Total	Actividad Autorizada (Aplica solo para entradas)	Total
Turismo	733.763	Religioso	944
Negocios	218.278	Comisión Oficial- Servicio	904
Tránsito	167.472	Trámites	831
Tripulación	93.295	Practicante	707
Eventos	43.386	Voluntariado	551
Trabajo	34.209	Actividades Encaminadas a La Paz	294
Capacitación	27.667	Cónyuge Diplomático	263
Residente	21.033	Acto Administrativo	230
Cortesía	12.717	Pensionado Rentista	211
Estudios	11.131	Participante Icetex	153
Tratamiento Médico	9.095	Producción Cinematográfica	118
Turismo y Trabajo	8.500	Casos No Previstos	102
Beneficiario	7.107	Inadmitido del Exterior	97
Diplomático	7.014	Producción Audiovisual	95
Temporal Cónyuge	5.882	Haber Renunciado Nacionalidad Colombiana	35
Comisión Oficial	5.305	Refugiado	29
Resolución 1272-17 PEP	3.591	Refugio	24
Conferencia	2.607	Asistencia o Necesidad Humanitaria	18
Vínculo Marital	2.571	Deportado	14
Familiar Residente de Nal Col	2.301	Especial de Paz	12
Inadmisión	1.980	Extraditado	3
Mercosur	1.969	Asilo	2

+	Total	Actividad Autorizada (Aplica solo para entradas)	Total
Tratados Internacionales	1.393	Repatriado	1
		Total Actividades	**1.427.904**

Fuente: Base de datos Platinum- Ministerio de Relaciones Exteriores. Enero-Diciembre, 2019

Para entender las dinámicas migratorias de la ciudad de Bogotá, se debe tener presente la urbanización producto del desplazamiento forzado a raíz de coyunturas de conflicto armado de índole político, social y económico que han transformado de manera diferenciada los territorios rurales del país. Bogotá como todas las ciudades capitales de Colombia han sido territorios concentradores de población desplazada. Desde la década de los años 80, la ciudad ha venido presentando episodios migratorios producto de la guerra, pero también de "otros factores estructurales como la falta de oportunidad en las zonas rurales o la brecha de desigualdad entre las ciudades principales y el campo, situación que acentúa y acelera la tendencia histórica de crecimiento de las ciudades". (CNMH, 2015, p. 230).

El crecimiento acelerado de la ciudad de Bogotá en los últimos 40 años, ha traído unos desafíos, a nivel gubernamental, para dotar a la población desplazada de un suministro de agua y alcantarillado en condiciones de calidad, así como asegurar terrenos aptos para la construcción y un sistema de salud público equitativo y accesible a todas las condiciones de vida de la población desplazada. También "la urbanización forzada ha traído nuevas dinámicas de asentamiento que son informales, reconocidas como "barrios de invasión" generalmente se realiza en zonas de tierras bajas y vertederos, o en viviendas deficientes, abarrotadas e insalubres. La aparición de mercados ilegales de tierras, dificultades en la movilidad, expansión periférica y segregación residencial, son otras de las consecuencias que trae este tipo de urbanización" (CNMH, 2015, p. 231). Situación que es particular de localidades como Suba donde estas dinámicas de asentamiento existen, en especial en sectores periféricos como lo son las UPZ cercanas al trazado del proyecto que son: UPZ El Rincón y UPZ Tibabuyes.

La Figura 31 evidencia de forma diacrónica la evolución de la receptividad de personas desplazadas según la localidad desde el año 1980 hasta el 2016.

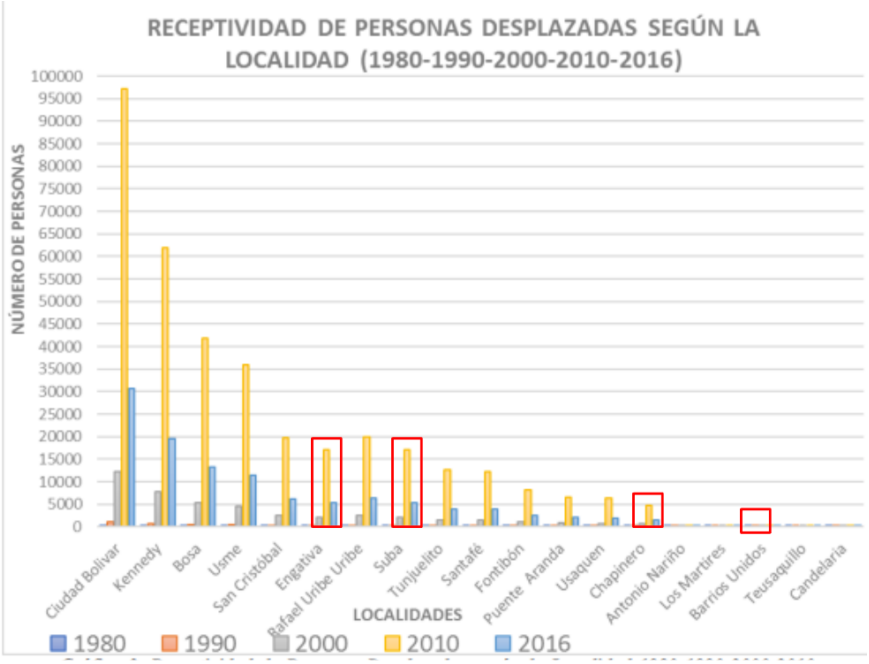


Figura 31. Receptividad de personas desplazadas en las localidades de AI
Fuente: UnidaddeVictimas.gov En: Granados, Hugo y Loaiza, Pedro. 2018

En la gráfica anterior es posible observar la relación entre las cuatro localidades del AI y la receptividad de población en situación de desplazamiento forzado. La mayor receptividad se ubica en las localidades del occidente, respectivamente Suba y Engativá. De acuerdo a la información contenida en el RUV (Registro Único de Víctimas), con corte a 31 de diciembre de 2014, Bogotá D.C. ha recibido 496.837 personas desplazadas. (CNMH, 2015).

5.4.1.1.9. Movilidad espacial actual y tendencial.

La movilidad espacial constituye una actividad implícita al quehacer humano, la cual se lleva a cabo sobre un territorio y con un propósito determinado. Esta movilidad poblacional, comprendida desde la administración pública desde una perspectiva social, es relevante para la definición de políticas de desarrollo en temas cruciales como educación, salud, empleo, vivienda, medio ambiente, transporte, turismo, y aspectos de promoción y seguridad social.

Existen dos razones principales por las cuales las personas migran: para mejorar su nivel de vida o para buscar servicios que no encuentran en su lugar de origen. Casos puntuales evidencian que la migración surge por razones de supervivencia, como sucede con las víctimas del desplazamiento forzado, situación que ha sido frecuente en Colombia desde los años cincuenta, pero que se ha exacerbado desde mediados de los noventa. En el caso del desplazamiento forzado, la migración no trae una movilidad social ascendente, sino que puede suceder todo lo contrario, al menos en los primeros años de la migración[2].

[2] Recuperado en julio de 2022 de "La ciudad vivida: movilidad espacial y representaciones sobre la estratificación social en Bogotá". Consuelo Uribe Mallarino y Camila Pardo Pérez. Pontificia Universidad Javeriana (Colombia).

De acuerdo con la información obtenida en la Encuesta Multipropósito del DANE (2017), se realizó un análisis general sobre la movilidad espacial en Bogotá y con relación a las localidades, para evidenciar el panorama actual y tendencial. La información presentada en la Tabla 7 muestra que el 67% de los encuestados nació en Bogotá, el 32% en otro municipio y el 1% en otro país. Por otra parte, el 73% de los encuestados afirmó haber vivido siempre en el mismo lugar, mientras que el 27% vivía en otro lugar. En cuanto al lugar de residencia, hace cinco años el 55% de los encuestados vivía en la ciudad, el 29% en otro municipio, el 3% en otro país y el 1% no había nacido. Respecto a si el lugar donde vivía era cabecera urbana o área rural, se indicó que el 94% se localizaba en el casco urbano del sitio donde vivía y apenas el 6% en una vereda o corregimiento.

Tabla 8. Aspectos relacionados con la movilidad espacial en Bogotá

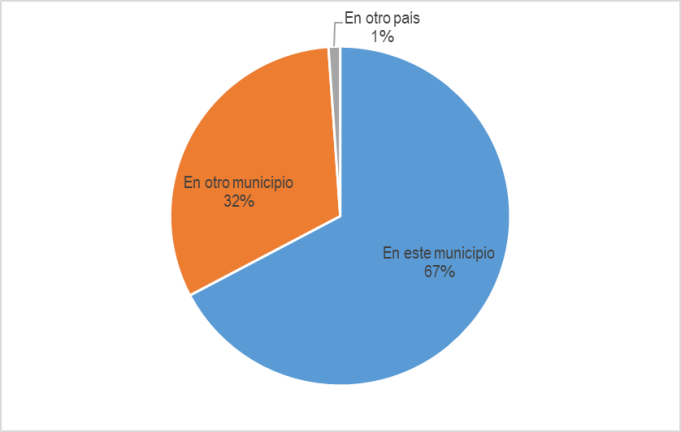


Figura 32. Lugar donde nació

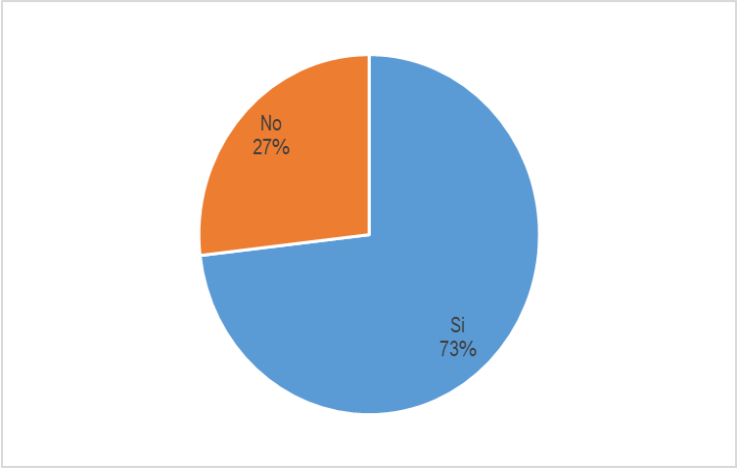


Figura 33. Siempre ha vivido en este municipio

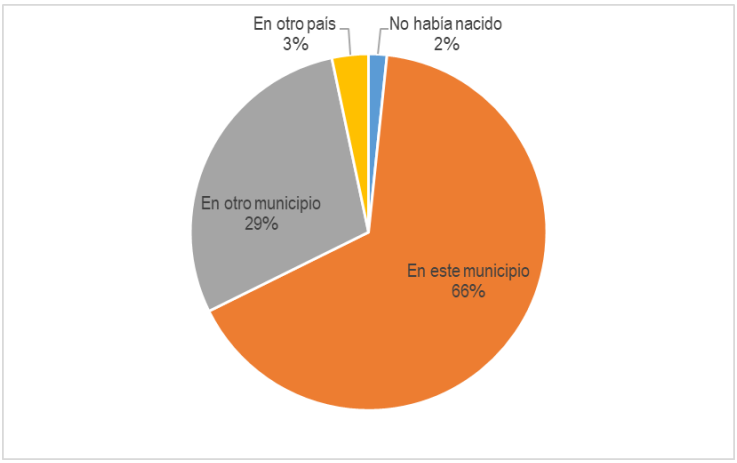


Figura 34. Dónde vivía hace 5 años

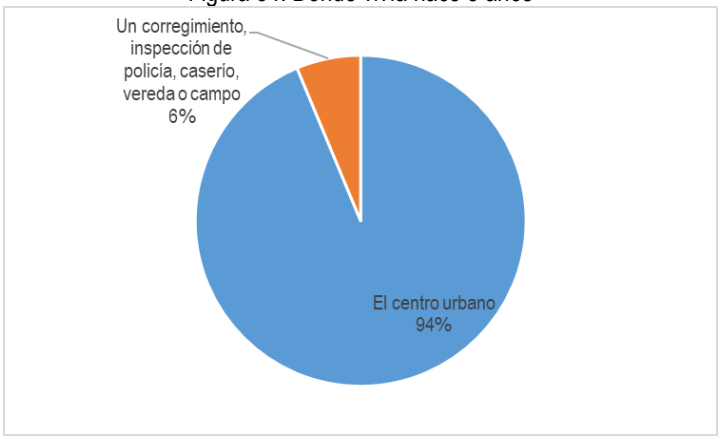


Figura 35. El lugar dónde vivía era

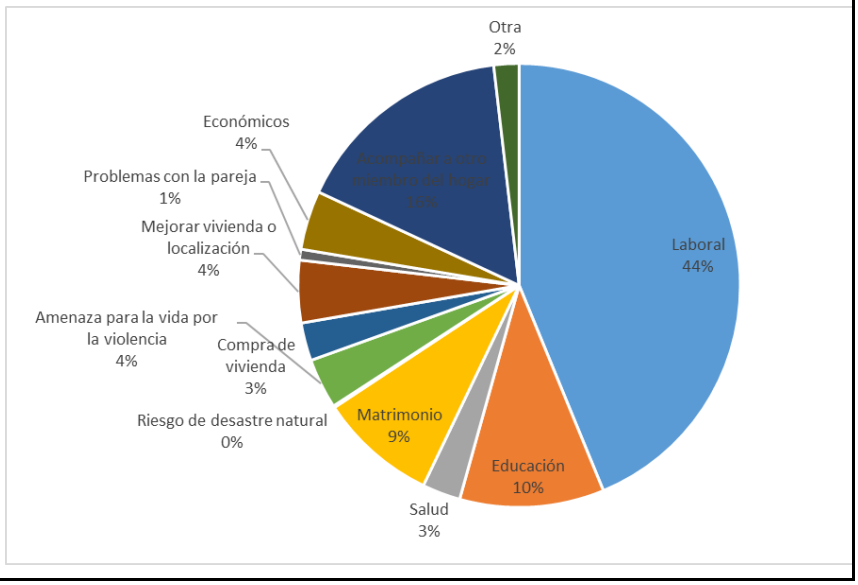


Figura 36. La principal razón por la que decidió arribar a su lugar actual

Fuente: DANE, Encuesta Multipropósito. 2017

Dentro de las motivaciones del traslado a la ciudad, se encuentra que el 44% de los entrevistados afirmó haberse desplazado por razones laborales o de oportunidad de negocio, el 16% para acompañar otro familiar, el 10% por oportunidades de educación, el 9% por conformación de hogar o matrimonio y; por motivos económicos, para mejorar vivienda o localización y por amenaza para la vida por la violencia el 4% para cada una. La compra de vivienda equivale al 3% de la población que se movilizó y apenas el 1% por problemas con la pareja.

A nivel de localidad, se muestra en la Tabla 8 que el 68% de los entrevistados vivía en otra localidad y el 32% se mantuvo en la misma. Respecto a en qué localidad se vivía, se encontró que 12,6% vivía en Puente Aranda, el 12,2% en Kennedy, el 9,2% en Los Mártires, el 7,2% en Fontibón, el 6,5% en Usme, el 6% en La Candelaria y las demás se encuentran por debajo del 5%.

En cuanto a las razones que motivaron el traslado se tiene que el 24% lo hizo por mejorar la calidad de vivienda o la localización, la compra de vivienda y por temas laborales reportan un 15% cada una, el 14% para acompañar a un familiar o por conformar un hogar, el 7% por aspectos económicos, el 4% por acceso a la educación, la salud y problemas de pareja reportan un 2% cada uno.

De acuerdo con lo anterior se refuerzan las afirmaciones de los aspectos migratorios, donde existe una alta movilidad demográfica hacia la ciudad de Bogotá por las múltiples oportunidades que ofrece. En cuanto a las localidades se observa una alta movilidad interna, donde Puente Aranda y Kennedy se muestran como expulsoras de población mayoritariamente. Si se tienen en cuenta las razones principales, se observa que éstas se relacionan con temas de vivienda principalmente, mejorarla o lograr una mejor ubicación que redunda en mejor acceso a servicios sociales y oportunidades laborales.

Tabla 9. Aspectos de la movilidad espacial relacionados con las localidades

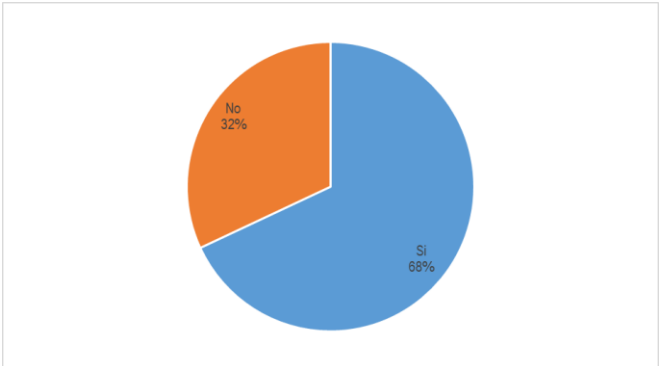


Figura 37. Vivía en otra localidad

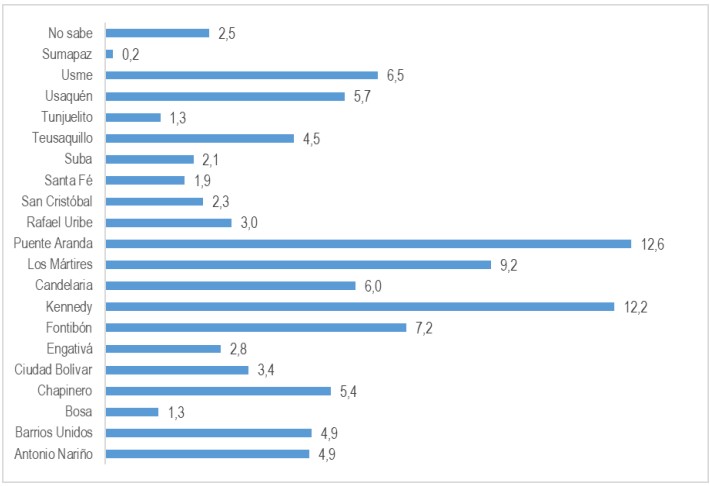


Figura 38. Cuál localidad

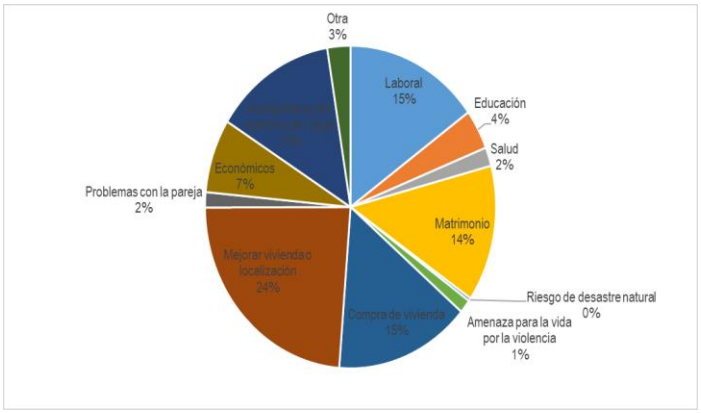


Figura 39. Razones por las que se trasladó a la localidad actual

Fuente: DANE, Encuesta Multipropósito. 2017

5.4.1.1.10. Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas - NBI de la población.

La metodología de NBI busca determinar, con ayuda de algunos indicadores simples, si las necesidades básicas de la población se encuentran cubiertas. Los grupos que no alcancen un umbral mínimo fijado, son clasificados como pobres. Los indicadores simples seleccionados, son: Viviendas inadecuadas, Viviendas con hacinamiento crítico, Viviendas con servicios inadecuados, Viviendas con alta dependencia económica, Viviendas con niños en edad escolar que no asisten a la escuela. (DANE, 2022).

Teniendo en cuenta que el censo DANE 2018 no incluye datos de NBI para las localidades de Bogotá, se presentan datos de las categorías que se incluyen como cobertura de servicios públicos y afiliación al sistema de salud. A continuación se observan los indicadores de coberturas de servicios públicos domiciliarios y afiliaciones al sistema de salud de acuerdo a fuentes oficiales de la Secretaría Distrital de Planeación y Secretaría de Salud distrital.

La Tabla 10 muestra la cobertura de los servicios públicos domiciliarios en las localidades de acuerdo a la Encuesta Multipropósito, 2017 del DANE-Secretaría Distrital de Planeación. Se puede observar que la cobertura y el acceso de servicios domiciliarios es casi universal.

Tabla 10. Cobertura de servicios públicos domiciliarios, 2020.

Localidad	Servicio								
	Acueducto	Alcantarillado		Recolección de basuras	Energía eléctrica		Gas	Teléfono	
	Servicio de acueducto (residencial y legal)	Alcantarillado sanitario	Alcantarillado pluvial		Servicios	Cortes		Fija	Móvil
	Cobertura (%)								
Chapinero	99,98	99,98	99,98	100	100	9,9	88,5	67,6	87,8
Barrios Unidos	99,98	99,53	100	99,5	100	12,7	80	69,4	90,1
Engativá	99,98	99,35	99,65	99,9	100	6,1	94,2	62,8	86
Suba	99,82	99,06	99,37	99,9	100	5,9	95,5	64	85,6

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2020.

Respecto a la protección social en salud, la Tabla 11 presenta el comparativo de afiliaciones al Sistema General de Seguridad Social en los años 2019 y 2022. Este comparativo resulta importante para poder evidenciar variaciones presentadas en el periodo de tiempo antes y después de la pandemia del COVID-19. Para Chapinero las cifras de población asegurada con corte a enero 31 del 2022 señala que al régimen contributivo predomina un 60,58% de usuarios afiliados, seguido del régimen subsidiado con 4,96% y por último el régimen de excepción con una cobertura de 2,20%. En el caso de la localidad de Barrios Unidos presenta un porcentaje de 151,48% de usuarios afiliados al régimen contributivo, seguido del régimen subsidiado con 7,76% y un régimen de excepción con un 5,68% de cobertura. Engativá reporta 92,38% que corresponde a 753,153 usuarios afiliados al régimen contributivo, con usuarios afiliados al régimen de excepción que abarcan 28,179 personas y al régimen subsidiado con 85,031 usuarios afiliados. Finalmente la localidad de Suba presenta 88,10% de usuarios afiliados al régimen contributivo, un 8,35% usuarios afiliados al régimen subsidiado y un 1,88% de usuarios al régimen de Excepción.

Tabla 11. Afiliados al Sistema de Seguridad en Salud.

Localidad	Régimen Contributivo		Régimen de Excepción		Régimen Subsidiado		No Afiliados	
	2019	Ene2022	2019	Ene2022	2019	Ene2022	2019	Ene2022
Chapinero	105,582 =89,0%	106,905 =60,58%	3,729 =3,17%	3,878 =2,20%	8,253 =7,01%	8,749 =4,96%	0,20 %	0,00%
Barrios Unidos	211,167 =91,04%	227,446 =151,48%	8,087 =3,49%	8,531 =5,68%	12,334 =5,32%	11,652 =7,76%	0,15 %	0,00%

Localidad	Régimen Contributivo		Régimen de Excepción		Régimen Subsidiado		No Afiliados	
	2019	Ene2022	2019	Ene2022	2019	Ene2022	2019	Ene2022
Engativá	688,949 =86,91%	753,153 =92,38%	26,003 =3,28%	28,179 =3,46%	74,045 =9,34%	85,031 =10,43%	0,47 %	0,00%
Suba	1,074,157 =89,83%	1,122,335 =88,10%	23,584 =1,97%	23,973 =1,88%	93,719 =7,84%	106,395 =8,35%	0,36 %	0,00%

Fuente: Saluddata.com

En cuanto al porcentaje de personas clasificadas como pobres respecto al total de la población distrital y nacional, se presentan los siguientes datos producto de la Encuesta Nacional Multipropósito del DANE del año 2017 y los diagnósticos locales de Secretaría de Integración Social a corte del año 2020.

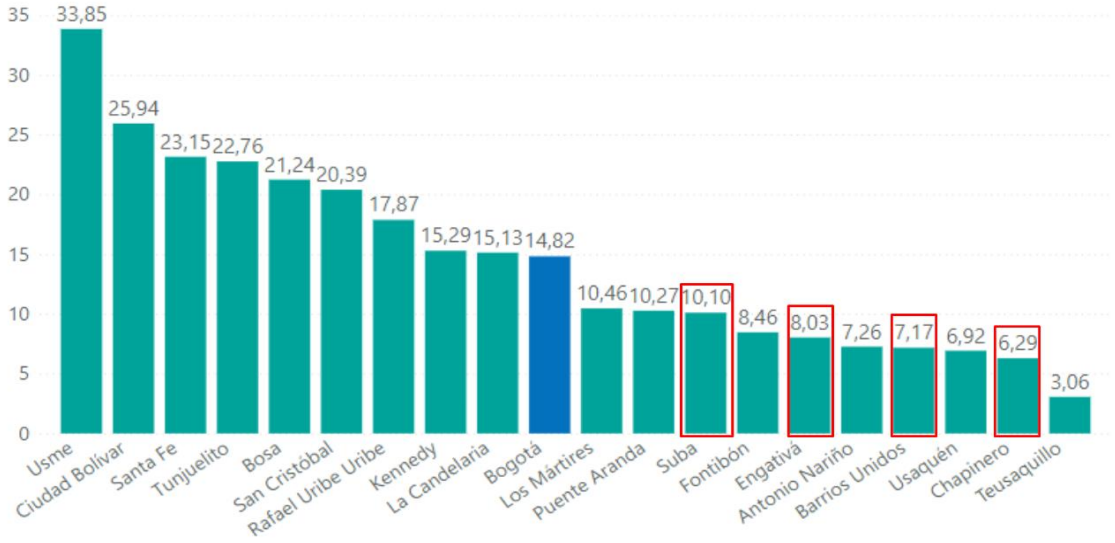


Figura 40. Pobreza Monetaria por Localidades

Fuente: SDP, 2017.

La gráfica anterior muestra la pobreza monetaria en cada localidad de acuerdo a la Encuesta Multipropósito del año 2017. En este evento se define la línea de pobreza como el costo per cápita mínimo de una canasta básica de bienes y servicios (alimentarios y no alimentarios) en un área geográfica determinada. Observamos que las cuatro localidades del área de influencia de L2MB tiene porcentajes por debajo de la línea de pobreza total de Bogotá que corresponde al 14,82%.

Por otra parte, la Tabla 12 evidencia datos sobre la estructura poblacional en términos de pobreza, desempleo, ocupación y cifras de habitantes de calle que fueron censados en el VII Censo de Habitantes de Calle 2017.

Tabla 12. Indicadores Estructura Poblacional por Localidades

Localidad	Pobreza Monetaria		Pobreza Multidimensional		Tasa de desempleo		Tasa de Ocupación		Habitante de calle
	2017	2021	2017	2021	2017	2021	2017	2021	2017
Chapinero	6.29%	-	2.24%	2,1%	5.17%	6,3%	61%	63,5%	1.313
Barrios Unidos	7.17%	-	2.4%	2,0%	4.3%	9,7%	58.5%	58,0%	192
Engativá	8.02%	-	2.74%	3,7%	8.98%	11,4%	56.2%	56,6%	316
Suba	10.1%	-	3.43%	3,7%	8.21%	10,5%	58.5%	57,5%	217
Total Bogotá 2021	-	35,8%	-	5,7%	-	16,2%	-	56,6%	9.538

Fuente: Elaborado por UT MOVIUS basado en datos de Secretaría Distrital de Integración Social, 2020 y Diagnóstico por localidades de la Dirección de Análisis y Diseño Estratégico 31 de agosto de 2022

Las localidades se Suba y Engativá presentan un incremento en los porcentajes de pobreza multidimensional del año 2017 al año 2021, de igual manera la tasa de desempleo para todas las localidades y para el caso de la tasa de ocupación se mantienen en localidades como Barrios Unidos y Engativá y presenta un leve aumento en la localidad de Chapinero.

A simple vista los porcentajes referentes a la pobreza son bajos respecto a las proyecciones de la población en cada una de las localidades (Ver Numeral 5.3.1.1.1.1.). Las localidades del área de influencia del proyecto son un claro ejemplo de la realidad heterogénea de la ciudad, en términos de condiciones de infraestructura, equipamientos, seguridad, condiciones materiales, niveles de ocupación y oportunidades laborales que garanticen el cubrimiento de las necesidades básicas a nivel personal y familiar. Esta realidad heterogénea se logra observar en las manzanas de las UPZ de las localidades. A continuación se presentará información oficial sobre los hogares, personas y las manzanas estratificadas que evidencian espacialmente los sectores cercanos al trazado de la L2MB donde predomina el desempleo, la informalidad, el trabajo con mano de obra familiar y/o infantil, el trabajo con salario mínimo e inferior a lo estipulado por la ley.

Pobreza Multidimensional (hogares, personas y manzanas en deciles)

Dentro de los datos de los hogares y personas que comprenden los indicadores de pobreza multidimensional para el año 2020, la Secretaría Distrital de Integración Social publicó los diagnósticos locales que evidencian los siguientes mapas de pobreza para la identificación de potenciales beneficiarios del canal de transferencias de subsidios en especie del Sistema Distrital Bogotá Solidaria en Casa de la actual Alcaldía Mayor de Bogotá. A continuación, se presenta la Tabla 13 que contiene la clasificación de los deciles más altos de pobreza multidimensional en las localidades del área de influencia de la L2MB.

Tabla 13. Pobreza multidimensional en Localidades del área de influencia del proyecto L2MB

Localidad	Deciles más altos de pobreza multidimensional en las localidades del AI		
Suba	**Hogares**		**Personas**

Localidad	Deciles más altos de pobreza multidimensional en las localidades del AI

2.662	**Decil 10**	8.678
11.213	**Decil 9**	35.473
20.025	**Decil 8**	62.389
28.331	**Decil 7**	85.386
31.204	**Decil 6**	93.505

Fuente: Secretaría Distrital de Integración Social, 2020d

En la localidad de Suba, se encuentran 93.435 hogares en los deciles 6-10 que corresponden a los más altos de la pobreza multidimensional. Estos equivalen a un total de 285.431 personas. En los mapas que se presentan a continuación se encuentran las manzanas diferenciadas por los deciles que se ubican en aproximación al trazado de la L2MB. El color verde corresponde a los deciles 6, 7 y el decil 8. Mientras que el color naranja indica el decil 9 y el decil 10.

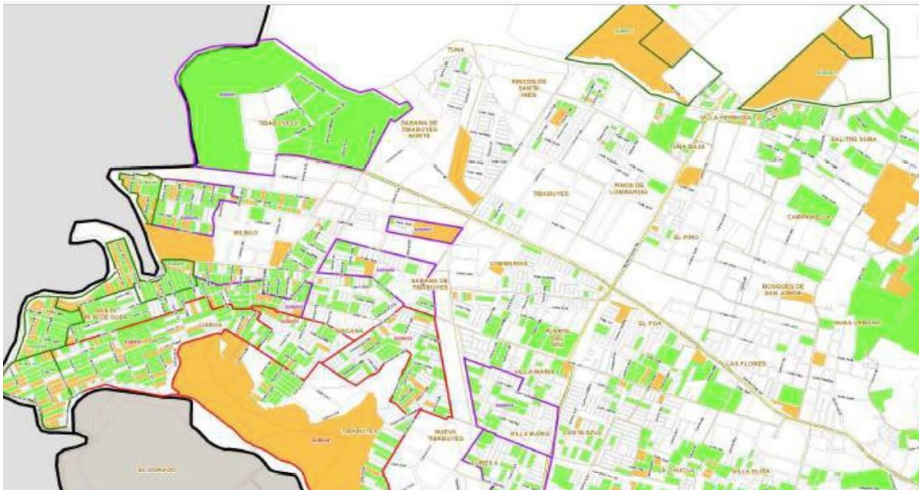
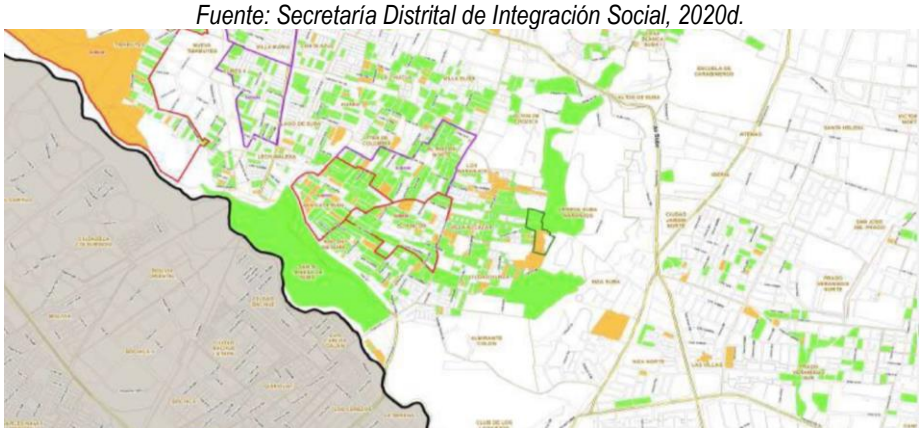


Figura 41. Manzanas en deciles 6-10 UPZ Tibabuyes-Suba
Fuente: Secretaría Distrital de Integración Social, 2020d.



<table>
<tr><th>Localidad</th><th>Deciles más altos de pobreza multidimensional en las localidades del AI</th></tr>
<tr><td></td><td>Figura 42. Manzanas en deciles 6-10 UPZ El Rincón-Suba
Fuente: Secretaría Distrital de Integración Social, 2020d.</td></tr>
<tr><td>Engativá</td><td>En la localidad de Engativá, se encuentran 55.339 hogares en los deciles 6-10 que corresponden a los más altos de la pobreza multidimensional. Estos equivalen a un total de 166.155 personas. En los mapas que se presentan a continuación se presenta la referencia de los datos de los deciles y posteriormente se encuentran las manzanas diferenciadas por los deciles que se ubican en aproximación al trazado de la L2MB. El color verde corresponde a los deciles 6, 7 y el decil 8. Mientras que el color naranja indica el decil 9 y el decil 10.

<table>
<tr><th>Hogares</th><th></th><th>Personas</th></tr>
<tr><td>1.361</td><td>Decil 10</td><td>4.424</td></tr>
<tr><td>5.441</td><td>Decil 9</td><td>17.180</td></tr>
<tr><td>9.717</td><td>Decil 8</td><td>29.698</td></tr>
<tr><td>16.946</td><td>Decil 7</td><td>50.413</td></tr>
<tr><td>21.874</td><td>Decil 6</td><td>64.440</td></tr>
</table>
Fuente: Secretaría Distrital de Integración Social, 2020c


Figura 43. Manzanas en deciles 6-10 UPZ Minuto de Dios-Engativá
Fuente: Secretaría Distrital de Integración Social, 2020c</td></tr>
</table>

Localidad	Deciles más altos de pobreza multidimensional en las localidades del AI
	 Figura 44. Manzanas en deciles 6-10 UPZ Boyacá Real y UPZ Las Ferias-Engativá Fuente: Secretaría Distrital de Integración Social, 2020c.
Barrios Unidos	<table><tr><th>Hogares</th><th></th><th>Personas</th></tr><tr><td>132</td><td>**Decil 10**</td><td>367</td></tr><tr><td>931</td><td>**Decil 9**</td><td>2.688</td></tr><tr><td>1.925</td><td>**Decil 8**</td><td>5.064</td></tr><tr><td>2.227</td><td>**Decil 7**</td><td>6.090</td></tr><tr><td>4.389</td><td>**Decil 6**</td><td>11.483</td></tr></table> *Fuente: Secretaría Distrital de Integración Social, 2020b* En la localidad de Barrios Unidos, se encuentran 9.604 hogares en los deciles 6-10 que corresponden a los más altos de la pobreza multidimensional. Estos equivalen a un total de 25.692 personas. En los mapas que se presentan a continuación se encuentran las manzanas diferenciadas por los deciles que se ubican en aproximación al trazado de la L2MB. El color verde corresponde a los deciles 6, 7 y el decil 8. Mientras que el color naranja indica el decil 9 y el decil 10.

Localidad	Deciles más altos de pobreza multidimensional en las localidades del AI
	 Figura 45. Manzanas en deciles 6-10 UPZ Doce de Octubre-Barrios Unidos *Fuente: Secretaría Distrital de Integración Social, 2020*  Figura 46. Manzanas en deciles 6-10 UPZ Los Alcázares- Barrios Unidos *Fuente: Secretaría Distrital de Integración Social, 2020b*
Chapinero	

Hogares		Personas
777	**Decil 10**	2.562
1.567	**Decil 9**	4.887
1.527	**Decil 8**	4.886
1.197	**Decil 7**	3.779
1.564	**Decil 6**	4.292

Fuente: Secretaría Distrital de Integración Social, 2020a

En la localidad de Chapinero, hay presencia de 6.632 hogares en los deciles 6-10 que

Localidad	Deciles más altos de pobreza multidimensional en las localidades del AI
	corresponden a los más altos de la pobreza multidimensional. Estos equivalen a un total de 20.406 personas. En los mapas que se presentan a continuación están las manzanas de la UPZ Chicó Lago diferenciadas por los deciles que se ubican en aproximación al trazado de la L2MB. El color verde corresponde a los deciles 6, 7 y el decil 8. Mientras que el color naranja indica el decil 9 y el decil 10.  Figura 47. Manzanas en deciles 6-10 UPZ Chicó Lago- Chapinero *Fuente: Secretaría Distrital de Integración Social, 2020a*

5.4.1.1.11. Determinantes sociales particularidades y diferencias en las localidades del AI de L2MB.

En todas las sociedades, urbanas o rurales, existen unas condiciones estructurales históricas ligadas a procesos de gobernabilidad que con el ejercicio de ciertas acciones, acuerdos y procesos determinan las realidades de los territorios demostrando unas diferencias individuales y colectivas en distintas dimensiones como la de desarrollo personal y de identidad, la económica, así como las condiciones y el estado de salud, sin olvidar las prácticas culturales en los espacios privados y públicos. Las cuatro localidades surgieron en momentos históricos particulares y contextos diferenciados, que han marcado las dinámicas de interacción de individuos que comparten características socioeconómicas similares pero también, en contraste, conviven con otros individuos cuyas características las separan por un amplio umbral principalmente cultural y económico. En el presente apartado se pretende identificar aquellos determinantes sociales que revelan aspectos característicos de la realidad de los habitantes de las localidades del área de influencia del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá que evidencian problemáticas estructurales que han requerido de la intervención estatal como de la comunidad.

La información que se presenta a continuación se basa en los diagnósticos locales de la Secretaría Distrital de Integración Social y la Secretaría Distrital de Salud. La Tabla 14 recopila los aspectos más relevantes que se destacan de estos diagnósticos en relación con las observaciones en campo.

Tabla 14. Identificación de Determinantes Sociales en las localidades del AI L2MB

Localidad	Determinantes Sociales
Chapinero	- Embarazos en edades tardías: priorización de trabajo, educación. riesgo biológico tanto para la madre como para él bebe. - Estructura población por migración - Poca residencia Chicó Lago. - Agresiones, Homicidios - Lesiones autoinflingidas (Falta de integración y ruptura de tejido social) - Alto consumo de SPA, alcohol. - Accidentes transporte - Zona de mucha fiesta, socialización lo cual trae delincuencia.
Barrios Unidos	- Niveles de contaminación medios - Ruido - Contaminación visual - Invasión espacio público - No hay riesgos de deslizamientos - Canales: focos de olores, proliferación de plagas, vertederos de residuos sólidos y líquidos - Expendio de SPA - Encharcamientos, devolución de aguas negras por la red de alcantarillado
Engativá	- Problemas de movilidad y acceso a servicios sociales- - Suelo: Alta probabilidad de hundimiento e inundación- particularmente en rondas de los humedales. - Acumulación de basuras en cuerpos de agua- Proliferación de olores y vectores plaga. - Hacinamiento crítico- inquilinatos - Presencia de víctimas conflicto
Suba	- Barrios ubicados en zonas de alta contaminación - entre ellos la ronda del río - Conflicto armado- recepción de víctimas - Conformación de bandas criminales, pandillas- control territorial y económico expendio de sustancias psicoactivas - Vías de acceso en mal estado - Alta presencia de grupos étnicos - Hacinamiento - Mala disposición de residuos sólidos - Presencia de roedores VER INFORME BIÓTICO - Amenaza de inundación

Fuente: Diagnósticos locales - Secretaría Distrital de Salud (2014, 2016).

Para comprender los determinantes sociales de la localidad de Suba y especialmente de aquellas UPZ donde se tiene proyectado el trazado de la L2MB que corresponden a la UPZ El Rincón y Tibabuyes, se debe partir de la idea de que este territorio surgió atendiendo a coyunturas políticas y sociales, que desencadenaron procesos con poca planeación y organización y que se consolidaron para atender a población migrante cuyos derechos humanos fueron vulnerados tras los conflictos armados de los últimos 20 años (aproximadamente) en los distintos contextos rurales colombianos.

Estos determinantes estructurales permitieron el surgimiento de barrios ubicados en zonas de alta contaminación, entre ellos la ronda del Río Bogotá. Estos sectores presentan amenaza alta, media y baja por inundación asociada a la invasión de la ronda del río Bogotá y a los humedales Conejera y Juan Amarrillo. Presenta vías en mal estado, sin pavimentar. En ambas UPZ (El Rincón y Tibabuyes) predominan los estratos socioeconómicos 1 y 2, con una alta densidad poblacional, mala disposición de residuos sólidos e inseguridad por la presencia de bandas criminales (Secretaría Distrital de Salud, 2014). El surgimiento de estos barrios constituidos de manera informal se han caracterizado por una alta vulnerabilidad y segregación social, económica y espacial.

El panorama de los determinantes sociales en la localidad vecina Engativá son similares en el sentido en el que se cuenta con problemas de movilidad y acceso a servicios sociales arraigados desde la consolidación histórica de los barrios por la falta de planeación y organización. Con el tiempo esta situación ha desencadenado problemas de hacinamiento crítico en los hogares que involucran un riesgo mayor de accidentes, exposición a violencia y dificultades en el desarrollo propio en cada una de las edades. Por otro lado, las condiciones edafológicas de la localidad que cuentan con el área más grande de humedal de la ciudad, generan una alta probabilidad de hundimiento e inundación, especialmente en las rondas de los humedales. Otra situación a resaltar referente a los humedales tiene que ver con la acumulación de basuras en los cuerpos de agua, la proliferación de olores y vectores/plagas. (Secretaría Distrital de Salud, 2016).

Para el caso de la localidad de Barrios Unidos, los principales determinantes sociales de la calidad de vida de los habitantes tiene que ver con los niveles de contaminación de gases de dióxido de carbono de vehículos particulares, el ruido, la contaminación visual por las vallas publicitarias y la concentración de malos olores, proliferación de plagas y vertederos de residuos sólidos y líquidos en canales como el Canal del Arzobispo (Saludcapital, 2016). Barrios Unidos al igual que Chapinero presenta expendios de sustancias psicoactivas (SPA), situación que desencadena otras problemáticas relacionadas con la delincuencia, agresiones, asesinatos, y alto riesgo de accidentes de tránsito. El alto consumo de SPA, en especial el consumo de bebidas alcohólicas, se relaciona principalmente con la disposición del comercio de recreación en sectores principalmente de Chapinero, característico por su zona de fiesta y socialización.

La localidad de Chapinero principalmente en la UPZ Chicó Lago se caracteriza por la poca residencia siendo un territorio propiamente comercial. En general la población de Chapinero cuenta con índices de lesiones autoinflingidas (Ver numeral 5.3.1.1.3.3.) y (Secretaría Distrital de Salud, 2016) que evidencian casos concretos de suicidios que traen consecuencias de altos costos económicos y sociales, reflejando la falta de integración y una ruptura en el tejido social de las comunidades.

5.4.1.2. Dimensión Espacial.

En este segmento del documento se mostrará el acceso de la población del área de influencia indirecta a servicios públicos básicos, cobertura en salud y educación, infraestructura vial, tipo y calidad de la movilidad y medios de comunicación de difusión local. Los datos obtenidos para la caracterización de estos aspectos provienen de entidades oficiales de orden distrital y nacional, como Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría de Planeación Distrital,Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) y el Departamento Nacional de Estadística (DANE).

Con el cruce de los diferentes datos de estas entidades aplicados a estudios de temáticas puntuales o multisector, se realiza la caracterización de la población del área de estudio y de los servicios e infraestructura local de la cual hacen uso y tienen acceso, consiguiendo identificar a su vez pequeños segmentos de población en condiciones específicas que generen nuevas variables en la modalidad de uso de infraestructura y servicios, lo cual brinda herramientas que permiten prever impactos por el desarrollo de proyectos y establecer a tiempo medidas de prevención y mitigación.

5.4.1.2.1. Ocupación del suelo y ordenamiento territorial.

En el siguiente aparte se presenta la ocupación del suelo, áreas protegidas, uso del suelo en el que se presentan la identificación de predios residenciales y comerciales.

5.4.1.2.1.1. Áreas protegidas

A continuación, se presenta la información por localidades del Sistema de Áreas Protegidas (SAP), no obstante para el área de influencia del medio biótico no se identifican áreas SINAP.

La localidad de Chapinero cuenta con un 66,14% de su territorio destinado a la EEP, asociada en especial a los cerros orientales. En la localidad de Barrios Unidos el Sistema de Áreas Protegidas SAP, está conformado por el Parque Ecológico Distrital de Humedal Salitre y constituye el 2,3% del área de Barrios Unidos comprendida dentro de la Estructura Ecológica Principal. En el caso de la localidad de Engativá el SAP comprende el 53,4% del área de la Estructura Ecológica Principal contenida en Engativá. y finalmente la localidad de Suba el SAP, conformado por los elementos que se mencionan en la Tabla 15, constituye el 22,2% del área de Suba comprendida dentro de la Estructura Ecológica Principal.

Tabla 15. Sistemas de áreas protegidas de las localidades del AII

Localidad	Elemento
Chapinero	Área de reserva forestal protectora Bosque Oriental de Bogotá
	Área de reserva forestal distrital Sierras del Chicó
	Reserva forestal protectora- Productora de la cuenca alta del Río
Barrios Unidos	Parque ecológico Distrital el humedal Salitre
Engativá	Parque ecológico distrital de humedal Jaboque
	Parque ecológico distrital de humedal Juan Amarillo o Tibayuyes
	Parque ecológico distrital de humedal Santa Maria del Lago
	Área forestal distrital cerros de Suba
	Parque ecológico distrital de humedal Córdoba
	Parque ecológico distrital de humedal Guaymaral

Localidad	Elemento
Suba	Parque ecológico distrital de humedal Juan Amarillo o Tibabuyes
	Parque ecológico distrital de humedal La Conejera
	Parque ecológico distrital de humedal montaña cerro de la Conejera
	Parque ecológico distrital de humedal montaña cerro de la Torca
	Reserva forestal protectora: productora de la cuenca alta del río Bogotá
	Reserva forestal regional productora del norte de Bogotá D.C Thomas Van der Hammen
	Santuario Distrital de fauna y flora de las Mercedes.

Fuente: Diagnóstico por localidades. Secretaria Distrital de Planeación, 2020

5.4.1.2.1.2. Usos del suelo.

En la Tabla 16 se presenta los usos del suelo que presenta en las localidades de AII, de acuerdo con los datos se puede establecer que el uso predominante en las localidades es residencial, seguido del uso comercial y de servicios en las localidades de Barrios Unidos y Chapinero, se destaca el área urbana integral en las localidades de Suba y Engativá que está destinada a proyectos urbanísticos que combinen los diferentes usos. En Barrios Unidos se destaca el suelo protegido que corresponde a un 17%.

Tabla 16. Usos del suelo en las localidades

Localidad	Residencial	Industrial	Servicios	Comercial	Dotacional	Área urbana integral	Suelo protegido
Chapinero	50,9%		26,7%	11,8%	10,4%		
Barrios Unidos	41,9%	0,6%	31,3%		8,9%	0,2%	17,0%
Engativá	54,9%	4,4%	9,6%			16,6%	8,3%
Suba	50,8%	0,6%	2,1%		17,0%	16,6%	2,8%

Fuente: Diagnóstico por localidades. Secretaría Distrital de Planeación, 2022

La localidad de Engativá presenta una gran concentración de actividades que generan un alto impacto en el espacio público como el sector de Las Ferias, en donde se desarrollan actividades asociadas a industria de pequeño formato, servicios al automóvil entre otros.

5.4.1.2.2. Servicios públicos.



Fotografía 1. Oficinas de Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá -etb- Barrios Unidos
Fuente:UT MOVIUS, 2022

La ley 142 de 1994 contempla y define que "La razón de ser de los servicios públicos domiciliarios está en atender las necesidades básicas de la población, en generar bienestar, en promover la salud pública y en aumentar la productividad en general". Definiendo los servicios públicos domiciliarios: acueducto y alcantarillado, aseo, energía eléctrica, telefonía móvil, distribución de gas combustible, entre otros. La ciudad de Bogotá desde hace varios años registra una cobertura de servicios públicos cercana al 100%, en casi todos los barrios. Un ejemplo es el servicio de energía eléctrica suministrado por CODENSA, que desde el año 2004 alcanza una cobertura del 100% en todas las localidades. En contraste, las coberturas de los servicios de Acueducto, Alcantarillado y Gas Natural, aún no llegan a este porcentaje, debido al crecimiento exponencial y desordenado de población en sectores periféricos de la ciudad. Por su parte, el servicio de telefonía móvil ha venido creciendo de forma progresiva, en detrimento de la telefonía fija, y fueron tomados de la última encuesta multipropósito realizada por el DANE, en el año 2017.

Considerando lo anterior, Bogotá es la ciudad que mayor cobertura en la red de servicios públicos presta a su población (energía eléctrica, acueducto, red de gas, comunicaciones, saneamiento y recolección de basuras), con porcentaje que supera el 60% (Tabla 17). Por ello, la diferencia en la cobertura de estos servicios entre las localidades aquí analizadas es menor, y esto es determinado en parte por la vocación comercial de cada sector, y la demanda de servicios que particularmente requieren.

Uno de los ejes del POT proyectado para la ciudad en el año 2021, la estructura del territorio se soporta sobre cuatro bases, de las cuales forma parte la Estructura Funcional y del Cuidado de la población, lo cual contempla Servicios públicos de calidad; es decir, fortalecimiento de la gestión integral del agua para contribuir a la descontaminación de la cuenca del río Bogotá; conformación de un modelo para el manejo integral de los residuos de disposición final a partir de la valoración y aprovechamiento de los mismos en el marco de la economía circular; soporte territorial para la prestación efectiva de los servicios públicos en el marco de la sostenibilidad y la eficiencia energética, así como, para la conformación de ecosistemas digitales en el marco de la sostenibilidad territorial y de calidad en el acceso a las TIC.

Tabla 17. Cobertura de servicios públicos por localidad

Localidad	Servicio									
	Acueducto	Alcantarillado		Recolección de basuras	Energía eléctrica		Gas	Internet	Teléfono	
	Servicio de acueducto (residencial y legal)	Alcantarillado sanitario	Alcantarillado pluvial		Servicios	Cortes			Fija	Móvil
	Cobertura (%)									
Chapinero	99,98	99,98	99,98	100	100	9,9	88,5	79,2	67,6	87,8
Barrios Unidos	99,98	99,53	100	99,5	100	12,7	80	N/P	69,4	90,1
Engativá	99,98	99,35	99,65	99,9	100	6,1	94,2	63,2	62,8	86
Suba	99,82	99,06	99,37	99,9	100	5,9	95,5	74,8	64	85,6

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2020.

De acuerdo a lo observado en la Tabla 17, las cuatro localidades presentan un alto porcentaje referente a la cobertura de servicios públicos domiciliarios (acueducto, alcantarillado, recolección de basuras, energía eléctrica) con niveles cercanos al 100% en los hogares de las 19 localidades urbanas, desde hace más de 15 años. Así, el servicio de acueducto presenta una cobertura de casi el 100%, con un nivel ligeramente menor en la localidad de Suba. Sin embargo, se debe considerar que esta localidad es la más extensa de la muestra, además de presentar más de presentar mayor cantidad de zonas rurales. En Barrios Unidos, este servicio público se encuentra cubierto en un 100%, de manera similar a todas las localidades urbanas de la ciudad, las cuales, en general cuentan con coberturas superiores . De la misma manera que el servicio de acueducto, un porcentaje del 100% de los hogares de Barrios Unidos cuenta con el servicio de alcantarillado.

Según la Secretaría Distrital de Salud, para 1997 el 99,9% de la localidad de Barrios Unidos tenía servicio de alcantarillado, y la problemática respecto a este servicio se centraba más en el cuerpo de agua del río Salitre y las inundaciones de algunos barrios en épocas de lluvias torrenciales. Las aguas servidas se vertían directamente a los cuerpos de aguas canalizados que desembocan al río Salitre, con la consecuente degradación de este cuerpo de agua y del ambiente. La capacidad del canal disminuyó por el vertimiento de basuras de origen comercial y residencial, la falta de dragado, el crecimiento de vegetación y la erosión de los taludes, los cuales carecían de sistemas de protección, como planchas en concreto reforzado. Para 2002, la EAAB reportó para la localidad una cobertura del servicio de 100%, porcentaje superior a la cobertura promedio del distrito que es de 90,1%7. Por su parte, se observa una mayor capacidad de alcantarillado pluvial con respecto al alcantarillado sanitario (Figura 48) en las localidades de Chapinero (100% / 99,53%), Suba (99.37% / 99.05%) y Engativá (99.65% / 99.35%).

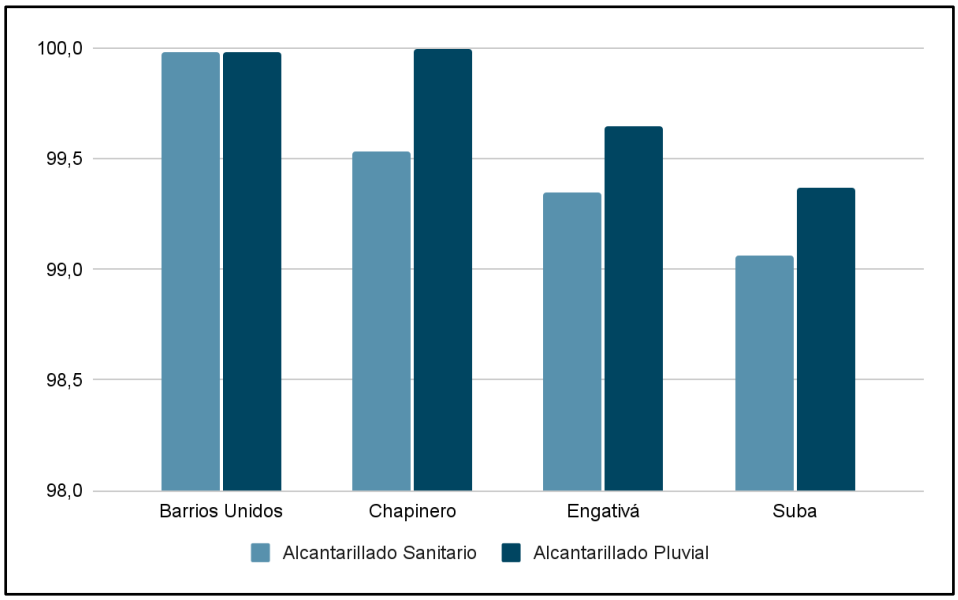


Figura 48. Cobertura de servicio de alcantarillado en las localidades del AI
Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2020.

El servicio de recolección de basuras arroja una cobertura del 100% en la localidad de Barrios Unidos, con un porcentaje muy cercano de las otras tres localidades, de acuerdo a la UESP, que sostiene que la cobertura del servicio es del 100% en el área urbana del Distrito, de la que forman parte las cuatro localidades. Sin embargo, existen algunos sectores en los que el servicio no se presta puerta a puerta, porque la infraestructura vial tiene problemas como: viviendas unifamiliares y multifamiliares con vías internas peatonales; vías angostas; vías sin pavimentar; vías peatonales estrechas; postes ubicados sobre las vías; vías en mal estado que dificultan el acceso a los vehículos recolectores en épocas de lluvia; escaleras y calles cerradas y vías adoquinadas que no soportan el peso de los compactadores y no permiten tampoco la entrada de los vehículos prestadores del servicio.

Para estas zonas se pretende articular el servicio de recolección con el de reciclaje, mediante proyectos de desarrollo locales y a nivel distrital buscan estar en armonía con políticas de cuidado y mitigación del cambio climático, promoviendo una estrategia de cultura ciudadana para promover el consumo responsable, el reúso, la separación en la fuente y valoración y tratamiento de los residuos ordinarios orgánicos e inorgánicos, contribuyendo a disminuir la huella ambiental de los hogares con estrategias de educación a la población brindando los elementos necesarios para avanzar en la implementación de una política de desarrollo sostenible.

En cuanto al servicio de energía eléctrica,este se presta en el 100% de las cuatro localidades, al estar interconectadas a la red de energía nacional. Sin embargo, se presenta un nivel importante de cortes de energía (Figura 49) que, en el caso de las localidades de Chapinero y Barrios Unidos, el promedio de cortes supera la media distrital. Este factor en el caso puntual de estas localidades debe ser observado en el sentido del crecimiento vertical que se está presentando en esta zona, donde el rápido aumento en la densidad poblacional que supone este desarrollo implica a su vez una mayor demanda de servicios, para lo cual deben ser reforzadas y adecuadas las redes de suministro. Sin embargo, este fenómeno no es exclusivo de estas dos localidades, pues a nivel general se reportan fallas en el suministro de energía, atendiendo al desequilibrado de infraestructura con relación a la capacidad de la red eléctrica local.

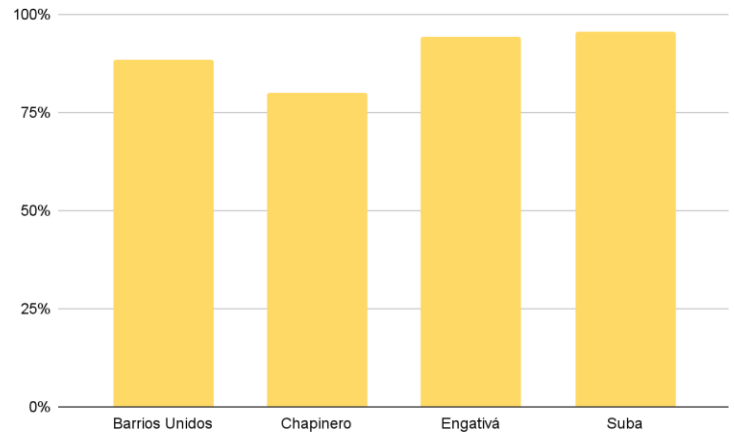


Figura 49. Nivel de interrupción en el suministro de energía eléctrica por localidad
Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2020.

Barrios Unidos presenta una incidencia de cortes de energía mayor a la que se presenta para el total de Bogotá. Mientras que, para la ciudad los cortes son reportados por el 6,6% de los hogares, para la localidad la cifra es del 9,9%; Chapinero ocupó el segundo lugar entre las localidades con mayor incidencia de cortes o suspensiones de energía, presentándose esta situación en el 12,7% de los hogares, cifra que se encuentra notoriamente por encima del porcentaje en el total Bogotá, donde fue de 6,6%.

El principal motivo de los cortes o suspensiones reportados en la localidad de Barrios Unidos fueron las fallas en el servicio, informado por el 85,4% de los hogares que declararon haber tenido esos eventos. La falta de pago como causa de los cortes de energía fue reportada por el 1,7% de los hogares que presentaron cortes o suspensiones del servicio. En la localidad de Chapinero los reportes señalan el 84,7% por suspensión del servicio. La falta de pago como causa de los cortes de energía solo fue reportada por el 2,6% de los hogares que presentan cortes o suspensiones del servicio.

De otro lado, Engativá y Suba presentan una incidencia de cortes de energía un poco menor a la que se presenta para el total de Bogotá, con un promedio de 6.1% y 5,9%, respectivamente. El principal motivo de los cortes o suspensiones reportados en la localidad de Engativá fueron las fallas en el servicio, informado por el 79,7% de los hogares que declararon haber tenido cortes o suspensiones del servicio. La falta de pago como causa de los cortes de energía fue reportada por el 6,8% de los hogares que presentaron esa situación.

Por su parte, el servicio de red de gas doméstico es el que menor cobertura de los servicios presenta, debido a su tardía instalación con respecto a los otros servicios. De esta forma, Suba (95.5%) y Engativá (94.2%) son las localidades que mayor cobertura tienen del servicio de gas, seguidas por Barrios Unidos (88.5%). Con respecto a estas tres localidades en cuanto al acceso al servicio de gas doméstico, Chapinero muestra el nivel más bajo de cobertura, con un 80% de la localidad (Figura 50).

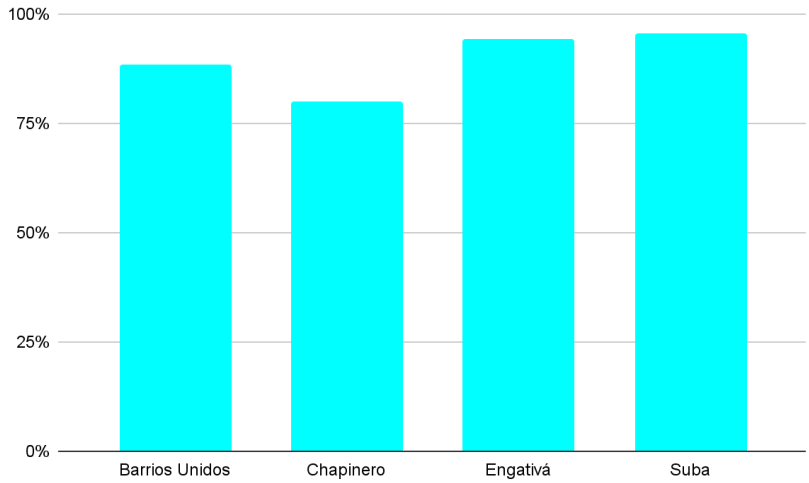


Figura 50. Cobertura de servicio de gas por localidad
Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2020.

El aumento en la cobertura de los servicios relacionados con las tecnologías de la información y las comunicaciones es un factor que se ve reflejado en los resultados de la Encuesta Multipropósito 2017, según los cuales, la conexión a Internet, tiene una cobertura del 63,2% en los hogares de la localidad y creció 4,8% con respecto a la medición de 2014, cuando se ubicaba en 58,4%. Para el total de las localidades urbanas de Bogotá, la cobertura del servicio de internet es del 66,9% (SDP, 2020).

En cuanto a la tenencia de teléfono celular, la localidad de Suba, se encontró que el 85,6% de las personas de 5 años y más, cuenta con este dispositivo, lo que se traduce en un incremento de 1,1% con respecto a la cifra de la Encuesta Multipropósito de 2014-2017, en la cual este indicador fue 84,5%. Por otra parte, la telefonía fija en la localidad de Suba presenta una cobertura de 64,0%, lo que indica una disminución de 3,7% con respecto al año 2014, cuando el indicador se encontraba en 67,7%. En la localidad de Barrios Unidos, el sondeo en este ítem arrojó que el 87,8% de las personas de 5 años y más cuenta con este dispositivo, lo que se traduce en un incremento de 2,3% con respecto a la cifra de la Encuesta Multipropósito de 2014-2017, en la cual este indicador fue 85,5%. De otra parte, la telefonía fija en Barrios Unidos presenta una cobertura de 67,6%, lo que indica una disminución de 0,4% con respecto al año 2014, cuando el indicador se encontraba en 67,2%. Al comparar la cobertura de telefonía fija de Barrios Unidos con la del total de localidades urbanas de Bogotá, se encuentra que en ésta es mayor en 10,7 puntos porcentuales a la del total Bogotá que se ubica en 56,9% (SDP, 2020). Por su parte, en Chapinero el 90.1% de la población posee un teléfono celular y una cobertura de 69,4%, lo que indica una disminución de 1,5% con respecto al año 2014, cuando el indicador se encontraba en 70,9%. Finalmente, en Engativá el 86,0% de las personas de 5 años y más, cuenta con este dispositivo, lo que se traduce en una pequeña disminución de 0,1% con respecto a la cifra de la Encuesta Multipropósito de 2014, en la cual este indicador fue 86,1%. De otra parte, la telefonía fija en Engativá presenta una cobertura de 62,8%, lo que indica una disminución de 0,8% con respecto al año 2014, cuando el indicador se encontraba en 63,6%.

De acuerdo a lo anterior, tenemos una tendencia creciente en el uso de telefonía móvil, a la vez que decrece el número de líneas fijas, tal como se observa en la Figura 51 en un fenómeno que se presenta a nivel global, y por supuesto el área de interés del presente proyecto no es ajena.

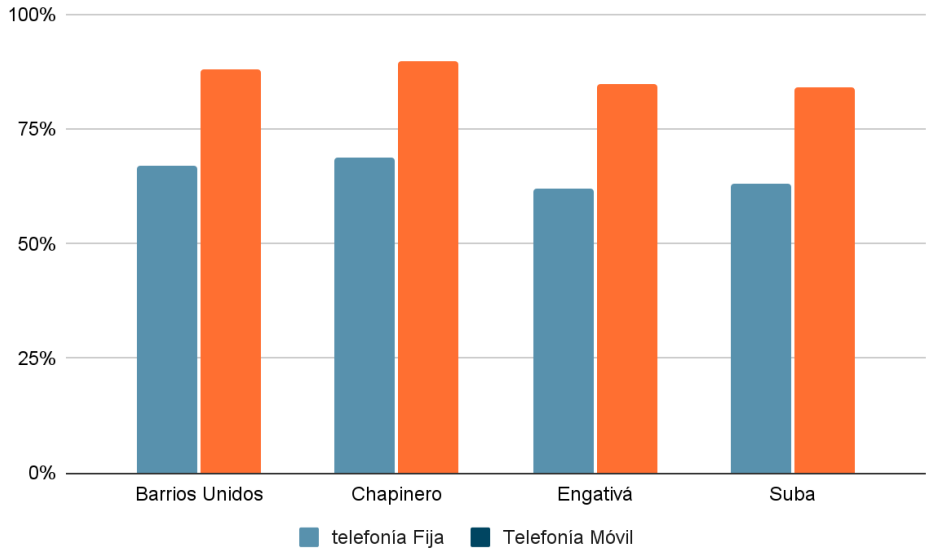


Figura 51. Uso de líneas telefónicas fijas vs. líneas móviles
Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2020.

El gasto en servicios públicos domiciliarios muestra una estrecha relación con la densidad de comercio e industria de cada sector, donde se refleja la dinámica de cada uno de estos.

Tabla 18. Gasto promedio en Servicios Públicos Domiciliarios. Año 2017

Localidad	Gasto promedio en SPD
Barrios Unidos	$207.053
Chapinero	$258.046
Engativá	$152.672
Suba	$178.424

Fuente: SDP, 2017

Como se pudo observar, la cobertura en la prestación de servicios públicos a nivel distrital es bastante amplia en la zona urbana. Sin embargo, para las localidades que tienen jurisdicción en zona rural como lo son Chapinero y Suba, este promedio varía. Es pertinente detenerse en este punto para describir brevemente la distribución de las zonas rurales en estas dos localidades. A respecto, Chapinero posee 2.707,71 ha de zona rural, ubicada al oriente de la localidad y que forma parte de la Reserva de los Cerros Orientales, frente a 1.093,18 ha de zona urbana. De esta forma, el servicio en la zona rural que mayor cobertura tiene es el de energía eléctrica, la cual no es universal.

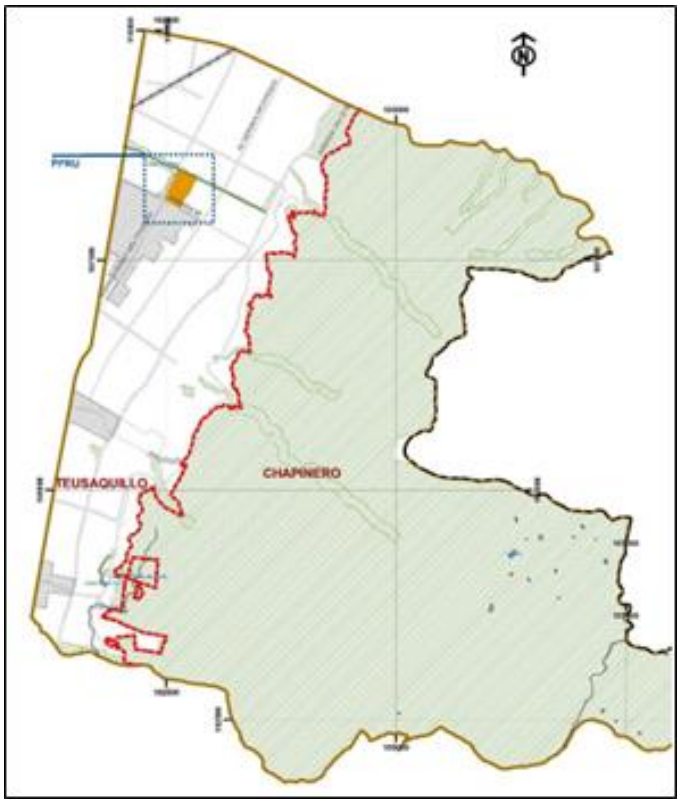


Figura 52. Localidad de Chapinero.Zona rural (derecha) y zona urbana (izquierda)
Fuente: SDP, 2018

Por su parte, la localidad de Suba presenta en la zona norte un amplio espacio de vocación rural (Figura 53), que se ha venido incorporando al escenario mixto de zona urbano-rural, con franjas de áreas protegidas que forman parte de la conectividad de la Reserva Van Der Hammen.

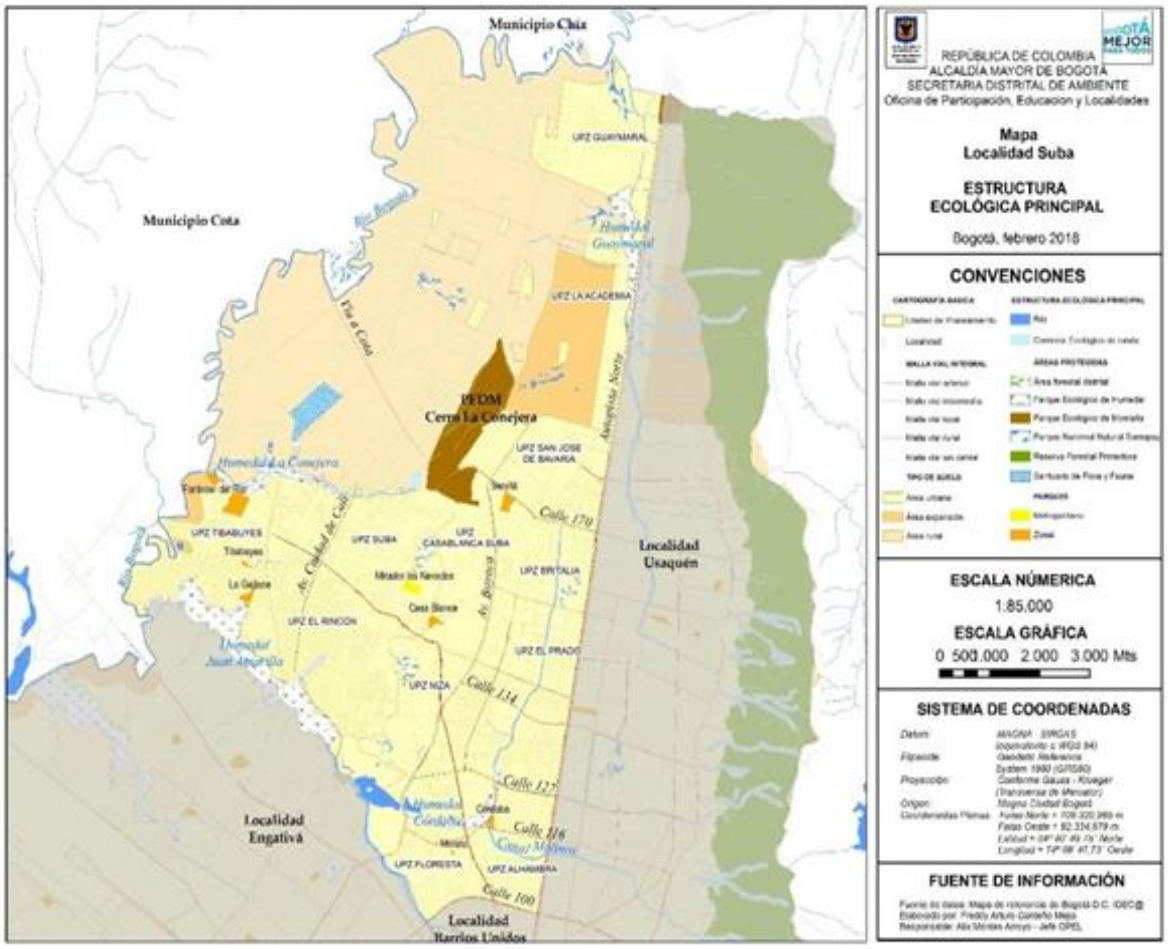


Figura 53. Estructura ecológica localidad de Suba
Fuente: SDA, 2019

Tabla 19. Cobertura de Servicios Públicos Domiciliarios en zona rural

Localidad	Energía Eléctrica	Acueducto	Alcantarillado	Recolección de Basuras
Chapinero	98%	54%	16%	44%
Suba	98,53%	46,85%	7,14%	75,84%

Fuente: SDP, 2017

5.4.1.2.3. Servicios sociales.

5.4.1.2.3.1. Afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS).

En Bogotá del total de la población estimada en el año 2017, el 94,2% se encuentra cubierta por el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) en los regímenes contributivo, subsidiado y especiales. El 77,1% de los habitantes de la ciudad están afiliados en el régimen contributivo, es decir, a través del pago de una cotización, individual y familiar, o un aporte económico previo financiado directamente por el afiliado o en concurrencia entre éste y su empleador (Minsalud); el 14,5% pertenecen al régimen subsidiado, mecanismo mediante el cual la población más pobre del país, sin capacidad de pago, tiene acceso a los servicios de salud a través de un subsidio que ofrece el Estado, y el 2,6% son de regímenes de excepción, esto es, Fuerzas militares y de policía, Ecopetrol, universidades públicas y Magisterio. La población pobre en lo no cubierto con subsidios a la demanda, vinculada, de niveles 1 y 2 del Sisbén, asciende al 0,5% (SDP, 2020). La localidad de Chapinero cuenta con 85,4% de población afiliada al régimen contributivo, Barrios Unidos con 90,2%, Engativá el 77,1%, mientras que la localidad de Suba cuenta con 86,4% de población afiliada a este régimen (Tabla 20).

En cuanto a la población afiliada al régimen subsidiado, Chapinero tiene el del 6,7% de su población atendida bajo esta modalidad, frente a 4.6% de Barrios Unidos, 8.2% de Engativá y 6.9% de la población de Suba, donde el 2,1% hace parte del régimen de excepción, mientras que la población de esa localidad que no está cubierta en seguridad social en salud asciende al 0,2% (DANE-SDP,2017). En la localidad de Barrios Unidos la población afiliada al régimen contributivo es del 90,2%, seguido del 4,6% de población atendida por el régimen subsidiado, 2,6% hacen parte del régimen de excepción, mientras que la población de esa localidad que no está cubierta en seguridad social en salud es del 0,2%. En esta última localidad, 3,0% hacen parte del régimen de excepción; en Engativá Barrios Unidos y Chapinero es el 2.6%, respectivamente.

Por último, la población sin cobertura a seguridad social en salud es del 0.3% en la localidad de Suba; del 0.5 en Engativá y Barrios Unidos, respectivamente; y del 0.2 en la localidad de Chapinero (Figura 54).

Tabla 20. Afiliados al sistema general de seguridad social en salud por tipo de régimen según localidad.

Localidad	Población estimada 2017		Régimen Contributivo		Régimen subsidiado		Régimen Especial o de Excepción		PPNA	
	Total	% (vertical)	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Barrios Unidos	267.206	3,3	240.851	90,2	12.216	4,6	6.945	2,6	499	0,2
Chapinero	126.591	1,6	108.099	85,4	8.456	6,7	2.658	2,1	196	0,2
Engativá	878.434	10,9	748.287	85,2	71.688	8,2	30.745	3,5	3.841	0,4
Suba	1.282.978	15,9	1.108.887	86,4	89,164	6,9	38.489	3	4.377	0,3

Fuente SDP, 2017.

Si consideramos los datos proyectados en la Figura 54, encontramos que en Engativá la población sin cobertura a seguridad social es mayor, al igual que en Suba. En estas dos localidades la informalidad laboral es igualmente alta, la cual se caracteriza por el ejercicio de la labor sin prestación alguna de seguridad social en salud ni pensión.

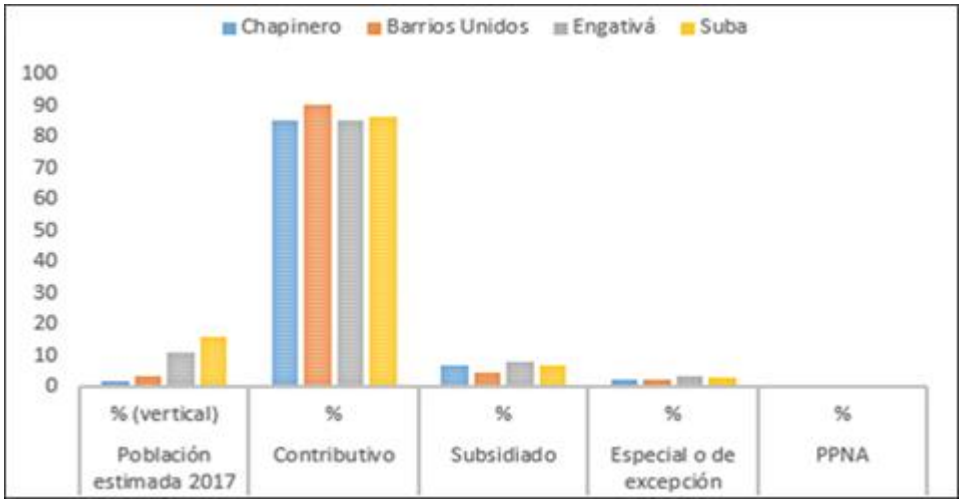


Figura 54. Cobertura de servicio de salud por localidad y tipo
Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2017.

5.4.1.3. Infraestructura educativa y de salud.

5.4.1.3.1. Educación.

Los equipamientos colectivos de educación son los que están destinados a formación intelectual, la capacitación y la preparación de los individuos para su integración en la sociedad. Agrupa, entre otros, a las instituciones educativas de preescolar, primaria, secundaria básica y media, centros de educación para adultos, centros de educación especial, centros de investigación, centros de capacitación ocupacional, centros de formación artística, centros de capacitación técnica e instituciones de educación superior.

En las cuatro localidades involucradas con el desarrollo del proyecto, se cuenta un total de 780 instituciones educativas, de las cuales 26 se encuentran en Chapinero, 72 en Barrios Unidos, 295 en Engativá y 387 instituciones en la localidad de Suba (Figura 55).

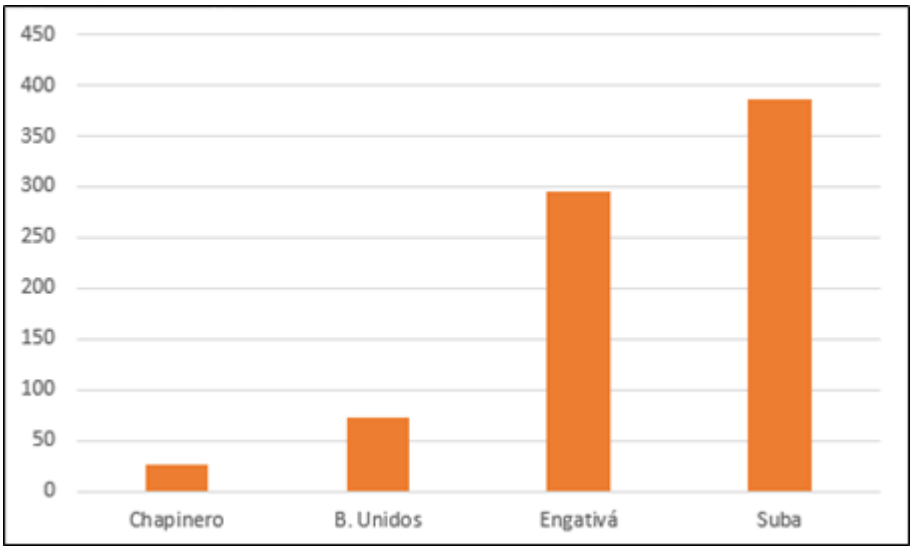


Figura 55. Instituciones educativas por localidad
Fuente: UT MOVIUS 2022
Datos tomados de: https://mapas.bogota.gov.co/#. Consultado el 31 de diciembre de 2021

En el Plan Distrital de Desarrollo 2020 -2024: "Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del Siglo XXI" y en el Plan Sectorial de Educación 2020 -2024: "La Educación en primer lugar", se traza la hoja de ruta de la Alcaldía Mayor de Bogotá para cumplir con el objetivo de hacer de Bogotá una ciudad más cuidadora, incluyente, sostenible y consciente.

Este plan busca integrar los indicadores de calidad contemplan al conjunto del sistema educativo. Para ello, la SED viene trabajando en la construcción de indicadores de la educación, para consensuarlos y proponerlos a la ciudad y al país, centrados en el derecho a la educación, desde tres dimensiones de la calidad educativa: i) la disponibilidad, esto contempla la construcción de nuevos colegios, el mejoramiento de las plantas físicas existentes, las dotaciones escolares y recursos didácticos, así como el personal docente, directivos docentes y administrativo, cualificado y suficiente del sistema educativo oficial; ii) el acceso y permanencia, en lo que corresponde a la cobertura, a la gratuidad, al acceso a educación inicial en sus tres grados y a educación terciaria, a la articulación de la educación media con la superior, al bienestar estudiantil y docente, a la promoción, reprobación, deserción, repitencia escolar; iii) la calidad y pertinencia respecto a la atención integral a la primera infancia, la formación integral en todos los niveles educativos, el mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes, la cualificación y reconocimiento a los docentes; la atención a poblaciones diversas y en situación de vulnerabilidad, el mejoramiento del clima escolar, el acceso a las oportunidades laborales; el mejoramiento de la enseñanza de una segunda lengua; el fortalecimiento de la ciencias, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación; así como un nuevo modelo de gestión en los colegios, entre otros elementos contemplados en el Plan Sectorial de Educación (SED, 2020).

De la totalidad de entidades educativas en el área de estudio, sólo 158 son del orden distrital, mientras 674 pertenecen al régimen privado (Tabla 21). Sin embargo, el Distrito ha venido fortaleciendo e incrementando la planta física educativa en la ciudad. En el año 2020, se entregó por parte del Distrito finalizada la obra del Colegio Tabora, en la localidad de Engativá, y otras cuatro en las localidades de Suba, Kennedy y Tunjuelito. Adicionalmente, ese mismo año se iniciaron obras de mejoramiento en más de 110 sedes educativas, que incluyeron reparaciones en baños, cubiertas, aulas de clase y espacios de recreación.

Tabla 21. Instituciones educativas privadas y distritales por localidad

Localidad	N° de establecimientos educativos	Clase de colegio						Total
		Oficial			No Oficial			
		Distrital	Distrital Administración contratada	Régimen Especial	Privado	Matrícula Contratada	Régimen Especial	
Barrios Unidos	Colegios	9	0	1	55	0	0	65
	Sedes	23	0	1	55	0	0	79
Chapinero	Colegios	3	0	0	20	0	0	23
	Sedes	7	0	0	20	0	0	27
Engativá	Colegios	35	2	0	250	3	2	292
	Sedes	65	2	0	250	3	2	322
Suba	Colegios	27	2	1	349	11	1	391
	Sedes	63	2	1	349	11	1	427

Fuente: Directorio Único de Colegios SED. Fecha de corte 31 de diciembre de 2019 Elaboración y cálculos: Oficina Asesora de Planeación - Grupo Gestión de la Información.

Como se puede observar en la Tabla 21, hay una relación directa entre la cantidad de colegios y el tamaño de cada localidad, que para este caso se refleja también en su densidad poblacional y al porcentaje de zonas residenciales y de uso comercial que tenga destinado cada sector de la localidad.



Fotografía 2. Colegio Gerardo Paredes. Localidad de Suba
Fuente: UT Movius, 2022.



Fotografía 3. Colegio San José Norte. Localidad de Engativá
Fuente: UT Movius, 2022.



Fotografía 4. Colegio Gimnasio Moderno, Localidad de Chapinero
Fuente: UT Movius, 2022.

Otro aspecto que se tiene en cuenta es la cobertura en educación, lo cual está directamente relacionado con la densidad de población joven por localidad. En el estudio de caracterización educativo 2019-2020 desarrollado por la Secretaría de Educación del Distrito (SED), arrojó que la población de edad escolar (PEE) para el año 2019 tiene en Suba su mayor representatividad, con 227.976 personas de 1.452.283 que hay en la ciudad de Bogotá, es decir, el 15.7%, que la ubica como la localidad con mayor población en edad estudiantil. Por su parte, Engativá cuenta con 140.910 personas, Barrios Unidos con 35.508 y Chapinero con 14.871 habitantes como PEE (Figura 56, Figura 57). Según la Encuesta Multipropósito 2017, el porcentaje de niños y niñas menores de 5 años que asisten a una institución de atención integral a la primera infancia: 58,6 % niños y 49% niñas. El porcentaje de niños y niñas menores de 5 años que no asisten a una institución de atención integral por falta de cupo por localidad de Barrios Unidos es de 4,1% niños y el 3% niñas.

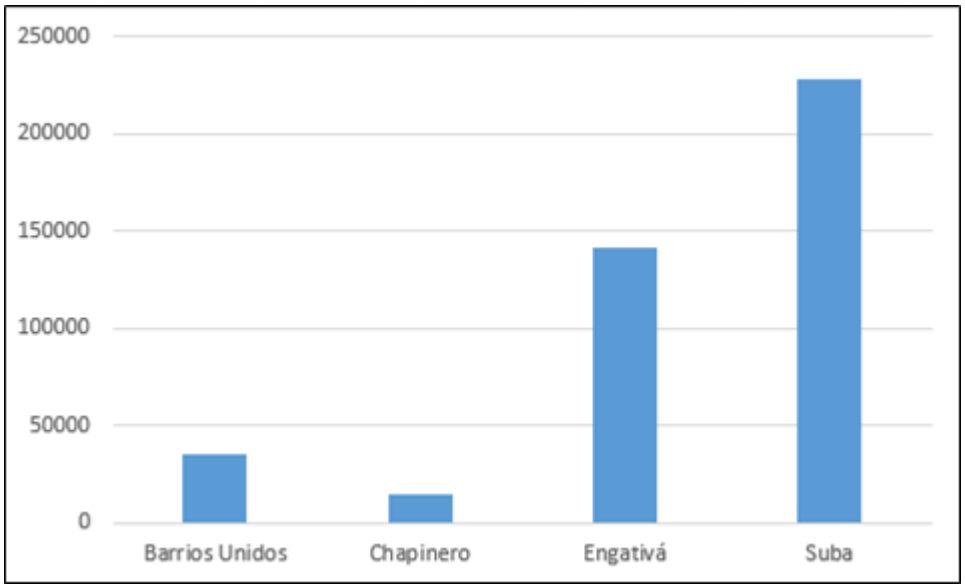


Figura 56. Población en edad estudiantil por localidad. 2019.
Fuente: SED, 2020.

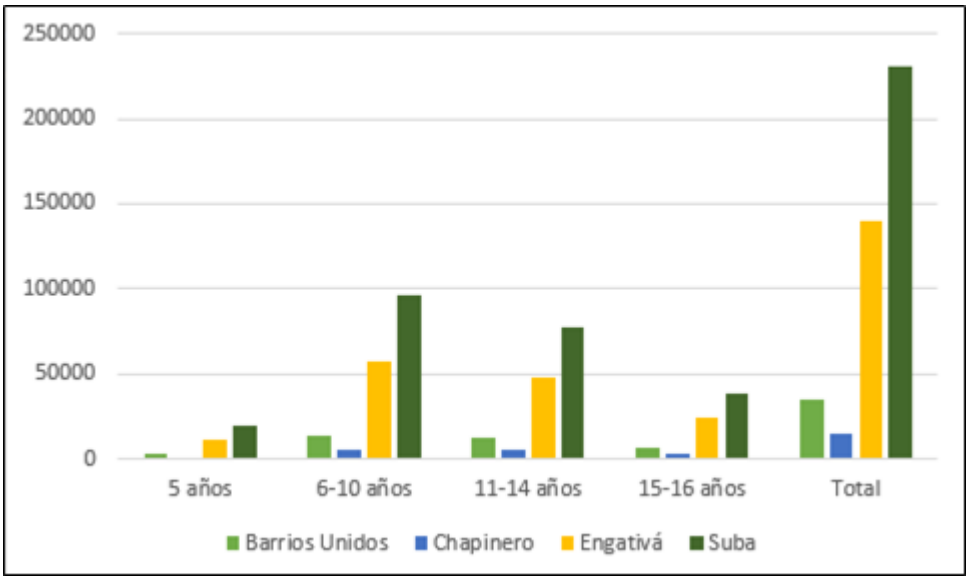


Figura 57. Proyección población en edad escolar PEE (5 a 16 años) por edades simples en las 4 localidades del AI para 2020
Fuente:SED, 2020. Proyecciones de Población DANE - SDP, a partir del Censo 2005

Comparando los datos anteriormente expuestos, la matrícula en jornada única en colegios oficiales (Figura 58), es decir, el registro que permite organizar y controlar el proceso de matrícula en los ciclos educativos de: educación preescolar, básica primaria, básica secundaria y media académica, muestra una amplia cobertura en Engativá (8918) y Barrios Unidos (6730), seguidas por Suba (5452) y en una escala menor Chapinero (1160).

Los proyectos de POT adoptados por las localidades apuntan al fortalecimiento de la infraestructura educativa del sector público, desde la dotación de elementos pedagógicos, de mobiliario y equipo a las instituciones educativas distritales.

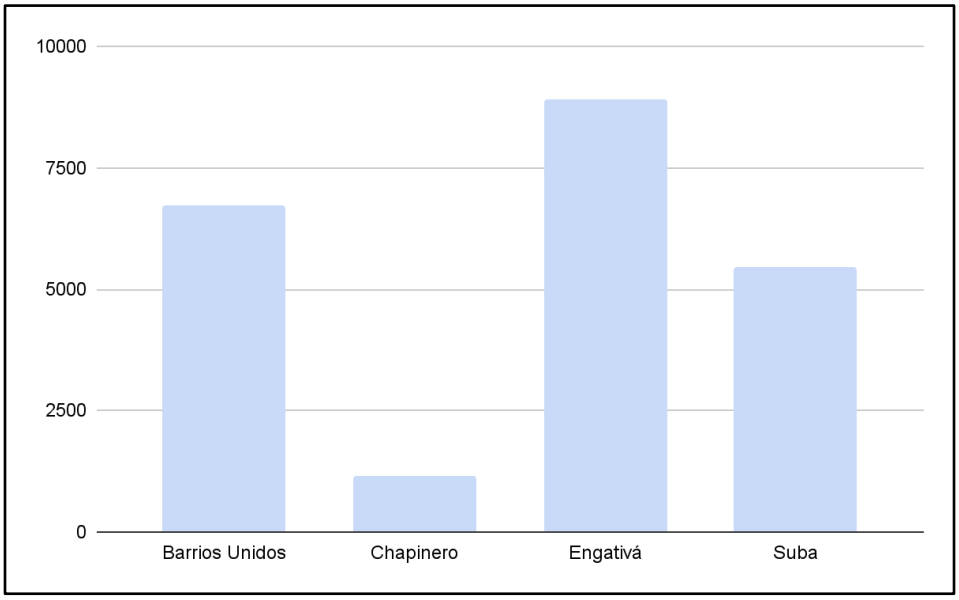


Figura 58. Matrícula total en jornada única (número de estudiantes)
Fuente: UT MOVIUS 2022
Datos tomados de: https://mapas.bogota.gov.co/#. Consultado el 31 de diciembre de 2021

En contraste, el total de estudiantes matriculados, que refiere al registro que permite organizar y controlar el proceso de matrícula a nivel general en todos los ciclos educativos (Figura 59) e incluyendo la matrícula en población con discapacidad, muestra las localidades de Suba (75067) y Engativá (62861) como las de mayor cobertura, y en una menor medida Barrios Unidos (12336) y Chapinero (3242). Respecto a esta última localidad, es pertinente precisar que el énfasis educativo se expresa en la concentración de instituciones de educación superior.

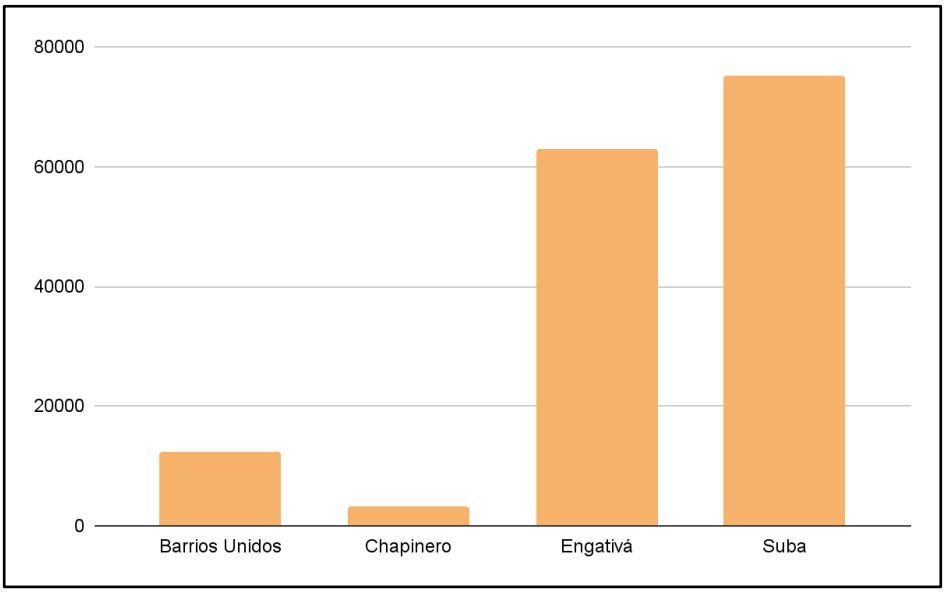


Figura 59. Matrícula total de estudiantes matriculados
Fuente: UT MOVIUS 2022
Datos tomados de: https://mapas.bogota.gov.co/#. Consultado el 31 de diciembre de 2021.

5.4.1.3.2. Salud.

En cuanto a infraestructura y equipamientos de salud, el conjunto de instituciones públicas, privadas y mixtas de la seguridad social en salud, tienen como objetivo principal administrar, suministrar y prestar servicios integrales de salud, de tercero, segundo y primer nivel de atención a la comunidad a través de: intervenciones de aseguramiento; promoción de la salud; prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la enfermedad; además, deben ejercer un control a los factores de riesgo en los diferentes niveles de atención a las personas y al medio ambiente. En este sentido, Chapinero cuenta con 38 establecimientos de atención en salud, de los cuales 35 son clínicas y 3 hospitales (dos de nivel 4 y uno de nivel 1). Barrios Unidos tiene en su territorio 8 instituciones, de las cuales 5 son clínicas y 3 hospitales. Engativá cuenta con 8 centros de salud (5 clínicas y tres hospitales nivel I y II). Por su parte, Suba dispone de 15 centros de salud, con dos hospitales nivel II y III y 13 clínicas.

Los Hospitales de primer nivel ofrecen una atención básica, con medicina general para atención en consultas. Se realizan intervenciones y actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad. Cuenta con Médico General y/o personal auxiliar, y otros profesionales de la salud. En este nivel se incluyen puestos y centros de salud, pertenecen a los hospitales locales donde se brinda una atención básica. Solo cuentan con médicos generales para la atención de consultas y no hacen procedimientos quirúrgicos ni Radiología avanzada. Otros servicios que prestan son:

- Atención Inicial, estabilización, remisión del paciente en urgencias.
- Radiología Básica.
- Medicamentos esenciales.

Los hospitales de segundo nivel o nivel intermedio , cuentan con atención además de médico general, con mínimo cuatro especialistas: anestesiólogo, cirujano, ginecólogo y medicina interna. Además, cuentan con laboratorio médico con capacidad para practicar los exámenes básicos de sangre, orina y materia fecal. Por lo general no cuentan con equipos de radiología para realizar TAC que es el examen fundamental en ACV. Sin embargo, prestan otros servicios como:

- Laboratorio Clínico Básico
- Radiología Especializada
- Otros procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos.

Procedimientos quirúrgicos derivados de la atención ambulatoria de medicina especializada en áreas como cirugía general.

Los hospitales de tercer y cuarto nivel cuentan con Médico Especialista con la participación del médico general. Son hospitales de referencia o altamente especializados, a ellos llegan los pacientes remitidos de los hospitales regionales. Estos hospitales tienen gran número de especialistas: cardiólogos, dermatólogos, siquiatras, neurólogos y nefrólogos, entre otros. Además cuentan con unidades especiales que requieren una infraestructura especial, tales como neurocirugía, unidad renal, unidad de cuidados intensivos y altos avances tecnológicos en el laboratorio y en imágenes como TAC, resonancia magnética entre otros. Dentro de sus servicios, ofrecen:

- Laboratorio clínico.
- Imágenes diagnósticas.

- Todas las Tomografías Axiales Computarizadas (TAC), así como cualquiera de las gammagrafías o estudios de Medicina Nuclear y las ecografías no consideradas en los niveles I y II.
- Exámenes especiales que incluyen: abdomen, articulaciones, neuro-radiológicos, cardiovasculares.

Tabla 22. Directorio hospitales empresas sociales del estado ese del Distrito Capital

Primer Nivel de Atención				
E.S.E / Página Web	**Nombre Sede**	**Dirección Sede**	**Teléfono**	**Localidad**
Hospital Chapinero Www.Esechapinero.Gov.Co	UPA San Fernando	Cl 72 # 58 75	6301643	Barrios Unidos
	CAMI Chapinero	Cl 76 # 20 C 96	3499080	
	UPA Rionegro	Cl 94 C # 57 40	2565331	
	UPA Lorencita Villegas De Santos	Kr 54 # 67 Bis 20	3291590 3108917	
	UPA Mariscal Sucre	Kr 2 # 44 30	3327549	Chapinero
SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN				
HOSPITAL DE ENGATIVÁ www.hospitalengativa.gov.co	UPA QUIRIGUA	CL 91 # 89 A 20	4301810	ENGATIVÁ
	UNIDAD DE SALUD PÚBLICA PARIS GAITAN	KR 86 # 86 26	2913300 EXT 1412	
	UPA ALAMOS	KR 97 A # 65 63	4363310	
	CAMI EMAUS CONSULTA EXTERNA	CL 64 C # 121 76	2295573/4	
	UPA MINUTO DE DIOS	KR 73 A # 81 B 10	29113300 EXT 1411	
	UPA BACHUE	CL 88 # 95 F 00	4418629	

Primer Nivel de Atención				
E.S.E / Página Web	**Nombre Sede**	**Dirección Sede**	**Teléfono**	**Localidad**
	UPA ESPAÑOLA	CL 83 # 85 A 17	2513336	
	UPA BOYACA REAL	KR 74 A # 69 A 38	4382117/252	
	CAMI FERIAS	CL 75 # 69 H 08	2913300 EXT 1404	
	UPA BELLAVISTA	KR 69 # 68 A 34	6305397	
	UPA ESTRADA	KR 69 P # 64 08	6601827	
	HOSPITAL CALLE 80	TV 100 A # 80 A 50	2913300 EXT 1222	
	UPA GARCÉS NAVAS	KR 107 # 75 B 08	2279809	
HOSPITAL DE SUBA www.esesuba.gov.co	UPA NUEVA ZELANDIA	CL 181 # 46 48	6729493	Suba
	CENTRO DE ATENCIÓN PRIMARIA JB SCALABRINI	CL 136 A # 153 A 21	6889174	
	UPA RINCON	KR 94 B # 129 B 04	6855883	
	CAMI PRADO VERANIEGO	CL 128 A # 53 A 17	6261717	
	CAMI GAITANA	TV 116 C # 133 18	6880060	
	CAMI SUBA	KR 92 # 147 C 30	6855409	
	CENTRO DE ATENCIÓN PRIMARIA SAN	KR 94 # 127 F 08	5374333	

Primer Nivel de Atención				
E.S.E / Página Web	**Nombre Sede**	**Dirección Sede**	**Teléfono**	**Localidad**
	CAYETANO			
	CENTRO DE ATENCIÓN PRIMARIA SAN CARLOS	CL 144 # 141 B 20	5375600	
	CENTRO DE SERVICIOS ESPECIALIZADOS	AK 104 # 152 C 50	6621111	
	UPA GAITANA	TV 126 # 133 - 38	6880060	
TERCER NIVEL DE ATENCIÓN				
HOSPITAL SIMON BOLIVAR www.esesimonbolivar.gov.co	CLINICA DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS	KR 65 # 103 66	2717882 - 5261262	Suba

Fuente: Red Colombiana Contra el Ataque Cardiovascular -RECAVAR- https://www.recavar.org/hospitales-de-tercer-nivel. Consultado el 27 de abril de 2022

Tabla 23. Principales Centros de salud Localidad Chapinero

Nombre	Dirección	Tipo
Clínica Magdalena	Cl. 39 # 4 - 34	Privado
Compensar Sede Calle 42	Calle 42 #13-19 Torre A Piso 5	Privado

Nombre	Dirección	Tipo
Clínica Nueva	Cll. 45 #16-11	Privado
Clínica Palermo	Cll. 45 #22-02	Privado
Clínica Marly	Cl. 50 # 9 - 67	Privado
Hospital San Ignacio	Kra 7° # 40-62	Privado
Hospital Militar Central	Tv. 3C #49-02	Privado
Clínica Nuestra Señora de La Paz	Cra. 13 #55-28	Privado
Centro Médico Colsubsidio Calle 63	Ak. 24 # 62 - 50	Privado
Clínica La Inmaculada	Ak. 7 #68-70	Privado
Clínica Nueva El Lago	Cl. 76 #15-55	Privado
Clínica El Country	Cra. 16 #82-95	Privado
Clínica Cafam 51	Cl. 51 #15-48	Privado
Centro Médico Cafam 93	Dg. 92 #23-89	Privado
Clínica Alvear	Cra. 11a #93-52	Privado
Clínica Los Nogales	Cl. 95 #23-61	Privado
Centro Médico Colsanitas Calle 96	Cra. 14 #96-22	Privado
Hospital La Perseverancia	Cra. 4c #32-44	Privado
Clínica San Carlos	Cra. 12D #32-44	Privado

Tabla 24. Principales Centros de salud Localidad Barrios Unidos

Nombre	Barrio	Tipo
Hospital Chapinero	Cll. 72 #58-95	Público
Hospital universitario Méderi Barrios Unidos	Cl. 66a #52-25	Privado

Cruz Roja Colombiana -SAMU-	Ak 68 #68b-31	Privado
Clínica Azul	Cra. 49d #91-33	Privado
EPS Sanitas. Centro Médico La Castellana	Cra. 49b #94-40	Privado

Tabla 25. Principales Centros de salud Localidad Engativá

Nombre	Dirección	Tipo
Hospital Engativá -CAMI- Las Ferias	Cra. 69h #80-99	Público
UPA. Hospital de Engativá	Cra. 73a #10-81B	Público
Clínica Partenón	Cra. 76 #73-35	Privado
Clínica Infantil Santa María del Lago	Cl. 73A #76-66	Privado
UPA Álamos	Cra. 97a #65-63	Público
Clínica Universitaria de Colombia	Cra. 66 #23 - 46	Privado
Fresenius Medical Care	Dg. 82 Bis #85-99	Privado
UPA Garcés Navas	Cra. 107 # 69b-06	Público
Hospital de Engativá -EMAUS-	Tv. 100a #80a-50	Público
Clínica Occidente	Cl. 80 #114-98	Privado
Hospital de Engativá	Tv. 100a #80a-50	Público

Tabla 26. Principales Centros de salud Localidad Suba

Nombre	Dirección	Tipo
UAP Suba Sanitas	Cl. 145 #88-76	Público
Clínica La 100	Ac. 100 #61-22	Privado
Clínica Fray Bartolomé de Las Casas	Cl. 104 #47-51	Privado
Clínica Shaio	Dg. 115a #70c - 75	Privado
Clínica San Rafael	Cl. 119 #70-15	Privado
Hospital de Suba	Cra. 104 #50-52c	Público

Nombre	Dirección	Tipo
Clínica Juan N. Corpas	Cra. 111 #45-06	Privado
Hospital Cafam Suba	Cra. 113c #142A-98	Privado
CAPS Suba	Cra. 92 #30-47	Público
Clínica La Colina	Cl 167 #72-07	Privado
Clínica San Pedro Claver	Cl. 139 #94-53	Privado

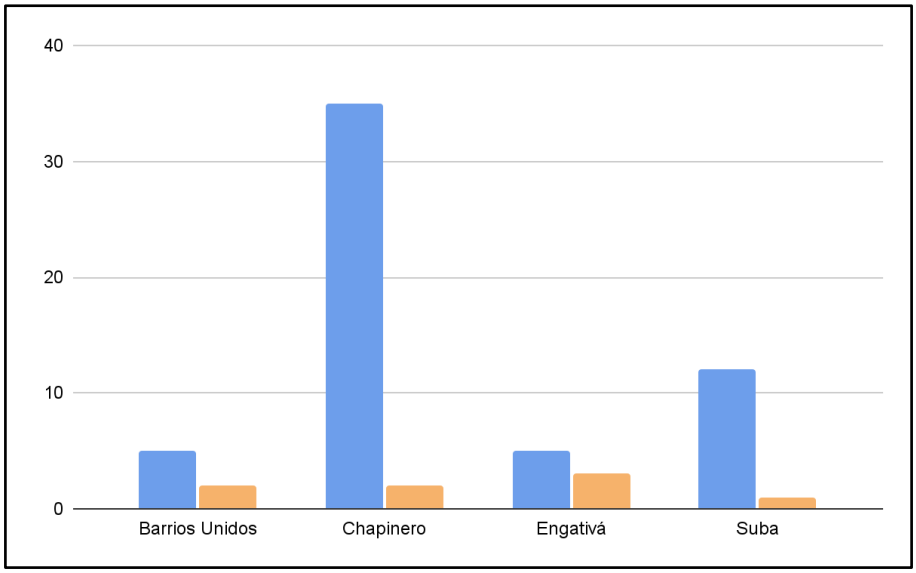


Figura 60. Relación clínicas-hospitales por localidad
Fuente: UT MOVIUS 2022Datos tomados de: Secretaría Distrital de Salud, 2021



Fotografía 5. Hospital de Suba
Fuente: UT Movius, 2022



Fotografía 6. Hospital de Engativá
Fuente: UT Movius, 2022.



Fotografía 7. Unidad de Servicios de Salud Lorencita Villegas de Santos. Adscrito a Hospital de Chapinero
Fuente: UT MOVIUS, 2022

5.4.1.3.2.1. Infraestructura recreativa y deportiva (identificación).

Son las áreas, edificaciones y dotaciones destinadas a la práctica del ejercicio físico, al deporte de alto rendimiento, a la exhibición y a la competencia de actividades deportivas en los medios aficionados y profesionales, así como a la exhibición de espectáculos con propósito recreativo. Agrupa, entre otros, a los estadios, coliseos, polideportivos, clubes deportivos, clubes campestres deportivos y recreativos, hipódromos, autódromos, piscinas, clubes privados e instalaciones privadas que contemplen el deporte como actividad central.

El parque dentro de la estructura de la ciudad, debe entenderse no sólo como un espacio físico constituido principalmente por elementos naturales, como vegetación y cuerpos de agua, si no, como un entorno urbano que transforma la sociedad. Ciudades como Bogotá cuentan con una red de parques, cuyo fin es satisfacer la necesidad de ocio, recreación y deporte de la población. Como es el caso de la zona de estudio, El parque Metropolitano Villa Luz, de la localidad de Engativá. A pesar de no existir el mínimo de (m2) de área libre por habitante estipulado por la norma, no existe un máximo aprovechamiento de estas áreas urbanas, por la falta de actividades y escenarios que estimulen la actividad física y recreativa en jóvenes entre los 17 y 35 años de edad, desencadenando problemáticas asociadas como la falta de apropiación de espacios urbanos (Roncancio, 2018).

La infraestructura recreativa y deportiva en el área de influencia del proyecto, presenta una distribución relacionada con el área de cada localidad. De esta forma, encontramos entre parques y escenarios públicos deportivos (Figura 61), una mayor cantidad de estos lugares en Suba (996) y Engativá (551) y en menor número en Chapinero (131) y Barrios Unidos (123).

En cuanto a la promoción de la práctica deportiva, la ciudad cuenta con unos 120 equipamientos deportivos, de los cuales 10 se encuentran en la localidad de Barrios Unidos; ubicándola en el quinto lugar, por la cantidad de equipamientos de este tipo que ofrece. De los 10 servicios con los que cuenta la localidad, nueve son de carácter público. La localidad de Chapinero cuenta con 12 de estos espacios, ubicándose como la cuarta con mayor cantidad después de Suba, Usaquén y Engativá. La gran mayoría de estos equipamientos son de carácter privado. Engativá cuenta con 13 de estos sitios, mientras que Suba alberga 23 de estos espacios, siendo la localidad que mayor cantidad de parques tiene.

En cuanto a los sitios de interés deportivo para la comunidad en general, se encuentra el complejo acuático, único en la ciudad en poseer una piscina de clavados, una olímpica y una de entrenamiento, avaladas por la Federación Internacional de Natación FINA. Desde las graderías de este complejo deportivo se puede apreciar el Parque El Lago y los Cerros Orientales de Bogotá. El Parque de los Novios forma parte del Parque Metropolitano Simón Bolívar, que atrae no sólo a la comunidad de las localidades vecinas, sino de toda la ciudad. Adicional a estos escenarios que representan un gran pulmón para la localidad y la ciudad de Bogotá, son sitios apropiados para la integración, capacitación y formación personal, así como para

el desarrollo de actividades empresariales gracias a la disponibilidad de salas de eventos. Muy cerca de este parque metropolitano Simón Bolívar se encuentra la Ciudadela Comercial Metrópolis que, ubicada sobre la Carrera 68 entre calles 80 y 72, comprende áreas amplias entre conjuntos residenciales, centros de comercio y zonas verdes. Específicamente el costado oriental de la ciudadela comercial comprende senderos peatonales, escenarios deportivos, zonas de gimnasia y recreación.

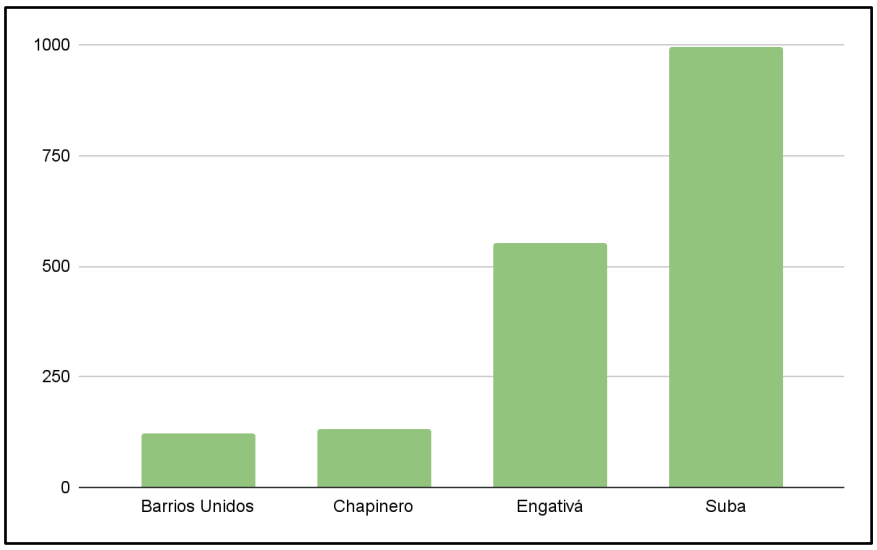


Figura 61. Parques y escenarios públicos deportivos por localidad
Fuente: UT MOVIUS 2022
Datos tomados de: https://mapas.bogota.gov.co/#. Consultado el 31 de diciembre de 2021

Realizando un acercamiento por localidad (Figura 62), encontramos una diversidad de espacios para actividades deportivas específicas, como lo son los escenarios deportivos, de los cuales se ubican dos en Barrios Unidos y uno en Engativá. Los denominados Parques de Bolsillo, definidas *como áreas libres con una modalidad de parque de escala vecinal, que tienen un área inferior a 1.000 m2, destinada fundamentalmente a la recreación de niños y personas de la tercera edad* (Artículo 243 del Decreto 190 de 2.004)., tienen una mayor distribución en el área, con 36 de ellos en Barrios Unidos, 70 en Chapinero, 141 en Engativá y 237 en la localidad de Suba.

También se encuentra presencia de Parques Metropolitanos, como áreas libres que cubren una superficie superior a 10 hectáreas, destinadas al desarrollo de usos recreativos activos y/o pasivos y a la generación de valores paisajísticos y ambientales, cuya área de influencia abarca todo el territorio de la ciudad (https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/). De esta forma, Barrios Unidos cuenta con 10 de estos espacios, entre estos el Parque Metropolitano Simón Bolívar (Fotografía 9), el más grande de este tipo en la ciudad. En la localidad de Engativá (Fotografía 8) y Suba se localizan dos de estos parques, y uno de este tipo propuesto para estas dos localidades, respectivamente. Por su parte, Engativá presenta el Parque La Florida como el único de tipo regional presente en las localidades involucradas.

El mayor número de espacios de recreación se manifiesta en los denominados Parques Vecinales, que son áreas libres destinadas a la recreación, la reunión y la integración de la comunidad, que cubren las necesidades de los barrios.

Se les denomina genéricamente parques, zonas verdes o cesiones para parques; anteriormente se les denominaba cesiones tipo A, de acuerdo al Artículo 243 del Decreto 190 de 2.004 (IDRD, 2021). Con respecto a estos espacios, Suba tiene la mayor presencia (746), junto a Engativá (396) y en menor número en Chapinero (88) y Barrios Unidos (71).

Los parques zonales, como áreas libres, con una dimensión entre 1 a 10 hectáreas, destinadas a la satisfacción de necesidades de recreación activa de un grupo de barrios, que pueden albergar equipamiento especializado, como polideportivos, piscinas, canchas, pistas de patinaje, etc. (IDRD,2021), hacen presencia en todas las localidades del área, con 10 de estos en Suba, ocho en Engativá y uno más propuesto en esta localidad; se ubican finalmente cuatro en Barrios Unidos y tres en Chapinero (Figura 62).

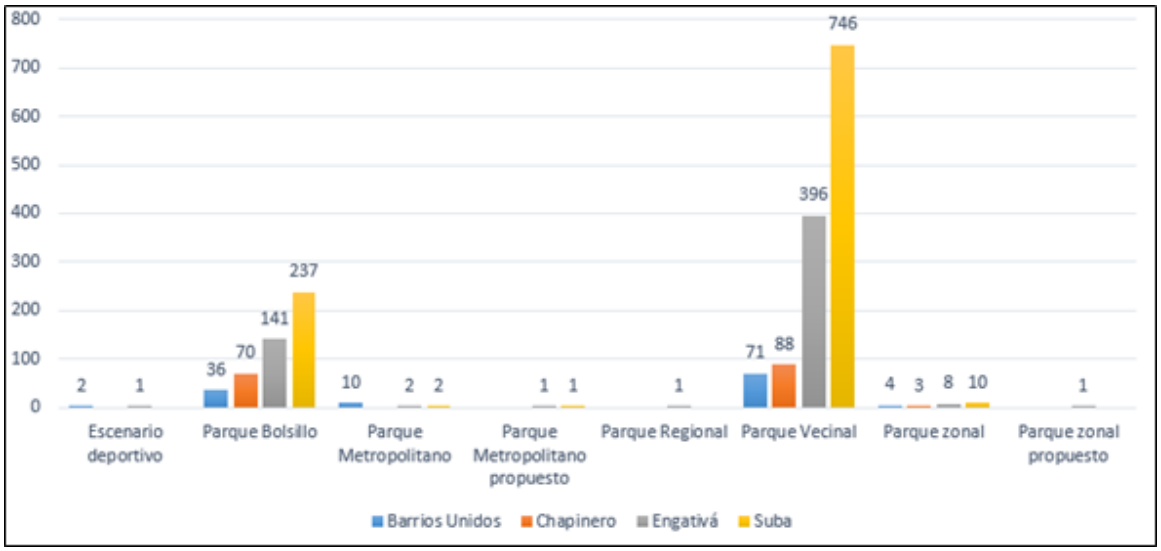


Figura 62. Tipos de escenarios recreativos distribuidos por localidades
Fuente: UT Movius, 2022
Datos tomados de: https://mapas.bogota.gov.co/#. Consultado el 31 de diciembre de 2021



Fotografía 8. Parque Estadio Tabora
Fuente: UT Movius, 2022



Fotografía 9. Parque Metropolitano Simón Bolívar
Fuente: IDRD, 2020

Otra infraestructura impulsada en el distrito enfocada a la recreación y deporte, son los Centros Felicidad, que fueron concebidos como un proyecto de infraestructura social para la comunidad, sin distinción de clase económica o género, en el que se ofrece una amplia y variada oferta recreativa y cultural.

En 2019 se construyeron tres de estos centros, y para 2021 vienen cuatro más en diferentes zonas de la ciudad, entre los que se encuentran el de Las Cometas, en la localidad de Suba, y el de El Retiro, en la localidad de Chapinero. Cada uno de estos

centros tendrá 12.000 m2 dedicados al deporte, la recreación y la cultura, con espacios como piscinas, gimnasios, bibliotecas, salones de música y danza, entre otros.

Tabla 27. Infraestructura por localidad

Localidad	Infraestructura	
Chapinero	Parque de la 93 Plaza – Parque Nuestra Señora de Lourdes Parque El Virrey Parque Sucre o de los Hippies Parque Nacional (Compartido con Localidad de Santafé)	· Alto del Cable · Parque Unilago · Parque Público Sucre II · Parque República de Portugal · Parque del Chico · Parque El Nogal
Barrios Unidos	Barrios Unidos cuenta con xx equipamientos, xx recreo deportivos y xx culturales. Del total de sus parques, 68 son vecinales, 35 de bolsillo, 10 metropolitanos, 3 zonales y 2 deportivos.	· Museo de Los Niños · Parque Salitre Mágico · Centro de Alto Rendimiento. · Parque de los novios · Parque Jorge Eliecer Gaitán
Engativá	En Engativá hay 578 parques de carácter público que hacen parte del Sistema Distrital de Parques, siete de ellos cuentan con equipamiento especializado como polideportivos, piscinas, canchas y pistas de patinaje.	· Parque Regional La Florida · Parque Metropolitano Simón Bolívar · Villa Luz - Carrera 77 A #64B- 03 · Villas de Granada - Calle 77 #112-50 · El Carmelo - Carrera 104 # 71C- 23 · Parque Juan Amarillo - Av.Calle 90 # 110-06 · Tabora - Calle 74 #76-62 · La Serena - Calle 90A # 85-70 · San Andrés - Calle 82 # 100A-91
Suba	Suba: en su área tiene un total de ocho parques. Siete son Zonales: Morato, Córdoba, Atabanza, Las Gaitanas, Tibabuyes, Fontanar del Río y San José de Bavaria. Uno Metropolitano: el Mirador de los Nevados.	· Parque Morato · Parque Córdoba · Parque Atabanza · Parque Las Gaitanas · Parque Tibabuyes · Parque Fontanar del Río · Parque San José de Bavaria · Parque Metropolitano Mirador de Los Nevados

Fuente: IDRD, 2021

5.4.1.4. Tipo y déficit de vivienda.

De los 2.697.440 hogares que habitan la ciudad de Bogotá D.C, 1.090.325 hogares tienen una vivienda propia totalmente pagada, que corresponde al 40,4% del total de hogares, 257.992 hogares tienen una vivienda propia que están pagando, representando el 9,6% del total de hogares, 1.204.781 hogares tienen una vivienda bajo arriendo o subarriendo correspondiendo al 44.7% del total de los hogares, 81.943 hogares tienen una vivienda en usufructo representando el 3,0 y finalmente 62.399 hogares tienen una vivienda en otra forma de tenencia (posesión sin título, ocupante de hecho, propiedad colectiva) representado el 2,3% del total de los hogares.

El déficit de vivienda está estrechamente relacionado con aspectos propios del entorno socioeconómico, en aspectos como la dinámica económica actual del sector y su proyección, la calidad de vida y oferta de empleo, aspecto que, sumado a la forma de crecimiento de los hogares a nivel local, llega a ejercer importante presión en la demanda de vivienda. Sin embargo, la oferta de vivienda no es suficiente para suplir esta necesidad, ya que la estabilidad y condiciones laborales juegan un papel de importancia en este tema, pues de ello depende en muchos caos que las familias que crecieron en determinado sector, deban abandonarlo ante la imposibilidad de continuar su vida bajo los costos que pueda implicar su localidad o barrio.

Al realizar un análisis de la tenencia de la vivienda por localidades se encontró que la localidad de Teusaquillo con (51,3%), Antonio Nariño (47,0%) y Chapinero (46,5%) presentan los mayores porcentajes de hogares en vivienda propia (pagada totalmente), para los hogares en vivienda arrendada o subarrendada las localidades con mayor número de hogares son Tunjuelito (58,5%), Los Mártires (52,1%) y Santa Fe (51,7%), finalmente las localidades con más alto porcentaje de hogares en otra forma de tenencia son La Candelaria (6,2%), Santa Fe (5,9%) y San Cristóbal (4,7%).

Tabla 28. Tenencia de la vivienda

Localidad	Total hogares	Propia, totalmente pagada		Propia, la están pagando		En arriendo o subarriendo		En usufructo		Otra forma de tenencia	
		Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Barrios Unidos	98.000	42.381	43.2	6.683	6.8	43.488	44.4	3.001	3.1	2.447	2.5
Chapinero	58.461	27.207	46.5	5.114	8.7	21.688	42.2	996	1.7	456	0.8
Engativá	286.994	125.803	43.8	22.867	8.0	121.688	42.4	9881	3.4	6.756	2.4
Suba	440.955	187.179	42.4	56.921	12.9	183.648	41.6	7.596	1.7	5.610	1.3

Fuente: SDP-EM 2017.

La localidad de Barrios Unidos cuenta con 98.00 hogares de los cuales, el 43,2% (42.381), viven en viviendas propias pagadas en su totalidad, 6,8% (6.683) habitan una vivienda la cual está pagando, 44,4% (43.488) habita una vivienda en arriendo o subarriendo, 3,1% (3.001) hogares habitan en viviendas en usufructo y finalmente el 2,5% (2.447) hogares habitan en viviendas bajo otra forma de tenencia. La localidad de Chapinero por su parte, cuenta con 58.461 hogares de los cuales, el 46,5% (27.207), viven en viviendas propias pagadas en su totalidad, 8,7% (5.114) habitan una vivienda la cual está pagando,

42,2% (24.688) habita una vivienda en arriendo o subarriendo, 1,7% (996) hogares habitan en viviendas en usufructo y finalmente el 0,8% (456) hogares habitan en viviendas bajo otra forma de tenencia.

Engativá cuenta con 286.994 hogares de los cuales, el 43,8% (125.803), viven en viviendas propias pagadas en su totalidad, 8,0% (22.867) habitan una vivienda la cual está pagando, 42,4% (121.688) habita una vivienda en arriendo o subarriendo, 3,4% (9.881) hogares habitan en viviendas en usufructo y finalmente el 2,4% (6.756) hogares habitan en viviendas bajo otra forma de tenencia.

La localidad de Suba cuenta con 440.995 hogares de los cuales, el 42,4% (187.179), viven en viviendas propias pagadas en su totalidad, 12,9% (56.921) habitan una vivienda la cual está pagando, 41,6% (183.648) habita una vivienda en arriendo o subarriendo, 1,7% (7.596) hogares habitan en viviendas en usufructo y finalmente el 1,3% (5.610) hogares habitan en viviendas bajo otra forma de tenencia.

La Encuesta Multipropósito para Bogotá 2017 considera cuatro tipos de vivienda: casa, apartamento, cuarto y otros (carpas, refugios naturales, vagones, etc.), entre los cuales el apartamento es el de uso recurrente, con 68,8% de ocupación (Figura 19), y en sustitución progresiva de las casas, producto del proceso de densificación de la ciudad consolidada y de los procesos de renovación urbana. En este aspecto, Chapinero tiene la tasa más alta de estas edificaciones, con un 90,4%, seguido por Suba (71,8%), Barrios Unidos (66,4%) y Engativá (64,3%). Este proceso coincide con los procesos de reestructuración urbana y construcción en áreas libres de cada localidad, así como la dinámica económica de cada uno de ellos y su consecuente aceleración en el proceso de reorganización urbana, como es el caso de Chapinero, que cuenta con la mayor población flotante de Bogotá.

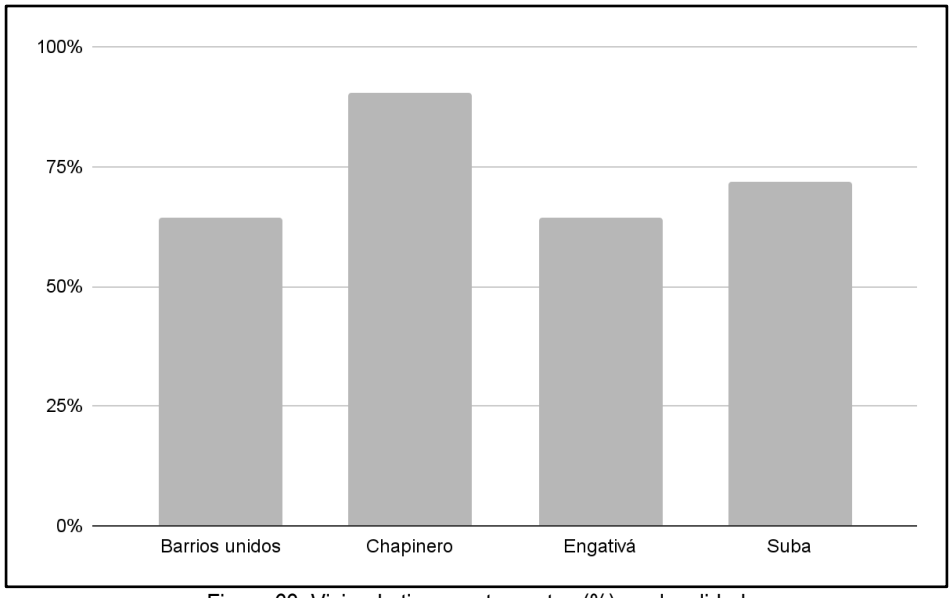


Figura 63. Vivienda tipo apartamentos (%) por localidad
Fuente: DANE-SDP. Encuesta Multipropósito Bogotá Región 2017.

Siguiendo las estimaciones de este documento, el déficit de vivienda más alto se presenta en la localidad de Barrios Unidos (6,2%) y Engativá (4,7%), y en una escala más reducida Chapinero (3,5%) y Suba (2,7%), como se puede observar en la Figura 64.

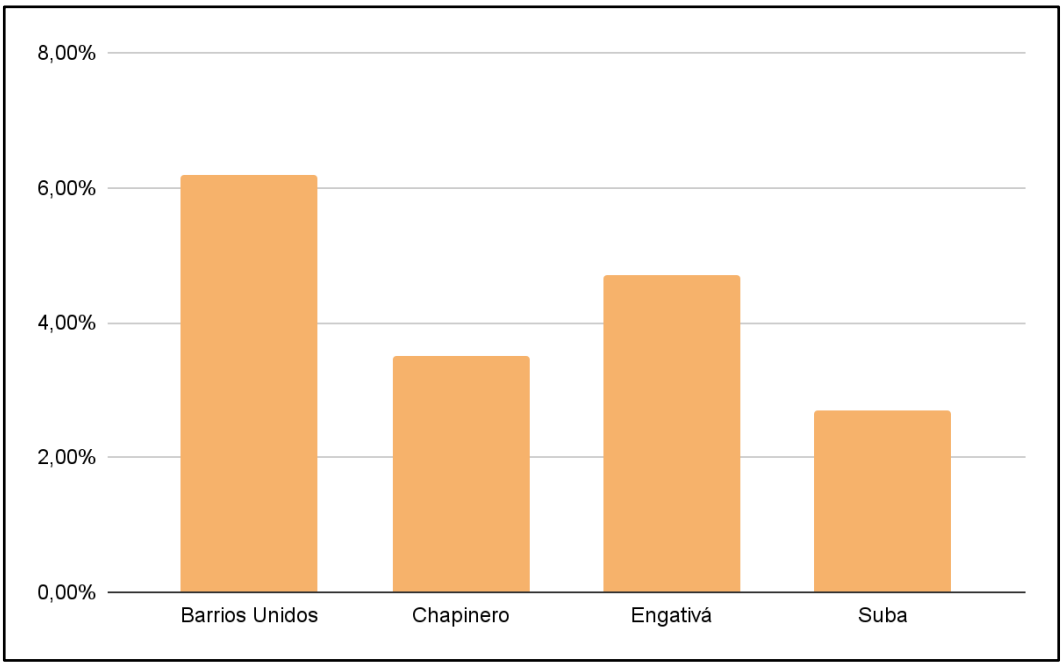


Figura 64. Déficit de vivienda por localidades
Fuente: DANE-SDP. Encuesta Multipropósito Bogotá Región 2017.

5.4.1.5. Déficit Cuantitativo de vivienda.

Según el DANE, el déficit cuantitativo es la cantidad de viviendas que la sociedad debe construir o adicionar para que exista una relación uno a uno entre las viviendas adecuadas y los hogares que necesitan alojamiento; es decir, se basa en la comparación entre el número de hogares y el número de viviendas apropiadas existentes. En Bogotá, y según la EMB-2017, existen 53.343 hogares que registran déficit cuantitativo, ya que las viviendas que habitan presentaban carencias habitacionales, en lo referente a estructura - paredes, cohabitación y hacinamiento no mitigable, por otra parte, y frente a los resultados obtenidos en la EMB-2014, el número de hogares con déficit cuantitativo disminuyó en 17.375 hogares para 2017.

En la localidad de Barrios Unidos, existen 3.734 hogares que registran déficit cuantitativo, en lo referente a estructura - paredes, cohabitación y hacinamiento no mitigable, por otra parte, y frente a los resultados obtenidos en la EMB-2014, el número de hogares con déficit cuantitativo disminuyó en 1.975 hogares para 2017. En Chapinero, este déficit se presenta en 256 hogares. Frente a los resultados obtenidos en la Encuesta multipropósito-2014, el número de hogares con déficit cuantitativo disminuyó en 416 hogares para 2017.

En Engativá, existen 7.695 hogares que registran déficit cuantitativo, cuyo número disminuyó en 1.813 hogares para 2017, mientras que en Suba se registraron 4.259 hogares con déficit cuantitativo, mientras los resultados obtenidos en la EMB-2014, muestran una disminución en el número de hogares con déficit cuantitativo en 5.746 hogares para 2017.

Tabla 29. Hogares en déficit cuantitativo de vivienda

Localidad	2014	2017
Barrios Unidos	1.754	3.734
Chapinero	672	256
Engativá	5.882	7.695
Suba	10.005	4.259

Fuente: SDP-EMP 2017.

5.4.2.3.2. Déficit Cualitativo de vivienda.

Según el DANE, el déficit cualitativo hace referencia a las viviendas particulares que presentan carencias habitacionales en los atributos referentes a la estructura, espacio y a la disponibilidad de servicios públicos domiciliarios y, por tanto, requieren mejoramiento o ampliación de la unidad habitacional en la cual viven.



Fotografía 10. Conjunto de viviendas con déficit cualitativo en las afueras de Bogotá
Fuente: Banco Mundial. En: https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2019/03/27/latinoamerica-dos-de-cada-tres-familias-necesitan-mejor-vivienda
Consultado el: 21 de abril de 2022.

Según los resultados obtenidos a partir de la Encuesta Multipropósito - EMP – 2017, en Bogotá 73.452 hogares habitan en viviendas con problemas cualitativos o susceptibles a ser mejorados, ya que las viviendas que ocupan presentaron deficiencias, en lo referente a la estructura de los pisos, hacinamiento mitigable, servicios públicos y lugar inadecuado para preparar los alimentos y uso de cocina. Frente a la EMP - 2014, el número de hogares con déficit cualitativo disminuyó en 7.078 hogares para 2017.

De acuerdo a esta última encuesta, en Barrios Unidos 2.423 hogares habitan en viviendas con problemas cualitativos o susceptibles a ser mejorados. Frente a la EMB - 2014, el número de hogares con déficit cualitativo disminuyó en 599 hogares para 2017, mientras en Chapinero 1.837 hogares fueron registrados con estas problemáticas. Frente a la EMB - 2014, el número de hogares con déficit cualitativo aumentó en 895 hogares para 2017.

Engativá presentó 6.248 hogares ocupando viviendas con problemas cualitativos o susceptibles a ser mejorados, que para el año 2017 presentaron un descenso en número de 1.099 frente a la EMB - 2014. En este mismo año, Suba presentó 8.334 hogares habitando en viviendas con problemas cualitativos o susceptibles a ser mejorados, disminuyendo en 3.754 hogares con respecto a la EMB – 2014.

Tabla 30. Hogares en déficit cualitativo de vivienda

Localidad	2014	2017
Barrios Unidos	1.824	2.423
Chapinero	942	1.837
Engativá	7.348	6.248
Suba	12.089	8.334

Fuente: SDP-EMP 2017.

5.4.2.4. Licencias de construcción.

Uno de los principales condicionantes en la reducción del déficit de vivienda en las localidades y que permite realizar una proyección en esta materia, es el otorgamiento y distribución de licencias de construcción, que, como veremos a continuación, marcan el rumbo en el desarrollo de la ciudad y la tendencia de las zonas en transformación.

En el periodo 2012-2017, Barrios Unidos ocupó el décimo lugar en el listado de las localidades, de acuerdo con el área aprobada en licencias de Construcción y urbanismo y construcción para cada una de ellas. La mayoría del área que se licenció (48,6%) fue destinada a usos comerciales (comercio propiamente dicho, estacionamientos, industria, oficinas y servicios), que sumaron 544.609 metros cuadrados,le sigue el uso habitacional con una participación de 41,4%,sumando en total 463.836 metros cuadrados; y finalmente los usos dotacionales (dotacional, institucional, otros) con 111.848 metros cuadrados. En total se licenciaron para el periodo 2012 – 2017, 1.120.293 metros cuadrados.

Tabla 31. Licencias de construcción -área (m2) aprobada por usos

Localidad	Total general	Vivienda	Comercial	Dotacionales
Barrios Unidos	1.120.293	463.836	544.609	111.848
Chapinero	2.981.320	1.646.239	1.139.589	195.492
Engativá	2.334.144	1.601.473	552.249	180.422
Suba	4.397.320	3.296.002	703.894	397.425

Fuente: SDP, 2017.

De las cuatro UPZ que conforman la localidad de Barrios Unidos, la que ha presentado mayor dinamismo en licenciamiento durante el periodo observado, es la Doce de Octubre, con una participación del 39,4% del área licenciada. Le siguen en importancia, las UPZ Los Alcázares que participó con el 33,3% del área aprobada y Los Andes con el 24,3%. El siguiente cuadro presenta la distribución del área licenciada por UPZ dentro de la localidad y su participación.

Tabla 32. Licencias de construcción – Área aprobada y participación por UPZ. Localidad de Barrios Unidos

UPZ	Área (m²)	Participación
Doce de Octubre	441.251	39,4%
Los Alcázares	373.352	33,3%
Los Andes	272.676	24,3%
Parque Salitre	32.325	2,9%
Sin UPZ	689	0,1%
Total General	1.120.293	100,0%

Fuente: SDP, 2017.

Chapinero, se ubica como la tercera localidad con mayor área aprobada en licencias de Construcción y urbanismo. La mayoría de esa área se autorizó para uso habitacional (1.646.239 m2); seguido de los usos comerciales, como comercio propiamente dicho, estacionamientos, industria, oficinas y servicios, sumando 1.139.589 m2, y por último, se ubicó el área licenciada para usos dotacionales (dotacional, institucional, otros) con 195.492 m². La UPZ que ha presentado mayor dinamismo en licenciamiento dentro de la localidad de Chapinero durante el periodo observado, es con amplia diferencia la de Chicó-Lago con una participación del 50,8% del área licenciada. Le sigue Chapinero con el 21,6%. Las UPZ de El Refugio y Pardo Rubio, agrupan el 27,6% restante de los metros aprobados para construcción.

Engativá fue la quinta localidad con mayor área aprobada en licencias de Construcción y urbanismo y construcción. La mayoría del área que se licenció (68,6%) fue destinada al uso habitacional sumando en total 1.601.473 metros cuadrados; le siguen los usos comerciales (comercio propiamente dicho, estacionamientos, industria, oficinas y servicios), que sumaron 117.749 m2 y finalmente los usos dotacionales (dotacional, institucional, otros) con 119.243 metros cuadrados. En total se licenciaron para el periodo 2012 – 2017, 2.334.144 metros cuadrados. De las nueve UPZ que conforman la localidad de Engativá, la que ha presentado mayor dinamismo en licenciamiento durante el periodo observado, es la de Garcés Navas, con una participación del 21,2% del área licenciada. Le siguen en importancia, las UPZ Boyacá Real que participó con el 19,1% del área aprobada y Engativá con 17,3%.

Tabla 33. Licencias de construcción – Área aprobada y participación por UPZ. Localidad de Engativá

UPZ	Área (m2)	Participación
Alamos	144.656	6.2%
Bolivia	30.963	1.3%
Boyacá Real	446.753	19.1%

UPZ	Área (m2)	Participación
Engativá	402.782	17.3%
Garcés Navas	494.283	21.2%
Jardín Botánico	241.792	10.4%
Las Ferias	231.820	9.9%
Minuto de Dios	192.537	8.2%
Santa Cecilia	135.211	5.8%
Sin UPZ	13.346	0.6%
Total General	2.334.144	100.0%

Fuente: SDP, 2017.

Suba fue la segunda localidad con mayor área aprobada en licencias de Construcción y urbanismo y construcción. La mayoría del área que se licenció (75,0%) fue destinada al uso habitacional sumando en total 3.296.002 metros cuadrados; le siguen de lejos los usos comerciales (comercio propiamente dicho, estacionamientos, industria, oficinas y servicios), que sumaron 703.894 metros cuadrados y finalmente los usos dotacionales (dotacional, institucional, otros) con 397.425 metros cuadrados. En total se licenciaron para el periodo 2012 – 2017, 4.397.320 m2. De las doce UPZ que conforman la localidad de Suba, la que ha presentado mayor dinamismo en licenciamiento durante el periodo observado, es la de Suba, con una participación del 20,6% del área licenciada. Le siguen en importancia, las UPZ Casa Blanca que participó con el 15,4% del área aprobada, Britalia con el 11,2% y Niza con el 10,4%. El siguiente cuadro presenta la distribución del área licenciada por UPZ dentro de la localidad y su participación.

Figura 65. Licencias de construcción – Área aprobada y participación por UPZ. Localidad de Suba

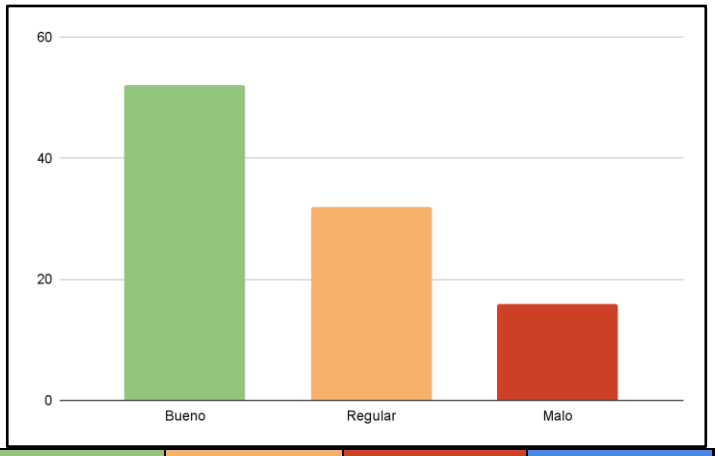
UPZ	Área (m2)	Participación
Britalia	494.188	11.2%
Casa Blanca	677.996	15.4%
El Prado	432.573	9.8%
El Rincón	332.651	7.6%
Guaymaral	52.061	1.2%
La Academia	5.930	0.1%
La Alhambra	417.098	9.5%
Floresta	265.548	6.0%
Niza	459.419	10.4%
San José de Bavaria	133.303	3.0%

UPZ	Área (m2)	Participación
Suba	904.807	20.6%
Tibabuyes	197.446	4.5%
Sin UPZ	24.301	0.6%
Total general	4.397.320	100.0%

Fuente: SDP, 2017.

5.4.1.5.0.1. Infraestructura de transporte vial, ferroviario.

El subsistema vial del Decreto 190 de 2004 está conformado por los siguientes componentes: malla vial arterial (principal y complementaria), malla vial intermedia, malla vial local, alamedas y pasos peatonales, red de ciclorrutas y corredores de movilidad local y malla vial rural. En términos generales la extensión de la malla vial de la ciudad y su estado actual (2019) se puede visualizar en la imagen, la ciudad tiene 14.186 km-carril (Con Estado) y de 1.017 Km carril (Sin Estado) para un total de 15.203 Km carril, de los cuales, Con Estado, cerca del 52 % de la malla vial se encuentra en buen estado y 32 % en regular estado de conservación (Figura 66). A pesar del estado de deterioro de varias vías de la ciudad, la malla vial distrital ofrece una conectividad óptima a la ciudadanía a comercio, servicios sociales, educación y entretenimiento, entre otros, además de ofrecer una articulación completa a la red vial nacional.



Bueno Km-carril	Regular Km-carril	Malo Km-carril	TOTAL Km-carril
7.234,77	4.385,83	2.269,43	13.890,03

Fuente: Sistema de información geográfica -SIGIDU-. Junio 30 de 2019. El Estado total de Bogotá incluye información para la malla vial urbana y rural. Las cifras presentadas

en la gráfica pueden diferir de las fuentes originales de los datos por efecto de redondeo.

Figura 66. Estado Malla vial Bogotá
Fuente: IDU-DTE. Octubre de 2018

Con relación a la malla vial arterial, la localidad de Barrios Unidos posee una buena condición de su malla vial arterial (Fotografía 11), la cual se encuentra en estado óptimo el 73%, medio del 23% y malo el 4%. Chapinero presenta una condición similar en su malla vial arterial (Fotografía 12), con un 74% en óptimo estado, regular estado el 24% y en mal estado únicamente el 2%. Por su parte, Engativá muestra un mayor deterioro de su malla vial arterial (Fotografía 13), la cual se encuentra en estado bueno el 57%, regular estado el 35% y mal estado el 8%, caso similar al de Suba (Fotografía 14), con una malla vial arterial óptima del 51%, medio del 41% y malo el 8% (Figura 67).



Fotografía 11. Malla vial Barrios Unidos
Fuente: UT Movius, 2022



Fotografía 12. Estado de vía arterial Chapinero
Fuente: DADEP, 2019.



Fotografía 13. Calle 72 - Av. Constitución. Engativá
Fuente: UT Movius, 2022



Fotografía 14. Av. Ciudad de Cali con Calle 74
Fuente: UT Movius, 2022.

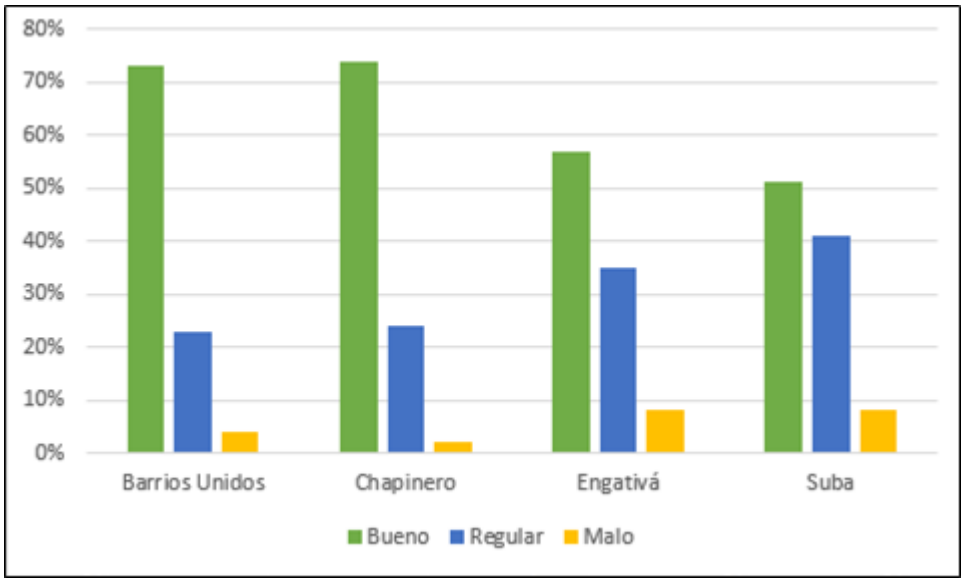


Figura 67. Balance del estado de la Malla vial arterial por localidad
Fuente: SDP, 2019.

Con respecto a lo que se denomina malla vial intermedia, conformada una serie de tramos viales que conducen los flujos vehiculares hasta la malla arterial principal y complementaria o bien sirven de acceso a escala zonal. De acuerdo con los análisis del IDU a diciembre del año 2019, la localidad de Barrios Unidos tiene el 62% de su malla vial intermedia se encuentra en buen estado, un 29% en regular estado y un 9% en mal estado. La localidad de Chapinero el 43% de su malla vial intermedia se encuentra en buen estado, un 52% en regular estado y un 5% en mal estado. En Engativá el 52% de su malla vial intermedia se encuentra en buen estado, un 37% en regular estado y un 11% en mal estado; en la localidad de Suba el 55% de su malla vial intermedia se encuentra en buen estado, un 35% en regular estado y un 10% en mal estado (Figura 68).

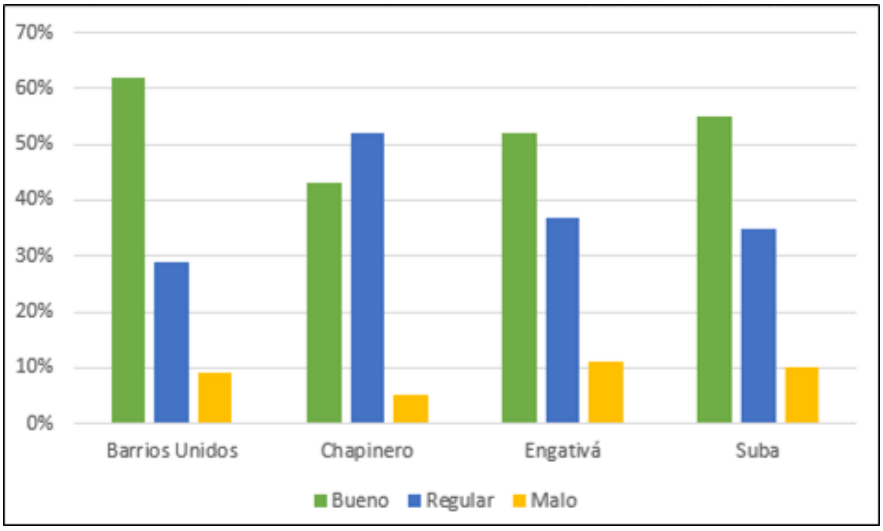


Figura 68. Balance del estado de la Malla vial Intermedia por localidad
Fuente: SDP, 2019.

La malla vial local, que se conforma por los tramos viales que dan principalmente accesibilidad a predios, presenta en Barrios Unidos 52% de malla en buen estado, 37% en regular estado y 11% en mal estado. En Chapinero un 39% de malla en buen estado, 47% en regular estado y 14% en mal estado; Engativá tiene un 43% de malla en buen estado, 35% en regular estado y 22% en mal estado y Suba, con el 41% de malla en buen estado, 35% en regular estado y 24% en mal estado, como se evidencia en la Figura 69.

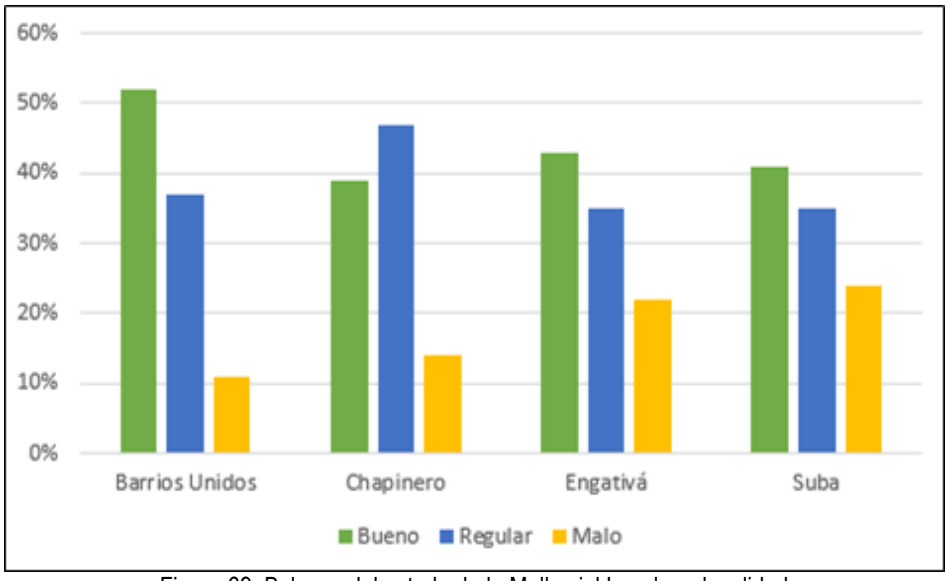


Figura 69. Balance del estado de la Malla vial Local por localidad
Fuente: SDP, 2019.

Finalmente, se considera la malla vial rural, que en el artículo 407 del POT se define como la red que comunica los asentamientos humanos entre sí, con la ciudad y la región y a nivel de veredas. Para el área de estudio, solamente tiene participación de estas zonas las localidades de Chapinero y Suba. Para la primera se tiene un 26% se encuentra en buen estado, el 37% en regular estado y el 38% en mal estado. Por su parte, en Suba el 18% se encuentra en buen estado, el 47% en regular estado y el 35% en mal estado. La percepción de la población con respecto al estado de las vías es un aspecto que se encuentra estrechamente relacionado con la calidad de vida en el entorno barrial, al tener incidencia directa sobre los tiempos de movilidad y la seguridad.

En cuanto a vías férreas, la ciudad no cuenta con un servicio público de transporte por este medio, por lo que es necesario replantear la priorización de corredores troncales a la luz de la incorporación del modo férreo. El Tren de La Sabana presta un servicio desde Bogotá a Chía a un segmento de población estudiantil, y los fines de semana realiza trayectos turísticos hacia Zipaquirá y Nemocón, en el cual parte de la línea férrea atraviesa parte de la localidad de Barrios Unidos.

5.4.1.5.0.2. Ciclorutas.

La ciudad de Bogotá tiene una extensión de 550 km de ciclorruta y con una infraestructura distribuida de la siguiente manera, 35 km de ciclorruta están en la localidad de Barrios Unidos, de estos 19,3 km se encuentra sobre andén y 11,7 km sobre calzada; la localidad de Chapinero desarrolla 11,4 km sobre calzada, y 7,4 km de ciclorruta sobre andén; 58.64 km están en la localidad de Engativá, de estos, 41,3 km han sido implementados sobre andén, y 7,8 km sobre calzada. Finalmente, en la localidad de Suba se reportan 86.90 km de ciclovías, de los cuales 45,8 km han sido implementados sobre andén y 28,6 km sobre calzada.

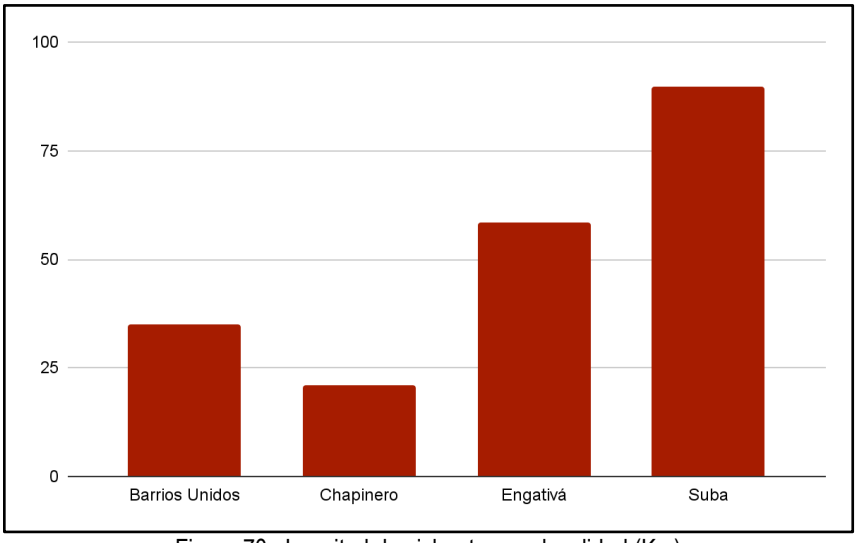


Figura 70. Longitud de ciclorutas por localidad (Km)
Fuente:SDM, 2019

En cuanto a la presencia de cicloparqueaderos concierne, solamente Engativá y Suba poseen este servicio, con una cantidad de 885 y 710, respectivamente.

Uso de vías

De acuerdo con el diagnóstico de la Secretaría Distrital de Planeación, en un día típico en el año 2020 se realizan 13,359,727 viajes en Bogotá, estos viajes incluyen los viajes peatonales mayores o iguales a 15 minutos y los viajes en otros modos de transporte con duración mayor o igual a tres minutos. El modo más empleado en el área de estudio es el peatonal que representa el 23.9 % del total, TransMilenio es el segundo más usado con 16.4% y el auto con 14.9%. Las localidades que más generan viajes son: Suba, Kennedy, Engativá, Bosa y Usaquén; las localidades que más atraen viajes son: Suba, Kennedy, Engativá, Bosa y Usaquén. En Bogotá el modo de transporte con mayor participación es el peatonal, y las localidades del área de estudio no son la excepción. De esta forma, en la localidad de Barrios Unidos el desplazamiento peatonal ocupa el primer lugar con el 24% de participación, seguido por Transmilenio con el 22% y el auto con el 18% de todos los viajes. El POT 2022-2035 aprobado por decreto, contempla la construcción de cinco líneas de metro, dos regiotram, siete cables aéreos y la consolidación de corredores verdes y fortalecimiento de una red de infraestructura peatonal y ciclorutas, en el impulso de establecer una descarbonización y movilidad sostenible en el sistema de transporte del Distrito.

En la localidad de Chapinero el desplazamiento peatonal posee el 21% de participación, los viajes en el sistema Transmilenio es el de mayor participación con el 26%. En Engativá los viajes peatonales ocupan el primer lugar con el 33% de participación, seguido por el TPC-SITP con el 15% y el auto con Transmilenio el 13% de todos los viajes. En la localidad de Suba, el 36% de los viajes se realizan a pie, seguido por el auto con el 16% y Transmilenio con el 14% de todos los viajes.

Respecto a tiempos de desplazamiento, las localidades de Barrios Unidos y Chapinero reportan tiempos promedio de viajes de 42 y 41 minutos, respectivamente, los cuales son relativamente bajos con respecto a los tiempos promedio de viajes en otras localidades de la ciudad. En contraste, La localidad de Engativá reporta tiempos promedio de viajes de 54 minutos, y Suba 52 minutos, más altos que el promedio de viajes en la ciudad.

Un aspecto a considerar en los tiempos de desplazamiento por género es el de la seguridad que ofrecen los servicios de movilidad a nivel distrital. En el enfoque diferencial de género, estudios han identificado que en promedio “más del 60% de

las mujeres ha sufrido algún tipo de violencia sexual, en forma de agresión física o verbal, en el transporte público" y como resultado, muchas mujeres modifican sus rutas y modos de transporte, en detrimento de los tiempos de desplazamiento y sus costos.

En términos de viajes en las troncales del sistema SITP, en la localidad de Barrios Unidos se realizan 194.489 viajes diarios en Transmilenio, que representa el 22% de todos los viajes efectuados en la localidad; en Chapinero 252.523, que representa el 26% de todos los viajes efectuados en la localidad. En Engativá se realizan 178.884 viajes diarios en Transmilenio, que son el 13% de la totalidad de los viajes en la localidad. Finalmente, en Suba se realizan 280.551 viajes diarios en Transmilenio, que representa el 14% de todos los viajes efectuados en la localidad.

El uso del Sistema Integrado de Transporte Público (SITP) tiene una baja atracción de viajes diarios en la localidad de Barrios Unidos, con 55.120 viajes al día, equivalente al 13% de los viajes efectuados en la localidad. Chapinero, con 127.489 viajes al día, equivalente al 13% de los viajes efectuados en la localidad; Engativá con 207.480 viajes al día, igual al 15% de los viajes efectuados en la localidad y Suba, con 241.283 viajes al día, lo que representa el 12% de los viajes efectuados en la localidad.

En la localidad de Barrios Unidos, el 6% de los viajes se realizan en taxi, en Chapinero el 7%, en Engativá el 4% y en Suba el 3%.

Vale la pena resaltar el papel preponderante de los viajes a pie en la ciudad, Según la encuesta de movilidad 2019, en un día típico se realizan 13,359,728 viajes en Bogotá (excluyendo los viajes peatonales menores a 15 minutos), siendo el modo a pie quien lleva el mayor porcentaje con el 23,9% y su mayor participación se ve en las personas de los estratos 1, 2 y 3, esto no necesariamente se asocia a una elección de modo, sino que puede ser a que el viaje a pie es la única opción para algunos casos. En Barrios Unidos se generan 104.381 viajes diarios a pie, lo que representa el 24% de los viajes que se realizan en la localidad; En Chapinero 197.300 viajes diarios equivalente al 20% de los viajes en la localidad. En Engativá se generan 441.819 viajes diarios a pie, lo que representa el 33% de los viajes que se realizan en la localidad y en Suba 747.566 viajes diarios igual al 36% de los viajes que se realizan en la localidad.

En Barrios Unidos se realizan 24.893 viajes diarios en bicicleta, lo que representa 6% del total de viajes de la localidad; en Chapinero 37.998 viajes igual al 4% del total de viajes de la localidad.

En Engativá se realizan 98.207 viajes diarios en bicicleta, equivalente al 7,3% del total de viajes de la localidad. Finalmente Suba con 112.685 viajes diarios en bicicleta, es la que mayor cantidad de viajes en bicicleta reporta, aunque su porcentaje de 5,5% del total de viajes de la localidad es menor con respecto a la localidad de Barrios Unidos.



Fotografía 15. Uso de vía arteria con distintas modalidades de transporte

Fuente: UT Movius, 2022

5.4.1.5.0.3. Medios de comunicación.

Se referencia en la Tabla 34 los medios de comunicación impresos identificados en cada una de las localidades, algunos de estos medios tienen influencia en la localidad, mientras que otros centran su campo de difusión por zonas o barrios.

Tabla 34. Medios escritos por localidad

Barrios Unidos	Chapinero	Engativá	Suba
Aula Urbana	Caja de Herramientas	Periódico Bogotá Occidente	Periódico Pauta
El Relator	Colombia y el Mundo Hoy		Suba Alternativa
El Siete	Comunicar		
El Universitario	Escuela Científica		
Periódico Escrita	Golpe de Opinión		
S-XXI	La Gacetilla		
Unidos	Le Monde Diplomatique		
Vamos	LGBT		
	Sintonía		
	Chapinero Alto		
	Revista La Barra		
	Al Aire Web E.U		

Fuente: IDU,2018.

En cuanto a la presencia de emisoras activas, se identificaron tres de ellas en la localidad de Suba (Suba Al Aire 88.4 F.M. Emisora Comunitaria, Emisora Comunitaria Suba Alternativa y Grupo COMUNICARTE). En la localidad de Chapinero operan

emisoras de carácter cultural, pertenecientes a Universidades, y otras de tipo informativo de cadenas radiales de noticias de alcance local y nacional.

Sin embargo, es importante mencionar los medios de comunicación digitales así como la circulación de información a través de internet en la ciudad como el principal y más frecuente medio de comunicación local y distrital en contraste con la radio y los medios escritos que han perdido relevancia en los últimos años, teniendo en cuenta las estadísticas de la situación digital de Colombia durante el 2019 y 2020 publicadas en el Digital 2020 Global Overview Report en enero de 2020, las cuales arrojaron que el número de usuarios conectados a internet es de 35 millones, es decir, el 69% de la población total nacional tiene acceso a este servicio.

Paralelamente, la misma cantidad de personas son usuarios activos en redes sociales. Además, la situación de confinamiento como consecuencia de la pandemia durante los años 2020 y 2021, ha hecho que algunas de las ventajas de las nuevas tecnologías, especialmente las digitales, se hayan puesto de manifiesto con una mayor rapidez, como el acceso a la información.

Vale la pena resaltar el avance que tuvo la ciudad de Bogotá, donde en el 2020 la encuesta mostró que el 76,7 por ciento de hogares tenían acceso a internet y en la versión para 2021 la muestra indica que ya son 81,1 por ciento de hogares conectados. Para el caso de Bogotá, de acuerdo con el informe trimestral del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). La ciudad presentó un aumento en el número de nuevos suscriptores, frente al trimestre anterior (julio–septiembre de 2021) de 14.080 (0,7 %) y de 82.480 (3,9 %) en el cuarto trimestre del 2020.

5.4.1.6. Dimensión Cultural.

En el presente capítulo se presenta una caracterización de los aspectos culturales del área de influencia de la Línea 2 del metro de Bogotá. En esta caracterización se abordan tres líneas: I. Cultura ciudadana como eje de la política pública de la Alcaldía. II. Caracterización cultural de las AII mediante un primer ejercicio de identificación de prácticas locales declaradas como patrimonio inmaterial y su relación con el territorio, y un segundo ejercicio de reconocimiento de Bienes Culturales Patrimoniales Materiales y Naturales presentes en las cuatro localidades del área de influencia indirecta. III. Descripción de los espacios de tránsito y desplazamiento.

La Política Pública de Cultura Ciudadana 2019-2038 representa un eje articulador entre otras políticas y acciones de gobierno que convergen para propiciar las transformaciones sociales de la ciudad y una ciudadanía que valore los derechos sociales, el desarrollo local, las libertades, las diferencias poblacionales y la convivencia pacífica en los distintos escenarios públicos y privados. Este marco de la PPCC involucra constantemente el desarrollo de ejercicios de ideación, formulación y adopción de medidas (como programas y proyectos) en los que la participación ciudadana es transversal. Posteriormente, se hace una aproximación al patrimonio cultural de las localidades del AII destacando aquellas prácticas, hechos históricos y escenarios que hacen posible la construcción de una identidad y, por ende, una “Cultura Ciudadana”, por último se señalan los espacios, desplazamientos y usos culturales característicos de cada localidad. Para esta caracterización se toman como referencia, los documentos del Instituto Distrital de Patrimonio, la Secretaría de Cultura Recreación y Deporte, Ministerio de Cultura, entre otros documentos gubernamentales y académicos.

5.4.1.6.1. Caracterización Cultural de Área de Influencia Indirecta.

5.4.1.6.1.1. Política Pública de Cultura Ciudadana.

Antecedentes

En Bogotá el concepto de Cultura Ciudadana aparece por primera vez en 1995 como columna vertebral del Plan de Desarrollo Económico Social y de Obras Públicas para Santa Fe de Bogotá, D.C., 1995 - 1998 - "Formar Ciudad", adoptado mediante el decreto distrital 295 de 1995. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2019). En ese entonces, el ex alcalde Antanas Mockus argumenta que la ciudad de Bogotá presenta una brecha entre la ley, la moral y la cultura y propone una serie de estrategias pedagógicas que fomentan la convivencia pacífica, el respeto por las leyes y el sentido de pertenencia por la ciudad. argumenta que la ciudad de Bogotá presenta una brecha entre las leyes, la moral y la cultura y propone una serie de estrategias pedagógicas cuyo objetivo es fomentar la convivencia pacífica, el respeto por las leyes y el sentido de pertenencia por la ciudad.

Para Mockus "(…) la cultura ciudadana se entiende como el conjunto de costumbres, acciones y reglas mínimas compartidas que generan sentido de pertenencia, facilitan la convivencia urbana y conducen al respeto del patrimonio común y al reconocimiento de los derechos y deberes ciudadanos" (Departamento Administrativo de Planeación Distrital [DAPD], 1995, citado por Secretaria Distrital de Cultura, Recreación y Deporte, 2016). Como bien se indica en la definición, la cultura ciudadana conlleva un proceso que requiere de la adopción de hábitos que con el tiempo representan cambios para un bien colectivo. En los primeros años de la alcaldía de Antanas Mockus (1995-1997), los bogotanos recuerdan sus estrategias pedagógicas como la hora zanahoria, los mimos en las cebras del tránsito, las tarjetas que premiaban o castigaban a los ciudadanos por sus buenas o malas acciones, sin embargo de fondo no se recuerda con precisión el sentido del concepto de cultura ciudadana como un eje transversal para la ciudad (Arcadia, 2016). El trasfondo de estas estrategias tenían como objetivo corregir, regular y sancionar ciertas conductas nocivas que se venían naturalizando en los tensos ciudadanos que, por ejemplo, presentaban comportamientos agresivos subyacentes de la falta de tolerancia, empatía y respeto por el otro en el transporte público.

Con la aparición de este concepto de cultura ciudadana desde hace 27 años, la ciudad de Bogotá ha tenido el reto de adoptar, direccionar y transformar una serie de acciones públicas y privadas que inciden en la forma cómo los ciudadanos se relacionan con otros y con su entorno. Las administraciones predecesoras de la cultura ciudadana tuvieron intentos de continuar sus principios como fue el caso de la Alcaldía de Enrique Peñalosa (1998-2000) donde se continuó con la hora zanahoria y las prohibiciones de uso de pólvora. Sin embargo, estas medidas no comprendían las tensiones sociales de una ciudad tan compleja como Bogotá. Paralelo entrado el año 2001, Mockus creó la entidad sin ánimos de lucro Corpovisionarios encargada de realizar estudios interinstitucionales para medir la cultura ciudadana. También es importante traer a colación el desmonte del observatorio de Cultura de Bogotá durante la alcaldía de Luis Eduardo Garzón (2004-2008) que fue un paso atrás que impidió en su momento comprender y medir la ciudad a través de indicadores.

En ese orden de ideas, las diferentes administraciones distritales han adoptado enfoques direccionados por políticas distritales que se encaminan en el proceso de transformación cultural. Actualmente estos antecedentes permitieron la consolidación de la actual Política Pública de Cultura Ciudadana 2019-2038 la cual se rige por los siguientes principios resumidos en la siguiente gráfica:



Figura 71. Objetivos de la Política de Cultura Cuidadana.
Fuente: culturarecreaciónydeporte.gov.co

Como bien se observa en la Figura 71, la política pública de cultura ciudadana necesita de la articulación de los diversos actores institucionales y cívicos. Dicha política está inicialmente a manos de la Secretaría de Cultura Recreación y Deporte a través de la Dirección de Cultura Ciudadana y es la encargada de "facilitar la transversalización del enfoque cultural en la gestión pública distrital, promoviendo el abordaje cultural de las problemáticas de ciudad y la definición de acciones corresponsables y sostenibles para la transformación cultural, posibilitando el desarrollo humano, la igualdad, las libertades y el ejercicio pleno de los derechos en la ciudad"[3].

Teniendo en cuenta que la cultura ciudadana es un concepto en construcción relacionado con la manera de habitar la ciudad y no con un resultado concreto, no se puede considerar o medir su impacto específico en el AII, al contrario, es parte de las diferentes modificaciones que se han vivido en las localidades a lo largo de su consolidación y varía en consecuencia con estas. En lugar de un impacto, se puede decir que los esfuerzos que se han llevado a cabo a lo largo de estas dos décadas han fortalecido la política pública de cultura ciudadana, cuyo último plan se proyecta para 2019-2038 y se adaptó a través del CONPES 10/2019; es el resultado de un extenso ejercicio de agenda pública, en el que, a través de diálogos ciudadanos e institucionales participaron más de 45.000 personas durante los años 2017 a 2019. Para analizar el estado de la cultura ciudadana en el Área de Influencia Directa e Indirecta del proyecto, ver *5.4.2.3.7. Diagnóstico de la cultura ciudadana*.

5.4.1.6.2. Patrimonio en Área de influencia indirecta.

[3] https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/es/cultura-ciudadana/politica-publica-de-cultura-ciudadana Consultado: 15 de diciembre del 2021.

5.4.1.6.2.1. Evolución urbana de la ciudad de Bogotá.

La siguiente sección propone un abordaje a la comprensión de la evolución urbana basada en la descripción del transporte público de la ciudad de Bogotá. Para ello, nos remitiremos a analizar de manera general el desarrollo del sistema de transporte, iniciando con el auge y operación de tranvías con tracción animal y su sustitución a una red de transportadores de buses urbanos.

Siglo XIX y la pequeña ciudad en la mitad de la cordillera de Los Andes

A finales del siglo XIX, Bogotá tenía unos 78.000 habitantes distribuidos en 203 ha. A comienzos del siglo XX tenía 86.328 habitantes y cubría 320 ha. Este crecimiento como lo señala (Mejía, 2000, 250; Suárez, 2006, 203-205), no fue provocado por variaciones significativas en las tasas de crecimiento poblacional, más bien fue producto de la migración de población rural que buscaba oportunidades en un centro urbano dinámico. Los primeros migrantes se ubicaron en barrios tradicionales como San Diego. Entrada la primera década del siglo XX surgieron nuevos barrios con respecto al ordenamiento colonial: Las Cruces, Egipto, La Perseverancia, San Antonio Ricaurte, así como Marly (Chapinero) que en ese momento representaba una hacienda rodeada de un pequeño caserío externo a la ciudad.

Con el crecimiento paulatino de la ciudad, en el siglo XIX ya se empezaba a proyectar la expansión hacia el norte. Siendo Chapinero el primer barrio suburbano de Bogotá, destinado inicialmente como un lugar de descanso con grandes haciendas y casas para la élite bogotana, se fue convirtiendo, con la llegada del tranvía, en un centro de tiendas de comercio, talleres artesanales, dotado de un hipódromo, colegios y centros médicos como la Clínica Marly (Correa, J. S., S. Jimeno L. y M. Villamizar B. 2017).

Para la época resultaba novedoso acoplar los medios de transporte tradicionales, mulas, caballos y bueyes a la novedosa tecnología de los ferrocarriles. Es por esto que en 1881 se promulgó la Ley 30 del Estado de Cundinamarca para la concesión de un tranvía o ferrocarril de sangre en la ciudad. Al año siguiente en el mes de octubre a los 14 días se firma el contrato entre Próspero Gamba Pereira, como representante del Estado de Cundinamarca, y William W. Randall, cónsul norteamericano en Barranquilla y empresario ferrocarrilero de Terranova, para establecer el servicio en Bogotá. De acuerdo con el contrato, este debía ser similar al de Nueva York (Rodríguez y Núñez, 2003, 33; Suárez, 2006, 139; Aprile, 1983, 83, citado por Correa, J. S., S. Jimeno L. y M. Villamizar B, 2017). Dicho contrato permitió la creación de la Bogotá City Railway Co., cuya concesión duraría 30 años, con una tarifa máxima de 10 centavos por viaje. “El servicio se inauguró el 24 diciembre de 1884, con una línea entre el puente de San Francisco (que luego se extendería hasta la Plaza de Bolívar) hasta San Diego por la Calle Real (hoy carrera 7.ª con calle 26), donde tomaba el Camino Nuevo (carrera 13) hasta Chapinero, en una línea de un solo sentido con rieles de madera revestidos en metal, que comenzaba en la estación ubicada en la carrera 13 con calle 57, donde se situaba el depósito de tranvías” (Correa, J. S., S. Jimeno L. y M. Villamizar B, 2017).



Fotografía 16. Tranvías en calles de Bogotá.
Fuente: González, Sady (1913-1979). Biblioteca Luis Ángel Arango del Banco de la República (Bogotá, Colombia).

Siglo XX: huelgas de trabajadores y proliferación de transportadores espontáneos

La orientación de una línea de transporte recta en dirección al norte de la ciudad condicionó las dinámicas de desarrollo urbano de la incipiente ciudad. Esta primera ruta era de carácter interurbano que recorría un tramo muy corto hasta llegar a Chapinero, lo cual favoreció la valorización de esas tierras. A los ochos años se inauguró la segunda línea que conectó la Plaza de Bolívar con la Estación de la Sabana. Con el tiempo los usuarios empezaron a demandar una línea que conectara al barrio Las Cruces por la carrera 7.ª, al sur, y otras entre San Victorino, en el occidente, y el barrio Egipto, al oriente (Rodríguez y Núñez, 2003, 36, citado por Correa, J. S., S. Jimeno L. y M. Villamizar B, 2017). “A ello se sumaban demoras de hasta 2 horas, accidentes y la resistencia de las mulas a dar paso, hechos que reforzaron la imagen de mal servicio” (Acosta y Baquero, 2007, 12; Rodríguez y Núñez, 2003, 34 citado por Correa, J. S., S. Jimeno L. y M. Villamizar B, 2017).

A pesar del cambio con las rutas que conectaban el casco tradicional de la ciudad, las constantes quejas sobre la operación, el aseo, el estado de los animales de tracción y el sobrecupo contribuyeron al deterioro de la imágen del servicio entre los usuarios y empleados. Como solución transitoria a estos problemas presentados se implementaron líneas de tranvía eléctrico en el año de 1910 y solo hasta 1921 se abandonaron los vagones tirados por mulas. Además, el descontento por el servicio del tranvía motivó a varios empresarios privados a competir por el servicio de transporte especialmente dirigido a aquellos barrios obreros que demandaban transporte.



Fotografía 17. Buses y Trolley transitando por las calles bogotanas.
Fuente: González, Sady (1913-1979) Biblioteca Luis Ángel Arango del Banco de la República (Bogotá, Colombia).

(Izquierda Bus de Empresa Distrital pasando por Chapinero Carrera Séptima con Calle 67). (Centro Trolley Bus de la Empresa de Tranvías Municipales recogiendo pasajeros por la calle 26 en la ruta a la Ciudad Universitaria hacia el centro). (Derecha Desfile de Buses pertenecientes a la casa de transportes Echeverri y Compañía).

En 1925 fueron importados los primeros seis buses por el señor Arturo Manrique, quien en nombre de la empresa del tranvía, continuó adquiriendo más buses para evitar la competencia. Por su parte, dos años después, Antonio Puerto inició por su cuenta un servicio con 20 buses que luego compró la empresa del tranvía. Los primeros inconvenientes se presentaron por la falta de repuestos, razón por la cual muchos buses solo entraron en operación durante un año. En este panorama del auge del transporte público en Bogotá se evidencian las deficiencias del servicio, la falta de normatividad y las necesidades de la población ubicada en el sur, en especial los obreros y campesinos, por vías de transporte. Estos factores motivaron la proliferación de transportadores espontáneos que aprovechaban las deficiencias del servicio y la falta de normatividad para adaptar chasises de camiones con carrocerías armadas en talleres locales para prestar el servicio en rutas y horarios irregulares (Correa, J. S., S. Jimeno L. y M. Villamizar B, 2017)

En los años siguientes siguieron circulando los buses y el tranvía. Solo hasta el año 1948, tras los disturbios causados por el asesinado de Jorge Eliécer Gaitán, el sistema fue reemplazado por buses y trolleys bajo un operador público. El transporte público de buses duró hasta 1991 año previo a la inauguración del Transmilenio.



Fotografía 18. Eventos del desarrollo del transporte público en Bogotá.
Fuente: González, Sady (1913-1979). Biblioteca Luis Ángel Arango del Banco de la República (Bogotá, Colombia).

(Izquierda Línea del Tranvía que iba a San Cristóbal y al barrio 20 de Julio). (Centro Fernando Mazuera, alcalde de la ciudad, en el acto de inauguración de la nueva flota puesta al servicio por la Cooperativa de buses). (Derecha Huelga de choferes y paro de Tranvía).

5.4.1.6.3. Tipos de Patrimonio.

Según el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural IDPC, el patrimonio cultural del Distrito de la ciudad de Bogotá se divide en tres tipologías, una de ellas; el Patrimonio Material se subdivide en dos como se evidencia a continuación:

5.4.1.6.3.1. Patrimonio Material.

El patrimonio material alude a los *bienes tangibles de naturaleza mueble e inmueble*, los cuales se caracterizan por tener un especial interés histórico, artístico, científico, estético o simbólico en ámbitos como el plástico, arquitectónico, urbano, arqueológico, lingüístico, sonoro, musical, audiovisual, fílmico, testimonial, documental, literario, bibliográfico, museológico o antropológico, entre otros.

Patrimonio Inmueble: comprende sectores urbanos, conjuntos de inmuebles en espacio público y construcciones de arquitectura habitacional, institucional, comercial, industrial, militar, religiosa, para el transporte y obras de ingeniería que dan cuenta de una fisonomía, características y valores distintivos y representativos para una comunidad.

Patrimonio Mueble: Es aquel que puede llegar a ser trasladado de un lugar a otro y comprende colecciones u objetos de carácter arqueológico, etnográfico, artístico, utilitario, documental, científico, utilitario y monumentos en espacio público.

5.4.1.6.3.2. Patrimonio Inmaterial.

El patrimonio cultural inmaterial está conformado, entre otros, por las manifestaciones, prácticas, usos, representaciones, expresiones, conocimientos, técnicas y espacios culturales que los grupos reconocen.

De acuerdo con e**l Artículo 2 del Decreto Nacional 2941 de 2009,** hacen parte del patrimonio inmaterial: “los usos, prácticas, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas, junto con los instrumentos, objetos, artefactos, espacios culturales y naturales que les son inherentes, así como las tradiciones y expresiones orales, incluidas las lenguas, artes del espectáculo,

usos sociales, rituales y actos festivos, conocimientos y usos relacionados con la naturaleza y el universo, técnicas artesanales que las comunidades, los grupos y en algunos casos los individuos reconozcan como parte de su patrimonio cultural".

5.4.1.6.4. Patrimonio Natural.

Si bien el patrimonio natural no se incluye dentro de la tipología de patrimonio cultural, para el IDPC resulta importante nombrarlo, pues alude a valores históricos, simbólicos, geográficos, científicos y ambientales del territorio de Bogotá. Al patrimonio natural pertenecen todas las formaciones físicas y geológicas, parques naturales o reservas naturales y paisajes que constituyen hábitat de fauna y flora y que representan las relaciones que históricamente hemos establecido los habitantes con el medio y zonas naturales que hacen parte de la ciudad.

5.4.1.6.4.1. Patrimonio cultural inmaterial.

Al referirse al Patrimonio cultural inmaterial se apela a un conjunto de prácticas y saberes interrelacionados que se han ido constituyendo y/o transformando a lo largo del tiempo. Los oficios y sus saberes, los relatos transmitidos de generación en generación, las festividades populares y eventos religiosos, así como la forma de relacionarse con el territorio (un barrio, una vereda, un centro poblado o el medio natural), son expresiones culturales de carácter colectivo que generan un vínculo con el pasado, con las experiencias diversas en torno al habitar la ciudad. Estos elementos son fruto de las relaciones sociales marcadas por los intercambios, migraciones, adaptaciones y apropiaciones, que dan sentido y soporte a una comunidad, a su identidad y memoria.

Para la identificación de aquellas manifestaciones culturales que hacen parte del Patrimonio Inmaterial en la localidades que componen el Área de Influencia Indirecta, se realizaron consultas a fuentes de información secundaria brindadas por las Instituciones de la administración distrital y nacional que se encargan de salvaguardar las prácticas culturales que representan un bien común. Dentro de los hallazgos iniciales se destaca la Lista Representativa de Patrimonio Cultural Inmaterial departamental LRPCID del Ministerio de Cultura. Dicha lista evidencia una serie de eventos, entre ellos los festivales, segregados por cada departamento. Para el caso particular de Bogotá, no se encuentra registrado ningún evento de tipo patrimonial inmaterial que conste de un Plan Especial de Salvaguarda.

No obstante, como se podrá observar a continuación, de manera diferenciada por cada localidad, existen una serie de iniciativas, programas y proyectos liderados por la Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte de turno, con la participación activa de organizaciones privadas que en su ejercicio articulado generan agendas culturales anuales. Si bien las actividades realizadas en las agendas culturales distritales no califican dentro de los Bienes Inmateriales de la ciudad de Bogotá, su desarrollo da cuenta de procesos de apropiación cultural y de identidad que vistos desde una mirada analítica permiten identificar un panorama cultural característico de cada una de las localidades.

5.4.1.6.5. Localidad de Chapinero. Contexto y Patrimonio Inmaterial.

Antiguo territorio Muisca, Chapinero se le conocía por el nombre de Tehusacá o valle sagrado. A finales del siglo XVIII, Chapinero era una aldea de casas pertenecientes a familias adineradas. También había una serie de haciendas dedicadas a cultivar trigo, árboles frutales, que funcionaban como casa de verano.. Algunas de ellas eran Teusaquillo, La Magdalena, Marly y otra serie de fincas como La Merced, Palermo, El Campín, Los Rosales, La Gruta, Quinta Mireya, El Bosque, El Chicó y Villa Sonia (propiedad del general Rafael Reyes). La única iglesia del sector era una pequeña capilla en la calle 60 con

carrera 7ª. (Secretaria Distrital de Cultura, Recreación y Deporte, 2017)

Llegó a adoptar el nombre de Chapinero, entrada la Independencia de Colombia (siglo XIX), gracias al oficio de zapateros como el señor Antón Hero Cepeda que fabricaban zapatos especiales con suela alta y de madera. Estos se amarraban a las piernas, ideales para atravesar las praderas inundadas sin mojarse los pies (Redacción El Tiempo, 1993). Se le conocía como Chapín a Antón Hero Cepeda y su negocio resultó coloquialmente denominado como Chapinero. Posteriormente, la zona fue adoptando ese nombre hasta la actualidad.

Declarada como la localidad número dos de la ciudad de Bogotá, históricamente ha sido una zona de importancia social porque, a partir del siglo XX, ha podido concentrar un centro económico y financiero, rodeado de un sector residencial con una gran oferta cultural. A medida que se fue poblando el centro de la ciudad de Bogotá y se fueron presentando eventos históricos como el Bogotazo, la localidad de Chapinero surgió como una zona estratégica que funcionó en su momento como un albergue para familias principalmente privilegiadas que podían trasladarse hacia el norte de la ciudad.

Con el auge y dinamismo financiero y comercial se adelantaron proyectos con el fin de incrementar la oferta de equipamientos dirigidos al comercio y las finanzas, se construyeron el Centro Granahorrar, 1983; World Trade Center, 1986; Centro Andino, 1992 y la Bolsa de Bogotá, 1994. (Secretaria Distrital de Cultura, Recreación y Deporte, 2017). En la actualidad, la localidad de Chapinero se destaca en la ciudad por concentrar una variada y extensa oferta cultural que se materializa en teatros, galerías, universidades, y todo tipo de espacios en los que converge la vida cultural de Bogotá.La Tabla 35 muestra el tipo de equipamiento cultural presente en la localidad de Chapinero:

Tabla 35. Equipamiento cultural Localidad de Chapinero

Tipo de Equipamiento Cultural Chapinero	
Galerías	12
Teatro	12
Museo	9
Centro Cultural y Artístico	8
Sala de Cine	5
Auditorio	4
Salas de Exposición	4
PPP[4]	3
Biblioteca comunitaria	3
Biblio Estación[5]	1
Total	61

[4] "Paradero Paralibros Paraparques". "Son un espacio para el diálogo y el encuentro con los libros ubicados en parques de todas las localidades. En estos espacios puedes realizar lecturas en familia, disfrutar recomendaciones literarias y conocer los servicios con los que cuenta BibloRed" (https://www.biblored.gov.co/visita/ppp Consultado: 6 Enero 2022).

[5] Pequeñas bibliotecas públicas funcionan en estaciones y portales del Sistema Masivo de Transporte Transmilenio. (https://www.biblored.gov.co/visita/bibloestaciones Consultado el 6 de enero de 2022).

Fuente: Dirección de Arte, Cultura y Patrimonio. SCRD, 2020

En junio de 2006, el Alcalde Mayor del Distrito Capital, Luis Eduardo Garzón, declaró parte de la localidad como la zona gay de Bogotá a pesar del desacuerdo de muchos con lo que se dio un paso importante en la integración de esta comunidad de Bogotá al ser esta localidad la de mayor densidad de habitantes homosexuales. Con esto se busca a futuro imitar ejemplos de regeneración del sector como el ocurrido en el barrio madrileño de Chueca. En la localidad tiene sede el Centro Comunitario para la comunidad LGBT, único en América Latina.

5.4.1.6.6. Localidad de Barrio Unidos. Contexto y Patrimonio Inmaterial.

La localidad de Barrios Unidos se reconoce como un importante centro de comercio y servicios; destacándose la actividad industrial de pequeña y mediana empresa en áreas como la fabricación de muebles, los servicios de litografía, cadenas de industria textil y calzado y negocios destinados a la compra y venta de repuestos para automóviles.

Antiguamente, el territorio de la localidad de Barrios Unidos se caracterizaba por su paisaje rural, conformado por extensas haciendas, entre las cuales se destaca la del ex presidente José Abadía Méndez, la finca «San León» de propiedad de los hermanos cristianos, la Quinta Mutis, la hacienda el salitre, entre otras (Secretaría Distrital de Cultura, Recreación y Deporte, 2017). Como bien lo indica la reseña histórica de la Alcaldía Local de Barrios Unidos (2018), "en sus comienzos el proceso urbanizador fue espontáneo e informal, sin criterios planificadores ni cobertura de servicios urbanos. Luego en un trabajo coordinado entre las autoridades y la comunidad, liderada por monseñor José Joaquín Caicedo, párroco del barrio Siete de Agosto, se conformaron los primeros barrios: Siete de Agosto, Benjamín Herrera y Colombia. A comienzos de la década de los años cuarenta estos barrios tenían la fisonomía de comunidades organizadas, funcionales con gran sentido cívico de sus habitantes".

Dentro de las principales infraestructuras de orden público de la localidad Barrios Unidos se encuentran los escenarios de carácter cultural, deportivo y de recreación: i. Escenarios deportivos: Centro de Alto rendimiento en Altura, Complejo Acuático Simón Bolívar, Palacio de los Deportes y el Parque Recreo-deportivo El Salitre; ii. Escenarios recreativos: el Salitre Mágico, complejo deportivo y Parque El Lago o Parque de los Novios; iii. Escenarios culturales: el Parque de los niños, el humedal Salitre, Plaza de los Artesanos.

En la Tabla 36 se observa el tipo de escenarios que comprenden zonas verdes de la localidad.

Tabla 36. Escenarios deportivos y parques en la Localidad de Barrios Unidos.

Tipo Parque Barrios Unidos	
Escenario Deportivo	2
Parque de Bolsillo[6]	36
Parque Metropolitano	10

[6] "Son áreas libres con una modalidad de parque de escala vecinal, que tienen un área inferior a 1.000 m2, destinada fundamentalmente a la recreación de niños y personas de la tercera edad"- (https://www.idrd.gov.co/en/parques-de-bolsillo consultado el 6 de enero del 2022).

Tipo Parque Barrios Unidos	
Parque Vecinal	68
Total	120

Fuente: IDCR, 2020

Además de estos escenarios, la localidad cuenta con la Casa de la Cultura, ubicada en el barrio Siete de Agosto, la cual ha sido un espacio dedicado a aquellas organizaciones culturales (colectivos, asociaciones, bandas y agrupaciones artísticas) que no cuentan con una sede propia para el desarrollo de sus actividades.

De señalar algún barrio de la localidad que resulte emblemático en cuanto a la oferta cultural, se destaca el barrio San Felipe considerado como El *Distrito de arte de Bogotá*. Cuenta con más de diez galerías de arte ubicadas a lo largo de sus calles y parques, recreando una especie de pasaje cultural.

En la Tabla 37 se observa el tipo de equipamiento cultural presente en la localidad de Barrios Unidos

Tabla 37. Equipamiento cultural Barrios Unidos

Tipo de Equipamiento Cultural Barrios Unidos	
Casa de la cultura	1
Centro Cultural y Artístico	2
CREA	2
Galerías	1
PPP[7]	3
Sala de Cine	3
Salas de Exposición	1
Teatro	8
Total	23

Fuente: Dirección de Arte, Cultura y Patrimonio. SCRD, 2020

La localidad de Barrios Unidos cuenta con salas de teatro importantes para la ciudad como lo son: “Teatro Quimera, uno de los ganadores del Concurso 2017 realizado por la Secretaría de Cultura para la remodelación de los escenarios de las Artes Escénicas en la capital de la República. Sala de la organización La Ventana Producciones, líderes en circo y teatro. Sala Cultural Marcel de la organización la Casa del Silencio y teatro físico y el Taller teatro Vreve, organizaciones que han ganado otras becas tanto del Ministerio de Cultura y de la Secretaría Distrital de Cultura, Recreación y Deporte” (Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte, 2018).

[7] “Paradero Paralibros Paraparques”. “Son un espacio para el diálogo y el encuentro con los libros ubicados en parques de todas las localidades. En estos espacios puedes realizar lecturas en familia, disfrutar recomendaciones literarias y conocer los servicios con los que cuenta BibloRed” (https://www.biblored.gov.co/visita/ppp Consultado: 6 Enero 2022).

En cuanto a las prácticas culturales inmateriales, que si bien no son declaradas como Bienes Patrimoniales de la ciudad de Bogotá, resulta importante mencionar, las actividades culturales de orden religioso. Espacios urbanos y públicos como las plazas hacen parte del escenario donde se llevan a cabo las celebraciones; por ejemplo, la *plaza de mercado del Siete de agosto,* celebra en el mes de junio, su tradicional fiesta del Sagrado Corazón. Por su parte, la plaza distrital del Doce de octubre, viene celebrando su aniversario por más de 73 años, en el marco de festivales gastronómicos donde sus empleados, particularmente mujeres preparan clásicos culinarios como el cocido boyacense y las famosas fritangas derivadas de fuentes grasas de la carne y vísceras bovinas, porcinas y avícolas, acompañadas de diversos tubérculos sazonados con guisos tradicionales de la mesa colombiana. Se puede destacar el restaurante de Doña Segunda, famoso por su fritanga que ha acompañado a sus comensales por más de 50 años.

Además el sector es escenario de una serie de eventos de orden religioso como lo son la celebración de la Virgen del Carmen, el Congreso Iberoamericano de Destinos Religiosos y el Congreso Internacional de Ciudades Santuario. Estos eventos se suelen desarrollar en la *Plaza de Artesanos* ubicada en la inmediatez de la sede de la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico en la localidad de Barrios Unidos. Para el caso de los dos congresos anteriormente mencionados, estos eventos tienen como objetivo la promoción y comercialización de objetos religiosos y/o espirituales. Se reúne una oferta representativa de productos artesanales, arte y expresiones religiosas que abarcan las diversas idiosincrasias del sector[8].

En la Tabla 38 se evidencia las expresiones de patrimonio cultural inmaterial reconocidas desde el gobierno distrital:

Tabla 38. Patrimonio Inmaterial en Barrios Unidos

Expresiones de Patrimonio Cultural Inmaterial
Fiestas del 7 de Agosto, 12 de Octubre y 11 de noviembre
Celebraciones navideñas- Novelas aguinaldos
Fiestas de los Reyes Magos
Prácticas culturales asociadas con las Plazas de mercado

Fuente:DALP - SCRD

5.4.1.6.7. Localidad de Engativá.

Para citar un contexto histórico de la localidad de Engativá es necesario comprender el territorio desde una dimensión territorial. Es decir, comprendiendo sus zonas aledañas como lo son Suba, Fontibón, Bosa, Chapinero. Estas cuatro localidades, incluyendo la de Engativá, representaban en el imaginario colectivo muisca, un territorio unificado que regía sus principios de acción de acuerdo al orden natural, cíclico y temporal de los fenómenos ecológicos presentes en el territorio.

Engativá se le denomina “la Puerta del Sol”, “su nombre se asocia a los vocablos muiscas “Engua-tiva” como importancia que daban al lugar donde vivían, a la tierra, su fertilidad y hermosura. Los relatos refieren a que el vocablo “Engue” se asocia a lo ameno y “tiva” a señor, llevando a afirmar que el nombre original era “Ingativa” como “Señor de lo ameno o de lo sabroso”. (Ficha Local, 2018). Su territorio estaba conformado por una cadena hídrica importante alimentada por arroyos, quebradas y lagunas que se presentaban a lo largo de sus llanuras y montañas. Las actividades de las comunidades de estos asentamientos de la sabana bogotana estaban condicionadas por los ciclos del agua. Familias se trasladaban con sus rebaños

[8]https://artesaniasdecolombia.com.co/PortalAC/Noticia/amplian-convocatoria-para-la-feria-internacional-de-arte-y-productos-religiosos_1410

a los grandes pastizales y a medida que el invierno llegaba, se iban movilizando hacia las montañas para internarse y desarrollar actividades agrícolas propias de esos terrenos empinados.

La localidad de Engativá cuenta con un proceso participativo ciudadano que ha acompañado durante más de cuatro décadas la gestión cultural del territorio. Como primer evento significativo se destaca la apertura en la década de los 80, de la Casa de la Cultura producto de la gobernanza entre diferentes actores sociales; colectivos de base cultural, líderes y representantes de las Juntas de Acción Comunal, organizaciones sociales independientes y la Alcaldía Local. Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte. Ficha Local Engativá, 2018).

Desde ese entonces, se vienen desarrollando actividades dentro de la Casa de la Cultura donde se han conformado múltiples mesas de trabajo por área artística como lo son: la Red Local de Danza, la Mesa de artistas plásticos de Engativá MAPE, la Mesa de Grafiti, la Mesa de Música Electrónica, la Mesa de Hip Hop, la Mesa de Cultura Festiva y la Red ARTIVA (Red Cultural de Engativá). La conformación de estas mesas culturales surgió como una estrategia de fortalecimiento, incidencia y visibilización que parte de iniciativas de autogestión de los diferentes colectivos independientes pero también de la articulación con la Alcaldía Local que ha apoyado en términos logísticos y financieros el desarrollo de eventos de gran formato como el Salón de Artistas Plásticos, los Festivales de Hip Hop y Rock, así como el Festival Internacional: Engativá Vive la Danza y el Festival Cuida Natura, entre otros. En la Tabla 39 se enlistan las distintas expresiones culturales reconocidas por la Secretaría de Cultura Recreación y Deporte.

Tabla 39. Patrimonio Inmaterial Localidad de Engativá

Expresiones de Patrimonio Cultural Inmaterial
Festival Engativá Vive la Danza
Carnaval Fernandista
Festival Hip Hop de la Culebra Sabanera
Prácticas culturales del Pueblo Kichwa
Festival de Danza "Los sabores de mi tierra"
Humedal Jaboque Patrimonio Natural

Fuente: Dirección de Asuntos Locales y Participación SCRD

Otros escenarios de importancia cultural para la localidad son, por ejemplo, La casa de la Juventud, Teatro Casa de Artistas, el Museo de Arte Contemporáneo de la Corporación Minuto de Dios, el Jardín Botánico José Celestino Mutis que es reconocido como un centro de investigación ambiental y cultural y Tag Tabú y Kacha-lote, ambos centros culturales reconocidos por la comunidad. Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte. Ficha Local Engativá, 2018).

Tabla 40. Equipamiento Cultural Localidad de Engativá.

Tipo de Equipamiento Cultural Engativá	
Bibliotecas Comunitaria	5
Biblioteca Pública	1

Tipo de Equipamiento Cultural Engativá	
Biblioestación[9]	1
Casa de la cultura	1
Centro Polifuncional	1
CREA[10]	2
Museo	3
PPP[11]	10
Sala de Cine	4
Teatro	1
29 Equipamientos Culturales en la localidad	

Fuente: Dirección de Arte, Cultura y Patrimonio. SCRD, 2020

Además de estos equipamientos culturales, la localidad de Engativá es una de las localidades que presenta mayor número de escenarios deportivos y parques con amplias zonas verdes para el desarrollo de diversas actividades de recreación, entretenimiento y cultura. En la siguiente tabla se evidencian los tipos de escenarios presentes en el territorio.

Tabla 41. Tipos de escenarios de deporte y entretenimiento de la Localidad de Engativá.

Tipo Parque Engativá	
Escenario Deportivo	1
Parque de Bolsillo[12]	135
Parque Metropolitano	1
Parque Metropolitano Propuesto	2
Parque Regional	1

[9] Pequeñas bibliotecas públicas funcionan en estaciones y portales del Sistema Masivo de Transporte Transmilenio. (https://www.biblored.gov.co/visita/bibloestaciones Consultado el 6 de enero de 2022).

[10] Programa que surge como "respuesta a la necesidad de aportar a mejores condiciones para la calidad de la educación pública, a través de la adecuación de infraestructuras para las prácticas artísticas, y la creación de una oferta de formación artística para niños y niñas de los colegios públicos de la ciudad, que entraban en la política de la jornada única" (https://www.idartes.gov.co/es/programas/crea/quienes-somos consultado 6 de enero del 2022).

[11] "Paradero Paralibros Paraparques". "Son un espacio para el diálogo y el encuentro con los libros ubicados en parques de todas las localidades. En estos espacios puedes realizar lecturas en familia, disfrutar recomendaciones literarias y conocer los servicios con los que cuenta BibloRed" (https://www.biblored.gov.co/visita/ppp Consultado: 6 Enero 2022).

[12] "Son áreas libres con una modalidad de parque de escala vecinal, que tienen un área inferior a 1.000 m2, destinada fundamentalmente a la recreación de niños y personas de la tercera edad"- (https://www.idrd.gov.co/en/parques-de-bolsillo consultado el 6 de enero del 2022).

Tipo Parque Engativá	
Parque Vecinal	393
Parque Zonal	6
Parque Zonal Propuesto	1
Parques y Escenarios Deportivos	540

Fuente: DACP - SCRD

5.4.1.6.8. Localidad de Suba. Contexto y Patrimonio Inmaterial.

El nombre Suba proviene del antiguo Cacique Suba, que se traduce de la lengua Muysccubun: Sua que significa Sol y Sia que es agua (Carlos Caita, 2005). Siendo un territorio antiguo muisca, se logran identificar una gran variedad de fuentes bibliográficas que describen desde diferentes ámbitos; (político-organizativo, social, religioso, cosmogónico), el sistema de pensamiento de esta cultura prehispánica. Este hecho es de resaltar, pues existen varias civilizaciones nativas que cuentan con poca o nula información sobre sus formas de vida. A continuación se describen algunas generalidades históricas importantes para la localidad número 11 de Bogotá.

Las grandes extensiones de Suba además de ser el escenario de los asentamientos de las comunidades muiscas era un lugar de encuentro entre los distintos caciques de Funza, Cota, Engativá, Chía y Suba, quienes se reunían entorno a las lagunas como la Laguna de Tibabuyes, para celebrar distintos eventos culturales en honor a los elementos como el agua y el sol. Uno de estos eventos era el de “la fiesta de las flores” donde se realizaban ofrendas florales y de orfebrería al dios Chibchacun, quien traería temporadas de lluvia para favorecer el cultivo y la cosecha (Alcaldía Local de Suba. 2004).

Durante el siglo XIX, Suba era descrito como un pequeño poblado en donde habitaban colonos e indígenas que contaba con una iglesia parroquial, dos ermitas, la casa consistorial, la casa cural y la escuela pública. Suba estaba dividida en cuatro veredas: Suba, Tibabuyes, Conejera y Tuna. (Gutiérrez, Rufino. 1920). La plaza central fue el lugar de evangelización. En una columna de piedra, ubicada en la plaza central, se azotaban a los indígenas que desistían de la doctrina religiosa. A grandes rasgos, esta época evidencia los mismos signos de rechazo étnico que en la época colonial. De ahí en adelante se implementaron diferentes medidas respaldadas por leyes que buscaban la “desarticulación de las tierras colectivas, la incorporación de los indígenas dentro de la nación y la necesidad económica de encontrar un mejor uso para las tierras dentro de la agricultura capitalista y la conformación de un mercado de mano de obra para las haciendas y plantaciones” (Murgueitio, Carlos. 2015). A pesar de estas medidas y las afectaciones presentes en el orden social, cultural y económico del pueblo muisca, hoy en día, después de los diversos hechos históricos que surgieron para justificar su desintegración, existen habitantes que autoreconocen su ascendencia indígena y portan su legado.

Para la mitad del siglo XX, Suba se dividió en 8 veredas: vereda el Rincón, Tibabuyes, Prado, Cerro sur, Centro, Tuna, Salitre, Casablanca y Conejera, distribuidas en 9.000 hectáreas. La dinámica económica se conformaba por fincas ganaderas y agrícolas. En 1954 Suba dejó de ser un municipio y fue anexado al Distrito Especial. “Desde este momento, los usos del suelo cambiaron en Suba para dar paso a la construcción de viviendas –legales e ilegales- y para el emplazamiento del sector agro-industrial, especialmente dedicado al cultivo de flores que en la actualidad tiene una actividad económica importante en la localidad” (Alcaldía Local de Suba).

Como bien lo indica la Ficha local de Suba de la Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte –SCRD (2018), esta localidad cuenta con una población diversa, en términos culturales y étnicos, cuyas manifestaciones se expresan en las celebraciones que se desarrollan a lo largo del año. Por ejemplo, el 11 de diciembre es una fecha importante para la cultura ancestral muisca porque se desarrolla “la minga de trabajo” donde los integrantes de la comunidad se reúnen a trabajar en torno a un propósito

común, ya sea realizar siembras, construir casetas comunales, entre otros. Otra celebración por mencionar es la Fiesta del Maíz que se celebra en el solsticio de verano para reivindicar el legado cultural de un pueblo que se aferra a sus raíces ancestrales. A continuación la siguiente Tabla 42 manifiesta aquellas expresiones culturales que son reconocidas a nivel distrital y local.

Tabla 42. Patrimonio Inmaterial de la Localidad de Suba.

Expresiones de Patrimonio Cultural Inmaterial
La Fiesta del Maíz - Festival Luna Resplandeciente - Minga de Trabajo. Cabildo Indígena Muisca
Rueda Lúdica
Festival de Hip Hop Suba al Ruedo
Festival Suba de Antaño
Emisora Suba al Aire
Prácticas y celebraciones culturales de la comunidad Afrodescendiente

Fuente: Dirección de Asuntos Locales y Participación SCRD, 2020

La localidad cuenta con los siguientes escenarios disponibles por parte del distrito para el desarrollo de las múltiples actividades culturales que fomentan las expresiones inmateriales de la cultura de Suba:

Tabla 43. Equipamiento cultural Localidad de Suba.

Tipo de Equipamiento Cultural Suba	
Bibliotecas Comunitaria	12
Biblioteca Pública	2
Biblioestación	1
Casa de la cultura	3
Centro Cultural y Artístico	4
CREA[13]	2
Museo	1
PPP[14]	9

[13] Programa que surge como "respuesta a la necesidad de aportar a mejores condiciones para la calidad de la educación pública, a través de la adecuación de infraestructuras para las prácticas artísticas, y la creación de una oferta de formación artística para niños y niñas de los colegios públicos de la ciudad, que entraban en la política de la jornada única" (https://www.idartes.gov.co/es/programas/crea/quienes-somos consultado 6 de enero del 2022).

[14] "Paradero Paralibros Paraparques". "Son un espacio para el diálogo y el encuentro con los libros ubicados en parques de todas las localidades. En estos espacios puedes realizar lecturas en familia, disfrutar recomendaciones literarias y conocer los servicios con los que cuenta BibloRed" (https://www.biblored.gov.co/visita/ppp Consultado: 6 Enero 2022).

Tipo de Equipamiento Cultural Suba	
Sala de Cine	9
Teatro	1
44 Equipamientos Culturales en la localidad	

Fuente: Dirección de Asuntos Locales y Participación SCRD, 2020

Además de estos equipamientos culturales, la localidad de Suba, al igual que la localidad de Engativá cuenta con gran número de escenarios deportivos y parques con amplias zonas verdes para el desarrollo de diversas actividades de recreación, entretenimiento y cultura. En los distintos barrios, los parques además funcionan como lugares de encuentros, es el caso de los musicales como las batallas de Rap. En la siguiente tabla se evidencian los tipos de escenarios presentes en el territorio.

Tabla 44. Zonas verdes, parques de la localidad de Suba.

Tipo Parque Suba	
Parque de Bolsillo[15]	216
Parque Metropolitano	1
Parque Metropolitano Propuesto	2
Parque Vecinal	707
Parque Zonal	9
Parques y Escenarios Deportivos 935	

Fuente: IDRD. 2020

5.4.1.7. Bienes inmuebles y muebles declarados de interés cultural que se encuentren dentro del AII.

Patrimonio cultural es el conjunto de bienes materiales e inmateriales que constituyen nuestra herencia y memoria colectiva como grupo humano, refuerzan emocionalmente el sentido de comunidad definiendo una identidad propia y relatan nuestras relaciones interpersonales y colectivas con el territorio. Este relato se refleja en algunas edificaciones, barrios, esculturas de distintas épocas, material arqueológico, prácticas sociales y culturales que se manifiestan a diario en las tradiciones orales, rituales, en las recetas que heredamos, en las fiestas del barrio, del campo y la ciudad, los oficios, saberes y las historias compartidas que nos define como una sociedad diversa.

5.4.1.8. Bienes inmuebles presentes alrededor del trazado.

[15] "Son áreas libres con una modalidad de parque de escala vecinal, que tienen un área inferior a 1.000 m2, destinada fundamentalmente a la recreación de niños y personas de la tercera edad"- (https://www.idrd.gov.co/en/parques-de-bolsillo consultado el 6 de enero del 2022).

Esta sección comprende la identificación de los bienes materiales de orden patrimonial que se encuentran en el área de influencia indirecta (AII) del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá. Inicialmente se recurrieron a fuentes oficiales del Ministerio de Cultura las cuales definen los bienes culturales inmuebles que se pueden evidenciar en la Tabla 45. Posteriormente, dicha tabla se pudo corroborar y ampliar, gracias a la información brindada por el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural (IDPC), en el marco de los acuerdos surgidos tras la reunión de primer momento de socialización de la factibilidad del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá del día 16 de diciembre del 2021.

Tabla 45. Bienes Patrimoniales Materiales de las AII por Localidad.

Localidad	Nombre del Bien Patrimonial	Tipo de Patrimonio	Dirección Catastral	Acto administrativo
Chapinero	Casa Villa Adelaida	Patrimonio Material Inmueble	Carrera 7 70-40	Resolución 479 del 6 de mayo de 2004- Resolución 647 de 2009. Aclara PEMP Resolución 799 de 2009.
Suba	Colegio Helvetia Edificios diseñados y construidos para el Colegio Helvetia, por el Arquitecto Víctor Schmid	Patrimonio Material Inmueble	Calle 128 58-91 . Calle 128 No 71A 91	Decreto 785 del 20 de mayo de 1992 Resolución 2014 del 3
Suba	Conjunto de Edificios de la Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova	Patrimonio Material Inmueble	Avenida Suba. Transversal 38. Calle 80. Avenida 80 38-00	Resolución 752 del 30 de julio de 1998
Chapinero	Edificio Casa Medina Hotel Casa Medina	Patrimonio Material Inmueble	Carrera 7 69A-64 69A-74 69A-80 69A84 69A-94, Calle 69A 6-66 6-68 6-72 6-74 6-80	Decreto 3002 del 10 de diciembre de 1984
Engativá	Estación del Ferrocarril Engativá	Patrimonio Material Inmueble	Carrera 129 No 17 F - 97	Decreto 746 del 24 de abril de 1996
Chapinero	Gimnasio Moderno	Patrimonio Material Inmueble	Carrera 9 74-99, Calle 74 9-90 10-04, Carrera 11 74-64	Decreto 1133 de 24 de abril de 1985
Barrios Unidos	Monumento a Los Héroes	Patrimonio Material Mueble	Autopista Norte. Calle 81	Resolución 395 de marzo de 2006
Chapinero	Conjunto de inmuebles denominados claustros A y B de la Enseñanza e iglesia de nuestra señora del pilar Antiguo Colegio La Enseñanza	Patrimonio Material Inmueble	Calle 72 7-55 Calle 72 y Calle 70A, entre carreras 7 y 9.	Resolución 2560 del 22 de septiembre de 2016 Resolución 2560 del 22 dE 2016

Fuente: Lista de bienes declarados bien de interés cultural del ámbito nacional, actualizado octubre de 2022. Ministerio de Cultura

Como entidad protectora del Patrimonio Cultural Material del distrito, el IDPC conserva la información de primera mano sobre los bienes inmuebles y muebles que se encuentran a 500 mts en ambos lados del trazado de la Línea 2 del Metro de Bogotá. Como resultado se puede evidenciar que el Área de Influencia Indirecta del proyecto comprende un total de 682 Bienes de Interés Cultural del orden Inmueble. Es decir, el referente al conjunto de edificaciones en espacio público y predios que cuentan con arquitectura habitacional, institucional, comercial, industrial, militar, religiosa. La localidad que cuenta con mayor número de bienes inmuebles es Chapinero, con un total de 579, seguida de la localidad de Barrios Unidos que cuenta con 101 bienes inmuebles, y Engativá que comprende dentro del AII dos Bienes Inmuebles; el Club de Los Lagartos y la Parroquia San Juan Bautista de la Estrada. Para el caso de Suba no se registran bienes inmuebles dentro del AII. A continuación, se mostrará las delimitaciones del patrimonio material cercano al trazado de la Línea 2 del Metro de Bogotá.

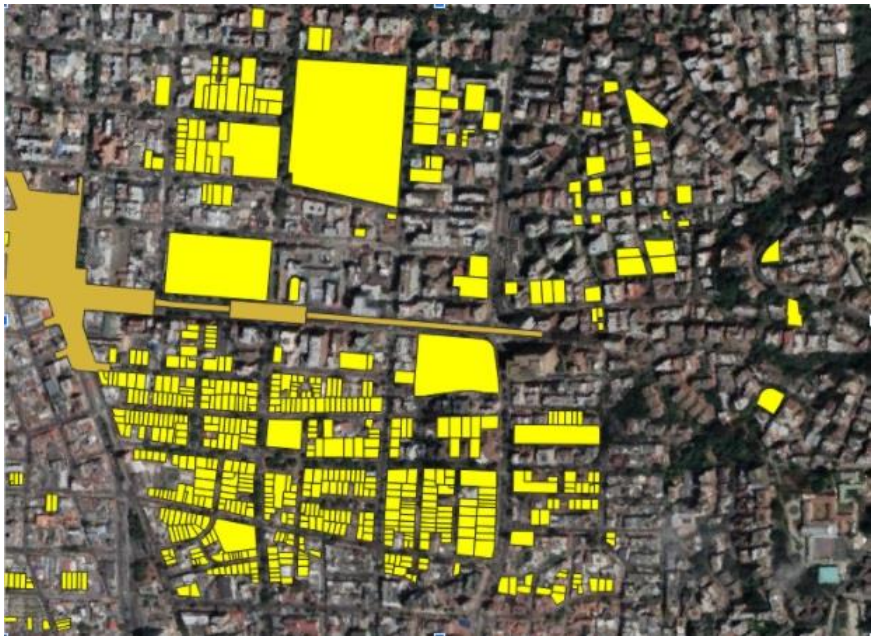


Figura 72. Delimitación de Bienes Inmuebles sobre el trazado de la Localidad de Chapinero.
Fuente: Elaborado por UT MOVIUS con base en datos suministrados por IDPC

Dentro de los 579 bienes inmuebles que cuenta la localidad de Chapinero sobre el área de Influencia Indirecta se puede destacar los inmuebles que cuenta con la declaración de categoría de Conservación Monumental[16] como es el caso de Villa Adelaida, el Seminario Menor, el Gimnasio y la casa de Guillermo Bermúdez, y la Casa Medina. Dentro de la categoría de conservación integral[17] Se encuentra el Claustro de La Enseñanza, la iglesia de Nuestra Señora de la Porciúncula, el Gimnasio Moderno.

[16]. "Aplica a las obras ubicadas en el espacio público de la ciudad con alto valor artístico, cultural y/o histórico y por tanto conmemorativo". Secretaría de Planeación Distrital. 2009).

[17] "Aplica a inmuebles que cuentan con valores culturales excepcionales, representativos de determinadas épocas del desarrollo de la ciudad y que es necesario conservar como parte de la memoria cultural de los habitantes" (Ibíd.)



Figura 73. Imágenes de antes y después de Bienes Inmuebles de la Localidad de Chapinero.
Fuente:(Izquierda superior e inferior Iglesia de la Porciúncula.
Fuente: https://twitter.com/histor1a/status/1112703374787571714). (Derecha superior e inferior Gimnasio Moderno.
Fuente imágen superior derecha: https://gimnasiomoderno.edu.co/gimnasio/historia/historia-ilustrada-1914-1923/
Fuente imágen inferior: https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Entrada_Gimnasio_Moderno.JPG).

En la localidad de Barrios Unidos existen 101 bienes culturales inmuebles, entre estos se encuentran edificaciones institucionales como la Alcaldía Local de Barrios Unidos, el Hospital Lorencita Villegas de Santo, el Centro Vicentino Federico Ozanam y el Centro de Capacitación para Discapacitados. También cuenta con bienes de arquitectura religiosa como el Convento Siervas de María, la parroquia San Fernando Rey y la Iglesia Santísima Trinidad. En las dos siguientes figuras (Figura 74, Figura 75) se delimitan espacialmente los bienes inmuebles ubicados en el área de influencia indirecta de la localidad.



Figura 74. Delimitación de Bienes Inmuebles sobre el trazado de la Localidad de Barrios Unidos
Fuente: Elaborado por UT MOVIUS con base en datos suministrados por IDPC.



Figura 75. Delimitación de Bienes Inmuebles sobre el trazado de la Localidad de Barrios Unidos 2.
Fuente: Elaborado por UT MOVIUS con base en datos suministrados por IDPC

Finalmente en la localidad de Engativá se evidencian los dos bienes inmuebles señalados en la Figura 62 que comprenden el Club de Los Lagartos ubicado en la parte superior derecha de la imágen y la Parroquia de San Juan Bautista de la Estrada que se puede ubicar en el recuadro pequeño de la parte inferior derecha de la imágen. El Club de los Lagartos además de comprender bienes inmuebles incluye el patrimonio natural conocido como “El Humedal del Club Los Lagartos” que hace parte de un gran ecosistema conformado por el Humedal de Córdoba y el Humedal Tibabuyes.



Figura 76. Delimitación de Bienes Inmuebles sobre el trazado de la Localidad de Engativá.
Fuente: Elaborado por UT MOVIUS con base en datos suministrados por IDPC

5.4.1.8.1. Bienes muebles presentes alrededor del trazado.

Se categorizan como bienes muebles las esculturas, objetos conmemorativos y utilitarios (buzones, relojes, placas conmemorativas, entre otros), que se localizan en áreas de espacios públicos o privados de la ciudad y que, por sus valores históricos y artísticos, merecen ser conservados, apreciados y disfrutados por toda la ciudadanía.

A continuación se presenta listado de BIC del ámbito distrital con presencia en el área de influencia urbana en las estaciones 2 y 7 del proyecto, se resalta en color azul el Centro Vicentino Federico Ozanam, categoría de conservación integral predio inmediato en el área de intervención.

Tabla 46. Bienes de Interés Cultural del ámbito Distrital Área de influencia

No	Nombre del Bien	Categoría	Localidad	Dirección / Límites	Acto administrativo	Observaciones
1	Club de los lagartos	CI	Suba	CL 116 72A-80	Se incluye mediante Resolución SDP 0491 de abril 11 de 2016. Oficio SDP 2-2017-49939 de septiembre 18 de 2017	El bien de Interés Cultural queda contiguo a la Estación No.7 (Tipología Subterránea). Se genera cruce sobre subsuelo del bien a través de túnel a 28 m de profundidad aproximadamente. No hay afectación predial y no genera incidencia en los conos visuales, y en la superficie del BIC.
2	Hospital Lorencita Villegas de Santos	CI	Barrios Unidos	Carrera 40 No. 67 A-21/25, Calle 66 A No. 40-61, Carrera 42 No.	Oficio SDP 2-2017-49940 de septiembre 18 de 2017	El predio está localizado, en el costado Nor Occidental de la Estación No.2, después del

No	Nombre del Bien	Categoría	Localidad	Dirección / Límites	Acto administrativo	Observaciones
				67 A-42, Carrera 42 No. 68-08/38		Canal Río Salitre, No se tiene intervención en este BIC.
3	Centro Vicentino Federico Ozanam	CI	Barrios Unidos	Calle 71 A No. 39- 31 - Calle 71 No. 39-30	Oficio SDP 2-2017-49940 de septiembre 18 de 2017	Predio inmediato a la Estación No.2, se integrará a nivel de espacio público. Se deberán considerar criterios paisajísticos que permitan jerarquizar este BIC frente al entorno inmediato sin intervenir el predio.
4	Parroquia San Fernando Rey	CI	Barrios Unidos	Avenida Chile No. 45 A-10/16/86	Oficio SDP 2-2017-49940 de septiembre 18 de 2017	Predio ubicado al costado occidental de la Estación No.2 y no tendrá intervención por parte de la L2MB.
5	Iglesia Santísima Trinidad.	CI	Barrios Unidos	Carrera 33 No. 69- 24		Ubicación aislada de la estación dentro del área de influencia directa.
6	Convento Siervas de María	CI	Barrios Unidos	Calle 73 No. 27-3, Avenida Calle 72 No. 27- 40/ 10	Oficio SDP 2-2017-17274 de abril 24 de 2017	Predio ubicado al costado oriental de la Estación No.2 Se genera cruce sobre subsuelo del bien a través de túnel a 32 m de profundidad aproximadamente. No hay afectación predial y no genera incidencia en los conos visuales, y en la superficie del BIC.

Fuente: Tomada y adaptada. Inventario BIC Decreto 606-2001 ciudadanía. (2001)

IIC = INMUEBLE DE INTERÉS CULTURAL; SIC = SECTOR DE INTERÉS CULTURAL; CM = CONSERVACIÓN MONUMENTAL; CI = CONSERVACIÓN INTEGRAL; CT = CONSERVACIÓN TIPOLÓGICA; RT = RESTITUCIÓN TOTAL; RP = RESTITUCIÓN PARCIAL.

Se resalta que en el predio ubicado en la localidad:11-Suba,Barrio Catastral:009121-Club de los Lagartos, Código sector: 009121, Código manzana 00912112, Calle 116 No. 72 A 80, categoría Inmueble de Interés Cultural (IIC), Se genera cruce sobre subsuelo del BIC a través de túnel a 28 m de profundidad aproximadamente, no hay afectación predial y no genera incidencia en los conos visuales.

En cuanto la estación No.1 se requiere la intervención de los predios CL 72 A 20 93 Oficio SDP 2-2017-17274 de abril 24 de 2017 y CL 72 A 20 85 Oficio SDP 2-2017-17274 de abril 24 de 2017. Como se resalta en color azul de la tabla que se muestra a continuación, Bienes de Interés Cultural Distritales de conservación tipológica, para permitir la conectividad con el proyecto de la L2MB a nivel atractivo para los usuarios como a nivel económico generando afectación sobre predios de menor costo por daño emergente.

5.4.1.8.1.1. Patrimonio Material- Localidad de Chapinero

En la Figura 77 se pueden observar los puntos rojos que representan los bienes muebles ubicados en espacios públicos y predios alrededor del trazado de la primera estación Calle 72 x Av. Carrera 11.

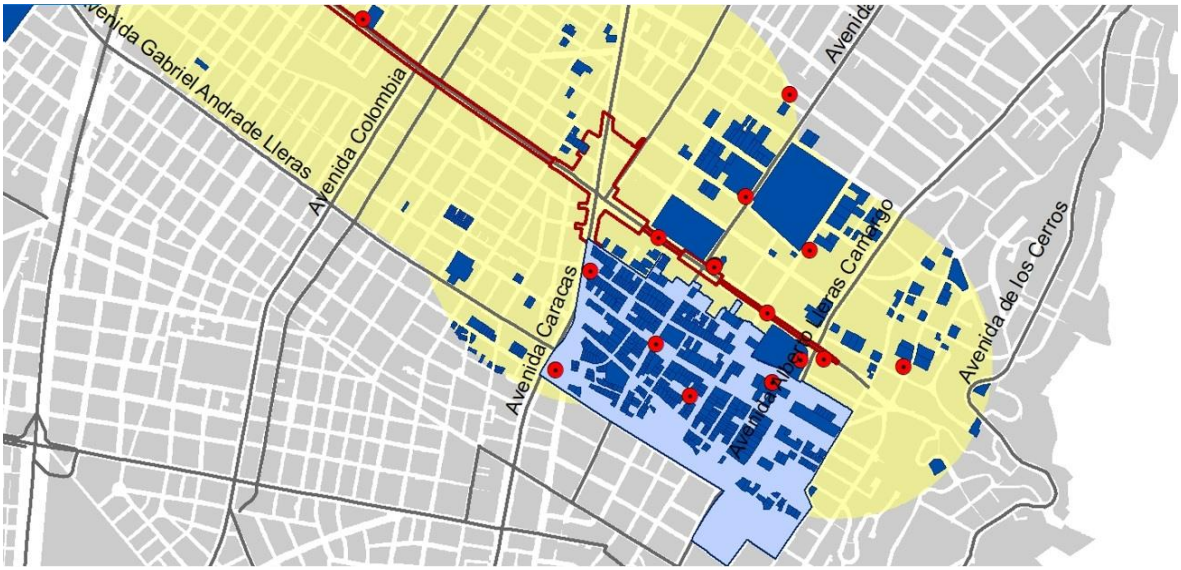


Figura 77. Vista de Bienes muebles Chapinero.
Fuente: IDP, 2021.

Para poder tener una visión detallada sobre aquellos bienes materiales que se encuentran dentro del Área de Influencia Indirecta y posiblemente directa del proyecto, se presentan las Tabla 47 y Tabla 48 que contienen información segregada por los puntos de referencia espacial: sur/norte.

Tabla 47. Ficha información Bienes Muebles Chapinero Costado Sur

Identificación espacial de Bienes Muebles en Localidad de Chapinero Mapa 1.
Fuente: Elaborado por UT MOVIUS con base en datos suministrados por IDPC



Localidad	#	Clasificación	Espacio_Contenido	Dirección
Chapinero	1	Escultura Abstracta	Predio	CL 70A 13 83
	2	Escultura Antropomorfa	Espacio Público	CL 67 Y CL 68 - KR 13 Y AK 14
	3	Escultura Antropomorfa	Espacio Público	AK 11 - CL 70
	4	Escultura Antropomorfa	Espacio Público	CL 69A - KR 9
	5	Escultura Abstracta	Predio	CL 70A 7 41
	6	Conjunto escultórico	Predio	KR 7 71 21
	7	Escultura Zoomorfa	Predio	CL 71 6 24

Fuente: IDPC, 2021

Tabla 48. Ficha información Bienes Muebles Chapinero Costado Norte

Identificación espacial de Bienes Muebles en Localidad de Chapinero Mapa2



Localidad	#	Clasificación	Espacio_ Contenido	Dirección
Chapinero	8	Escultura Antropomorfa	Espacio Público	CL 77 Y CL 77A - KR 11 Y KR 12
	9	Reloj	Predio	CL 74 11 56
	10	Escultura Antropomorfa	Espacio Público	AC 72 - KR 11 Y KR 12
	11	Escultura Antropomorfa	Espacio Público	AC 72 - KR 9
	12	Escultura Antropomorfa	Predio	KR 4 72 BIS 35
	13	Escultura Antropomorfa	Predio	KR 9 74 08

Identificación espacial de Bienes Muebles en Localidad de Chapinero Mapa2				
	14	Conjunto escultórico	Predio	KR 11 - AC 72
	15	Placa	Predio	KR 11 - AC 72
	16	Placa	Predio	KR 11 - AC 72

Fuente: IDPC, 2021

Como se pudo observar en la anterior tabla los puntos 10 y 11 señalados en la imágen, referentes a dos esculturas antropomorfas, se encuentran ubicadas en el área de influencia directa. En ese sentido, se considerarán las medidas pertinentes en dado caso de que se necesite hacer uso de ese espacio para cualquier actividad técnica, operativa y logística del proyecto.

5.4.1.8.1.2. Patrimonio Material- Localidad de Barrio Unidos.

En la Figura 78 se pueden observar los puntos rojos que representan los bienes muebles ubicados en espacios públicos y predios alrededor del trazado que comprende las estaciones ubicadas en Calle 72 x NQS y Cl 72 x Cr 68.

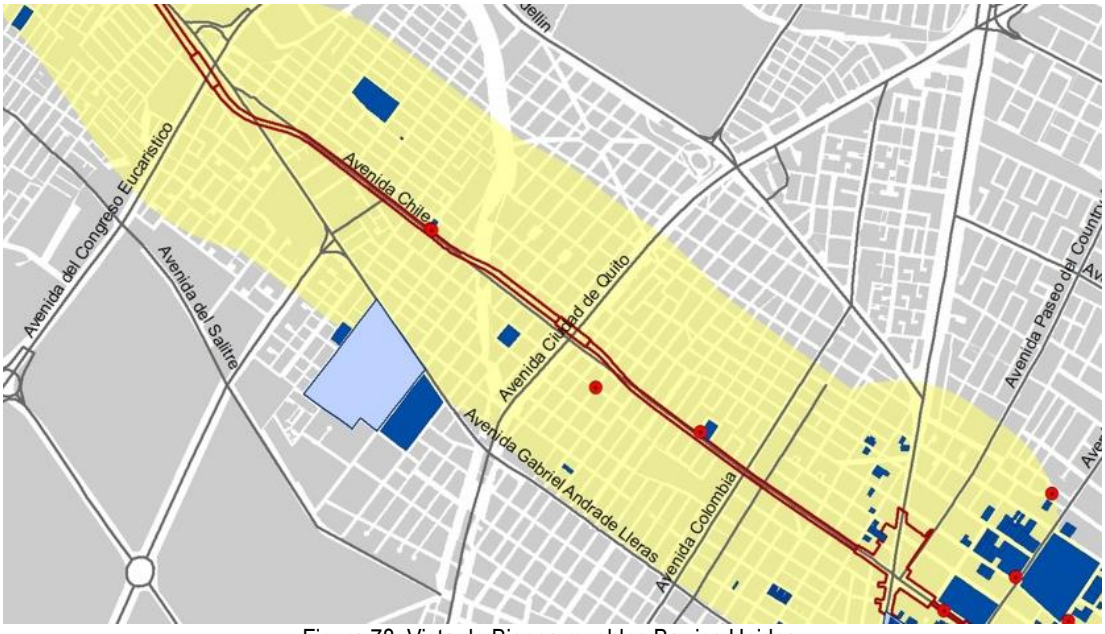
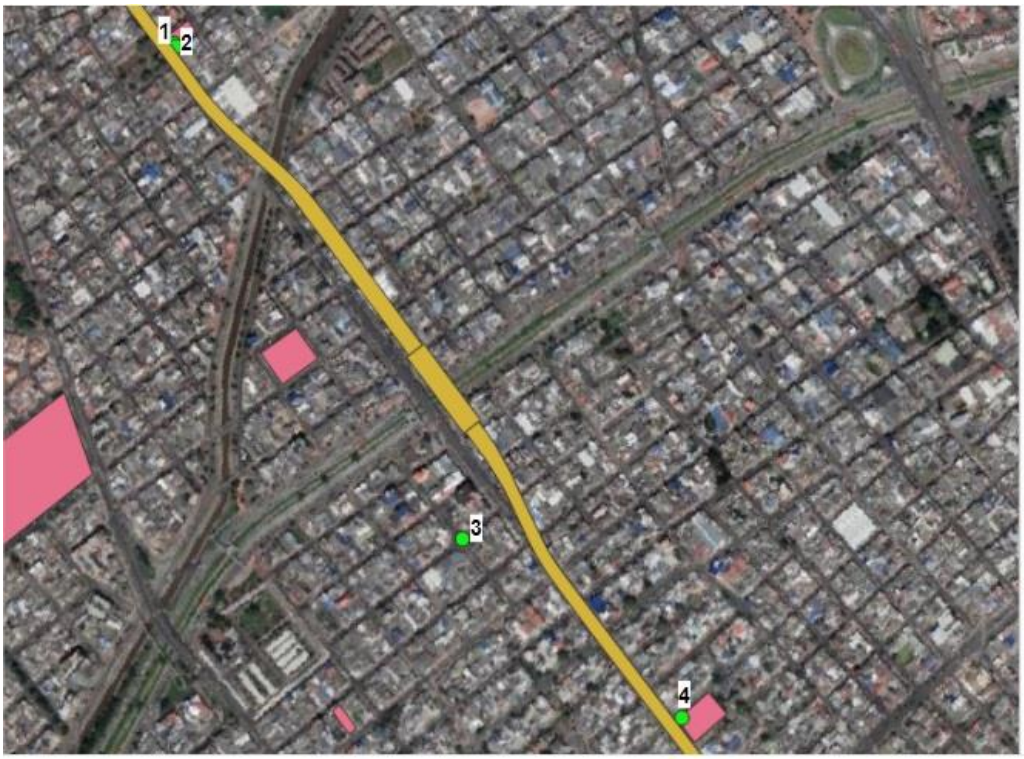


Figura 78. Vista de Bienes muebles Barrios Unidos.
Fuente: IDP, 2021.

Con ánimos de poder observar con detalle aquellos bienes materiales que se encuentran dentro del Área de Influencia Indirecta, se presenta la siguiente Tabla 49 que contiene información la ubicación y el tipo de bienes muebles:

Tabla 49. Ficha información Bienes Muebles Barrios Unidos

Identificación espacial de Bienes Muebles en Localidad de Barrios Unidos



Localidad	#	Clasificación	Espacio_ Contenido	Dirección
Barrios Unidos	1	Reloj	Predio	CL 72 57A 16
	2	Placa	Espacio público	CL 72 57A 16
	3	Escultura Antropomorfa	Espacio Público	KR 29 A - CL 71C
	4	Placa	Predio	CL 72 27 10

Fuente: IDPC, 2021

5.4.1.8.1.3. Patrimonio Material- Localidad de Engativá.

En la Figura 79 se puede observar el punto rojo que representa el inmueble ubicado en el espacio público cercano al trazado de la estación Calle 72 con Av. Boyacá.



Figura 79. Vista de Bienes muebles Engativá.
Fuente: IDP, 2021.

En el trazado que recorre la localidad de Engativá solo se identifica un bien mueble. A continuación en la Tabla 50 se detalla el tipo de bien mueble que se encuentra instalado:

Tabla 50. Ficha información Bienes Muebles Engativá

Identificación espacial de Bienes Muebles en Localidad de Engativá



Localidad	#	Clasificación	Espacio_ Contenido	Dirección
Engativá	1	Escultura Antropomorfa	Espacio público	KR 11 - AC 72

Fuente: IDPC, 2021

5.4.1.8.1.4. Patrimonio Material Localidad de Suba.

En la Figura 80 se pueden observar los puntos rojos que representan los bienes muebles ubicados en espacios públicos y predios alrededor del trazado de las estaciones 9 (ALO con Cl 129) y 10 (ALO con Cl 139).

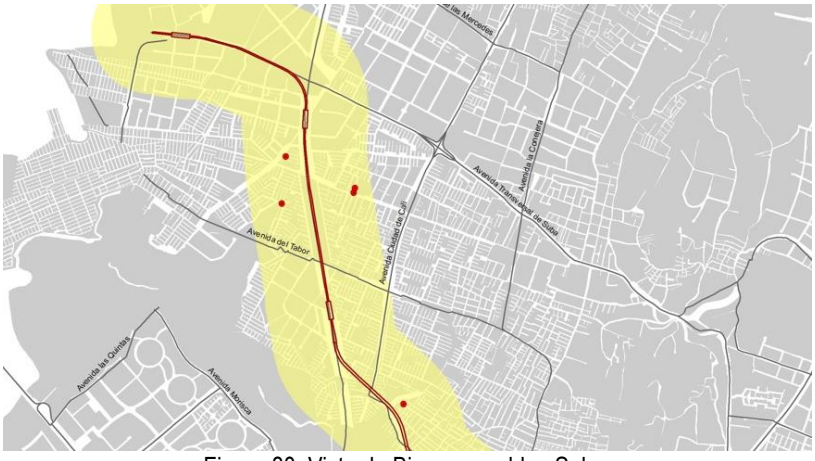


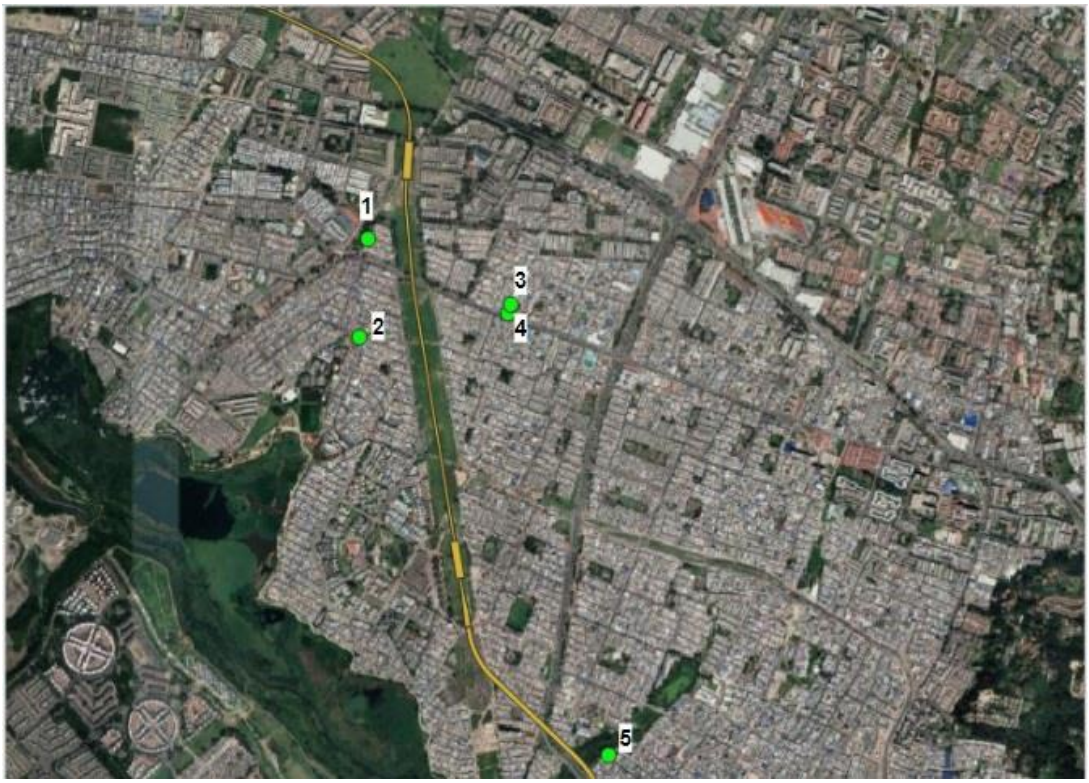
Figura 80. Vista de Bienes muebles Suba.

Fuente: IDP, 2021

A continuación se dan los detalles de los bienes muebles señalados en la anterior figura. (Ver Tabla 51).

Tabla 51. Ficha información Bienes Muebles Suba

Identificación espacial de Bienes Muebles en Localidad de Suba



Localidad	#	Clasificación	Espacio_ Contenido	Dirección
Suba	1	Escultura Antropomorfa	Espacio público	TV 125BIS - CL 135A
	2	Conjunto escultórico	Espacio Público	CL 139 126C - 02
	3	Escultura Antropomorfa	Espacio Público	KR 100 A - CL 128C
	4	Mural	Predio	KR 111A 139 88
	5	Conjunto escultórico	Predio	KR 111A 139 88

Fuente: IDPC, 2021

5.4.1.8.2. Sitios y sectores de importancia cultural.

5.4.1.8.2.1. Localidad de Chapinero.

Dentro de los sitios de interés cultural del área de influencia indirecta de la localidad de Chapinero se puede destacar el sector cultural denominado la Zona G, comprendida entre las Carreras 2 y 9 y las calles 64 y 72 en los barrios Emaus y Nueva Granada. Esta zona es ideal para visitar restaurantes, hoteles, galerías, librerías que abren sus puertas de día y de noche para que locales y turistas disfruten un buen momento. En especial este sector se caracteriza por tener una gran variedad de restaurantes tipo gourmet de comida internacional. Muy cercano a este sector, se encuentra el barrio Quinta Camacho, el cual se ubica entre la avenida Chile (Calle 72) y calle 63 entre la carrera 11 y la avenida Caracas. Este barrio constituido por casas antiguas de estilo inglés cuenta con espacios públicos como la Plazoleta Giodano Bruno que está rodeada de restaurantes y tiendas tipo galerías y almacenes destinados a la venta de artículos para regalos, uso personal y del hogar. Además el sector cuenta con el centro comercial Avenida Chile y una variedad de teatros que enriquecen las ofertas culturales de la zona.

A diez cuadras de la Calle 72 en sentido norte, se encuentra la Zona Rosa (Calle 82 entre Carreras 11 y 15) que comprende un gran número de sitios nocturnos como bares, discotecas, restaurantes y hoteles, además de importantes centro comerciales como el Centro Comercial Andino, Centro Comercial Atlantis. Además la zona cuenta con importantes corredores comerciales que han transformado los barrios residenciales en escenarios compuestos por tiendas, boutiques, anticuarios y restaurantes.

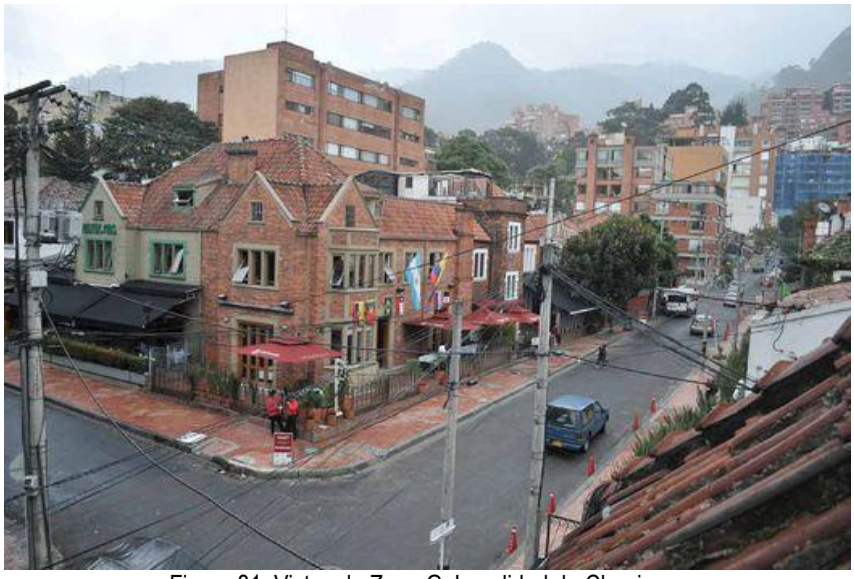


Figura 81. Vista a la Zona G. Localidad de Chapinero
Fuente: (Campuzano, David. El Espectador)

5.4.1.8.2.2. Localidad de Barrio Unidos.

En la localidad de Barrios Unidos se reconocen diversos sitios de importancia cultural por ser escenarios que comprenden zonas naturales, de deporte, cultura y recreación. De estos sitios se puede reconocer los parques metropolitanos como el Parque Metropolitano El Lago o también conocido como el parque de Los Novios, el Parque Simón Bolívar, el Parque Recreativo El Salitre, la Plaza de los Artesanos y el Humedal Salitre. Los residentes cercanos y visitantes de esta zona de la

ciudad aprovechan estos espacios para el desarrollo de distintas actividades. Por ejemplo en el Humedal Salitre que cuenta con un cuerpo de agua de 1,3 HA, se realizan recorridos donde se pueden apreciar más de "70 especies de aves típicas de un humedal, como tinguas de pico azul, pico rojo y pico amarillo, monjitas, zambullidores, garzas, patos canadienses y copetones. En cuanto a flora se encontraron juncos, enea, trébol de agua, buchón pequeño, lengua de vaca y sombrillita de sapo; además de cerca de 3.700 árboles como chicalás, mortiños y sangregados". (bogotá.gov.co)

En cuanto a los sitios de interés deportivo se encuentra el complejo acuático, único en la ciudad en poseer una piscina de clavados, una olímpica y una de entrenamiento, avaladas por la Federación Internacional de Natación FINA. Desde las graderías de este complejo deportivo se puede apreciar el Parque El Lago y los Cerros Orientales de Bogotá. El Parque de los Novios que forma parte del Parque Metropolitano Simón Bolívar, cuenta con una superficie de 23 hectáreas. Posee un sendero peatonal de 1.480 mt y una pista de trote sobre campo traviesa de 1.660 mt, también cuenta con 19 Kioscos o casetas para la realización de asados disponibles para la comunidad. Las alternativas de diversión y descanso son variadas en este escenario local. Posee lago, salón social zona de parqueadero, zona de juegos infantiles, zona para eventos y tarima, cancha de fútbol, diecinueve cabañas para asados, treinta botes, dos módulos portátiles para baños, zona de comidas, batería de baños, pista de bicicross, pista de motocross, zona de administración y amplios senderos peatonales. (parquedelosnovios.org-.canapro.org.co)

Adicional a estos escenarios que representan un gran pulmón para la localidad y la ciudad de Bogotá, son sitios apropiados para la integración, capacitación y formación personal, así como para el desarrollo de actividades empresariales gracias a la disponibilidad de salas de eventos. Muy cerca de este parque metropolitano Simón Bolívar se encuentra la Ciudadela Comercial Metrópolis que, ubicada sobre la Carrera 68 entre calles 80 y 72, comprende áreas amplias entre conjuntos residenciales, centros de comercio y zonas verdes. Específicamente el costado oriental de la ciudadela comercial comprende senderos peatonales, escenarios deportivos, zonas de gimnasia y recreación.

Finalmente se puede reconocer el barrio San Felipe ubicado en la calle 72 y la 80 entre Av Caracas y la carrera 24 como un sector de crecimiento de la escena artística bogotana, que ha generado a lo largo de los últimos años, un nuevo aire a las calles de este barrio colmado por tiendas de repuestos de automóviles y panaderías.

5.4.1.8.2.3. Localidad de Engativá.

Dentro del área de influencia indirecta de la localidad de Engativá se reconocen los siguientes sitios de importancia cultural:

En primera medida, es de aclarar que Engativá es una de las localidades de Bogotá con las que cuenta con gran diversidad de zonas verdes. En ese sentido, podemos agrupar aquellos escenarios que están destinados al cuidado y conservación del medio ambiente gracias a la articulación de acciones institucionales y locales. Entre estos sitios se destaca el Jardín Botánico José Celestino Mutis que representa un escenario de investigación, recreación, conservación y divulgación de la diversidad de la flora bogotana. Ofrece un espacio educativo mediante una agenda cultural y académica anual así como acompañamiento a gestiones ecológicas surgidas en los diferentes barrios de la localidad y ciudad. Seguido de este importante escenario, encontramos los principales humedales como el Humedal Santa María del Lago y el Humedal Tibabuyes- Juan Amarillo, importantes escenarios de conservación, educación ambiental y recreación.



Figura 82. Sitios de interés cultural Localidad de Barrios Unidos.
Fuente: (Izquierda: Recorrido Humedal Santa María del Lago. Fuente: bogota.gov.co) (Derecha: Vista nocturna Jardín Botánico José Celestino Mutis. Fuente: Jardín Botánico de Bogotá- El Espectador).

Por otro lado, se encuentran sitios de interés comercial y empresarial como el Titán Plaza, quinto centro comercial más grande de Colombia, y el Centro Empresarial Punto 72. Además se encuentran plazas de acopio, distribución y venta de víveres como la Plaza de Mercado de Las Ferias y la Plaza Distrital de Mercado del Quirigua.

5.4.1.8.2.4. Localidad de Suba.

El área de influencia indirecta del trazado de la Línea 2 del metro de Bogotá que cruza parte de la localidad de Suba presenta un importante sector destinado a la vivienda a partir de grandes conjuntos residenciales. Alrededor del trazado se evidencian los siguientes sitios de importancia cultural: El Parque Ecológico Distrital de Humedal (PEDH) Juan Amarillo, reconocido como sitio de zona RAMSAR, también se encuentran los parques vecinales como el Parque central ciudadela nueva Tibuyes y el Parque Fontanar del Río. Este último “beneficia a cerca de 385.000 personas, incluye dos canchas sintéticas de fútbol 11 y 5, pistas de patinaje y de hockey profesional, zona de juegos infantiles con mobiliario de última tecnología, gimnasios al aire libre, dos canchas múltiples, una de las pistas más grandes de Skate del país, módulos de administración, baños, camerinos, plazoletas, senderos e iluminación completa” (Suba.gov.co).



Figura 83. Parques ecológicos y recreativos cercanos al AII de la Localidad de Suba
Fuente: (Superior: Vista panorámica Humedal Tibabuyes-Juan Amarillo. Fuente: Alcaldía Local de Engativá) (Inferior: Parque Skate- Fontanar del Río. Fuente: valaguela.com)

5.4.1.9. Dimensión Política-Organizativa.

La diversidad y densidad poblacional que se observa a lo largo y ancho de las cuatro localidades involucradas en el proyecto L2MB, tiene como consecuencia una marcada presencia de entidades del tipo social, ambiental,cultural y comunitario.Para entender el funcionamiento y la dinámica de control territorial que se ejerce sobre estas localidades, es preciso conocer un poco de su historia y evolución a través del tiempo, por lo cual se muestra a continuación un breve recuento a partir de la formación de Bogotá como Distrito y de las localidades del área de estudio:

5.4.1.9.1. Resumen Histórico.

5.4.1.9.1.1. Transformación de Bogotá en Distrito Capital y Especial.

A partir del crecimiento acelerado que experimentó la ciudad en la segunda década del siglo XX, se transformaría poco a poco la dinámica de poblamiento y administración de la ciudad. En 1954 se anexaron a Bogotá los municipios de Usme, Bosa, Fontibón, Engativá, Suba y Usaquén, creando así el Distrito Especial de Bogotá, que se proyectó hacia un crecimiento futuro y organizó la nueva estructura administrativa de la ciudad. En 1991, por la nueva Constitución, Bogotá pasó a ser Distrito

Capital. Según el censo de 1985 la población de la capital había aumentado a 4.100.000 y en 1993 llegó casi a 6.000.000, llegando a más de 8.000.000 actualmente.

El recorrido institucional de las localidades se soporta así en las siguientes regulaciones:

- Decreto Nacional 3463 de 1954. "Facultad para fijar límites de Bogotá. Agregar, segregar o suprimir municipios".

- Ordenanza 7 de 1954. "Se agregan seis (6) municipios".

- Acuerdo Distrital 26 de 1972. "Se crean dieciséis (16) Alcaldía Menores". Aquí Barrios Unidos es la número Doce.

- Acuerdo Distrital 7 de 1974. "Se crean dos (2) Alcaldías Menores".

- Acuerdo Distrital 14 de 1983. "Se crea una Alcaldía Menor".

- Acuerdo Distrital 9 de 1986. "Se crea una Alcaldía Menor".

- Acuerdo Distrital 8 de 1987. "Se adopta la Descentralización Administrativa en el Distrito Especial".

- Acuerdo Distrital 2 de 1992. "Se crean las localidades en Bogotá".

- Acuerdo Distrital 6 de 1992. "por el cual se efectúa el reparto de competencia a que se refiere el artículo 322 de la Constitución Nacional, se adopta la organización Administrativa de las Localidades en el Distrito Capital.

5.4.5.1.1.2 Formación y evolución localidad Barrios Unidos.

La conformación del conglomerado de barrios que integran la Localidad data de la década de 1930 cuando Bogotá entró en un proceso de industrialización y de crecimiento poblacional hasta entonces inusitado. Este territorio estaba conformado por extensas haciendas entre las cuales se mencionan las del ex presidente Miguel Abadía Méndez; la San León de los hermanos cristianos en lo que hoy es el barrio Alcázares; la Quinta Mutis, denominada así por haber sido en el siglo XVIII lugar de vivienda y estudio del sabio José Celestino Mutis, de propiedad del Colegio Mayor del Rosario, localizada en el costado occidental de lo que hoy es la carrera 24 entre Calles 63 y 66 (aproximadamente); la Hacienda El Salitre de propiedad de don José Joaquín Vargas, donada a una entidad beneficiaria hacia 1886. En sus comienzos el proceso urbanizador fue espontáneo e informal, sin criterios planificadores ni cobertura de servicios urbanos. Luego en un trabajo coordinado entre las autoridades y la comunidad, liderada por monseñor José Joaquín Caicedo, párroco del barrio Siete de Agosto, se conformaron los primeros barrios: Siete de Agosto, Benjamín Herrera y Colombia. A comienzos de la década de los años cuarenta estos barrios tenían la fisonomía de comunidades organizadas, funcionales con gran sentido cívico de sus habitantes. El sector disponía del servicio de tranvía eléctrico que comunicaba con el centro de la ciudad, desde el Terminal localizado en las inmediaciones del cementerio del barrio Siete de Agosto, subiendo a Chapinero por la actual calle 68.

En la década del sesenta se conformó otro gran núcleo de barrios: San Miguel, Modelo, J.J. Vargas, cuyos terrenos pertenecían a don José Joaquín Vargas, quien los donó a la Beneficiaria de Cundinamarca que se encargó de su urbanización; los inicios de este sector están relacionados con la construcción de la Avenida 68. En esta misma década nacen los barrios de La Castellana y Polo Club.

El nombre Barrios Unidos nació durante el gobierno de Alfonso López Pumarejo. Pasaba el río Arzobispo en límites con el parque el Lago que era la hacienda de don José Joaquín Vargas y la hacienda de los Camacho llamada "la Maleza", donde

había conejos y varios lagos con codornices y patos, llegaba hasta la 68 y la Avenida Rojas Pinilla, colindando con la línea férrea en límites con la Calle 26, que comunicaba con la población de Engativá.

En la actualidad la localidad se distingue por ser un importante centro de comercio y servicios; sobresale la actividad industrial de pequeño y mediano alcance, en diversas áreas como la elaboración de muebles, litografías, almacenes de compra y venta de repuestos para automóvil y almacenes de calzado.

5.4.5.1.1.3 Formación y evolución localidad de Chapinero.

Durante la Colonia el actual territorio de Chapinero fue un camino entre la capital Santafé y los municipios y provincias del norte.

En 1812, el sector empezó a poblarse por alfareros y artesanos tras la Independencia como proyecto de primer barrio satélite de la capital. Recibió el nombre de El Villorio, debido a su tamaño y a su carácter poco urbanizado. En el siglo XIX se construyeron también casas campestres para los acaudalados de Bogotá. Contaba apenas con diez casas de teja. En 1885 se adoptó el nombre de Chapinero, mediante Acuerdo del 17 de diciembre, de acuerdo a la referencia empleada para el lugar desde el siglo XVI, cuyo nombre fue dado por el oficio ejercido por el señor Antón Hero Cepeda de Cádiz, quien se dedicaba a la elaboración de zuecos o *chapines* (especie de calzado de madera y correas que se ataban al pie) desarrolló su fabricación y venta en el sector.

Por su parte, la iglesia de Nuestra Señora de Lourdes se inauguró en 1875, aunque solo hasta bien entrado el siglo XX tendría su torre central. A finales del XIX, el sector se caracterizó porque ricos propietarios construyeron villas y casonas en sus terrenos. La actual carrera Séptima reemplazó el antiguo Camino a Tunja, y desde 1876 comenzaron a circular carros tirados por caballos (llamados omnibuses), que iban de Usaquén a la Plaza de Bolívar, pasando por el Luna Park. La Alameda Vieja dio así paso a la actual carrera Trece.

El 1º de diciembre de 1884, Chapinero figuró como destino de la primera línea del Tranvía de mulas de la ciudad y del país, y que sobre una línea sencilla que partía del Puente de San Francisco (Carrera Séptima con Calle 15, en la nomenclatura actual) terminaba en Chapinero, marcando su dinámica de transformación urbana y corredor vial.

Luego el 20 de julio de 1890 y un poco más hacia el occidente, se abrió la actual Avenida Caracas por donde se tendió la línea norte del Ferrocarril de Bogotá, que por el sur llegaba a la Estación de la Sabana y que por el norte llegaría luego hasta Boyacá y Santander; la Estación de Chapinero estaba ubicada en la actual Calle 63.

Para el siglo XX, comenzaron a verse los primeros asentamientos populares en la zona nororiental de los cerros de Bogotá durante la primera década del siglo, cuando familias campesinas de sectores cercanos emigraron a las afueras de Bogotá en busca de mejores condiciones de vida, trabajando en las fábricas de ladrillos (chircales) y en la industria de la construcción.

Luego la idea fue concebida e impulsada por un grupo de habitantes de todas las clases sociales que, con el deseo de ampararse de las epidemias provocadas por la precaria higiene en la capital buscaban campos abiertos, agua y aires más puros. La tierra tenía allí precios más bajos, y resultaba más barato construir casas más amplias, con jardines, y distantes de las inconveniencias sanitarias de la ciudad.

En 1910 se electrificó el tranvía y la ruta más popular de Bogotá siguió siendo la de Chapinero cuyo paradero final era en la calle 67 con carrera Trece, (estación Muequetá) donde se ubicaba la casa de Eduardo Santos. Allí los usuarios, principalmente los estudiantes del Gimnasio Moderno tomaban otra línea del tranvía que subía por la calle 62 hasta la carrera Séptima. En el mismo año llegaron los primeros automóviles que prestaban el servicio público hasta el Puente del Común en el límite con Chía.

En 1920 se inauguró la avenida Chile, convertida hoy en la sede de las principales instituciones financieras del país. En 1927 la catedral de Lourdes, fue destruida parcialmente después de una serie de temblores y debió ser remodelada; en ese mismo año llegaron los primeros buses a la ciudad, que para el año de 1951 terminarían sustituyendo al sistema de tranvía. Años antes la línea del tren que atravesaba la avenida Caracas fue trasladada a la carrera 30. En 1947 otro terremoto sacudió la Catedral de Lourdes en plena misa, el cielorraso se vino abajo y las torres se derrumbaron.

Al primer gran asentamiento se les unió otro importante grupo migratorio que, entre los años 1945 y 1950, fue conformado por la gente que huía del campo por el violento enfrentamiento de los partidos políticos tradicionales. Cuando se cierran las ladrilleras, sus dueños entregan esos terrenos a las familias que allí trabajaban como pago para que construyeran sus viviendas.

Tras el Bogotazo, el 9 de abril de 1948, Chapinero reemplazó a Teusaquillo como albergue de las clases privilegiadas de la ciudad; esto se dio precisamente gracias al crecimiento de Teusaquillo en los años 1930 que unió definitivamente el caserío de Chapinero como un barrio más de Bogotá, completando el proyecto de barrio satélite. Las familias acaudaladas fueron dejando el centro de la ciudad para trasladarse hacia el norte. De 1945 a 1970 se consolida un importantísimo Subcentro Comercial para Bogotá en Chapinero, la Avenida Chile y el Chicó.

Al establecerse el Distrito Especial de Bogotá, como área Metropolitana de la ciudad en 1954, se anexan cinco municipios cercanos, pero ya siendo el caserío de Chapinero tan dependiente a Bogotá, prefirió integrarse totalmente al perímetro de la capital y se constituyó en la primera Zona de la ciudad y el primer Alcalde Menor del Distrito a la parte alta y media de Chapinero, incluyendo los sectores de El Lago, Chicó y Cataluña. Tras el Acuerdo 26 de 1972 que constituyó dieciséis Alcaldías Menores del Distrito Especial de Bogotá, ratificó a Chapinero a integrar con otros barrios circunvecinos, la Alcaldía Menor de Chapinero, administrada por el Alcalde Menor correspondiéndole como nomenclatura el número 2, con límites determinados, y siendo ratificada y establecidos sus límites mediante el Acuerdo 8 de 1977.

La Constitución de 1991 le dio a Bogotá el carácter de Distrito Capital, en 1992 la Ley 1 reglamentó las funciones de las Juntas Administradoras Locales (JAL), de los Fondos de Desarrollo Local y de los Alcaldes Locales, y determinó la asignación presupuestal de las localidades. Por medio de los acuerdos 2 y 6 de 1992, el Concejo Distrital, definió el número, la jurisdicción y las competencias de las JAL. Bajo esta normativa, se elevó la zona de Chapinero al carácter de Localidad, conservando sus límites y nomenclatura, administrada por el Alcalde Local y la JAL, con un total de siete Ediles. Finalmente, el Decreto - Ley 1421 determina el régimen político, administrativo y fiscal bajo el cual operan hasta hoy las localidades del Distrito.

El Chapinero original en tanto continuó creciendo, generando más y más barrios dependientes de él a su alrededor y transformándose hasta llegar a ser un importante sitio residencial primero, importante sector comercial y de diversión nocturna de la ciudad.

En la alborada del siglo XXI (18 de diciembre de 2000), la localidad de nuevo hizo parte de la revolución del transporte en la ciudad, cuando se estrenó el sistema de transporte masivo de Bogotá, TransMilenio, que consiste en carriles exclusivos para vehículos automotores articulados. Las líneas A, Troncal Caracas, y B, Autonorte del sistema sirven a la localidad.

La diversidad cultural de la localidad la destaca entre las demás que conforman el Distrito. En junio de 2006, el Alcalde Mayor del Distrito Capital, Luis Eduardo Garzón, declaró parte de la localidad como la zona gay de Bogotá a pesar del desacuerdo de muchos, con lo que se dio un paso importante en la integración de esta comunidad de Bogotá al ser esta localidad la de mayor densidad de habitantes homosexuales. Precisamente, es en esta localidad donde tiene sede el Centro Comunitario para la comunidad LGBT, único en América Latina.

5.4.5.1.1.4 Formación y evolución localidad de Engativá.

La historia de Engativá como sitio se remonta al período prehispánico, donde se erigía uno de los tantos poblados muiscas que se extendían sobre el altiplano. Los españoles aprovecharon la existencia de estos asentamientos para levantar los propios sobre ellos o en los alrededores. De esta forma, varios de los primeros poblados indígenas pasaron a formar parte de las ciudades coloniales como barrios o como zonas marginales.

El pueblo de Engativá estuvo fuertemente ligado a la dinámica de la ciudad de Bogotá, lo cual terminó por consolidarse en el siglo XX, cuando el 17 de diciembre de 1954, mediante el Decreto Legislativo No. 3640 Engativá se anexa al naciente Distrito Especial de Bogotá al igual que Bosa, Fontibón, Suba, Usme y Usaquén. Ello devino en una clara subordinación del desarrollo de las comunidades locales a los requerimientos de la capital, articulando su territorio al conjunto del distrito, ante el acelerado proceso de crecimiento urbano bogotano a mediados del siglo.

Actualmente la localidad cuenta con la Alcaldía Local de Engativá correspondiéndole como nomenclatura el número 10. De acuerdo a la Ley 1 de 1992 reglamentó las funciones de las Juntas Administradoras Locales (JAL), de los Fondos de Desarrollo Local y de los Alcaldes Locales y se determinó la asignación presupuestal de las localidades.

5.4.5.1.1.5 Formación y evolución localidad de Suba.

De la misma forma que se dio Engativá, Suba experimentó un proceso similar, al tener sus orígenes como enclaves de las comunidades indígenas del norte del altiplano; y de igual forma, pasó a la transición de ser un pueblo diseñado por el régimen colonial español sujeto a las demandas y necesidades de Bogotá, para formar parte finalmente del Distrito Especial de Bogotá, en el año 1954. Esta medida cambiaría el uso del suelo en Suba para dar paso a la construcción de viviendas –legales e ilegales- y para el emplazamiento del sector agro-industrial, especialmente dedicado al cultivo de flores que en la actualidad tiene una actividad económica importante en la localidad. Hasta el año de 1977 se conservaban las instituciones municipales cuando se crea la Alcaldía menor, y posteriormente se declara Localidad de Suba en el año de 1991 (Tomado de: http://www.suba.gov.co/index.php/disfrutando-de-suba/historia. Mayo 9 de 2013).

De esta manera, las condiciones culturales y cotidianas de Suba empezaron a transformarse para dar espacio a nuevas experiencias que la llevarían a ser lo que hoy es. Los habitantes de aquél poblado ya no eran los mismos, sus costumbres se sumaban a las de otras poblaciones que llegaban a la capital como las de los afrodescendientes, dejando ver cada vez más una de las características más relevantes de nuestra nación: la pluriculturalidad. Precisamente las características poblaciones de Suba empiezan cambiar en los últimos años: en el año de 2005 existía un censo poblacional de 918.580 personas, para luego en el año de 2011 con un total de 1.069.114 personas, es decir, del total de la población capitalina para este último año, Suba tenía el 14,3%. Esta población está dividida a su vez por características socioeconómicas de estratificación, el predominio de estratos en Suba es el 2 y el 3, con un 28% y un 35.5% respectivamente (Cámara de Comercio de Bogotá. Perfil económico y empresarial de Suba.2009. p. 14).

Por supuesto, estas nuevas transformaciones demandarían necesidades colectivas e individuales. El crecimiento urbano demandaría infraestructura en servicios públicos y la asistencia del Estado en la protección de los derechos fundamentales, cuestión que progresivamente se ha atendido desde el gobierno distrital y local. Las exigencias locales y las diversas problemáticas encontraron respuesta a través de la nueva Constitución Política de 1991, pues se fortalecería la descentralización administrativa y política para que las propias localidades atendieran sus necesidades con recursos propios. A su vez, se institucionalizó la participación ciudadana y el reconocimiento efectivo de la pluriculturalidad para resolver los asuntos públicos, en consecuencia nacen diversas instancias de participación local para que hagan parte de las decisiones locales.

Por otro lado, el cabildo indígena disuelto desde hace muchos años recupera su reconocimiento legal a través del Ministerio del Interior. En los años 1992 y 2000, el cabildo Muisca de Suba y el cabildo Muisca de Bosa, respectivamente, reciben reconocimiento en ceremonia oficial ante el Alcalde Mayor de Bogotá, según lo estipulado por la ley 89 de 1890, después de más de un siglo sin existencia legal, este reconocimiento fue ratificado en el año 2005.

5.4.1.9.2. Instituciones públicas existentes en el AII.

Si bien la figura de Unidad de Planeamiento Zonal propuesta en el actual POT tiene como propósito ordenar los territorios con mejor equivalencia poblacional y correspondencia con los determinantes ambientales, históricos y culturales de su ocupación[18], es necesario mencionar que la figura que opera actualmente para garantizar la gobernabilidad de los territorios en la ciudad de Bogotá es la de Localidad.

El modelo de ordenamiento por localidades fue uno de los procesos más importantes para la mejora de la gobernabilidad en la ciudad, ya que permitió descentralización territorial, respondiendo tanto a las demandas ciudadanas de apertura a la democracia participativa, acercando los ámbitos de toma de decisiones y ejecución de recursos a las comunidades locales (Rojas, 2005). La competencia suscitada llevó a los gobiernos locales a reclamar la asignación de competencias -descentralización administrativa- y recursos -descentralización fiscal- gestionados por autoridades electas popularmente -descentralización política- para lograr una inserción exitosa en los circuitos globales (Brenner, 1998), la cual se traduce en la posibilidad de llevar a cabo grandes proyectos principalmente en los campos de la provisión de infraestructuras de transporte, logísticas, de servicios públicos domiciliarios y el fortalecimiento del tejido empresarial (Lefèvre, 2005).

Las localidades materializan el proceso de descentralización al interior del Distrito Capital bajo los principios de la eficiencia administrativa y la democracia participativa, de manera que al acercar el gobierno al ciudadano se espera una mejora en la respuesta a sus necesidades, al poder ese mismo ciudadano contar con más oportunidades para incidir en la toma de decisiones y solicitar rendición de cuentas, dentro de lo cual es claro que la importancia de la existencia de este nivel de gobierno radica más en el fortalecimiento de la participación que de la efectividad de la acción gubernamental distrital, pues está probado que el sector central distrital puede proveer bienes y servicios públicos eficientemente a esta escala (Botero, 2010).

Cada una de las localidades en la que está subdividida la ciudad tiene un Alcalde Local que es nombrado por el Alcalde Mayor y que está bajo la supervisión de este, su función es coordinar la acción administrativa del gobierno distrital en la localidad. Las localidades también cuentan con una Junta Administradora Local -JAL- que tiene funciones concernientes a los planes y programas distritales de desarrollo económico y social de obras públicas, vigilancia y control a la prestación de los servicios públicos en su localidad y las inversiones que se realicen con los recursos del Distrito Capital, entre otras (Ver Tabla 52).

Tabla 52. Instituciones públicas que actúen en el AII

Entidad	Localidad
Personería Delegada para los sectores Planeación y Movilidad	Distrito
Secretaría JAL Barrios Unidos	Barrios Unidos
Personería local de Barrios Unidos	
Comisión Local Intersectorial de Participación	
Consejo de Planeación Local	
Consejo Local de Política Social	
Consejo Local de Arte, Cultura y Patrimonio	
Comité Espacio Civico de Participacion Ciudadana	
Secretaría Distrital de Integración Social	

[18] Donde se garanticen condiciones mínimas de proximidad, disponibilidad y diversidad de soportes territoriales, servicios del cuidado y sociales y acceso a empleo, en desplazamientos a través de medios no motorizados o en transporte público con recorridos de entre 15 y 30 minutos (Decreto 555 del 29 de diciembre de 2021)

Entidad	Localidad
Alcaldía Local de Chapinero	Chapinero
Alcaldía Local de Chapinero	
Personería Local de Chapinero	
Junta Administradora Local	
Junta Administradora Local	
Subdirección Local de Integración Social	
Consejo Local de Seguridad para las Mujeres	
Consejo Local de Cultura, Arte y Patrimonio	
Consejo Local de Discapacidad	
Comisión Ambiental Local	
Consejos Locales de Participación	
Consejo de Planeación Local	
Consejo Local de Política Social	
Alcaldía Local de Engativá	Engativa
Personería local de Engativá	
JAL Engativá	
Comisión Ambiental Local	
Consejo Local de Discapacidad	
Consejo de Planeación Local	
Consejo Local de Política Social	
Consejo Local de Propiedad horizontal	
Subdirección Local de Integración Social	
Consejo Local de Cultura, Arte y Patrimonio	
Alcaldía Local de Suba	Suba
Junta Administradora Local	
Junta Administradora Local	
Personería Local de Suba	
Junta Administradora Local	
Consejo local de discapacidad	
Mesa interinstitucional LGBTI	
Consejo local de arte cultura y patrimonio	
Comisión ambiental local	
Comisión local de movilidad	
Consejo local de seguridad para las mujeres	
Gestor ambiental Secretaria Distrital de Ambiente Localidad de Suba	
Secretaría Distrital de Ambiente - Subdirección de ecosistemas y ruralidades (Humedal Juan Amarillo)	
Comisión ambiental local	

Fuente: IDPAC, 2020

Las cuatro localidades que se encuentran en el área del desarrollo del proyecto, al formar parte integral del Distrito Capital, cuentan con la presencia de las secretarías y entidades del orden Distrital, que brindan atención a la ciudadanía en los distintos aspectos relacionados con las diferentes problemáticas que se presentan en la localidad.

En ese sentido, Bogotá, como Distrito Capital, es una división territorial de primer orden, cuya estructura administrativa comprende:

Sector central conformado por el despacho del Alcalde Mayor, las secretarías y los departamentos administrativos. Las secretarías Distritales (General, Gobierno, Hacienda, Planeación, Desarrollo económico, Educación, Salud, Integración social, Cultura, Recreación y deporte, Ambiental, Movilidad y Hábitat).

El Concejo Distrital posee atribuciones legislativas y es el encargado de ejercer el control político en la administración distrital. Se encuentra compuesto por 45 concejales que representan a las veinte localidades.

El Tribunal Superior de Bogotá, el cual está compuesto por 9 miembros y dividido en tres salas: Sala de decisión de contravenciones civiles, Sala de decisión de contravenciones penales y Sala de decisión de contravenciones administrativas, desarrollo urbanístico y espacio público.

A nivel del área de influencia indirecta (AII), hacen presencia diferentes instituciones distritales y organizaciones comunitarias, además de varias instancias de participación.

Tabla 53. Instancias de participación y presencia institucional.

Localidad	Instancias de participación	Presencia institucional	Juntas de acción comunal
Barrios Unidos	JAC, CLOPS, CLIP, CPL, CLD, CLG, CLC,JAL,COL;CLA; UAT2	Colegios, SDM, Estación Bomberos, Hospital Chapinero, IDIGER, Jardines infantiles, ICBF, UPAS, UBAS, CAMIS, CADA Súper CADE, Cárcel, PONAL Modelo, ICBF, Alcaldía Local, SDA.	27
Chapinero	JAC, CLOPS, CLIP, CPL, CLD, CLG, CLC,UAT; JAL,COL,CLA2	Colegios, SDM, Estación Bomberos, Hospital Chapinero, IDIGER, Jardines infantiles, ICBF, UPAS, UBAS, CAMIS, CADA Súper CADEl, PONAL, ICBF, SDM, Alcaldía Local, SDA.	37
Engativá	JAC, CLOPS, CLIP, CPL, CLD, CLG, CLC,UAT; JAL	Colegios, SDM, Estación Bomberos, Hospital Chapinero, IDIGER, Jardines infantiles, ICBF, UPAS, UBAS, CAMIS, CADA Súper CADE, PONAL, ICBF, Alcaldía Local, SDA.	52
Suba	JAC, CLOPS, CLIP, CPL, CLD, CLG, CLC,UAT; JAL	Colegios, SDM, Estación Bomberos, Hospital Chapinero, IDIGER, Jardines infantiles, ICBF, UPAS, UBAS, CAMIS, CADA Súper CADE, PONAL ICBF, Alcaldía Local, SDA.	171

Fuente: https://www.participacionbogota.gov.co/sites/default/files/2019-12/2.%20Diagnostico%20Integral%20de%20Participacion%20Chapinero.pdf.
Consultado el 18 de marzo de 2022.

Cada entidad tiene su interacción entre la institucionalidad y la ciudadanía a través de las instancias de participación. La participación ciudadana es una pieza fundamental del sistema democrático que promueve la construcción de una sociedad activa y que impulsa aspectos de la vida social, económica, cultural o política. Esta sociedad, mediante su implicación en los asuntos públicos, enriquece la acción del gobierno y la dota de eficacia. La participación puede operar en diversos niveles: en algunos casos se trata de obtener información sobre un tema o decisión específica o emitir una opinión sobre una situación, en otros participar significa proponer iniciativas que contribuyan a la solución de un problema, o bien, puede tener un alcance mayor cuando se trata de procesos de concertación y negociación sobre aspectos de la comunidad en el cumplimiento de

acuerdos y decisiones previas. En otras palabras, la participación se reivindica como medio para la formulación, discusión y adopción de los grandes consensos sobre el desarrollo y la convivencia en el territorio (IDPAC,2019).

La localidad de Chapinero ha tenido excelentes dinámicas movilizadoras, con casos exitosos de participación activa, entre otras se encuentran: El Servicio Público Comunitario – Acualcos como buen ejemplo de Gobernanza del Agua, La Sentencia de Estado de los Cerros Orientales que permitió acciones afirmativas en el territorio, La Mesa Técnica de Seguridad para las Mujeres y las acciones desde el Comité Local de Mujer y Género – COLMYG, en estos casos se mencionan algunas iniciativas como la de la Mesa Interinstitucional Eco de los Cerros, la Corporación Corposéptima, la Fundación Pa' Lante y Pa' Las Que Sea y la Organización Catalina Martínez, entre otras.

Adicionalmente, de la mano del IDPAC se hace acompañamiento a la Política Pública de LGBT, acompañamiento a la Mesa de Seguridad de LGBT, el Comité Operativo Local de Infancia y Adolescencia – COLIA, Unidad de Asesoría Técnica – UAT, Consejo Local de Política Social – CLOPS, Comité Local de Envejecimiento y Vejez – COLEV, así como en la ejecución de la Política Pública de Juventud, a través del Comité Operativo Local de Juventud y la Plataforma Local de las Juventudes. A nivel del territorio rural, "Verjón Bajo", se han generado acciones desde la Comisión Local Intersectorial de Participación – CLIP, entre ellas La Mesa Rural, cuya iniciativa aborda de manera interinstitucional e intersectorialmente este territorio, llevando una atención integral que incluyó la coordinación con la Corporación Autónoma Regional – CAR.

En la articulación con algunos grupos poblacionales y sectores de mayor actividad ciudadana se encuentran, entre otros: ONG, mujeres, Teatro, Promoción, Publicidad y Mercadeo, Cine, Población con Discapacidad, Adulto Mayor, Artesanos, Asociaciones Culturales, Medios de Comunicación Comunitaria y Alternativa, Juntas de Acción Comunal, Asociaciones de vecinos, Concejo Local de Propiedad Horizontal, Consejo Local de Discapacidad, Consejo 11 Diagnóstico Integral de la Participación Ciudadana Diagnóstico Integral de la Participación Ciudadana de Cultura, Educación, y Salud, El desarrollo de la Escuela Itinerante de la Participación, y la Estrategia de Intervención de Parques.

Por su parte, en Engativá el proceso de fomento de las políticas públicas con enfoque étnico diferencial, permite evidenciar que las comunidades indígenas en la localidad cuentan con una incidencia en la agenda indígena distrital y esta situación cobra importancia convirtiéndola en agenda de política pública, donde la comunidad Kichwa se posiciona y adquiere protagonismo e incidencia en el proceso de consolidación la política pública indígena y su materialización en los espacios de participación, mesas indígenas, cabildos y gobernaciones.

Otras mesas de trabajo importantes son las de Secretaría Distrital De La Mujer, en el fortalecimiento de espacios en los que el liderazgo de las organizaciones de mujeres y su presencia en la casa de igualdad de oportunidades, a través de la práctica de oficios tradicionales, como la costura, la danza, la cocina, así como la realización de tertulias literarias con enfoque de género. De igual forma, el trabajo de la Alcaldía Local de Engativá y la organización DiverTrans, donde se han adelantado procesos locales con el sector LGBTI, que les ha permitido crear espacios donde puedan visibilizarse, expresar sus ideas y pensamientos, exponer muestras artísticas y culturales en el Festival DiverTrans. Este tipo de espacios promueven la inserción de comunidades que tradicionalmente han sido excluidas debido a prejuicios sociales.

Dentro de los Grupos Poblacionales más participativos en la localidad de Suba se encuentran los conformados por adultos mayores presentes en el Comité de Envejecimiento y Vejez COLEV, el comité de participación en salud COPACOS y la mesa autónoma de agricultura urbana, los colectivos de mujeres, los colectivos de personas con discapacidad y la población LGBTI, así mismo la población juvenil activa alrededor Consejo Local de Juventud y mesa de graffiti y hip hop. Se destaca también en temas de participación e incidencia, el proceso organizativo y de movilización social liderado por el cabildo indígena Muisca de Suba, con reconocimiento legal a través del Ministerio del Interior en 1992, desde una lucha que inicia a finales de los 80, donde un grupo de familias que buscaban detener y proteger sus tierras decidieron organizarse bajo la figura de cabildo, motivados por un título colonial hallado, que ratificaba su estado de resguardo indígena; en la actualidad está conformado por cerca de 2.500 familias y conservan un gobierno y una lengua propia y se encuentran en proceso de fortalecimiento.

5.4.1.9.3. Organizaciones sociales y comunitarias en el AII.

Uno de los aspectos que mayor relevancia tiene en el establecimiento y desempeño de las organizaciones con enfoque social en un sitio depende del conocimiento y consecuente interés de la comunidad por su formación y consolidación, lo cual se puede medir en el porcentaje de habitantes que integran alguno de estos grupos. En este sentido, el IDPAC realizó en el año 2018 un sondeo con respecto a los mecanismos de participación local que rigen en el Distrito Capital, los cuales serán parte del presente análisis. El cuestionario realizado a la ciudadanía arrojó que el 21,9% de la población consultada en Barrios Unidos pertenece a una organización o colectivo social, comunitario o comunal, frente a 24,69% de Chapinero, 15,04 de Engativá y 30,67% en Suba. De estos porcentajes es preciso considerar temáticas que se han fortalecido actualmente, como el ambiental, industrial y cultural. Al respecto, son precisamente Suba y Chapinero las localidades que mayor densidad poblacional presentan, así como zonas rurales y conformación de grupos culturales y de género.

Sobre las formas de participación en las cuatro localidades, Barrios Unidos evidencia una aparente despreocupación por las problemáticas de la localidad en igual proporción al hecho de acudir ante una autoridad competente o en su defecto ante la figura de la Junta de Acción Comunal.

Sumado a una cierta indiferencia de una porción de la ciudadanía, se evidencia la falta de tiempo para las acciones relacionadas con la participación ciudadana. De alguna manera se reconoce la complejidad de los mecanismos y el desconocimiento de las vías legítimas para encontrar soluciones a las problemáticas locales; por lo cual se solicita un mayor apoyo por parte de las autoridades, así como una mayor atención y aceptación a las expresiones artísticas, culturales y otras alternativas de la participación, las cuales son consideradas como muy importantes. En contraste a esta percepción se encuentra dividida la opinión en cuanto a la efectividad de las veedurías ciudadanas, las audiencias públicas, los encuentros ciudadanos y las rendiciones de cuentas para ayudar a solucionar los problemas locales.

En la localidad de Chapinero y Engativá, se evidencia que una gran mayoría de la ciudadanía no pertenece a ninguna forma de organización social ni comunal, por tanto, ante las problemáticas y necesidades locales, la población opta por acercarse directamente a alguna autoridad competente y en igual proporción, se identifica que los ciudadanos prefieren no actuar frente a los problemas existentes.

Sobre las formas de participación en la localidad de Suba, se evidencia que, aunque una gran mayoría de la percepción ciudadana no pertenece a ninguna forma de organización social ni comunal, existe una buena proporción de más del 30% del total que si pertenece a algún tipo de organización o colectivo social, comunitario o comunal, por tanto ante las problemáticas y necesidades locales, la comunidad prefiere dirigirse directamente ante alguna autoridad competente o informar los problemas a las Juntas de Acción Comunal, en una menor medida se encuentra una porción de la percepción ciudadana que decide no hacer nada o reunirse con vecinos para encontrar alguna solución.

Considerando la relación de las comunidades de estas cuatro localidades con respecto a las instancias de participación y la información presentada por cada una de ellas frente a sus problemáticas e intereses puntuales, y la experiencia obtenida en el desarrollo de los diferentes espacios de participación, se presentan a continuación las diferentes organizaciones sociales y comunitarias, así como las organizaciones y entidades del Distrito que pueden tener mayor incidencia durante el proyecto en la implementación de las diferentes estrategias de relacionamiento y divulgación.

Juntas de Acción Comunal: Junta de Acción Comunal es una corporación cívica sin ánimo de lucro compuesta por los vecinos de un lugar, que aúnan esfuerzos y recursos para procurar la solución de las necesidades más sentidas de la comunidad.

La localidad de Barrios Unidos cuenta con un total de 26 JAC activas, 44 Organizaciones Comunitarias, 15 Organizaciones Juveniles,19 instancias de participación activas y 16 representantes por cada sector en el Consejo de Planeación Local.

Los principales temas que abordan las organizaciones en esta localidad son Jóvenes (39.5%), sector LGBTI (7.9%) y migrantes, biciusarios y víctimas (5.3% cada ítem). Como temas con menor o nula cobertura, se encuentra el sector de Barras futboleras y Niñez (0,0%).

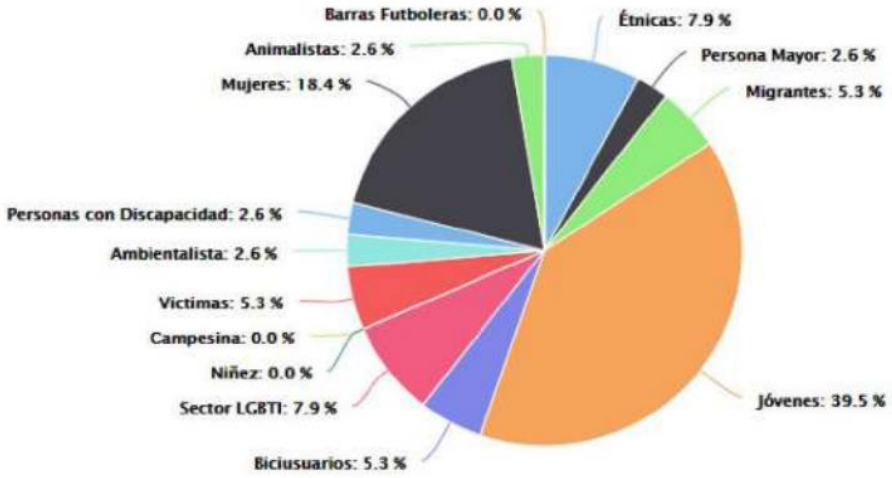


Figura 84.Organizaciones sociales y comunitarias Barrios Unidos
Fuente: Diagnóstico integral de participación Barrios Unidos, 2019

En la localidad de Chapinero, fueron identificadas 25 instancias, de las cuales 21 se encuentran activas. Los temas que tienen mayor cobertura en este sector son Jóvenes (30.8%), Sector LGBTI (12.8%) y mujeres (12.8%). Por su parte, los temas de Niñez, campesinos y barras futboleras no tienen cobertura en esta localidad (0.0%).

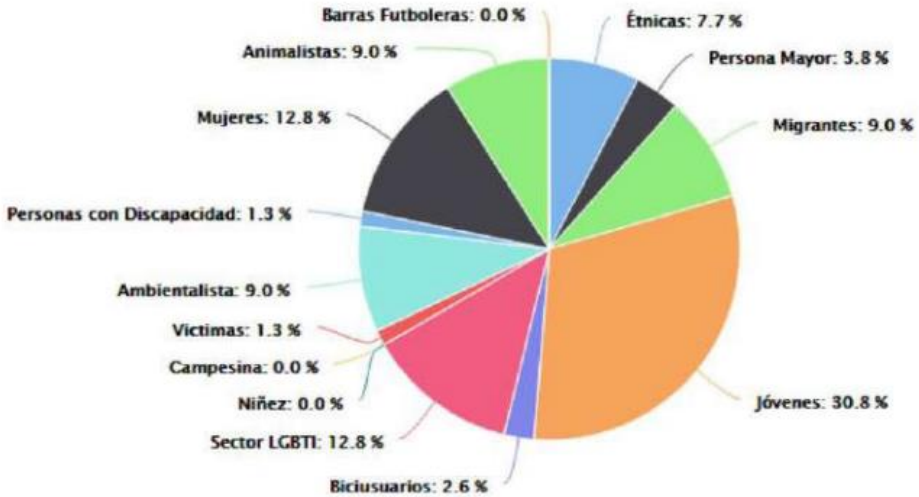


Figura 85.Organizaciones sociales y comunitarias Chapinero

Fuente: Diagnóstico integral de participación Chapinero, 2019

En Engativá, fueron identificadas 23 instancias, de las cuales 21 se encuentran activas. El tema que más ocupa a las organizaciones en esta localidad es el de Jóvenes (33.3%), seguido por mujeres y personas con discapacidad (11.9% cada uno). Los temas de Niñez (1.2%), migrantes (1.2%) y campesinos (0.0%) son los de menor importancia en la localidad.

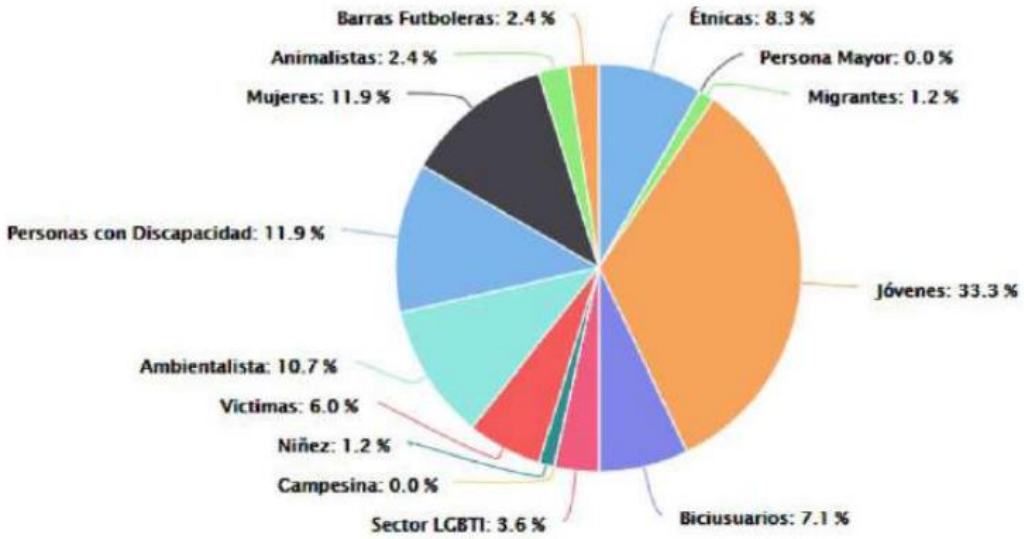


Figura 86.Organizaciones sociales y comunitarias Engativá
Fuente: Diagnóstico integral de participación Engativá, 2019.

Finalmente, para la localidad de Suba, fueron identificadas 26 instancias, de las cuales 25 se encuentran activas. De estas, el 33.9% se ocupa de temas de Jóvenes, 14.8% de temas étnicos y el 12.2% son organizaciones ambientalistas. Los temas que menos cobertura tienen en esta localidad son Barras futboleras (0.0%) y Campesinos (0.0%).

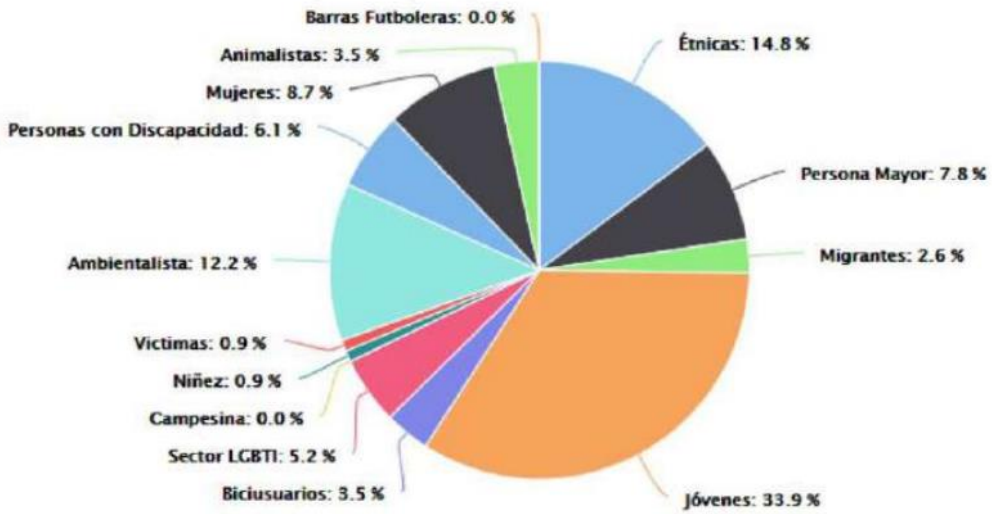


Figura 87.Organizaciones sociales y comunitarias Suba

Fuente: Diagnóstico integral de participación Suba, 2019

Es importante resaltar que la participación ciudadana en las cuatro localidades del AII han venido transformando su base social a través de un proceso de apropiación de las organizaciones sociales juveniles, de cara al relevo generacional y de pluralidad de discursos y nuevas expresiones ciudadanas de participación. Esta situación genera una ventana de oportunidades para la transformación de las dinámicas propias de las comunidades y de los territorios, teniendo gran apoyo por parte de las organizaciones juveniles. No obstante, se resalta la importancia de los grupos de mujeres y grupos LGBTI en las localidades de Barrios Unidos y Chapinero, de grupos de personas en condición de discapacidad en Engativá y de organizaciones ambientalistas y los grupos de representación étnica en Suba. Los grupos anteriormente mencionados se han posicionado como actores de gran incidencia las localidades, ya que han aportado en la construcción de dinámicas de interacción con otras organizaciones sociales y en especial con las entidades distritales y alcaldías locales como beneficiarios de los programas, planes y proyectos de inversión propuestos por las administraciones locales y distritales.

La participación ciudadana en estas cuatro localidades tiene una característica importante y es que las organizaciones sociales, han estado en constante cambio y transformación de los intereses y repertorios de acción para la ejecución de sus acciones colectivas. Esta transformación ha permitido que la pirámide etaria no esté inclinada en un solo grupo poblacional, facilitando que nuevas expresiones ciudadanas puedan hacerse partícipes de los espacios que se han diseñado y en especial, que los niños, niñas, adolescentes y jóvenes, cada día se interesen más en hacer parte de organizaciones sociales que trabajan por su comunidad (IDPAC, 2020). De igual forma, el grado de escolaridad de las personas que integran las organizaciones sociales, cada día tiende a ser mayor en los niveles más altos, situación que de por sí, facilita la interacción de una manera más acertada y directa con los proyectos y oportunidades que se ofrecen desde la Administración Distrital. A su vez se resalta el crecimiento y la participación de personas con grados de escolaridad de posgrado, situación que permite a las organizaciones sociales aumentar su capacidad de organización, mejorar su enfoque y posturas de trabajo, al mismo tiempo que permite a otras personas con grados de escolaridad menor, incluirse en las agendas de trabajo y generar aportes de una manera correlacionada y directa (IDPAC, 2020).

Respecto a las líneas temáticas y su prioridad en cada localidad, encontramos una multiplicidad en las líneas temáticas que las organizaciones sociales han venido trabajando, lo que puede facilitar la priorización por parte de los sectores de la administración pública, con el objetivo de fomentar y fortalecer el trabajo organizativo desde una mirada técnica y especialmente, con incentivos al trabajo intersectorial. Como temas prioritarios, encontramos en la localidad de Barrios Unidos los temas de arte y cultura, de emprendimiento y proyectos productivos, aunque se han venido posicionando temas como Protección y Bienestar animal y paz y convivencia. En el caso de la localidad de Chapinero, donde los temas de inclusión social, artísticos y culturales, de emprendimiento y proyectos productivos tiene prioridad, los temas alrededor de Paz y Convivencia,han fomentado el trabajo colectivo y organizativo. En contraste, esta temática, junto con las de artes y oficios, son los temas de mayor relevancia en la localidad de Engativá, en la que el tema de protección ambiental, por medio del cual las diversas organizaciones ambientalistas adelantan estrategias de conservación de la estructura ecológica principal de en cada uno de los territorios a través de planes ambientales locales que facilitan la interacción entre las comunidades y los actores estratégicos. En Suba, lideran los temas de inclusión social, paz y convivencia, los cuales han tenido cada vez mayor relevancia con el fortalecimiento en la promoción de los derechos humanos, a través del reconocimiento de las víctimas del conflicto y la protección de los derechos fundamentales.

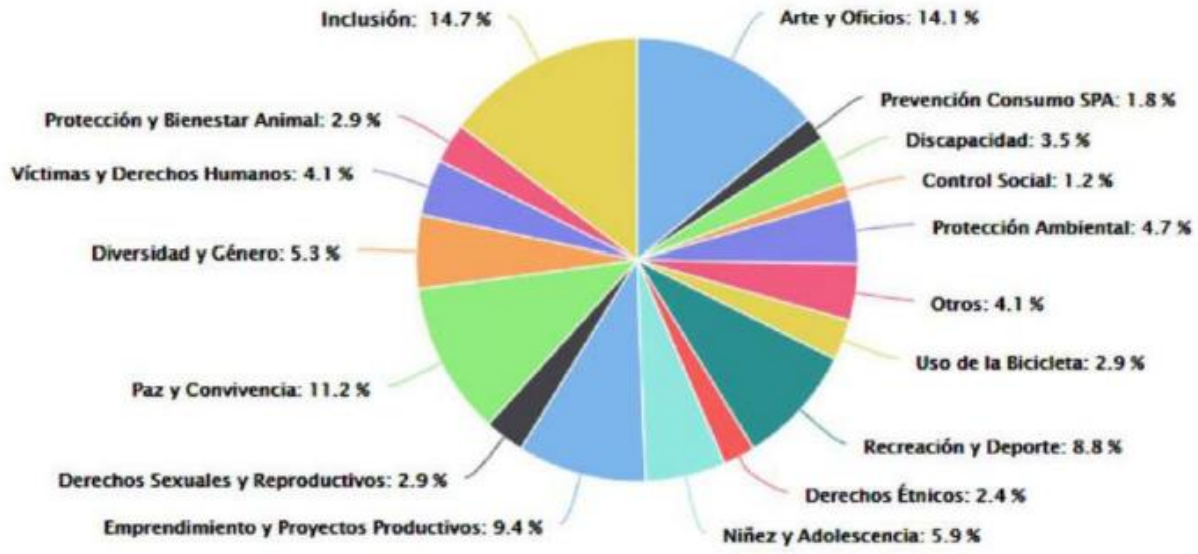


Figura 88. Líneas temáticas en organizaciones en la localidad de Barrios Unidos
Fuente: Diagnóstico integral de participación Suba, 2019.

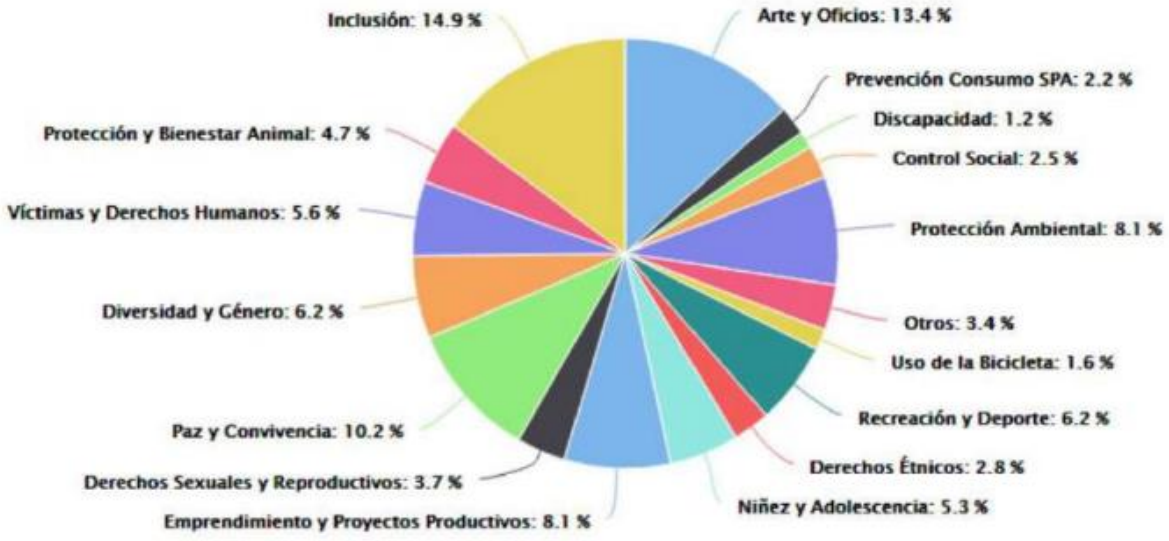


Figura 89. Líneas temáticas en organizaciones en la localidad de Chapinero
Fuente: Diagnóstico integral de participación Suba, 2019

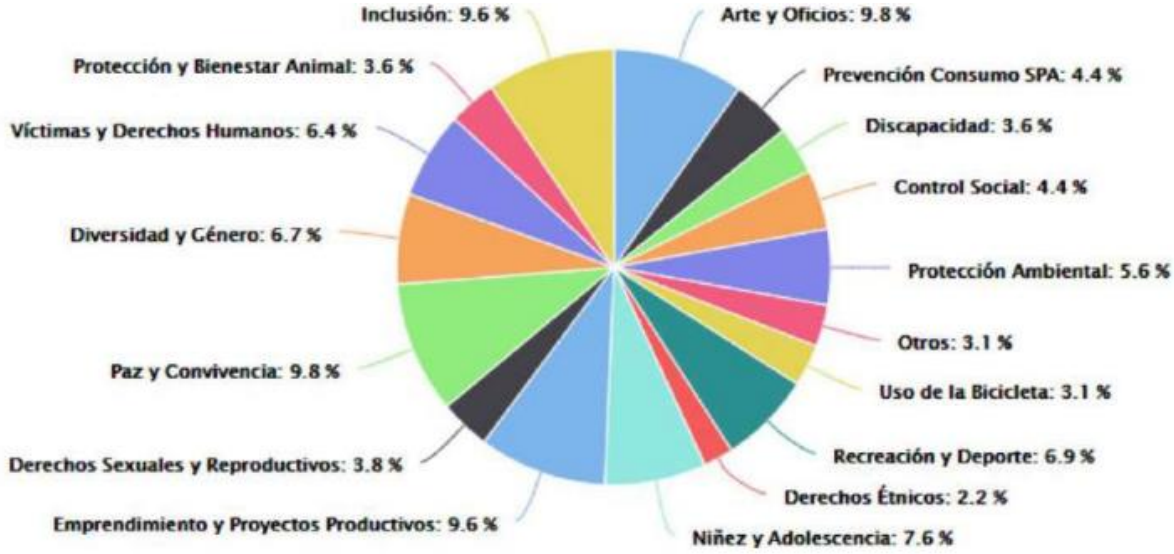


Figura 90. Líneas temáticas en organizaciones en la localidad de Engativá
Fuente: Diagnóstico integral de participación Suba, 2019

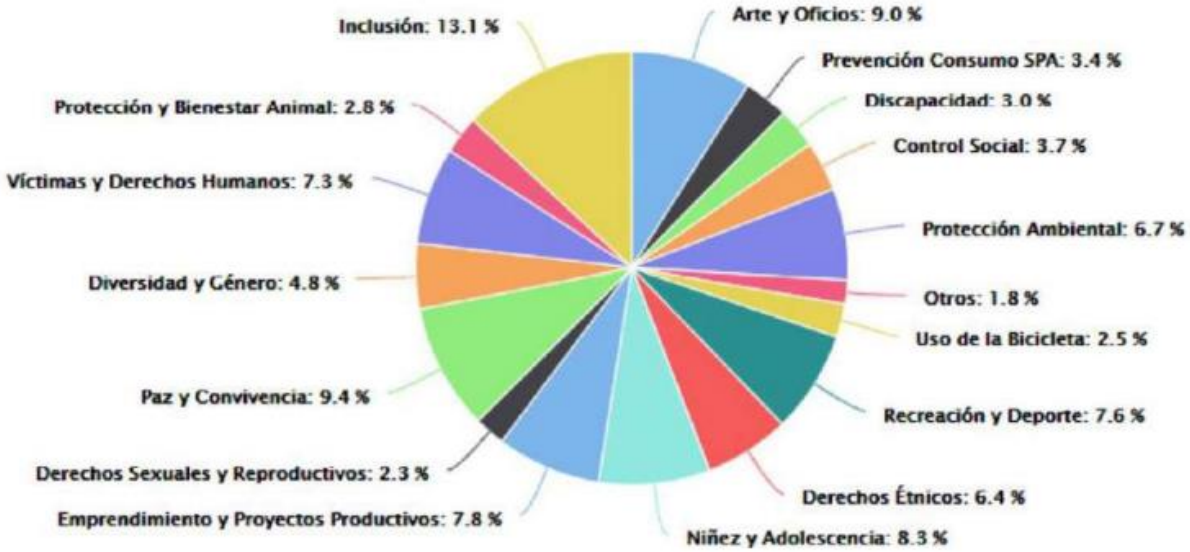


Figura 91. Líneas temáticas en organizaciones en la localidad de Suba
Fuente: Diagnóstico integral de participación Suba, 2019.

En las cuatro localidades lideran los temas de arte y cultura inclusión social, paz y convivencia, los cuales han venido complementando y fortaleciéndose alrededor de otras temáticas que abarcan a otros segmentos poblacionales, como lo son los temas de derechos humanos, estrategias de convivencia y planes ambientales.

Se presenta una marcada tendencia de las organizaciones al trabajo comunitario con jóvenes, como medidas de prevención al consumo de estupefacientes y a la incorporación de organizaciones delictivas. Otro aspecto sensible para la ciudad que se ve reflejado en la actividad de ONG corresponde a la vulnerabilidad del tema ambiental respecto al crecimiento desbordado de la ciudad, que amenaza de forma crítica las zonas de conectividad de los ecosistemas en la Sabana de Bogotá. Por ello,

las organizaciones de tipo ambiental en el AII tienen mayor presencia en las localidades de Chapinero y Suba, donde se encuentran zonas de protección y reserva de los cerros orientales y humedales.

Sumado a lo anterior, a nivel general encontramos que la falta de planeación estratégica de estas organizaciones, dificultan el alcance de sus objetivos planeados, teniendo en cuenta que tan solo un 35,7% de las organizaciones en Barrios Unidos, 25.2% en Chapinero, 29.5% en Engativá y sólo el 35% en Suba, cuentan con un plan de acción, como instrumento de planeación estratégica. Esta situación revela bajos niveles de operatividad dentro de las organizaciones sociales y en general en la consecución de sus objetivos, razón por la se hace necesaria la adopción de instrumentos de planeación estratégica que defina los componentes, acciones y metodologías con las que se pretende afrontar una problemática (IDPAC, 2020).

En cuanto al desempeño de las organizaciones y su planeación estratégica, se observa un escenario constante de dificultad en conseguir los objetivos que se proponen.

Las organizaciones sociales en la localidad cuentan con un modelo de trabajo basado en la consecución de recursos por cuenta propia. Esto significa, en otros términos, que la participación de la ciudadanía a través de estos espacios es autosustentable y que requiere de recursos privados para su funcionamiento. Este aspecto se relaciona directamente con un modelo de trabajo basado en la consecución de recursos por cuenta propia (IDPAC,2020).

Es importante resaltar aquí la débil interacción de las organizaciones sociales de las localidades con la administración pública, con un promedio del 28% de participación de los integrantes de organizaciones sociales en las instancias de participación local.

Agremiaciones

A lo largo y ancho del AII, se encuentran numerosos sectores de comercio, en su mayoría de carácter informal, y de sectores diversos como la industria y el comercio. Sin embargo, la localidad que mayor cantidad de sedes de agremiaciones reúne es Chapinero, ya que por su ubicación, infraestructura y vías de acceso, entre otros aspectos, atrae el establecimiento de empresas e instituciones educativas. Adicionalmente, en esta localidad funciona el corazón de operaciones financieras de la ciudad y del país, en la Bolsa de Valores de Colombia, en la Calle 72 con Carrera Séptima., que a su vez tiene numerosas entidades bancarias satélite en el sector. En Chapinero tienen sede 17 agremiaciones del orden nacional; en la localidad de Suba se encuentran tres agremiaciones y en Engativá una. A nivel micro se distribuyen sedes de pequeños y medianos comerciantes, muchos de ellos adscritos a estas grandes agremiaciones o a otras con sedes en otras localidades de la ciudad.

Tabla 54. Sedes de agremiaciones en el AII

Sigla	Razón social	Dirección	Localidad
ASOBANCARIA	Asociación Bancaria y de Entidades Financieras de Colombia	Carrera 9 # 74-08 P-9	Chapinero
ANATO	Asociación Colombiana de Agencias de Viajes y Turismo	Carrera 19B #83-63, piso 8	Chapinero
ASOCOLFLORES	Asociación Colombiana de Exportadores de Flores	Carrera 9A #90-53	Chapinero

Sigla	Razón social	Dirección	Localidad
ACOPLÁSTICOS	Asociación Colombiana de Industrias Plásticas	Calle 69 #5-33	Chapinero
ACOPI	Asociación Colombiana de Medianas y Pequeñas Industrias	Carrera 15 # 36-70 Piso 2	Chapinero
ASINFAR	Asociación de Industrias Farmacéuticas	Calle 70 # 7 - 60	Chapinero
ASOMOVIL	Asociación de la Industria Celular de Colombia	Calle 81 # 11 - 55, piso 7	Chapinero
AFIDRO	Asociación de Laboratorios Farmacéuticos de Investigación	Carrera 14 #99 - 33, piso 6	Chapinero
ANALDEX	Asociación Nacional de Comercio Exterior	Calle 40 # 13-09, piso 10	Chapinero
ANDI	Asociación Nacional de Empresarios de Colombia	Calle 73 #8 - 13, piso 7 Torre A	Chapinero
ANIF	Asociación Nacional de Instituciones Financieras	Calle 70A # 7 - 86	Chapinero
CEA	Consejo de Empresas Americanas	Calle 99 #7A - 77	Chapinero
COTELCO	Asociación Hotelera de Colombia	Carrera 11A #69 - 79	Chapinero
FEDELONJAS	Federación Colombiana de Lonjas de Propiedad Raíz	Calle 99 # 7a - 51	Chapinero
FENAVI	Federación Nacional de Avicultores de Colombia	Calle 67 # 7 - 35	Chapinero
FNC	Federación Nacional de Cafeteros	Calle 73 #8 - 13	Chapinero
CAMPETROL	Cámara Colombiana de Bienes y Servicios Petroleros	Carrera 14 #89 - 48	Chapinero

Sigla	Razón social	Dirección	Localidad
FITAC	Federación Colombiana de Agentes Logísticos en Comercio Internacional	Carrera 103 #25F - 50 Oficina 106	Engativá
CAMACOL	Cámara Colombiana de la Construcción	Carrera 19 # 90 - 10, pisos 2-3, Edificio Camacol	Suba
FEDEPALMA	Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite	Calle 98 #70 - 91, pisos 14 y 15	Suba
FEDEPANELA	Federación Nacional de Productores de Panela	Carrera 49B #91 - 48	Suba
FEDEPAPA	Fondo Nacional de Fomento de la Papa	Av. Carrera 45 #106B - 84	Suba

Fuente: Mincit. En: https://www.mincit.gov.co/servicio-ciudadano/enlaces-de-interes/directorio-de-agremiaciones-y-asociaciones
Consultado el 28 de marzo de 2022.

Juntas Administradoras Locales

Las JAL son un instrumento de la descentralización, que es un proceso consagrado en la Constitución de 1991 para fortalecer la participación ciudadana, funcionando como corporaciones públicas de elección popular que se constituyen en el máximo ente de representación política a nivel local. Son elegidas popularmente en cada localidad por períodos de cuatro años y están integradas por entre siete, nueve y once ediles, de acuerdo con el tamaño de cada localidad.

Considerando lo anterior, Barrios Unidos cuenta con nueve ediles, Chapinero con siete, Engativá con once y Suba con nueve.

Juntas de Acción Comunal

Las Juntas de acción comunal son corporaciones cívicas sin ánimo de lucro compuesta por los vecinos de un lugar, que aúnan esfuerzos y recursos para procurar la solución de las necesidades más sentidas de la comunidad.

Las Juntas de Acción Comunal y Asociaciones de Vecinos, como lo define el capítulo primero de la ley 743 de 2002, son la expresión social organizada, autónoma y solidaria de la sociedad civil, cuyo propósito es promover un desarrollo integral, sostenible y sustentable construido a partir del ejercicio de la democracia participativa en la gestión del desarrollo de la comunidad, las cuales se ejecutan en cada barrio, conjunto residencial, o sector según la división establecida por la correspondiente autoridad municipal.

Según el capítulo tercero de la misma ley, los objetivos de estas instituciones son, entre otros:

- Promover y fortalecer en el individuo, el sentido de pertenencia frente a su comunidad, localidad, distrito o municipio a través del ejercicio de la democracia participativa.
- Crear y desarrollar procesos de formación para el ejercicio de la democracia.
- Planificar el desarrollo integral y sostenible de la comunidad.

- Establecer los canales de comunicación necesarios para el desarrollo de sus actividades.
- Generar procesos comunitarios autónomos de identificación, formulación, ejecución, administración y evaluación de planes, programas y proyectos de desarrollo comunitario.
- Divulgar, promover y velar por el ejercicio de los derechos humanos, fundamentales y del medio ambiente consagrados en la Constitución y la ley.

Encaminadas a estos objetivos, actualmente hay en la localidad de Barrios Unidos 27 Organizaciones Comunales activas, de las cuales 26 son JAC de primer grado y una de segundo grado. De estas organizaciones, 22 cuentan con auto de reconocimiento, mientras que cinco organizaciones no realizan elecciones dentro de los tiempos estipulados por la legislación comunal vigente, quedando así sin auto de reconocimiento y con suspensión de registro por sesenta (60) días, de acuerdo con el artículo primero de la Resolución 102 del 2018. Chapinero registra 21 Organizaciones Comunales activas (20 JAC de primer grado y una de segundo grado); dicha localidad no registra Juntas de Vivienda Comunitaria. 17 cuentan con auto de reconocimiento, mientras que cuatro organizaciones no realizan elecciones dentro de los tiempos estipulados por la legislación comunal vigente, quedando así sin auto de reconocimiento. Suba cuenta con un total de 192 Organizaciones Comunales activas, de las cuales 191 son JAC de primer grado y 1 de segundo grado. De estas; 161 cuentan con auto de reconocimiento, mientras que (30) organizaciones no realizan elecciones dentro de los tiempos estipulados por la legislación comunal vigente, quedando así sin auto de reconocimiento Por su parte, Engativá cuenta con un total de 145 organizaciones comunales activas, de las cuales 143 son JAC de primer grado, 1 de segundo grado y es la única que presenta una junta de vivienda comunitaria. Del total de Organizaciones Comunales activas en esta localidad, 132 cuentan con auto de reconocimiento, mientras que (13) organizaciones no realizan elecciones dentro de los tiempos estipulados por la legislación comunal vigente, quedando así sin auto de reconocimiento.

En este numeral se presenta la información obtenida de fuentes oficiales para la caracterización de las organizaciones privadas (gremios, entre otros), sociales y comunitarias tales como asociaciones, corporaciones, JAC, JAL, cooperativas, veedurías, entre otros presentes. Las especificaciones técnicas ET05 establecen que se precise datos de estas organizaciones como tiempo de permanencia en la zona, temas de interés o trabajo, programas o proyectos ejecutados o en ejecución y población beneficiaria, debido a la falta de información y diagnóstico de las fuentes oficiales estos datos no se integran en los análisis, no obstante para en la caracterización AID y los planes de manejo se incluirá la información.

5.4.1.9.4. Instancias y mecanismos de participación de la población.

Participación ciudadana

Las instancias de participación son espacios de participación respaldados por Normas Distritales y/o locales, en los que permanentemente interactúan los ciudadanos, representantes de la Entidades públicas y autoridades de la Administración Distrital y se tratan temas como: necesidades de una comunidad, sus posibles soluciones, implementación de la política pública y el desarrollo programas o proyectos propios de cada localidad.

Instancias de Coordinación: Son aquellas que se encuentran compuestas de manera exclusiva por servidores y/o funcionarios públicos. La ciudadanía puede participar en estos espacios por invitación pero no hacen parte del quórum de la misma.

Instancias de Composición Mixta: Son las que están compuestas de representantes de la comunidad, sectores sociales o ciudadanos en general y servidores públicos.

Instancias Autónomas: Son aquellas en las cuales la ciudadanía se organiza y es el actor más importante. Las instituciones pueden participar en estas instancias en calidad de invitados, pero no hacen parte de la organización, ni el apoyo de las mismas.

Clasificación por sus funciones

Consultivos: Las instancias consultivas tienen como objetivo principal realizar aportes al desarrollo de las Políticas Públicas poblacionales o sectoriales que se ejecutan o van a ejecutar en las localidades. Estos aportes pueden ser realizados a través de recomendaciones a las políticas, evaluaciones o seguimientos a la misma, y ejercicios diagnósticos para la construcción de líneas bases. Ejemplo: Consejo Local de Política Social.

Implementación de acciones y/o políticas: Estas instancias se enfocan en la implementación de las políticas o de las acciones definidas en los planes institucionales o comunitarios, revisten un carácter operativo y generan insumos para que otros espacios puedan realizar correcciones o recomendaciones sobre la gestión pública a nivel local. Ejemplo: Comité Operativo Local de Mujer y Género.

Instancias de participación

Barrios Unidos

En la localidad de Barrios Unidos se encuentran 29 instancias de participación, de las cuales 21 están activas y ocho inactivas.

Tabla 55. Instancias de participación localidad Barrios Unidos

Nombre de la instancia	Activa	Inactiva
Comisión Ambiental Local - Barrios Unidos	x	
Comité de Participación Comunitaria en Salud (COPACOS) - Barrios Unidos	x	
Comité de Seguridad Alimentaria y Nutricional - Barrios Unidos	x	
Comité Local de Defensa, Promoción y Protección de los Derechos Humanos - Barrios Unidos	x	
Comité Operativo Local de Adultez - Barrios Unidos		x
Comité Operativo Local de Envejecimiento y Vejez - Barrios Unidos		
Comité Operativo Local de Familia - Barrios Unidos	x	
Comité Operativo Local de Juventud - Barrios Unidos	x	
Comité Operativo Local de Mujer y Género (COLMYEG) -Barrios Unidos	x	
Comités Operativos Locales de Infancia y Adolescencia - Barrios Unidos	x	
Consejo Consultivo Local de Política Educativa - Barrios Unidos	x	
Consejo de Niños,Niñas y Adolescentes - Barrios Unidos	x	
Consejo de Planeación Local - Barrios Unidos		x
Consejo de Protección y Bienestar Animal - Barrios Unidos		
Consejo Local de Arte, Cultura y Patrimonio - Barrios Unidos	x	
Consejo Local de Barras Futboleras - Barrios Unidos	x	
Consejo Local de Discapacidad - Barrios Unidos	x	

Nombre de la instancia	Activa	Inactiva
Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático - Barrios Unidos	*x*	
Consejo Local de Paz - Barrios Unidos		*x*
Consejo Local de Política Social (CLOPS) - Barrios Unidos	*x*	
Consejo Local de Productividad,Competitividad y Desarrollo Económico - Barrios Unidos		*x*
Consejo Local de Propiedad Horizontal - Barrios Unidos		*x*
Consejo Local de Sabios y Sabias - Barrios Unidos		*x*
Consejo Local de Seguridad Para las Mujeres - Barrios Unidos	*x*	
Consejo Local del Adulto Mayor - Barrios Unidos		*x*
Consejos Locales de Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras - Barrios Unidos	*x*	
Espacio Cívico de Participación - Barrios Unidos	*x*	
Plataforma de Juventud - Barrios Unidos		*x*
Red del Buen Trato - Barrios Unidos	*x*	

Fuente: IDPAC, 2020

En la localidad de Chapinero se cuentan 25 instancias de participación, cuatro de las cuales se encuentran inactivas, correspondientes a los temas de políticas educativas, niñez, medios comunitarios y juventud. Este último aspecto es llamativo, debido a que es el que más ocupa a las organizaciones que trabajan en la localidad, contrastando la ausencia de un mecanismo activo de participación local.

Tabla 56. Instancias de participación localidad Chapinero

Nombre de la instancia	Activa	Inactiva
Comisión Ambiental Local - Chapinero	*x*	
Comisión Local de Movilidad - Chapinero	*x*	
Comité de Participación Comunitaria en Salud (COPACOS) - Chapinero	*x*	
Comité de Seguimiento a Casos de Violencia Intrafamiliar - Chapinero	*x*	
Comité Local de Defensa, Promoción y Protección de los Derechos Humanos - Chapinero	*x*	
Comité Operativo Local de Envejecimiento y Vejez - Chapinero	*x*	
Comité Operativo Local de Familia - Chapinero	*x*	
Comité Operativo Local de Juventud - Chapinero	*x*	

Nombre de la instancia	Activa	Inactiva
Comité Operativo Local de Mujer y Género (COLMYEG) - Chapinero	*x*	
Comités Operativos Locales de Infancia y Adolescencia - Chapinero	*x*	
Consejo Consultivo Local de Política Educativa - Chapinero		*x*
Consejo de Niños,Niñas y Adolescentes - Chapinero		*x*
Consejo de Planeación Local - Chapinero	*x*	
Consejo Local de Arte, Cultura y Patrimonio - Chapinero	*x*	
Consejo Local de Discapacidad - Chapinero	*x*	
Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático - Chapinero	*x*	
Consejo Local de Medios Comunitarios y Alternativos - Chapinero		*x*
Consejo Local de Política Social (CLOPS) - Chapinero	*x*	
Consejo Local de Propiedad Horizontal - Chapinero	*x*	
Consejo Local de Sabios y Sabias - Chapinero	*x*	
Consejo Local de Seguridad Para las Mujeres - Chapinero	*x*	
Consejos Locales de Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras - Chapinero	*x*	
Plataforma de Juventud - Chapinero		*x*
Red del Buen Trato - Chapinero	*x*	

Fuente: IDPAC, 2020

En la localidad de Engativá se cuenta con 23 instancias de participación, de las cuales dos están inactivas. en los temas de niñez propiedad horizontal. En este último aspecto se encuentra una posible corresponsabilidad con el comercio informal que ocupa buena parte del sector.

Tabla 57. Instancias de participación localidad Engativá

Nombre de la instancia	Activa	Inactiva
Comisión Ambiental Local - Engativá	*x*	
Comité de Participación Comunitaria en Salud (COPACOS) - Engativá	*x*	
Comité de Productividad - Engativá	*x*	
Comité de Seguridad Alimentaria y Nutricional - Engativá	*x*	
Comité Local de Defensa, Promoción y Protección de los Derechos Humanos - Engativá	*x*	

Nombre de la instancia	Activa	Inactiva
Comité Operativo Local de Envejecimiento y Vejez - Engativá	*x*	
Comité Operativo Local de Juventud - Engativá	*x*	
Comité Operativo Local de Mujer y Género (COLMYEG) - Engativá	*x*	
Comités Operativos Locales de Infancia y Adolescencia - Engativá	*x*	
Consejo Consultivo Local de Política Educativa - Engativá	*x*	
Consejo de Niños,Niñas y Adolescentes - Engativá		*x*
Consejo de Planeación Local - Engativá	*x*	
Consejo de Protección y Bienestar Animal - Engativá	*x*	
Consejo Local de Arte, Cultura y Patrimonio - Engativá	*x*	
Consejo Local de Discapacidad - Engativá	*x*	
Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático - Engativá	*x*	
Consejo Local de Política Social (CLOPS) - Engativá	*x*	
Consejo Local de Propiedad Horizontal - Engativá		*x*
Consejo Local de Sabios y Sabias - Engativá	*x*	
Consejo Local de Seguridad Para las Mujeres - Engativá	*x*	
Consejos Locales de Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras - Engativá	*x*	
Plataforma de Juventud -- Engativá	*x*	
Red del Buen Trato - Engativá	*x*	

Fuente: IDPAC, 2020

La localidad de Suba mantiene en actividad 25 de las 26 instancias de participación con las que cuenta, estando el sector de políticas de educación sin ejecución en este aspecto.

Tabla 58. Instancias de participación localidad de Suba

Nombre de la instancia	Activa	Inactiva
Comisión Ambiental Local - Suba	*x*	
Comisión Local de Movilidad - Suba	*x*	
Comité de Participación Comunitaria en Salud (COPACOS) - Suba	*x*	

Nombre de la instancia	Activa	Inactiva
Comité de Seguridad Alimentaria y Nutricional - Suba	*x*	
Comité Local de Defensa, Promoción y Protección de los Derechos Humanos - Suba	*x*	
Comité Local de Justicia Transicional - Suba	*x*	
Comité Operativo Local de Envejecimiento y Vejez - Suba	*x*	
Comité Operativo Local de Familia - Suba	*x*	
Comité Operativo Local de Juventud - Suba	*x*	
Comité Operativo Local de Mujer y Género (COLMYEG) - Suba	*x*	
Comités Operativos Locales de Infancia y Adolescencia - Suba	*x*	
Consejo Consultivo Local de Política Educativa - Suba		*x*
Consejo de Niños,Niñas y Adolescentes - Suba	*x*	
Consejo de Planeación Local - Suba	*x*	
Consejo de Protección y Bienestar Animal - Suba		
Consejo Local de Arte, Cultura y Patrimonio - Suba	*x*	
Consejo Local de Discapacidad - Suba	*x*	
Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático - Suba	*x*	
Consejo Local de Política Social (CLOPS) - Suba	*x*	
Consejo Local de Propiedad Horizontal - Suba	*x*	
Consejo Local de Sabios y Sabias - Suba	*x*	
Consejo Local de Seguridad Para las Mujeres - Suba	*x*	
Consejo Local Para la Atención Integral a Víctimas de la Violencia Intrafamiliar y Explotación Sexual - Suba	*x*	
Consejos Locales de Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras - Suba	*x*	
Plataforma de Juventud - Suba	*x*	
Red del Buen Trato - Suba	*x*	

Fuente: IDPAC, 2020

Uno de los mecanismos que existen para vincular la comunidad con la institucionalidad es la Comisión Local Intersectorial de Participación - CLIP en cada una de las localidades del distrito es un espacio de convergencia, interacción y coordinación intersectorial, que permite a la política pública de participación ciudadana materializarse a través de los subsistemas locales

de participación, en cabeza de las Alcaldías Locales. Están encargadas de coordinar la acción de las administraciones locales y las entidades distritales, en el marco de la garantía y promoción de la participación ciudadana. Esta instancia de coordinación articula las necesidades de las comunidades y las canaliza a las entidades que integran la comisión, con el ánimo de concretar acciones que permitan visibilizar el conjunto de expresiones ciudadanas que tienen incidencia en cada una de las localidades y territorios. A su vez cumplen con las siguientes funciones:

1. Proponer programas y proyectos sobre participación a la Administración Distrital, que adecúen la política distrital de participación a las prioridades locales.

2. Velar por el efectivo funcionamiento local del Sistema Distrital de Participación Ciudadana.

3. Apoyar la recolección de información para los indicadores de seguimiento del sistema.

4. Liderar los procesos de evaluación y rendición de cuentas sobre la política pública de participación. 5. Articular acciones y estrategias para la implementación de la política y del Subsistema Local de Participación Ciudadana (IDPAC, 2020).

En el balance del período 2017-2019, se desarrolló la implementación de estos espacios en las localidades, donde se obtuvo una interesante respuesta por parte de la comunidad, en un primer intento por fortalecer el vínculo con las entidades locales y distritales.

En Barrios Unidos la Secretaría Distrital de Integración Social logra articular la formación de integrantes de la UAT- CLIP realizando un proceso de la Gerencia de Escuela del IDPAC. De la misma manera, con la Secretaría de la Mujer se han realizado procesos de formación donde se busca cualificar a las mujeres de la localidad. Igualmente se han articulado acciones para la realización de foros y pactos de convivencia activando la movilización de la ciudadanía en torno a temas coyunturales y de interés para la misma. Un elemento por destacar es que todas las entidades han asistido al menos a la mitad de las sesiones en este período de tres años, lo cual demuestra que están sintonizados respectos las líneas de trabajo de la CLIP, pero en especial, del trabajo conjunto que se lleva al interior de esta comisión. Estrategias lideradas en la CLIP (La participación como agenda de la localidad) Uno de los logros más representativos en Barrios Unidos en temas de articulación y de correlación en la gestión de la administración, es la integración y puesta en diálogo de las tres instancias de coordinación más relevantes en la localidad: Comisión Local Intersectorial de Participación, Unidad de Apoyo Técnico y el Consejo Local de Gobierno (IDPAC, 2020).

En Chapinero surge la Escuela Itinerante de la participación a partir de la necesidad de crear una estrategia que le dé un sello particular a la orientación que como secretaría técnica de la Comisión local Intersectorial de Participación - CLIP, tiene como función creando una dinámica particular y específica, contemplando esta herramienta como un espacio para la ciudadanía, organizaciones y comunidades, así como para los funcionarios-as, como instrumento de socialización, información y formación perfilándose como una estrategia de aprendizaje y divulgación de experiencias exitosas, que permita la consolidación de liderazgos, de instancias y espacios de participación en los diferentes asuntos poblacionales (niños, adolescentes, jóvenes, adultos, mayores, etarios, étnicos, entre otros); en los asuntos temáticos (medio ambiente, cultura, educación, prevención de desastres, convivencia, derechos humanos, género, diversidades, cultura, salud) y en asuntos Territoriales (topografía de la región, usos del suelo, barrios no legalizados), además que sea un canal de comunicación entre las entidades distritales, las comunidades organizaciones y la ciudadanía en general con el objetivo de brindar respuestas integrales concretas. La estrategia está pensada para ser desarrollada directamente en los territorios y los barrios. La actividad inició con tres talleres con Juntas de Acción Comunal y organizaciones por UPZ (UPZ 89 San Isidro Patios, UPZ 90 Pardo Rubio, UPZ 97 Chicó Lago) con el fin de identificar el tema problemático y darle a la EIP su dinámica propia, y que de manera integral fuesen atendidos dichos problemas por parte de la entidades e instituciones, cuyo principio se fundamenta en un sentido pedagógico en la intervención.

Engativá inicia en el año 2016 su Plan de Gobierno, en el que la planeación participativa jugó un papel decisivo en la consolidación de los planes de desarrollo local. En este sentido, la participación ciudadana en Engativá destaca la realización de los encuentros ciudadanos como ejercicio de planeación participativa, espacio al cual han asistido cerca de 1874 personas

(IDPAC, 2020). En cabeza de las autoridades de planeación local, el Consejo Local de Planeación, un espacio con representantes de los diferentes sectores que componen la sociedad civil, desarrolla 17 encuentros ciudadanos por cada una de las líneas de inversión de los fondos de desarrollo local. En este espacio, los habitantes de la localidad aportan un diagnóstico de los principales problemas que aquejan al territorio, las comunidades y a la administración local. Como se menciona, de manera articulada con la Secretaria Distrital de Planeación y el Instituto Distrital de Participación y Acción Comunal IDPAC, se establecen mesas de trabajo por cada una de las líneas de inversión en las que el Fondo de Desarrollo Local tiene injerencia y destinación de recursos. En Suba se apuntó hacia el fortalecimiento de los procesos internos de autogestión para entender lo público y la participación con los gestores y referentes como la posibilidad de construir desde la deliberación, el debate y la concertación. Por tal razón, durante los años 2016 y 2017 se realizaron jornadas pedagógicas de construcción de conceptos, de forma especial con quienes tiene la vocería o hacen la secretaría técnica de las políticas públicas y su implementación a nivel local, esta iniciativa se desarrolló también en los escenarios de participación con apoyo de la Gerencia de Escuela del IDPAC y la cuál con apoyo de la CLIP se realizaron en el año 2018 un total de nueve procesos de formación en 43 sesiones y de las cuáles, previo cumplimiento de los requisitos, se certificaron 244 personas en temas como: herramientas para el fortalecimiento de la participación incidente, liderazgo y asociatividad, formulación de proyectos y formulación y seguimiento de las políticas públicas.

Es claro que las medidas adoptadas para contener la propagación de COVID-19, obligó a suspender estos espacios y llevó a la reformulación de este tipo de actividades,que recién han tenido la retoma de estos temas a partir del último trimestre de 2021, donde los temas han mostrado ser replanteados en torno a la salud pública y la seguridad.



5.4.1.9.5. Proyectos estructurales de intervención social desarrollados en el AII.

De acuerdo con la información de la Secretaría Distrital de Gobierno (2022) se encuentran en vigencia proyectos estructurales a nivel distrital como: Movimiento interreligioso a favor de la niñez, Empleo y Emprendimiento, Persona Mayor y Atención Humanitaria y Migrante.

Por su parte, para el año 2022, la Alcaldía Local de Suba generó financiación para diferentes proyectos como Suba solidaria y equitativa con la iniciativa Jóvenes Reto, un modelo de Transferencias Monetarias Condicionadas que tiene por objeto contribuir con la reducción del riesgo social de jóvenes altamente vulnerables y su participación en delitos de alto impacto y acciones que afectan la seguridad y la convivencia, a través de su inclusión en dinámicas educativas y sociales, orientación socio ocupacional y formación en habilidades para el trabajo que promuevan la prevención, promoción y protección de sus derechos

También se encuentran las iniciativas Construyendo nuestra infancia local, Instrumentos que garantizan el desarrollo de la juventud, Suba entorno protector, entre otros proyectos financiados,

Para Engativá, en el año 2022 se financió el Proyecto Subsidios y transferencias para la equidad en Engativá, cuyo objetivo es contribuir al desarrollo y fortalecimiento de capacidades y potencialidades relacionadas con la participación con incidencia, el cuidado y las redes sociales y familiares de las personas mayores de la ciudad de Bogotá, en situación de vulnerabilidad social e inseguridad económica, al igual que mejorar sus condiciones materiales de existencia, que permitan la ampliación de oportunidades para un envejecimiento y una vejez con autonomía, independencia y dignidad.

A su vez, se financió el proyecto Educación Inicial: Bases sólidas para la vida en Engativá, para contribuir en mejorar la calidad y pertinencia de la oferta educativa para niños y niñas de educación inicial (pre jardín, jardín y transición) a partir de promover en las instituciones educativas distritales ambientes pedagógicos que respondan a las necesidades particulares de las niñas y niños de 3 a 6 años de edad.

Otros proyectos en curso en Engativá son: Dotaciones pedagógicas para mejorar el aprendizaje, Jóvenes con capacidades: proyecto de vida para la ciudadanía, la innovación y el trabajo del Siglo XXI en Engativá, Engativá siempre activa con el deporte, la recreación y la actividad física¡, Cultura, arte y patrimonio para transformar a Engativá.

Para la localidad de Barrios Unidos no se encontraron proyectos sociales financiados para 2022, sin embargo, para 2021 figuraron los siguientes:

- Nasqua
- Acciones Efectivas para Prevenir
- Diálogos para Crecer y Participar
- Por una Localidad Segura y Resiliente
- Emprendimiento Cultural para el Desarrollo Social
- Educación para Decidir
- Primeros Pasos
- Barrios Unidos Territorio de Paz
- Deporte y Recreación para el Desarrollo Social
- Buen Trato
- Sistema Local de Cuidado
- Reverdecer el Urbanismo
- Barrios Unidos Contra el Cambio Climático
- Cultura para el Desarrollo Social
- Gobierno Solidario
- Acuerdos en Comunidad
- Aprendamos a cuidar la naturaleza.
- Mejores Vías para una Mejor Calidad de Vida
- Respeta y Conéctate con la Naturaleza

Para el caso de la localidad de Chapinero, en el Plan de Desarrollo Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del Siglo XXI se incorporaron en el Sistema de Seguimiento al Plan de Desarrollo - SEGPLAN los siguientes programas:

- Chapinero territorio de inclusión social y equidad
- Chapinero productivo y emprendedor
- Chapinero construye infraestructura social
- Chapinero te cuida
- Chapinero promueve la inclusión y el cuidado de la salud
- Chapinero joven, sano y responsable
- Chapinero es primera infancia
- Chapinero apropia los espacios educativos
- Jóvenes comprometidos por Chapinero
- Chapinero construye futuro
- Chapinero vive rural
- Chapinero epicentro del deporte y la recreación
- Chapinero cultural y creativo
- Chapinero rural y productivo
- Chapinero siembra esperanza
- Chapinero construye tejido cultural
- Chapinero consciente y resiliente con el cambio climático
- Chapinero restaurador y cuidador del territorio
- Chapinero ante la reducción y mitigación del riesgo frente al cambio climático
- Reverdece Chapinero

- Chapinero espacio para hábitos saludables
- Proyectos incorporados en el Sistema de Seguimiento al Plan de Desarrollo - SEGPLAN
- Cambiar nuestros hábitos de vida para reverdecer a Bogotá y adaptarnos y mitigar la crisis climática
- Inspirar confianza y legitimidad para vivir sin miedo y ser epicentro de cultura ciudadana, paz y reconciliación
- Hacer de Bogotá Región un modelo de movilidad multimodal, incluyente y sostenible
- Construir Bogotá Región con gobierno abierto, transparente y ciudadanía consciente
- Bogotá protectora de los animales
- Provisión y mejoramiento de servicios públicos
- Ecoeficiencia, reciclaje, manejo de residuos e inclusión de la población recicladora
- Bogotá territorio de paz y atención integral a las víctimas del conflicto armado
- Más mujeres viven una vida libre de violencias, se sienten seguras y acceden con confianza al sistema de justicia
- Cultura ciudadana para la confianza, la convivencia y la participación desde la vida cotidiana
- Espacio público más seguro y construido colectivamente
- Plataforma institucional para la seguridad y justicia
- Movilidad segura, sostenible y accesible
- Transformación digital y gestión de TIC para un territorio inteligente
- Fortalecimiento de Cultura Ciudadana y su institucionalidad
- Gestión Pública Local
- Chapinero dejando huella por los animales
- Agua, líquido vital para la ruralidad de Chapinero
- Chapinero sostenible y consciente
- Chapinero territorio de paz
- En Chapinero todas contamos
- Chapinero promueve y genera confianza ciudadana
- Chapinero es espacio público incluyente y democrático
- Justicia accesible y oportuna para chapinero
- Chapinero territorio para vivir sin miedo
- Chapinero modelo de movilidad inteligente
- Chapinero conecta y transforma digitalmente
- Chapinero liderado por la ciudadanía
- Chapinero ejemplo de gobierno abierto y transparencia local
- Fortalecimiento del ejercicio de Inspección, Vigilancia y Control en Chapinero

5.4.1.10. Dimensión Económica.

El análisis de la dimensión económica responde a lo establecido por la Financiera de Desarrollo Nacional en los términos de referencia ET 05 - Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) de mayo de 2021, los cuales corresponden a la Convocatoria pública FDN - VE - CP - 07 - 2021 para Realizar la estructuración integral del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá, incluyendo los componentes legal, de riesgos, técnico y financiero; y las Guías para el Marco de Política Ambiental y Social del Banco Interamericano de Desarrollo - IDB (Siglas en inglés) de septiembre de 2021.

En este sentido, tiene como propósito realizar la caracterización detallada de las áreas de influencia indirecta y directa de la Línea 2 del Metro de Bogotá en términos de los procesos productivos y tecnológicos que se llevan a cabo en el territorio, las características del mercado laboral actual y el diagnóstico de la oferta laboral, los polos de desarrollo que interactúan con las AII y AID, las actividades económicas relacionadas con el turismo y/o la recreación, los programas y proyectos productivos privados, públicos y/o comunitarios existentes, la infraestructura relacionada con las actividades económicas existentes, y el valor del suelo y la variación del avalúo catastral. Dada la relevancia de la economía de Bogotá en el nivel regional y nacional, la información presentada responderá a dicha contextualización en la medida en que se cuente con información disponible.

La caracterización del área de influencia indirecta del proyecto comprende el análisis de la dinámica económica de las localidades de Chapinero, Barrios Unidos, Engativá y Suba, de la ciudad de Bogotá, en cuanto a los aspectos mencionados anteriormente. La información presentada se obtuvo de distintas fuentes oficiales a nivel nacional y distrital, como son: i) Plan Nacional de Desarrollo 2018 - 2022 Pacto por Colombia, pacto por la equidad; ii) Plan de Ordenamiento Territorial Bogotá Reverdece 2022 - 2035; iii) Plan de Desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas del Distrito Capital 2020 - 2024 “Un nuevo contrato social y ambiental para la Bogotá del siglo XXI” y los planes de desarrollo de las cuatro localidades caracterizadas, iv) Páginas web de las cuatro localidades y de la ciudad de Bogotá; v Cámara de Comercio de Bogotá a través del Observatorio de la Región Bogotá - Cundinamarca; vi) Observatorio de Desarrollo Económico de la Secretaría de Desarrollo Económico de Bogotá y; vii) Bogotá Cómo Vamos y otras investigaciones y/o documentos específicos que serán referenciadas según corresponda.

5.4.1.10.1. Procesos productivos y tecnológicos.

Para el análisis en este aparte se caracterizará la estructura de las relaciones comerciales y de las dinámicas económicas que tienen lugar en los sectores secundario o industrial y terciario o de servicios; en los niveles región, ciudad, localidad e incluso, otros más específicos dependiendo de la información disponible. Para ello se considera importante recordar los efectos negativos generados por la pandemia del Covid-19 que inició en el 2019 y que aún hoy repercute en la dinámica económica mundial, nacional y local entre los que se encuentran la disminución en el crecimiento económico y de bienes y servicios, la disminución en la ocupación y el incremento del desempleo; y la puesta en evidencia de la vulnerabilidad y posterior desaparición de micro, pequeñas y medianas empresas, sumado al alto impacto generado por el fenómeno migratorio de venezolanos hacia Colombia sin medidas claras y contundentes de atención al mismo.

En Bogotá la tendencia hacia el crecimiento de la economía se revirtió y se volvió negativo, de 3,6% entre enero y septiembre de 2019 a -8,2% en igual período de 2020, se perdió el dinamismo que traían la mayoría de las actividades productivas. Se estima que la caída del crecimiento puede estar entre -4,2% y -8%. La parálisis en las actividades productivas afectó la capacidad de mantener el empleo en Bogotá que es el mayor mercado de trabajo del país y como resultado se redujo la ocupación y aumentó el desempleo, lo cual es preocupante por el impacto negativo de deterioro en los ingresos y en la calidad de vida, en la calidad en el empleo y en el acceso a la protección social. Los más afectados han sido la población más vulnerable, los jóvenes, las mujeres, las personas con menor educación y las poblaciones vinculadas a las actividades informales. A pesar de la capacidad y resiliencia de los empresarios en Bogotá y la región, que fue fundamental para evitar una mayor crisis, se redujo el número total de empresas en la región Bogotá Cundinamarca en un 11%, y al terminar el año 2020 el número de empresas fue de 449.455. (Cámara de Comercio de Bogotá 2020).

El impacto de la crisis afectó todas las actividades económicas. Las más afectadas fueron las actividades que en el 2019 habían tenido desempeños de bajo o crecimiento negativo como la construcción, la industria y la minería. También el impacto fue drástico en las actividades que permanecieron cerradas por más tiempo, como las actividades artísticas, de entretenimiento y el comercio informal. En el comercio, la construcción y la industria, las medidas de restricción han afectado las cadenas de suministro limitando su actividad productiva. De igual manera, el comercio exterior se restringió, disminuyeron las exportaciones debido a la caída de la demanda internacional y las importaciones por el deterioro de la actividad productiva de la región.

La dinámica empresarial se debilitó y disminuyó el total de empresas creadas y renovadas en -11%, de 504.223 en 2019 a 449.455 empresas en el 2020. La renovación de empresas disminuyó -9% con respecto a 2019. Se renovaron 374.461 empresas en Bogotá y los 59 municipios de la Cámara de Comercio de Bogotá, en comparación con 412.702 empresas que se renovaron en el mismo periodo de 2019. En el 2020 se crearon 74.994 nuevas empresas, 18% menos que en igual período de 2019; sin embargo, la Región se consolidó como la más dinámica en la creación de empresas en la medida que de las 278 mil empresas que se crearon en Colombia, el 22% nacieron en Bogotá y el 5% en los municipios de Cundinamarca. Con respecto a la cancelación de empresas, en el 2020 en Bogotá y los 59 municipios de la jurisdicción de la CCB, disminuyó en

23% con respecto al 2019, el número de empresas que se cancelaron de 31.714 empresas a 24.393 empresas. Este resultado fue inferior a la tendencia de los últimos dos años (28.000 empresas en promedio anual).

No obstante lo anterior, la región que integran Bogotá y Cundinamarca sigue siendo la primera economía nacional con la mayor concentración urbana y económica y una de las más importantes en América Latina. Genera el 31% del PIB nacional y es el motor de la economía por la dinámica de sus actividades productivas y el tamaño de su población (más de 10,8 millones de habitantes, el 22% de la población nacional). Es la mayor plataforma empresarial del país: 32% de las empresas registradas en Colombia. Y es el primer mercado de trabajo del país con más de 3.8 millones de ocupados. Es la ciudad más atractiva para la inversión extranjera, con 1.335 empresas con capital extranjero (Cámara de Comercio de Bogotá 2020).

De acuerdo con la información presentada por la Cámara de Comercio de Bogotá para el periodo enero - octubre de 2021, se tiene que en su jurisdicción se encuentran activas 453.922 empresas, de las cuales 388.504 que corresponden al 86% se ubican en Bogotá y las restantes 62.057 en los 59 municipios que conforman la región. En comparación con el 2019 se observa una variación del -9% mientras que en comparación del 2020 se observa un incremento del 6%, lo que indica que comienzan a reactivarse nuevamente las empresas así como la economía en general (Figura 92).

Municipio	Ene - Oct (2019)	Ene - Oct (2020)	Ene - Oct (2021)	Variación 2021 – 2019	Variación 2021 – 2020
Bogotá D.C.	424.707	365.071	388.504	-9%	6%
59 municipios	62.656	58.851	62.057	-1%	5%
Total jurisdicción CCB	487.363	423.922	450.561	-8%	6%

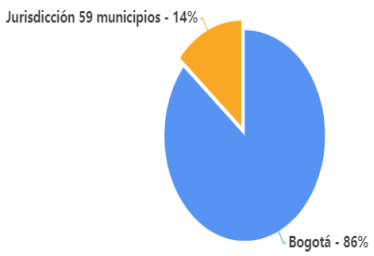


Figura 92. Distribución de las empresas activas por zona para el periodo enero - octubre de 2021
Fuente: Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2021.

En cuanto a las localidades, se observa en la Tabla 59 y Figura 93, el número de empresas activas entre enero y octubre de 2021 y su comparación con el mismo periodo de los años 2019 y 2020. De acuerdo con la información presentada, existen en la actualidad 141.490 empresas activas en el área de influencia indirecta, de las cuales 49.312 que corresponden al 35%, se ubican en la localidad de Suba, seguidas por las localidades de Chapinero y Engativá con un 26% cada una, y 36.572 y 36.610 empresas activas, respectivamente.

Tabla 59. Distribución de las empresas activas entre enero - octubre de 2021 por localidad

Localidad	Ene - Oct 2019	Ene - Oct 2020	Ene - Oct 2021	Variación 2019 - 2021	Variación 2020 - 2021	Participación Ene - Oct 2021
Chapinero	39.034	34.930	36.572	-6%	5%	9%
Engativá	40.229	34.350	36.610	-9%	7%	9%
Suba	55.133	47.317	49.312	-11%	4%	13%
Barrios Unidos	20.959	18.211	18.996	-9%	4%	5%

Localidad	Ene - Oct 2019	Ene - Oct 2020	Ene - Oct 2021	Variación 2019 - 2021	Variación 2020 - 2021	Participación Ene - Oct 2021
All	155.355	134.808	141.490	-9%	5%	9%

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en datos del Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2021

En la localidad de Barrios Unidos se ubican apenas el 13% de las empresas activas con 18.996. Con respecto a los años 2019 y 2020 se observa que el comportamiento entre localidades ha sido muy similar, siendo Suba la de mayor representación y Barrios Unidos la de menor participación. La variación se encuentra entre las localidades de Chapinero y Engativá, las cuales compiten entre sí en los tres años en comparación.

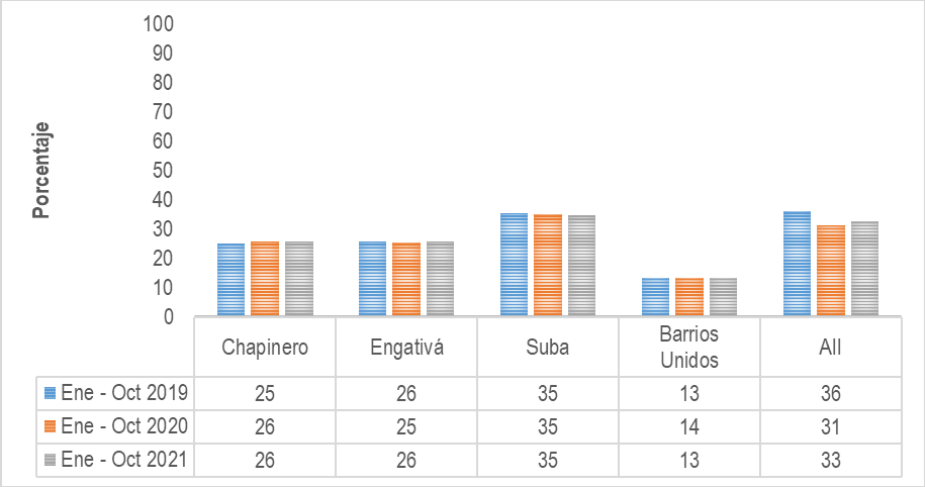


Figura 93. Distribución de las empresas activas entre enero - octubre de 2021 por localidad.

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en datos del Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2021

En cuanto a la participación a nivel Bogotá, el 52% de las empresas se localiza en 5 localidades: Suba, Usaquén, Chapinero, Kennedy y Engativá, lo que indica la alta concentración empresarial en las zonas que tienen la mayor oferta de servicios públicos y privados para el funcionamiento de las empresas. Chapinero es la mejor ubicación para las empresas con mayor volumen de activos, en esta localidad se encuentra el 25% del número de medianas empresas y el 36% de las grandes empresas. La localidad de Suba representó el 13% de las empresas activas, Chapinero y Engativá el 9% cada una y Barrios Unidos el 5% del total de la ciudad. De esta forma se tiene que Suba ocupa el primer lugar, Chapinero cuarto, Engativá quinto y Barrios Unidos séptimo lugar (Figura 94).

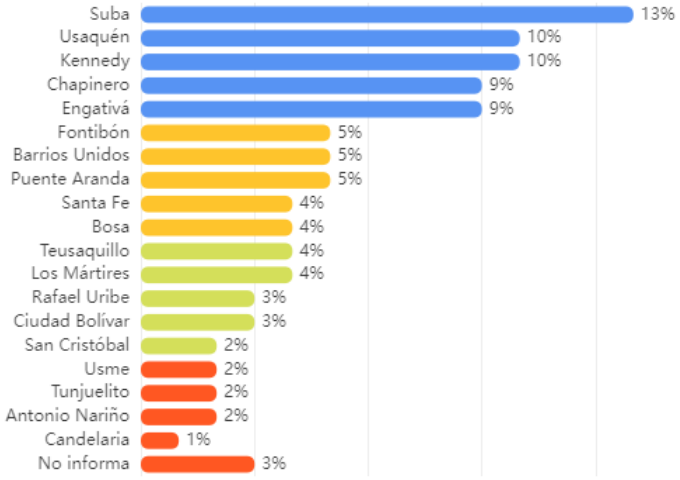


Figura 94. Distribución de las empresas activas por localidad en la ciudad de Bogotá
Fuente: Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2021

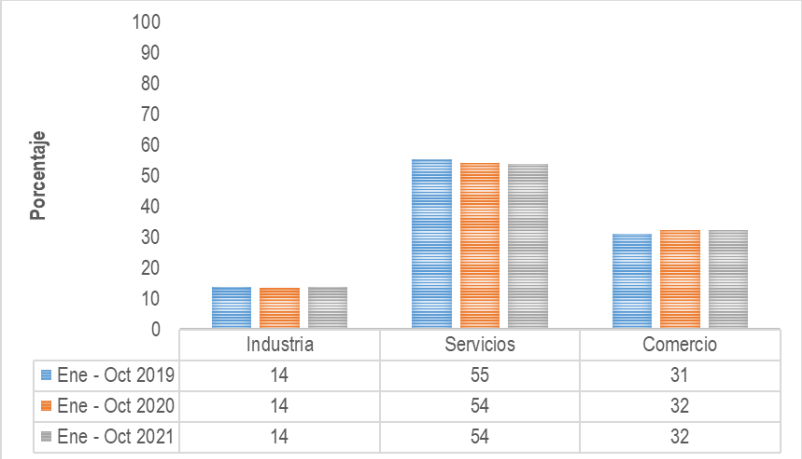
Por otra parte, se muestra en la Tabla 60, la distribución de las empresas activas por macro sector, es decir, si su actividad pertenece al sector industria, comercio o servicios, predominantes en la ciudad de Bogotá. Al igual que en los indicadores anteriores, se observa un decrecimiento en el año 2020 y un nuevo impulso en 2021, aunque aún no alcanza el nivel que llevaba la economía en 2019. El sector con mayor representación es el de los servicios, con un total de 242.613 empresas que representan el 54% de las empresas activas a octubre de 2021. Se ubica en segunda posición el comercio con 146.080 empresas que representan el 32% y por último el sector industria con 61.868 empresas que representan el 14%.

Tabla 60. Distribución de las empresas activas por macro sector económico para el período, enero - octubre de 2021

Sector económico	Ene - Oct 2019	Ene - Oct 2020	Ene - Oct 2021	Variación 2019 - 2021	Variación 2020 - 2021
Industria	67.169	57.903	61.868	-8%	7%
Servicios	269.278	228.751	242.613	-10%	6%
Comercio	150.916	137.268	146.080	-3%	6%
Total Jurisdicción	487.363	423.922	450.561	-8%	6%

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en datos del Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2021

Haciendo una comparación entre los tres periodos caracterizados, se observa en la Figura 95 que el comportamiento es homogéneo, es decir, que la representación para cada sector ha sido la misma desde 2019 donde las empresas dedicadas a los servicios equivalen al 54%, las empresas dedicadas al comercio el 31% y las empresas dedicadas a la industria el 14%.



	Industria	Servicios	Comercio
Ene - Oct 2019	14	55	31
Ene - Oct 2020	14	54	32
Ene - Oct 2021	14	54	32

Figura 95. Distribución de las empresas activas por macro sector económico para el período, enero - octubre de 2021
Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en datos del Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2021

En cuanto al tamaño y tipo de organización jurídica[19] de las empresas activas entre enero y octubre de 2021, se muestra en la Figura 96 el número de empresas por tamaño, es decir, microempresa, pequeña, mediana y grande y su clasificación en persona natural o persona jurídica.

Las personas naturales representan el mayor porcentaje (56%) de la base empresarial de Bogotá y los 59 municipios de la CCB. Entre enero - octubre de 2021 en Bogotá y los 59 municipios de la jurisdicción de la CCB aumentó en 6% el número total de empresas activas de personas naturales y en 7% el número de sociedades en comparación con similar período de 2020. Se observa la predominancia de las microempresas de personas naturales con 252.147 establecimientos, seguida por las microempresas de personas jurídicas con 171.210 establecimientos. Se encuentran posteriormente las pequeñas empresas de personas jurídicas con 18.482 establecimientos y las medianas empresas de personas jurídicas también con 5.133 establecimientos. Existen 2.448 grandes empresas de naturaleza jurídica y tan solo 30 de personas naturales.

[19] Una empresa se puede crear como persona natural o persona jurídica: la persona natural es aquella que ejerce esta actividad de manera habitual y profesional a título personal y asume todos los derechos y obligaciones de la actividad comercial que ejerce, mientras la persona jurídica o sociedad es una persona ficticia capaz de ejercer derechos y contraer obligaciones, y de ser representada judicial y extrajudicialmente. Se clasifica en: Sociedad Limitada, Empresa Unipersonal, Sociedad Anónima, Sociedad Colectiva, Sociedad en Comandita Simple, Sociedad en Comandita por Acciones, Sociedad por Acciones Simplificada y Empresa Asociativa de trabajo.

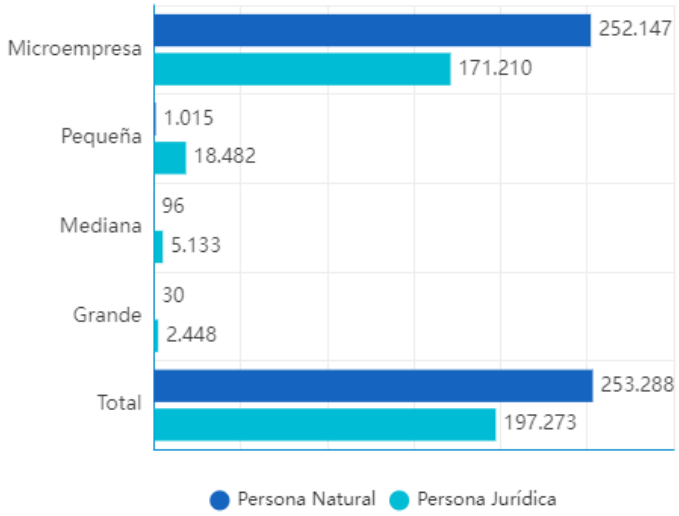


Figura 96. Distribución de las empresas activas por tamaño y naturaleza jurídica para el período enero - octubre de 2021
Fuente: Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2021.

Respecto a la creación o conformación de empresas, que se muestra en la Tabla 61, hasta octubre de 2021 se crearon en el área de influencia indirecta - AII un total de 20.852 empresas de las cuales el 39% se ubica en la localidad de Suba, el 31% en Engativá, el 19% en Chapinero y el 11% en Barrios Unidos.

Tabla 61. Evolución de las empresas creadas entre 2019 y 2021 para el período enero - octubre por Localidad de Bogotá

Localidad	Ene - Oct 2019	Ene - Oct 2020	Ene - Oct 2021	Variación 2019 - 2021	Variación 2020 - 2021	Participación Ene - Oct 2021
Chapinero	4.888	3.462	3.863	-21%	12%	6%
Engativá	6.911	5.346	6.513	-6%	22%	10%
Suba	9.894	7.286	8.167	-17%	12%	13%
Barrios Unidos	2.796	2.161	2.309	-17%	7%	4%
AII	24.489	18.255	20.852	-15%	13%	8%

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en datos del Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2021

De acuerdo con la información presentada en la Tabla 61 y Figura 97, en los tres años en comparación para los localidades del AII, el comportamiento ha sido siempre el mismo, siendo Suba la que presenta el mayor número de empresas creadas con un 40% en 2019, 40% en 2020 y un decrecimiento de -1% para el 2021. Se encuentra en segundo lugar la localidad de Engativá, sin embargo, se puede resaltar que es la única donde han venido creciendo el número de empresas nuevas pasando

del 28% en 2019 al 31% en 2021. En tercer lugar se encuentra la localidad de Chapinero con un 20% en 2019, presentado decrecimiento de -1% para 2020 y 2021. La localidad de Barrios Unidos es la que menor crecimiento en términos de empresas nuevas presenta, siendo el 2020 el año en que mostró el mejor comportamiento con un 12%. Las cifras presentadas concuerdan con el panorama general que se describió anteriormente, siendo el año 2019 el de mayor crecimiento en comparación con 2020 y 2021, como consecuencia de la pandemia de COVID-19.

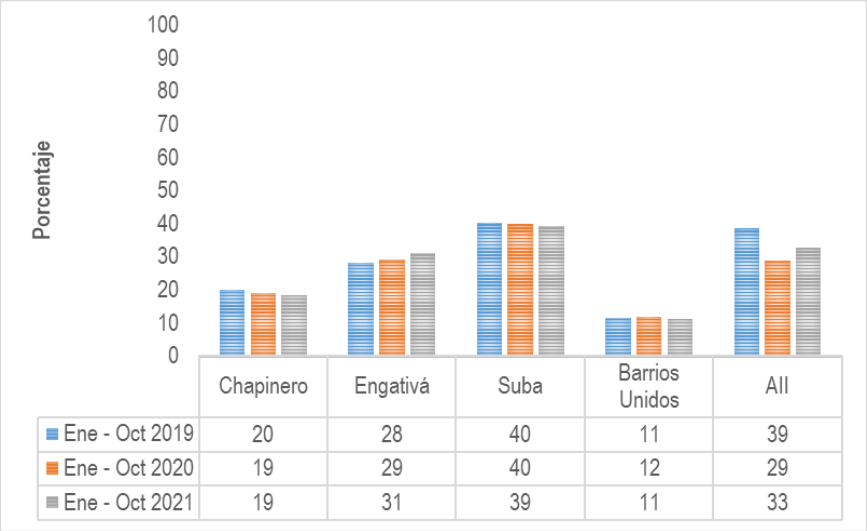


Figura 97. Evolución de las empresas creadas entre 2019 y 2021 para el período enero - octubre por Localidad de Bogotá
Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en datos del Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2021.

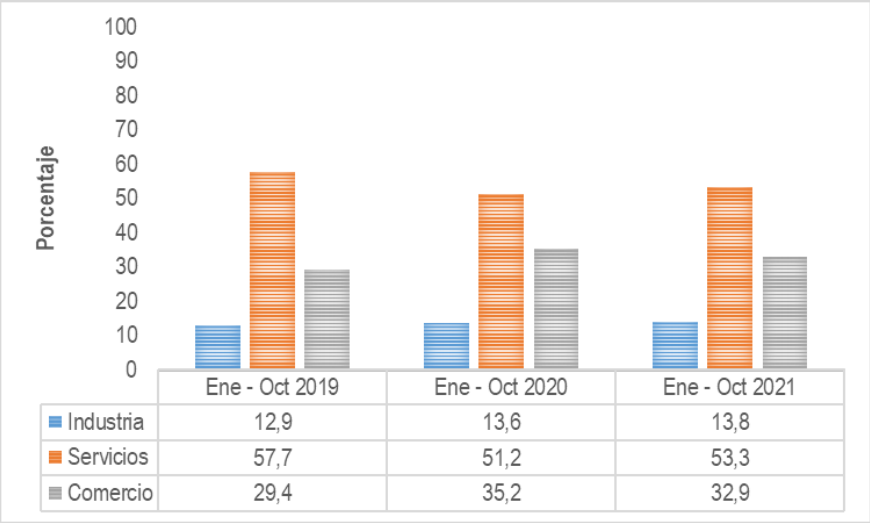
Respecto al macro sector de la economía al que pertenecen las empresas creadas, se muestra en la Tabla 62 y Figura 98, la distribución de las empresas creadas entre enero y diciembre de 2021. En estas se observa la predominancia del sector servicios en los tres periodos comparados con un promedio del 54,06%. Ahora bien, entre el 2019 y el 2020 tuvo una disminución del 14% pasando de 53.095 empresas a 38-471; a pesar de mostrar una recuperación del 18% a 2021 con la creación de 45.431 empresas, se crearon 7.664 empresas menos que en 2019. Cabe resaltar que el sector industria mostró una variación del -0,3% entre los años 2019 y 2020 y al igual que los demás sectores tomó un nuevo impulso en 2021 con la creación de 11.800 empresas.

Tabla 62. Distribución de las empresas creadas por macro sector económico para el periodo enero - diciembre de 2021

Sector económico	Ene - Oct 2019	Ene - Oct 2020	Ene - Oct 2021	Variación 2019 - 2021	Variación 2020 - 2021
Industria	11.838	10.228	11.800	-0,3%	15%
Servicios	53.095	38.471	45.431	-14%	18%
Comercio	27.044	26.455	28.036	4%	6%
Total Jurisdicción	91.977	75.154	85.267	-7%	13%

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en datos del Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2021.

En cuanto al comercio, se observa que a diferencia de los demás sectores éste presentó la menor variación en los tres periodos evaluados a pesar de las medidas tomadas con ocasión de la pandemia.



	Ene - Oct 2019	Ene - Oct 2020	Ene - Oct 2021
Industria	12,9	13,6	13,8
Servicios	57,7	51,2	53,3
Comercio	29,4	35,2	32,9

Figura 98. Distribución de las empresas creadas por macro sector económico para el periodo enero - octubre de 2021
Fuente: Procesado por UT MOVIUS, con base en datos del Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2021.

Por otra parte, según el tipo de organización jurídica de las empresas creadas, las personas naturales representan el mayor porcentaje (68%) de la base empresarial de Bogotá y los 59 municipios de la CCB. Entre enero - diciembre de 2021 en Bogotá y los 59 municipios de la jurisdicción de la CCB aumentó en 15% el número total de empresas creadas de personas naturales y en 10% el número de sociedades en comparación con similar período de 2020. (Figura 99).

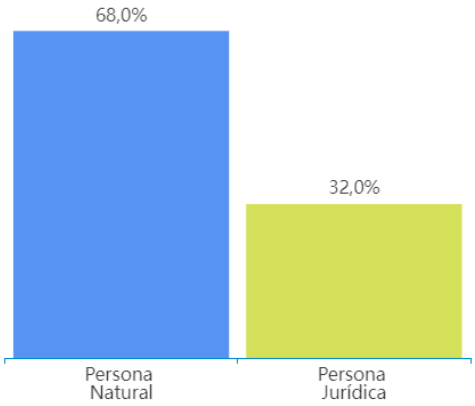


Figura 99. Distribución de las empresas creadas por naturaleza jurídica para el período enero - diciembre de 2021
Fuente: Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2021

Las localidades con mayor aumento en el número de empresas creadas en enero - diciembre de 2021 en comparación con 2020 enero - diciembre fueron: Ciudad Bolívar (30%), Bosa (27%), Rafael Uribe Uribe (23%), Engativá (17%), Fontibón (17%),

Barrios Unidos (17%) y Usme (17%). De las localidades del AII, siguen ubicándose en los primeros lugares Suba (13%), Engativá (10%), Chapinero (6%) y Barrios Unidos (4%).

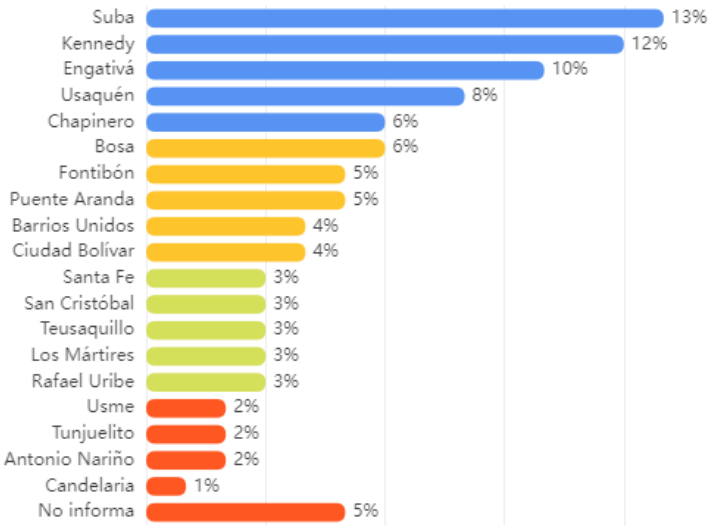


Figura 100. Evolución de las empresas creadas entre 2019 y 2021 para el período enero - diciembre por localidad de Bogotá
Fuente: Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2021

Para finalizar la descripción de la dinámica empresarial, se presenta la comparación entre el número de empresas que renovaron su matrícula mercantil y las empresas canceladas en los tres periodos que se han venido analizando. De acuerdo con la información presentada en la Tabla 63, la renovación de empresas supera significativamente la cancelación de las mismas, no obstante debe recordarse que existen empresas registradas que no realizan actividades pero tampoco se dan de baja ante las respectivas entidades. Ahora bien, aunque no es posible determinar la relación entre las empresas creadas, las renovadas y las canceladas en los diferentes periodos, sí se puede evidenciar el efecto de la pandemia del Covid-19 en el año 2020 donde disminuye la renovación de empresas y en el 2021 donde se presenta la mayor cancelación de las mismas.

Tabla 63. Evolución de las empresas renovadas vs. las empresas canceladas entre 2019 y 2021 para el periodo enero - diciembre por localidad

Localidad	Ene - Dic 2019		Ene - Dic 2020		Ene - Dic 2021	
	Renovadas	Canceladas	Renovadas	Canceladas	Renovadas	Canceladas
Chapinero	34.513	1.886	32.257	1.522	33.341	1.613
Engativá	33.958	2.762	30.141	2.043	31.051	2.206
Suba	45.958	3.663	41.508	2.762	42.498	3.103
Barrios Unidos	18.434	1.090	16.634	860	17.157	897
Total AII	132.863	9.401	120.540	7.187	124.047	7.819

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en datos del Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2021

En términos de localidades, se observa que el mayor número de empresas renovadas en el AII se presenta en la localidad de Suba con 45.958 empresas en 2019 y 42.498 en 2021, seguida por la localidad de Engativá con 33.958 y 31.051 empresas renovadas en 2019 y 2021 respectivamente. El 53% de las empresas renovadas entre enero - diciembre de 2021 en Bogotá se localiza en 5 localidades: Suba (13%), Usaquén (11%), Chapinero (10%), Kennedy (10%) y Engativá (9%). Las localidades donde se registró el mayor aumento de empresas renovadas entre enero - diciembre de 2021 comparadas con igual período de 2020 fueron: Usme (7%), Antonio Nariño (6%), Rafael Uribe (5%), Kennedy (5%) y San Cristóbal (5%) (Cámara de Comercio de Bogotá 2020).

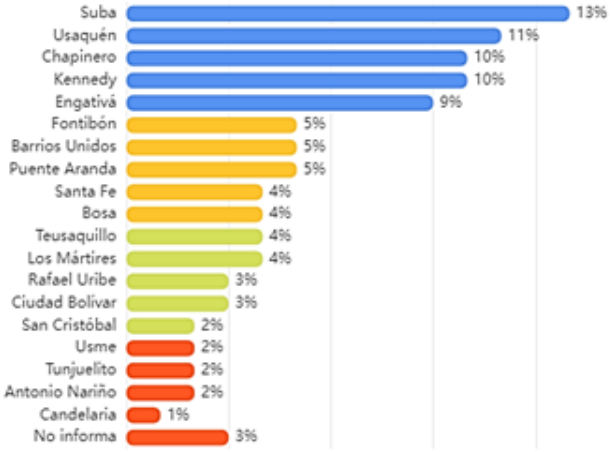


Figura 101. Distribución de las empresas renovadas entre enero - diciembre de 2021 por localidad
Fuente: Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2021

En cuanto a la evolución de la renovación y cancelación de empresas por tamaño, se observa en la Figura 102 la predominancia de las microempresas, siendo la figura más representativa a nivel nacional con un 93,1% y 98,5% respectivamente. Se ubican en segundo lugar las pequeñas, medianas y por último, las grandes empresas.

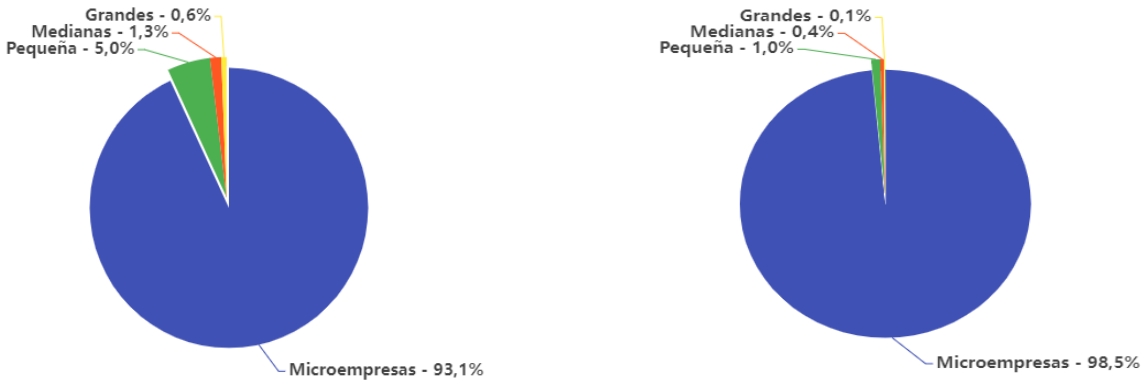


Figura 102. Evolución de las empresas renovadas vs. canceladas entre 2019 y 2021 para el período enero – diciembre por tamaño de la empresa
Fuente: Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2021

Por otra parte, se describe en la Figura 103 la naturaleza jurídica de las empresas renovadas vs. las empresas canceladas mostrando la predominancia de las personas naturales (54% y 77% respectivamente) sobre las personas jurídicas (46% y 23%).

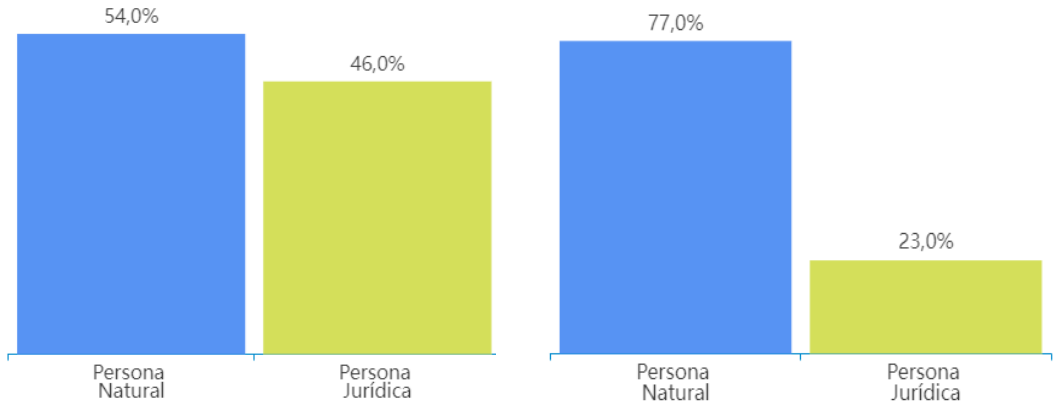


Figura 103. Distribución de las empresas renovadas vs. canceladas por naturaleza jurídica para el periodo enero - diciembre de 2021

Fuente: Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2021.

Por último, en relación con el sector económico al que pertenecen estas empresas renovadas y canceladas, se observa en la Figura 104 la predominancia del sector servicios con un 54,1% y un 52,5% respectivamente. Se encuentra en segundo lugar el sector comercio con el 32,3% y el 34,6% en términos de empresas renovadas y canceladas, respectivamente. Al igual que en los demás indicadores descritos, el sector industria es el de menor representatividad con 13,7% de las empresas renovadas y el 12,9% de las empresas canceladas.

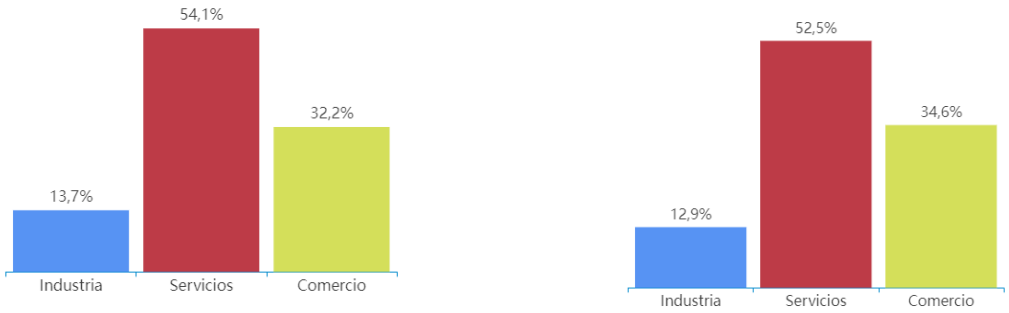


Figura 104. Distribución de las empresas renovadas vs. canceladas entre enero - diciembre de 2021 por macro sector

Fuente: Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2021

Con el fin de profundizar en el análisis de los procesos productivos y tecnológicos, se muestra en la Figura 105 los macrosectores divididos en ramas de actividad económica. De acuerdo con esto, las actividades agropecuarias y agroindustriales, la construcción y la energía, la industria de turismo, las industrias creativas, culturales y gráficas, moda, salud y químicos, servicios empresariales y las TIC son los principales clústeres a nivel Bogotá y los 59 municipios en jurisdicción de la Cámara de Comercio de Bogotá a 2019.

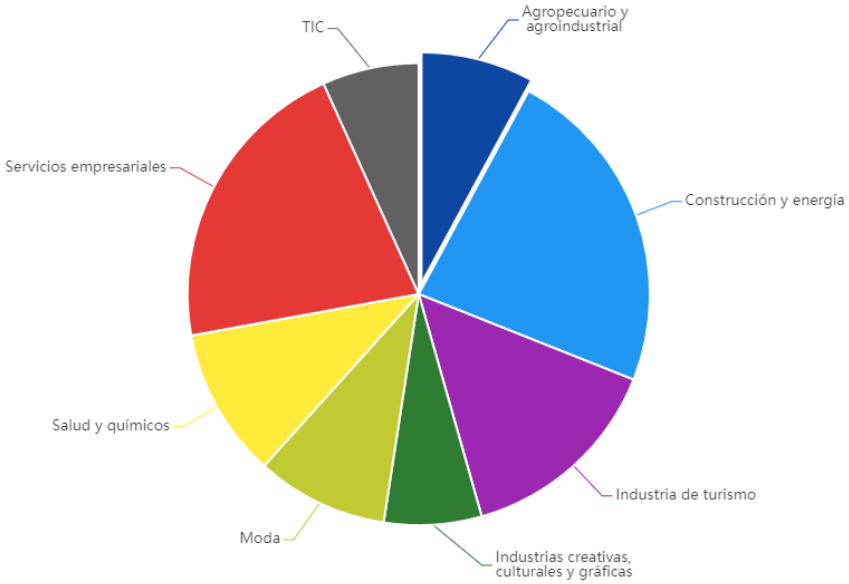


Figura 105. Distribución de los macrosectores por rama de actividad 2019
Fuente: Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2021

De forma complementaria, se observa en la Figura 106 las ramas de actividad económica en las que se encuentran divididos los subsectores que se han venido mencionando anteriormente. En el macrosector agroindustrial en los sectores de bovinos, frutas, hortalizas y tubérculos, aves y alimentos procesados se concentra el 79% de las empresas. En el de construcción y energía el sector de la construcción concentra el 75% de las empresas. En el de turismo, en el de gastronomía están más del 80% de las empresas. En el de industria creativas, culturales y de artes gráficas, el 81% de las empresas están en los sectores de comunicación gráfica y de industrias creativas y de contenidos. En el de Moda el sector de prendas de vestir concentra el 78% de las empresas. En el macrosector de servicios empresariales el 60% de las empresas se encuentran en los sectores de KPO-consultoría, actividades administrativas, Instalación, mantenimiento, reparación, alquiler, arrendamiento y logística y transporte. Y en el macrosector TIC, en los sectores de software y TI y telecomunicaciones se encuentra el 94% de las empresas. Cabe resaltar que las cifras presentadas corresponden al panorama de 2019, por lo que se presentará más adelante la evolución durante la pandemia de Covid-19 por localidad, a fin de evidenciar la especialización que han alcanzado distintos sectores del área de influencia indirecta (Cámara de Comercio de Bogotá 2021).

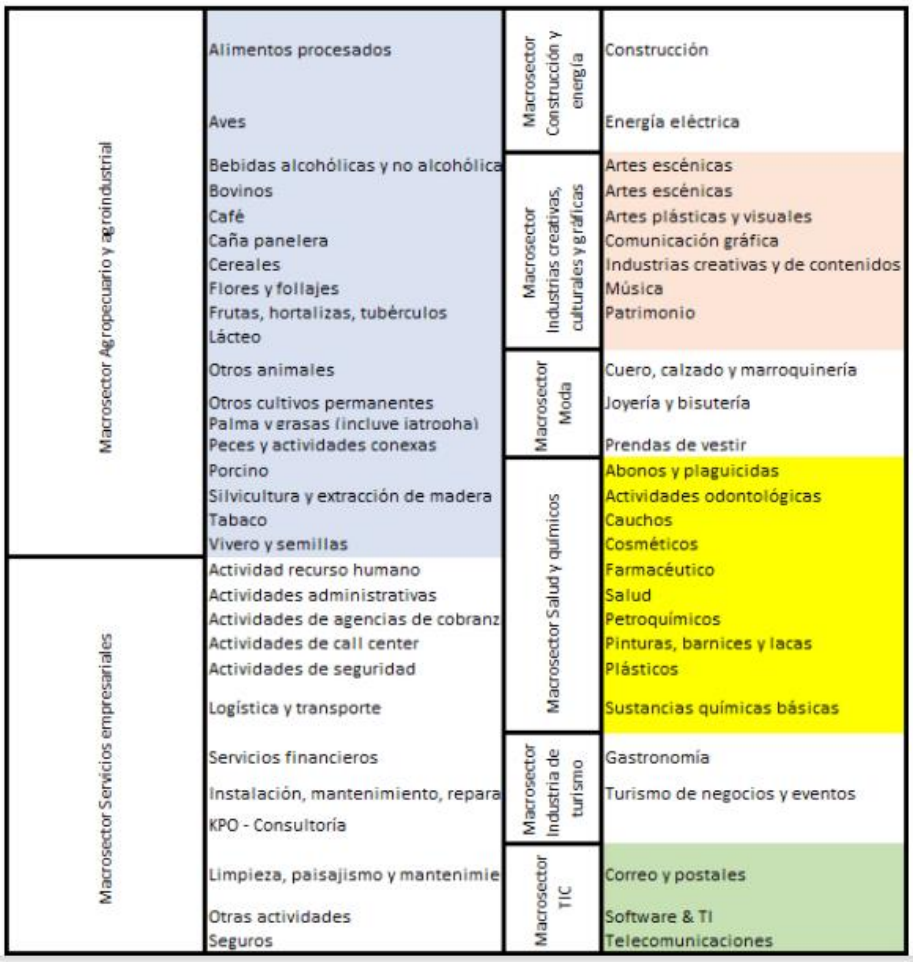


Figura 106. Distribución de las ramas de actividad por subsector

Fuente: Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2021

De acuerdo con la información presentada anteriormente, se observa que la dinámica empresarial formal en la ciudad de Bogotá y las localidades del AII tuvo un mejoramiento significativo durante 2021, a pesar de que algunos de los efectos negativos generados por la pandemia del Covid-19 siguen vigentes. Se puede afirmar que la economía bogotana es bastante resiliente y esto lleva a que siga siendo la más importante a nivel nacional. Entre los atributos de mayor relevancia para considerar la ciudad para el desarrollo de negocios, se encuentran la disponibilidad tecnológica (57%), conectividad y redes (57%), disponibilidad de talento humano capacitado (46%), facilidad en trámites para la creación y operación de empresas (41%), abastecimiento de insumos locales (39%), acceso a mercados estratégicos (31%), infraestructura (30%), normativa y legislación empresarial (28%) y costos de la mano de obra (28%). Por otra parte, los aspectos del clima de negocios más afectados en 2021 están relacionados con la percepción de inseguridad (42%), los impuestos (41%), los costos de producción (32%), la movilidad (29%), la calidad de vida (26%), la financiación (23%). Generan mayor incertidumbre para la inversión el incremento de los impuestos (45%), la lenta reactivación económica (42%), el aumento de la inflación (33%), la capacidad de controlar la evolución de la pandemia del Covid-19 (32%), la adopción de nuevas cuarentenas (23%), el aumento del desempleo (21%), la contracción de la demanda (21%), el aumento de la informalidad (20%) y el retraso en el plan de vacunación (12%) (Cámara de Comercio de Bogotá 2021).

5.4.1.10.2. Núcleos productivos de las localidades del AII

Con el fin de ubicar espacialmente las actividades económicas en las localidades del AII, se emplearon datos de la Herramienta de Focalización Empresarial (Junio de 2020) realizada por la Dirección de Estudios de Desarrollo Económico de la ciudad de Bogotá. Con esta se identificaron las actividades económicas que corresponden a la vocación productiva de la localidad y las zonas geográficas dentro la localidad en donde se concentra la mayoría de las empresas que se dedican a la vocación productiva y, tienen la mayor importancia en términos de empleo. A estas zonas se les llama el Corazón Productivo de la localidad.

5.4.1.10.2.1. Localidad de Chapinero.

De acuerdo con la información presentada en la Tabla 64, la vocación productiva de la localidad de Chapinero está dada por la concentración de más del 70% de las empresas en las 12 ramas económicas que se relacionan a continuación. Predominan las actividades en atención a la salud humana con una representación del 68.08%, seguidas por la publicidad y estudios de mercado con un 64.69%, las actividades de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos con un 60,96%; el desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas), consultoría informática y actividades relacionadas con un 57,07%, las actividades administrativas y de apoyo de oficina y otras actividades de apoyo a las empresas con un 53,15%. Por debajo del 50%, aunque no menos importantes, se encuentran las actividades de servicios de comidas y bebidas (48,81%), las actividades jurídicas y de contabilidad (44,17%), las actividades auxiliares de las actividades de servicios financieros (39,5%), actividades de administración empresarial; actividades de consultoría de gestión (34,08%), comercio al por menor (26,44%) y comercio al por mayor (18,68%), las actividades inmobiliarias con un 10,29%. Respecto a lo anterior, se observa cómo la concentración de algunas actividades económicas genera la consolidación de otras complementarias y/o anexas, y va especializando los sectores dentro de cada localidad. Para la correcta lectura de la información presentada en la Tabla 64, se considera pertinente considerar las convenciones de la Figura 107.

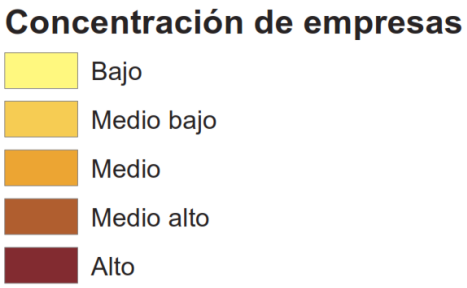


Figura 107. Leyenda mapas de localización de los corazones productivos de las localidades del AII.
Fuente: Resultados Herramienta de Focalización Empresarial 2020

Tabla 64. Actividades económicas de la vocación productiva de la localidad de Chapinero

División CIIU	Descripción	Número de Empresas	% Acumulado	Localización
68	**Actividades inmobiliarias:** actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o arrendados y actividades inmobiliarias realizadas a cambio de una retribución o por contrato	4.723	10.29	
46	**Comercio al por mayor y en comisión o por contrata, excepto el comercio de vehículos automotores y motocicletas:** comercio al por mayor a cambio de una retribución o por contrata; de materias primas agropecuarias, animales vivos; de productos alimenticios; de bebidas y tabaco; de productos textiles, productos confeccionados para uso doméstico; de prendas de vestir; de calzado; de aparatos y equipo de uso doméstico, de productos farmacéuticos, medicinales, cosméticos y de tocador; de otros utensilios domésticos n.c.p.; de computadores, equipo periférico y programas de informática; de equipo, partes y piezas electrónicos y de telecomunicaciones; de maquinaria y equipo agropecuarios; de otros tipos de maquinaria y equipo n.c.p.; de combustibles sólidos, líquidos, gaseosos y productos conexos; de metales y productos metalíferos, de materiales de	3.852	18.68	

División CIIU	Descripción	Número de Empresas	% Acumulado	Localización
	construcción, artículos de ferretería, pinturas, productos de vidrio, equipo y materiales de fontanería y calefacción; de productos químicos básicos, cauchos y plásticos en formas primarias y productos químicos de uso agropecuario; de otros productos n.c.p., y comercio al por mayor no especializado.			
47	**Comercio al por menor (incluso el comercio al por menor de combustibles), excepto el de vehículos automotores y motocicletas:** comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido compuesto principalmente por alimentos, bebidas o tabaco; en establecimientos no especializados, con surtido compuesto principalmente por productos diferentes de alimentos (víveres en general), bebidas y tabaco; de productos agrícolas para el consumo en establecimientos especializados; de leche, productos lácteos y huevos, en establecimientos especializados; de carnes (incluye aves de corral), productos cárnicos, pescados y productos de mar, en	3.558	26.44	

División CIIU	Descripción	Número de Empresas	% Acumulado	Localización
	establecimientos especializados; de bebidas y productos del tabaco, en establecimientos especializados; de otros productos alimenticios n.c.p., en establecimientos especializados; de combustible para automotores; de lubricantes (aceites, grasas), aditivos y productos de limpieza para vehículos automotores; de computadores, equipos periféricos, programas de informática y equipos de telecomunicaciones en establecimientos especializados; de equipos y aparatos de sonido y de video, en establecimientos especializados; de productos textiles en establecimientos especializados; de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio en establecimientos especializados; de tapices, alfombras y cubrimientos para paredes y pisos en establecimientos especializados; de electrodomésticos y gasodomésticos de uso doméstico, muebles y equipos de iluminación; de artículos y utensilios de uso doméstico; de otros artículos domésticos en establecimientos especializados; de libros, periódicos, materiales y artículos de papelería y escritorio, en establecimientos especializados; de artículos deportivos en establecimientos especializados; de otros artículos culturales y de entretenimiento n.c.p., en establecimientos			

División CIIU	Descripción	Número de Empresas	% Acumulado	Localización
	especializados; de prendas de vestir y sus accesorios (incluye artículos de piel) en establecimientos especializados; de todo tipo de calzado y artículos de cuero y sucedáneos del cuero en establecimientos especializados; de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador en establecimientos especializados; de otros productos nuevos en establecimientos especializados; de artículos de segunda mano; de alimentos, bebidas y tabaco, en puestos de venta móviles; de otros productos en puestos de venta móviles; realizado a través de internet; otros tipos de comercio al por menor no realizado en establecimientos, puestos de venta o mercados.			
70	**Actividades de administración empresarial; actividades de consultoría de gestión:** actividades de administración empresarial; actividades de consultoría de gestión.	3.510	34.08	

División CIIU	Descripción	Número de Empresas	% Acumulado	Localización
66	**Actividades auxiliares de las actividades de servicios financieros:** administración de mercados financieros; corretaje de valores y de contratos de productos básicos; otras actividades relacionadas con el mercado de valores; actividades de las casas de cambio; actividades de los profesionales de compra y venta de divisas; otras actividades auxiliares de las actividades de servicios financieros n.c.p.; actividades de agentes y corredores de seguros; evaluación de riesgos y daños, y otras actividades de servicios auxiliares; actividades de administración de fondos.	2.484	39.5	
69	**Actividades jurídicas y de contabilidad:** Actividades jurídicas; actividades de contabilidad, teneduría de libros, auditoría financiera y asesoría tributaria.	2.143	44.17	

División CIIU	Descripción	Número de Empresas	% Acumulado	Localización
56	**Actividades de servicios de comidas y bebidas:** Expendio a la mesa de comidas preparadas; expendio por autoservicio de comidas preparadas; expendio de comidas preparadas en cafeterías; otros tipos de expendio de comidas preparadas; catering para eventos; expendio de bebidas alcohólicas para el consumo dentro del establecimiento.	2.131	48.81	
82	**Actividades administrativas y de apoyo de oficina y otras actividades de apoyo a las empresas:** Actividades combinadas de servicios administrativos de oficina; fotocopiado, preparación de documentos y otras actividades especializadas de apoyo a oficina; actividades de centros de llamadas (Call center); organización de convenciones y eventos comerciales; actividades de agencias de cobranza y oficinas de calificación crediticia; actividades de envase y empaque; otras actividades de servicio de apoyo a las empresas n.c.p.	1.994	53.15	

División CIIU	Descripción	Número de Empresas	% Acumulado	Localización
62	**Desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas), consultoría informática y actividades relacionadas:** Actividades de desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas); actividades de consultoría informática y actividades de administración de instalaciones informáticas; otras actividades de tecnologías de información y actividades de servicios informáticos	1.798	57.07	
71	**Actividades de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos:** Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica; ensayos y análisis técnicos.	1.784	60.96	
73	**Publicidad y estudios de mercado:** Publicidad; estudios de mercado y realización de encuestas de opinión pública.	1.713	64.69	

División CIIU	Descripción	Número de Empresas	% Acumulado	Localización
86	**Actividades de atención de la salud humana:** Actividades de hospitales y clínicas, con internación; actividades de la práctica médica, sin internación; actividades de la práctica odontológica; actividades de apoyo diagnóstico; actividades de apoyo terapéutico; otras actividades de atención de la salud humana.	1.557	68.08	
Total		**31.247**		

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en Resultados Herramienta de Focalización Empresarial Chapinero 2020

Respecto a la ubicación geográfica, se observa en la Figura 95 que el eje del corazón productivo de la localidad de Chapinero inicia en la Calle 100 con Carrera 9A hasta la Escuela de Caballería en límites de la localidad de Usaquén, pasando por los barrios Chicó Norte y Chicó Norte II Sector. Luego desde la Calle 100 en dirección sur occidente, por la Avenida Carrera 45 con concentración sobre ésta carrera, pasando por los barrios Chicó Norte, Chicó Norte II Sector, El Chicó, Antiguo Country, Lago Gaitán, El Retiro, Espartillal, Porciúncula hasta la Calle 72 en el barrio Quinta Camacho y Los Rosales sobre la Carrera Séptima. Retoma luego en Chapinero Norte y Avenida Calle 53.

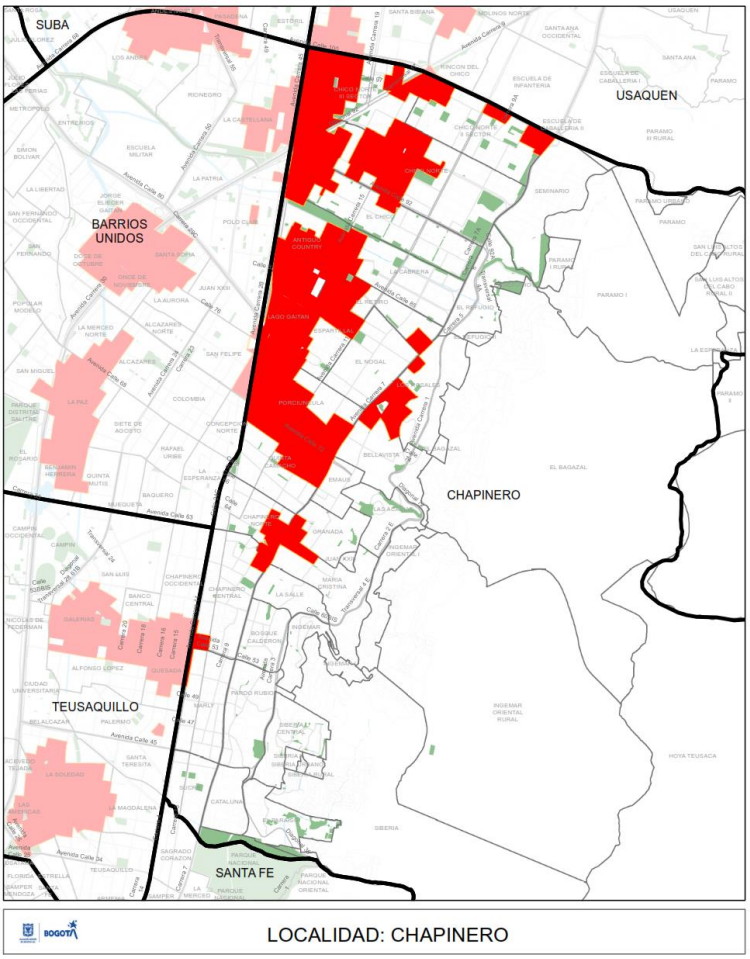


Figura 108. Corazón Productivo de la localidad de Chapinero
Fuente: Resultados Herramienta de Focalización Empresarial Chapinero 2020

En cuanto a la especificidad de actividades económicas que se desarrollan dentro de cada uno de las grandes ramas, se muestran en la Tabla 65 la clasificación de las empresas que desarrollan la vocación productiva, el nivel de vulnerabilidad dado por su tamaño, el promedio de informalidad laboral de la actividad que desarrollan y la manera en que las políticas de aislamiento obligatorio, impuestas para enfrentar la pandemia del Covid-19, afectaron sus actividades (si tuvieron que detener completamente o modificar sus operaciones y el tiempo esperado de reapertura).

Tabla 65. Caracterización de las actividades económicas de la vocación productiva de la localidad de Chapinero

División CIIU	Descripción	Número de empresas	Tamaño de empresas					
			Microempresa	Pequeña	Mediana	Grande	Grupo de vulnerabilidad	Tasa de informalidad
46	Comercio al por mayor y en comisión o por contrata, excepto el comercio de vehículos automotores y motocicletas	2.347	1.853	312	93	89	1 y 3	51.1%
47	Comercio al por menor (incluso el comercio al por menor de combustibles), excepto el de vehículos automotores y motocicletas	2.797	2.532	234	22	9	1 y 4	42,9%
56	Actividades de servicios de comidas y bebidas	1.323	1.250	65	7	1	4	55,5%
62	Desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas), consultoría informática y actividades relacionadas	1.034	811	164	40	19	2	51,2%
66	Actividades auxiliares de las actividades de servicios financieros	1.005	746	179	51	29	2	51,5%
68	Actividades inmobiliarias	2.606	1.933	501	138	34	2	48,4%
69	Actividades jurídicas y de contabilidad	1.186	950	204	26	6	2	50,3%
70	Actividades de administración empresarial; actividades de consultoría de gestión	1.855	1.474	290	73	18	2	53,5%

División CIIU	Descripción	Número de empresas	Tamaño de empresas					
			Microempresa	Pequeña	Mediana	Grande	Grupo de vulnerabilidad	Tasa de informalidad
71	Actividades de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos	1.006	711	204	67	24	2	52,0%
73	Publicidad y estudios de mercado	841	677	114	38	12	2	54,1%
82	Actividades administrativas y de apoyo de oficina y otras actividades de apoyo a las empresas	1.026	861	122	32	11	1 y 4	54,9%
86	Actividades de atención de la salud humana	1.146	962	139	32	13	1	50,5%

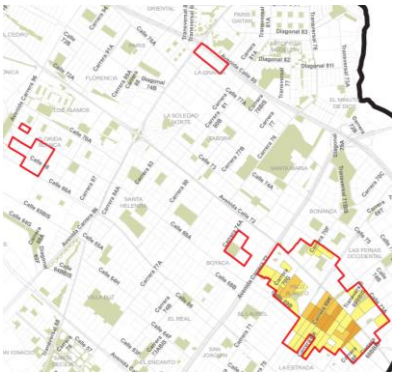
Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en Resultados Herramienta de Focalización Empresarial Chapinero 2020

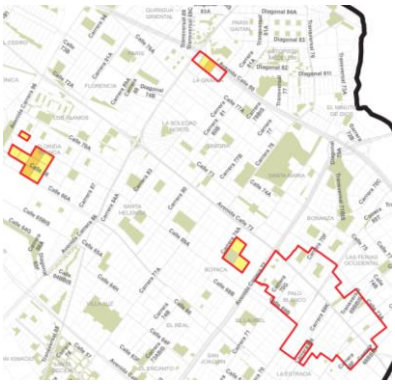
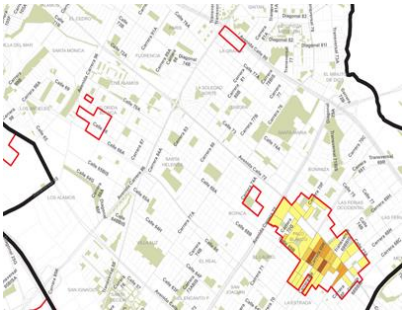
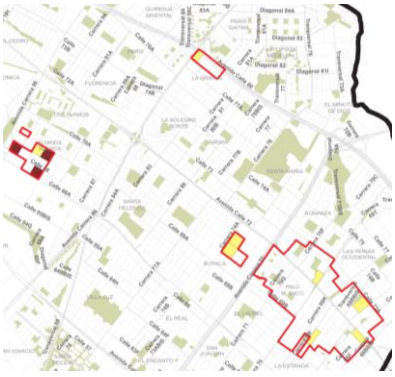
En todas las categorías, se observa en la localidad de Chapinero la predominancia de las microempresas sobre las pequeñas, medianas y grandes empresas. En cuanto a la tasa promedio de informalidad, se tiene un promedio del 51,1%, siendo el más alto el de las actividades de servicios de comidas y bebidas con un 55,5% y el más bajo el del comercio al por menor con un 42,9%. Es importante resaltar que a pesar de estar clasificados en grandes ramas de actividad, dentro de cada una se comparten actividades de otros grupos, es decir, existe una amplia diversidad de comercio, entre y dentro de cada categoría y en un área bastante amplia en la jurisdicción de la localidad. También se puede resaltar que, a pesar de estar registradas ante las entidades competentes, existen altos niveles de informalidad laboral dentro de las empresas caracterizadas, lo que hace que se combinen la formalidad con la informalidad, respondiendo a la realidad de la ciudad de Bogotá y del país.

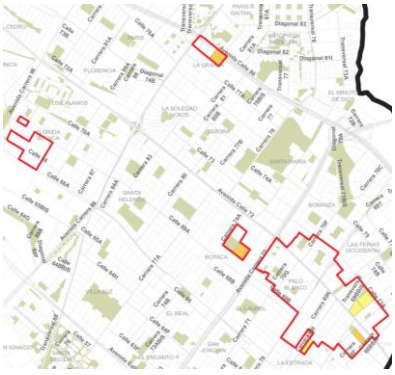
5.4.1.10.2.2. Localidad de Engativá

Respecto a la localidad de Engativá, se observa en la Tabla 66 su vocación productiva dada por la concentración de más del 70% de las empresas en 8 grandes ramas de actividad y su localización, la cual permitió definir su corazón productivo. Se observa una alta predominancia de la fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo con un 74,93% de las empresas caracterizadas, seguida por la instalación, mantenimiento y reparación especializada de maquinaria y equipo con un 70,69%; actividades administrativas y de apoyo de oficina y otras actividades de apoyo a las empresas 65,40%, transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería con un 59,82%, publicidad y estudios de mercado con un 51,95%. Representando menos del 50% de las empresas se encuentran aquellas que se dedican a la fabricación de muebles, colchones y somieres con un 42,02%, comercio al por menor (sin vehículos) 30,62% y actividades de impresión y de producción de copias a partir de grabaciones originales con un 16,57%.

Tabla 66. Actividades económicas de la vocación productiva de la localidad de Engativá

División CIIU	Descripción	Número de Empresas	% Acumulado	Localización
18	**Actividades de impresión y de producción de copias a partir de grabaciones originales:** Actividades de impresión; actividades de servicios relacionados con la impresión.	433	16.57	
47	**Comercio al por menor (sin vehículos):** Comercio al por menor de productos textiles en establecimientos especializados; de electrodomésticos y gasodomésticos de uso doméstico, muebles y equipos de iluminación; de prendas de vestir y sus accesorios (incluye artículos de piel) en establecimientos especializados; de todo tipo de calzado y artículos de cuero y sucedáneos del cuero en establecimientos especializados; de otros productos nuevos en establecimientos especializados.	367	30.62	

División CIIU	Descripción	Número de Empresas	% Acumulado	Localización
31	**Fabricación de muebles, colchones y somieres:** Fabricación de muebles; fabricación de colchones y somieres.	298	42.02	
73	**Publicidad y estudios de mercado:** Publicidad.	260	51.97	
16	**Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería:** Aserrado, acepillado e impregnación de la madera; fabricación de partes y piezas de madera, de carpintería y ebanistería para la construcción; fabricación de otros productos de madera; fabricación de artículos de corcho, cestería y espartería.	205	59.82	

División CIIU	Descripción	Número de Empresas	% Acumulado	Localización
82	**Actividades administrativas y de apoyo de oficina y otras actividades de apoyo a las empresas:** Fotocopiado, preparación de documentos y otras actividades especializadas de apoyo a oficina; otras actividades de servicio de apoyo a las empresas n.c.p.	146	65.40	
33	**Instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo:** Mantenimiento y reparación especializado de productos elaborados en metal; mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo.	138	70.69	
25	**Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo:** Fabricación de productos metálicos para uso estructural; tratamiento y revestimiento de metales; mecanizado.	111	74.93	
Total		**1.958**		

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en Resultados Herramienta de Focalización Empresarial Engativá 2020, las imágenes corresponden a la misma fuente.

De acuerdo con la información presentada anteriormente, se evidencia una amplia diversidad de actividades dentro de cada una de las ramas económicas aunque en mucho menor proporción, de manera concentrada en un área menor y mucho más especializadas. En cuanto a la ubicación de estas actividades económicas, se observa en la Figura 109 que éstas se

encuentran bastante concentradas en un área reducida respecto al tamaño total de la localidad. La primera zona de importancia corresponde al barrio La Granja en la Avenida Calle 80 con Avenida Carrera 86. La segunda se ubica en el Barrio Florida Blanca sobre la Calle 68, la tercera en el Barrio Boyacá sobre la Carrera 74A y la cuarta y más amplia, se ubica dentro del área que integran los barrios Bonanza desde la Carrera 70F, Las Ferias Occidental y Las Ferias entre la Transversal 69B BIS y la Calle 73A, La Estrada en la Carrera 69I, El Laurel sobre la Calle 69B, Palo Blanco sobre la Avenida Carrera 70G con Calle 69B y Bellavista Occidental sobre la Carrera 68B Bis y Carrera 68F.

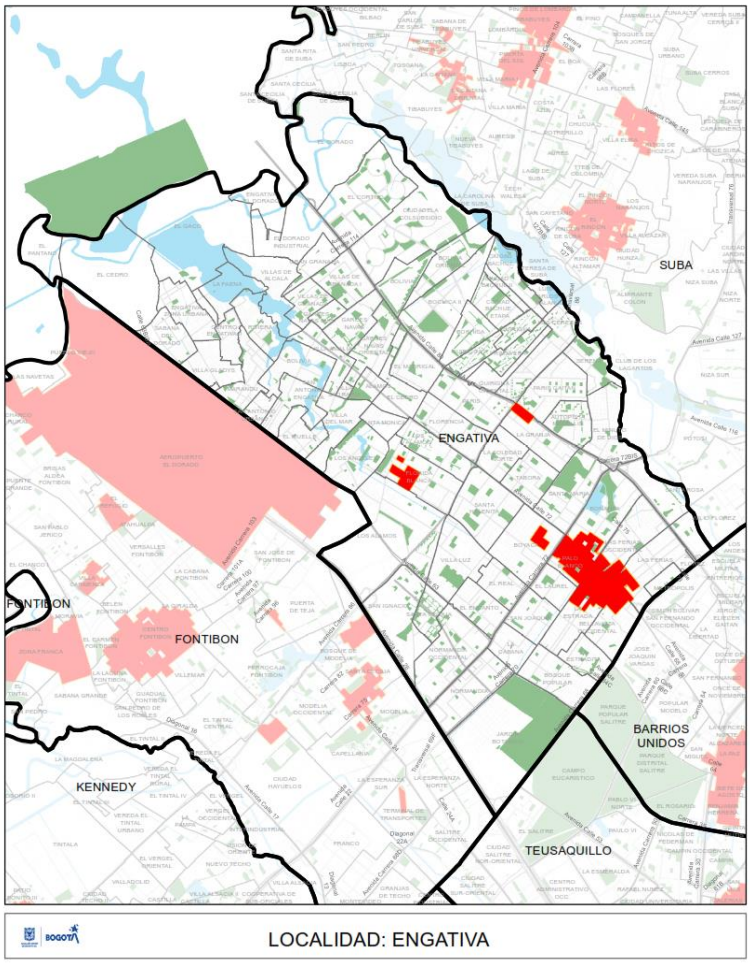


Figura 109. Corazón productivo de la localidad de Engativá
Fuente: Resultados Herramienta de Focalización Empresarial Engativá 2020

En cuanto a la especificidad de actividades económicas que se desarrollan dentro de cada uno de las grandes ramas, se muestran en la Tabla 67 la clasificación de las empresas que desarrollan la vocación productiva por tamaño, el nivel de vulnerabilidad dado por su tamaño, el promedio de informalidad laboral de la actividad que desarrollan y la manera en que las políticas de aislamiento obligatorio, impuestas para enfrentar la pandemia del Covid-19, afectaron sus actividades (si tuvieron que detener completamente o modificar sus operaciones y el tiempo esperado de reapertura).

Tabla 67. Caracterización de las actividades económicas de la vocación productiva de la localidad de Engativá

División CIIU	Descripción	Número de empresas	Tamaño de empresas					
			Microempresa	Pequeña	Mediana	Grande	Grupo de vulnerabilidad	Tasa de informalidad
16	Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería	14	14	0	0	0	3	50,10%
18	Actividades de impresión y de producción de copias a partir de grabaciones originales	365	347	17	1	0	3	51,40%
25	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	9	8	1	0	0	3	50,90%
31	Fabricación de muebles, colchones y somieres	25	22	3	0	0	3	48,90%
33	Instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo	26	25	1	0	0	3	47,90%
47	Comercio al por menor (sin vehículos)	270	258	7	5	0	4	51,90%

División CIIU	Descripción	Número de empresas	Tamaño de empresas					
			Microempresa	Pequeña	Mediana	Grande	Grupo de vulnerabilidad	Tasa de informalidad
73	Publicidad y estudios de mercado	179	172	7	0	0	2	49,40%
82	Actividades administrativas y de apoyo de oficina y otras actividades de apoyo a las empresas	64	63	1	0	0	4	42,70%

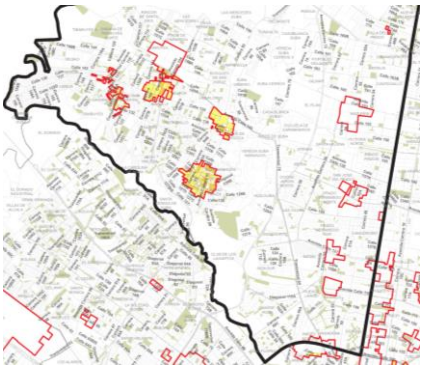
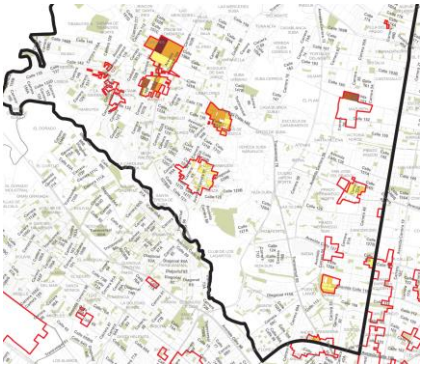
Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en Resultados Herramienta de Focalización Empresarial Engativá 2020

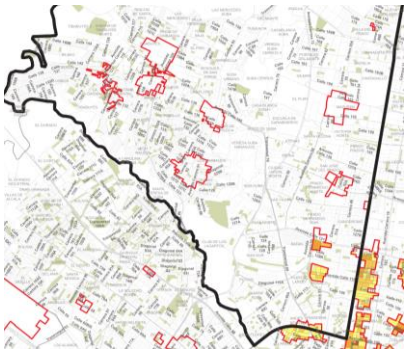
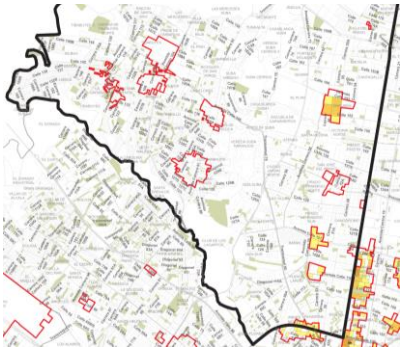
De acuerdo con lo presentado en la Tabla 67, se puede indicar que en todas las grandes ramas económicas en la localidad de Engativá, se observa la predominancia de las microempresas con un total de 909 unidades sobre 37 pequeñas y 6 medianas empresas y 0 grandes empresas. Este factor influye significativamente en el grado de vulnerabilidad otorgado siendo el mismo para casi todas la categorías (3), excepto en el comercio al por menor que muestra un mayor grado de vulnerabilidad y la publicidad y estudios de mercado que muestran menor vulnerabilidad (2). Respecto a la tasa de informalidad se observa que la localidad tiene en promedio el 49,15%, siendo la más alta la del comercio al por menor con un 51,9% y la más baja la de las actividades administrativas y de apoyo de oficina y otras actividades de apoyo a las empresas con un 42,7%. Se observa entonces un corazón productivo relativamente pequeño, consolidado aunque con un alto grado de vulnerabilidad y bastante especializado en la localidad de Engativá.

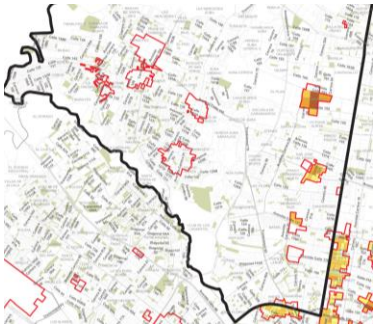
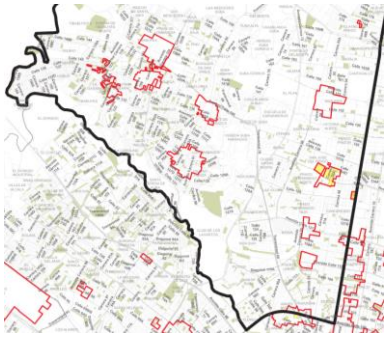
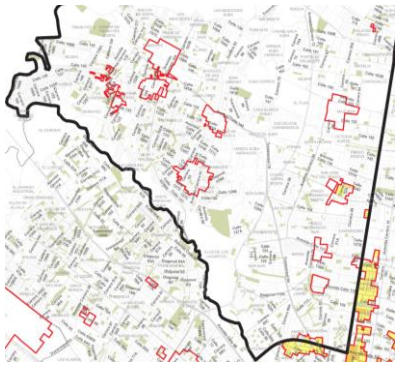
5.4.1.10.2.3. Localidad de Suba.

La vocación productiva de la localidad de Suba y su ubicación se muestran en la Tabla 68. En esta se observan las 8 ramas económicas en las cuales se concentran más del 70% (5.880) de las empresas de la localidad. En orden de participación, se encuentran por encima del 50% las empresas que se dedican al comercio al por mayor sin vehículos con un 73,67%, seguido por el comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas, sus partes, piezas y accesorios con un 70,48%, las actividades de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos con un 66,47% y las actividades de administración empresarial; actividades de consultoría de gestión con un 53,56%. Por debajo del 50% se encuentran las actividades de servicios de comidas y bebidas con un 17,18%, seguida por el sector Educación con un 32,34% y las actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil 45,34%.

Tabla 68. Actividades económicas de la vocación productiva de la localidad de Suba

División CIIU	Descripción	Número de Empresas	% Acumulado	Localización
56	**Actividades de servicios de comidas y bebidas:** Expendio a la mesa de comidas preparadas; expendio de comidas preparadas en cafeterías; otros tipos de expendio de comidas preparadas n.c.p.; catering para eventos; actividades de otros servicios de comidas; expendio de bebidas alcohólicas para el consumo dentro del establecimiento.	1.371	17,18	
85	**Educación:** Educación de la primera infancia; educación preescolar; educación básica primaria; educación básica secundaria; educación media académica; educación media técnica y de formación laboral; establecimientos que combinan diferentes niveles de educación; educación de instituciones universitarias o de escuelas tecnológicas; educación de universidades; formación académica no formal; enseñanza deportiva y recreativa; enseñanza cultural; otros tipos de educación n.c.p.; actividades de apoyo a la educación.	1.210	32.34	

División CIIU	Descripción	Número de Empresas	% Acumulado	Localización
43	**Actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil:** Demolición; preparación del terreno; instalaciones eléctricas; instalaciones de fontanería, calefacción y aire acondicionado; otras instalaciones especializadas; terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil; otras actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil.	1.038	45,34	
70	**Actividades de administración empresarial; actividades de consultoría de gestión:** Actividades de administración empresarial; actividades de consultoría de gestión.	656	53,56	
62	**Desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas), consultoría informática y actividades relacionadas:** Actividades de desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas); actividades de consultoría informática y actividades de administración de instalaciones informáticas; otras actividades de tecnologías de información y	575	60,76	

División CIIU	Descripción	Número de Empresas	% Acumulado	Localización
	actividades de servicios informáticos.			
71	**Actividades de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos:** Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica; ensayos y análisis técnicos.	456	66,47	
45	**Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas, sus partes, piezas y accesorios:** Comercio de vehículos automotores nuevos; comercio de vehículos automotores usados; comercio de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos automotores; comercio de motocicletas y de sus partes, piezas y accesorios.	320	70,48	
46	**Comercio al por mayor sin vehículos:** Comercio al por mayor de otros utensilios domésticos n.c.p.; comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática; comercio al por mayor de materiales de construcción, artículos de ferretería, pinturas, productos de vidrio, equipo y materiales de fontanería y calefacción; comercio al por mayor de otros productos n.c.p.	254	73,67	
Total		**5.880**		

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en Resultados Herramienta de Focalización Empresarial Suba 2020. Las imágenes corresponden a la misma fuente.

De acuerdo con la información presentada, resalta en la localidad de Suba la concentración de actividades relacionadas con el sector educación con 1.210 establecimientos, dejando en evidencia la doble funcionalidad de esta actividad como servicio

social y como empresa. De forma paralela, se observa también cómo se complementan entre ellas las distintas ramas de la economía de la localidad, llevando a un alto grado de especialización. En cuanto a la localización, se distribuyen en varios sectores dentro de la localidad y ocupan un área relativamente pequeña de la misma.

El primer núcleo productivo se encuentra en los límites de los barrios Villa del Prado y Nueva Zelandia, el segundo en el barrio Mazuren entre Avenida Carrera 58 y Avenida Calle 153, el tercero se localiza en el área generada entre los barrios Las Flores sobre la Avenida Calle 145, Villa Elisa y Altos de Chozica. Otro de los núcleos se ubica en el área que conforman los barrios El Rincón Norte, Los Naranjos, Villa Alcázar, El Rincón y la Calle 127 bis. Sobre la Avenida Carrera 104 se ubican dos núcleos más, los cuales están conformados por los barrios Tibabuyes, Pinos de Lombardía, El Pino, Lombardía, El Poa, Puerta del Sol y Villa María I. Un núcleo más pequeño es el que comprende los barrios de Sabana de Tibabuyes, Tibabuyes Universal, La Gaitana y La Gaitana Oriental. En los barrios San José del Prado, Prado Veraniego Norte sobre Avenida Calle 134 y Prado Veraniego, se encuentran dos núcleos más. Sobre la Avenida Calle 127 en el barrio Prado Veraniego Sur y Batán y en el barrio Mónaco, se ubican dos núcleos adicionales. El último núcleo identificado se ubica sobre la Avenida Calle 100 en el barrio Andes Norte (Figura 110).

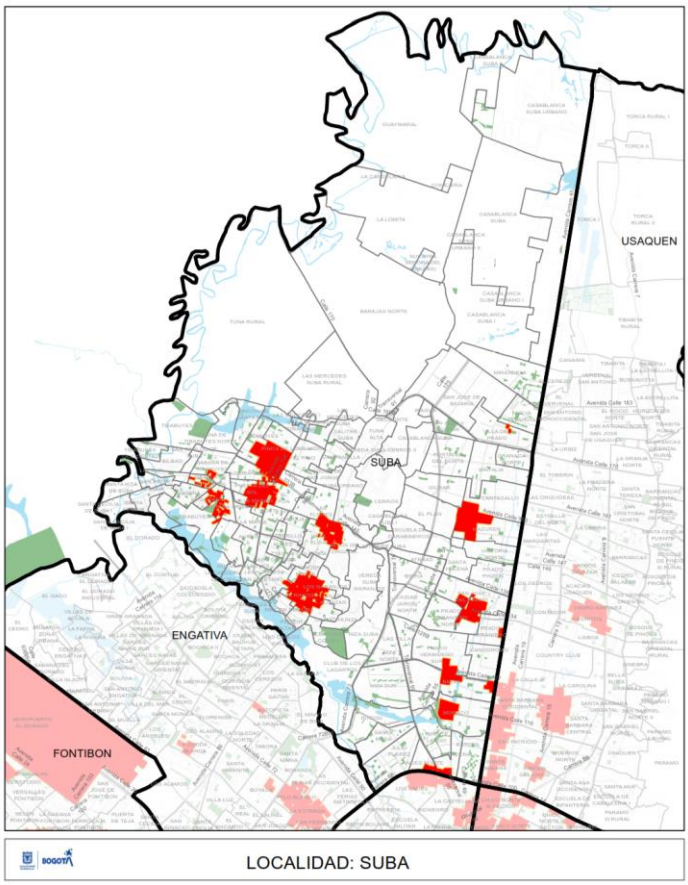


Figura 110. Corazón productivo de la localidad de Suba
Fuente: Resultados Herramienta de Focalización Empresarial Suba 2020

En cuanto a la especificidad de actividades económicas que se desarrollan dentro de cada uno de las grandes ramas, se muestran en la Tabla 69 la clasificación de las empresas que desarrollan la vocación productiva por tamaño, el nivel de vulnerabilidad dado por su tamaño, el promedio de informalidad laboral de la actividad que desarrollan y la manera en que las

políticas de aislamiento obligatorio, impuestas para enfrentar la pandemia del Covid-19, afectaron sus actividades (si tuvieron que detener completamente o modificar sus operaciones y el tiempo esperado de reapertura).

Tabla 69. Caracterización de las actividades económicas de la vocación productiva de la localidad de Suba

División CIIU	Descripción	Número de empresas	Tamaño de empresas					
			Microempresa	Pequeña	Mediana	Grande	Grupo de vulnerabilidad	Tasa de informalidad
43	Actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil	121	113	7	1	0	3	44,70%
45	Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas, sus partes, piezas y accesorios	34	31	2	1	0	3	43,50%
46	Comercio al por mayor sin vehículos	18	15	2	0	1	3	45,20%
56	Actividades de servicios de comidas y bebidas	383	383	0	0	0	4	43%
62	Desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas), consultoría informática y actividades relacionadas	50	47	1	1	1	2	43,40%
70	Actividades de administración empresarial; actividades	69	69	0	0	0	2	41,70%

División CIIU	Descripción	Número de empresas	Tamaño de empresas					
			Microempresa	Pequeña	Mediana	Grande	Grupo de vulnerabilidad	Tasa de informalidad
	de consultoría de gestión							
71	Actividades de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos	106	93	10	2	1	2	45,30%
85	Educación	149	145	4	0	0	2	44,80%

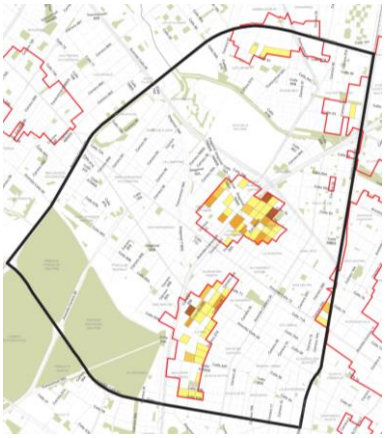
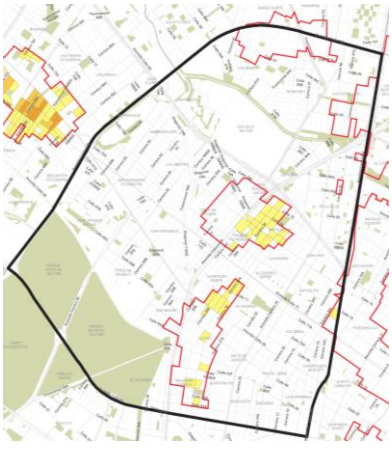
Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en Resultados Herramienta de Focalización Empresarial Suba 2020.

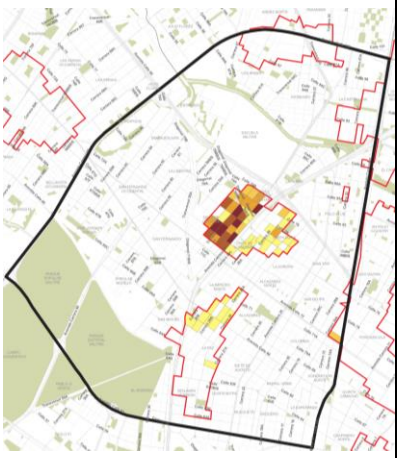
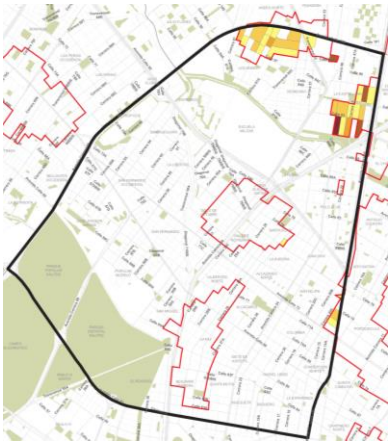
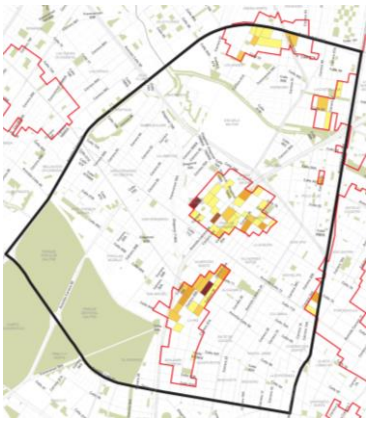
De acuerdo con lo anterior, se observa predominancia de las microempresas con 896 unidades sobre 26 pequeñas, 5 medianas y 3 grandes empresas. El promedio de la tasa de informalidad laboral para la localidad de Suba es del 44% y se observa una vulnerabilidad promedio de 3, aunque las actividades de servicios de comidas y bebidas muestra la más alta vulnerabilidad con 4 puntos. Resalta que las actividades de administración empresarial; actividades de consultoría de gestión es el de menor informalidad laboral con un 41,7% seguida por las las actividades de servicios de comidas y bebidas con un 43%. Por otra parte, la actividad económica con mayor informalidad laboral es la de actividades de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos con un 45,3%. En términos generales, para la localidad de Suba se observa una baja diversidad de actividades económicas pues éstas giran mayoritariamente alrededor de los sectores de la construcción y sus servicios anexos, y el comercio y mantenimiento de vehículos y otras actividades de comercio al por mayor; aunque se encuentran distribuidas en distintos sectores de la localidad mostrando menor concentración. Como se había mencionado anteriormente, resalta la aparición de las actividades relacionadas con el sector Educación y a pesar de que tiene una menor condición de vulnerabilidad, presenta una tasa de informalidad relativamente alta.

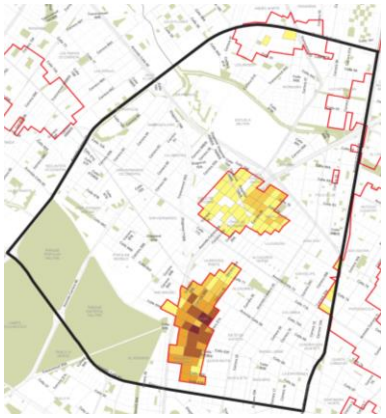
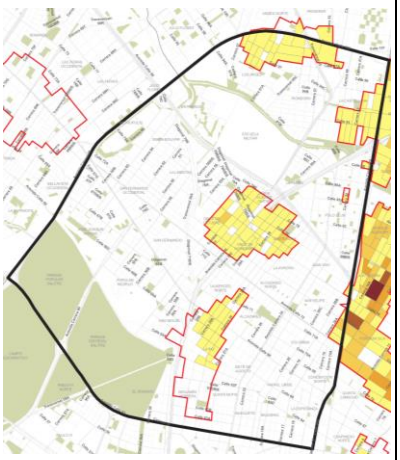
5.4.1.10.2.4. Localidad de Barrios Unidos.

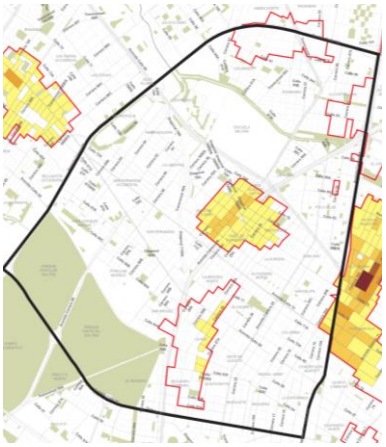
La vocación productiva de la localidad de Barrios Unidos y su ubicación se muestran en la Tabla 70. En esta se observan las 14 ramas económicas en las cuales se concentran más del 70% (15.033) de las empresas de la localidad. Se observa la predominancia de las actividades de impresión y de producción de copias a partir de grabaciones originales con un 70,66%, las obras de ingeniería civil con un 68,86%, el desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas), consultoría informática y actividades relacionadas con un 67,05% y las actividades de administración empresarial; actividades de consultoría de gestión con un 65,21%. Con una menor participación se encuentran el comercio al por menor y al por mayor (sin vehículos) con un 30,86% y 40,71% respectivamente. Existe entonces una amplia variedad de actividades económicas en esta localidad, las cuales se distribuyen en 5 núcleos productivos que ocupan un área relativamente reducida en proporción con el territorio de esta unidad político administrativa.

Tabla 70. Actividades económicas de la vocación productiva de la localidad de Barrios Unidos

División CIIU	Descripción	Número de Empresas	% Acumulado	Localización
10	**Elaboración de productos alimenticios:** Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos; procesamiento y conservación de pescados, crustáceos y moluscos; procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos; elaboración de productos lácteos; elaboración de productos de molinería; otros derivados del café; elaboración de productos de panadería; elaboración de comidas y platos preparados; elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.; elaboración de alimentos preparados para animales.	568	62,57	
18	**Actividades de impresión y de producción de copias a partir de grabaciones originales:** Actividades de impresión; actividades de servicios relacionados con la impresión.	383	70,66	

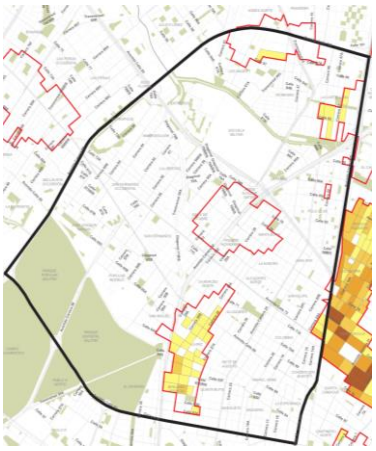
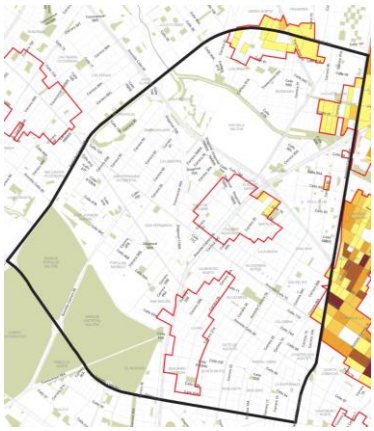
División CIIU	Descripción	Número de Empresas	% Acumulado	Localización
31	**Fabricación de muebles, colchones y somieres:** Fabricación de muebles	584	59,9	
42	**Obras de ingeniería civil:** Construcción de carreteras y vías de ferrocarril; construcción de otras obras de ingeniería civil	386	68,86	
43	**Actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil:** Demolición; preparación del terreno; instalaciones eléctricas; instalaciones de fontanería, calefacción y aire acondicionado; otras instalaciones especializadas; terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil; otras actividades	586	57,15	

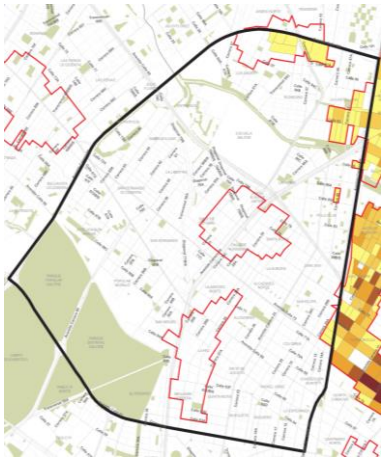
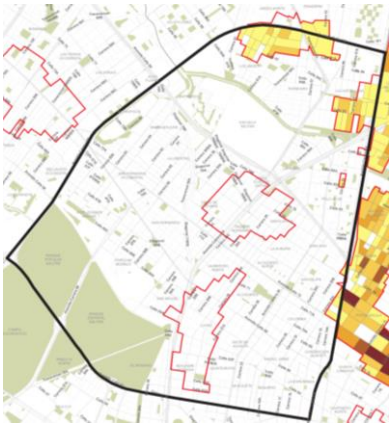
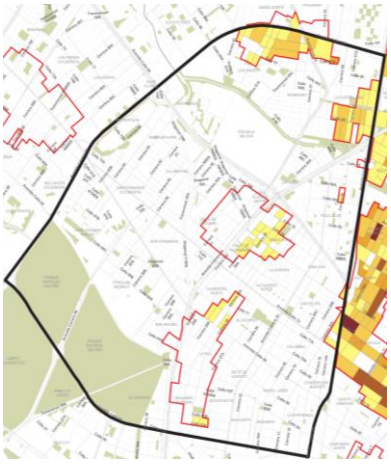
Divisió n CIIU	Descripción	Número de Empresas	% Acumulado	Localización
	especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil.			
45	**Comercio y mantenimiento de vehículos y sus partes:** Comercio de vehículos automotores nuevos; comercio de vehículos automotores usados; mantenimiento y reparación de vehículos automotores; comercio de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos automotores; comercio de motocicletas y de sus partes, piezas y accesorios; mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus partes y piezas.	4.242	19,94	
46	**Comercio al por mayor (Sin Vehículos):** Comercio al por mayor a cambio de una retribución o por contrata; de materias primas agropecuarias; animales vivos; de productos alimenticios; de bebidas y tabaco; de productos textiles, productos confeccionados para uso doméstico; de prendas de vestir; de calzado; de aparatos y equipo de uso doméstico; de productos farmacéuticos, medicinales, cosméticos y de tocador; de otros	2.095	40,71	

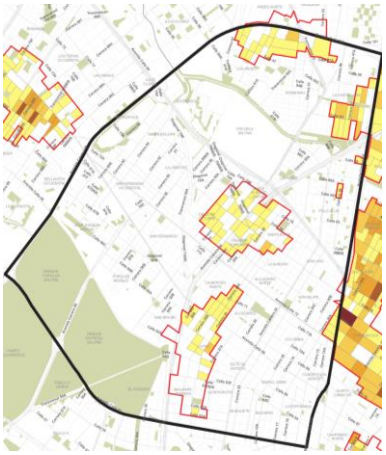
Divisió n CIIU	Descripción	Número de Empresas	% Acumulado	Localización
	utensilios domésticos n.c.p.; de computadores, equipo periférico y programas de informática; de equipo, partes y piezas electrónicos y de telecomunicaciones; de maquinaria y equipo agropecuarios; de otros tipos de maquinaria y equipo n.c.p.; de combustibles sólidos, líquidos, gaseosos y productos conexos; de metales y productos metalíferos; de materiales de construcción, artículos de ferretería, pinturas, productos de vidrio, equipo y materiales de fontanería y calefacción; de productos químicos básicos, cauchos y plásticos en formas primarias y productos químicos de uso agropecuario; de desperdicios, desechos y chatarra; de otros productos n.c.p.comercio al por mayor no especializado.			
47	**Comercio al por menor (Sin Vehículos):** Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido compuesto principalmente por alimentos, bebidas o tabaco; comercio al por menor en establecimientos no especializados, con surtido compuesto	2.323	30,86	

División CIIU	Descripción	Número de Empresas	% Acumulado	Localización
	principalmente por productos diferentes de alimentos (víveres en general), bebidas y tabaco; de leche, productos lácteos y huevos, en establecimientos especializados; de carnes (incluye aves de corral), productos cárnicos, pescados y productos de mar, en establecimientos especializados; de bebidas y productos del tabaco, en establecimientos especializados; de otros productos alimenticios n.c.p., en establecimientos especializados; de combustible para automotores; de computadores, equipos periféricos, programas de informática y equipos de telecomunicaciones en establecimientos especializados; de productos textiles en establecimientos especializados; de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio en establecimientos especializados; de tapices, alfombras y cubrimientos para paredes y pisos en establecimientos especializados; de electrodomésticos y gasodomésticos de uso doméstico, muebles y equipos de iluminación;			

División CIIU	Descripción	Número de Empresas	% Acumulado	Localización
	de otros artículos domésticos en establecimientos especializados; de libros, periódicos, materiales y artículos de papelería y escritorio, en establecimientos especializados; de artículos deportivos, en establecimientos especializados; de prendas de vestir y sus accesorios (incluye artículos de piel) en establecimientos especializados; de todo tipo de calzado y artículos de cuero y sucedáneos del cuero en establecimientos especializados; de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador en establecimientos especializados; de otros productos nuevos en establecimientos especializados; de artículos de segunda mano; de otros productos en puestos de venta móviles; comercio al por menor realizado a través de Internet; otros tipos de comercio al por menor no realizado en establecimientos, puestos de venta o mercados.			

División CIIU	Descripción	Número de Empresas	% Acumulado	Localización
56	**Actividades de servicios de comidas y bebidas:** Expendio a la mesa de comidas preparadas; expendio de comidas preparadas en cafeterías; otros tipos de expendio de comidas preparadas n.c.p.; catering para eventos; expendio de bebidas alcohólicas para el consumo dentro del establecimiento.	643	51,44	
62	**Desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas), consultoría informática y actividades relacionadas:** desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas); actividades de consultoría informática y actividades de administración de instalaciones informáticas; otras actividades de tecnologías de información y actividades de servicios informáticos.	391	67,05	

División CIIU	Descripción	Número de Empresas	% Acumulado	Localización
68	**Actividades inmobiliarias:** Actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o arrendados; actividades inmobiliarias realizadas a cambio de una retribución o por contrato.	629	54,4	
70	**Actividades de administración empresarial; actividades de consultoría de gestión:** Actividades de administración empresarial y actividades de consultoría de gestión.	562	65,21	
71	**Actividades de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos:** Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica y ensayos y análisis técnicos.	788	48,42	

División CIIU	Descripción	Número de Empresas	% Acumulado	Localización
73	**Publicidad y estudios de mercado:** Publicidad y estudios de mercado y realización de encuestas de opinión pública.	853	44,72	
Total		**15.033**		

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en Resultados Herramienta de Focalización Empresarial Barrios Unidos 2020. Las imágenes corresponden a la misma fuente.

En cuanto a la distribución de las actividades económicas tan diversas en esta localidad, dentro y entre ramas, se pueden resaltar 5 núcleos productivos los cuales se ubican así: el primero se ubica en límites con la localidad de Suba sobre la Avenida Calle 100 desde la Carrera 53 hasta el límite del barrio Los Andes, el segundo se ubica en límites con la localidad de Usaquén sobre la Avenida Carrera 45 y la diagonal 92 en jurisdicción del barrio La Castellana. También sobre la Avenida Carrera 45 en límites con el barrio Chicó se ubica el núcleo más pequeño en cercanía con el Polo Club. Otro de los núcleos más amplios se ubica sobre la Avenida Carrera 30 en el área que conforman los barrios Jorge Eliecer Gaitán, Santa Sofía, Once de Noviembre y Doce de Octubre. Sobre la Avenida Carrera 20 en el barrio San Felipe se ubica el quinto núcleo que es el segundo más pequeño y por último y el más grande de los núcleos productivos se encuentra sobre la Avenida Carrera 30, de norte a sur inicia en los barrios La Merced Norte y Alcázares pasando por la Avenida Calle 68, cruzando después por los barrios San Miguel y La Paz avanzando hasta el barrio Benjamín Herrera y Quinta Mutis (Figura 111).

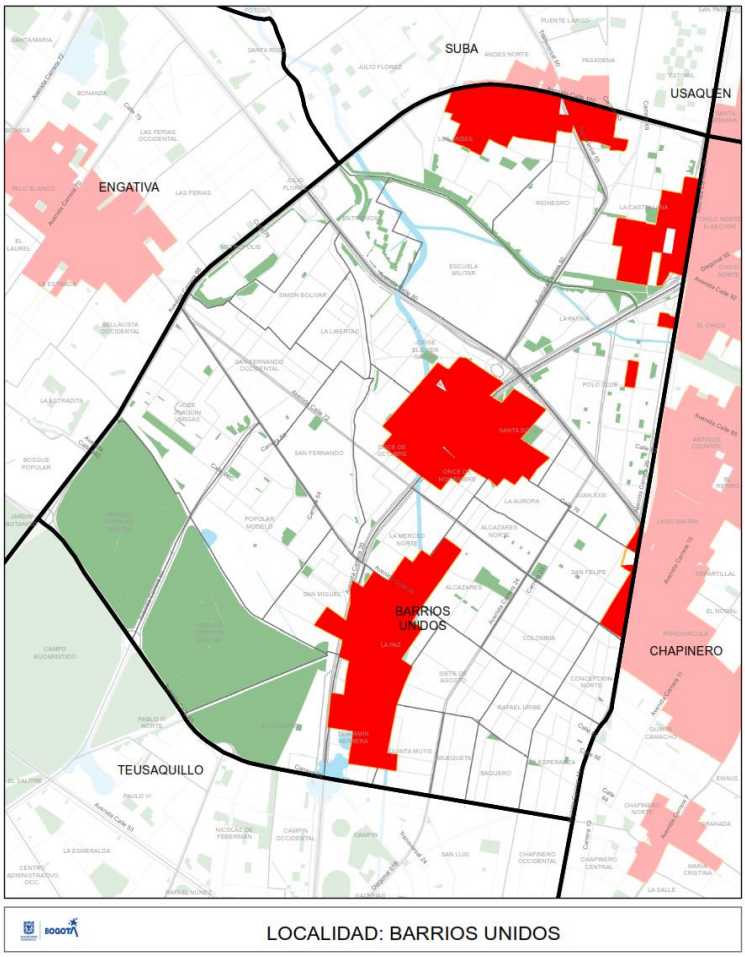


Figura 111. Corazón productivo de la localidad de Barrios Unidos
Fuente: Resultados Herramienta de Focalización Empresarial Barrios Unidos 2020

En cuanto a la especificidad de actividades económicas que se desarrollan dentro de cada uno de las grandes ramas, se muestran en la Tabla 71 la clasificación de las empresas que desarrollan la vocación productiva por tamaño, el nivel de vulnerabilidad dado por su tamaño, el promedio de informalidad laboral de la actividad que desarrollan y la manera en que las políticas de aislamiento obligatorio, impuestas para enfrentar la pandemia del Covid-19, afectaron sus actividades (si tuvieron que detener completamente o modificar sus operaciones y el tiempo esperado de reapertura).

Tabla 71. Caracterización de las actividades económicas de la vocación productiva de la localidad de Barrios Unidos

División CIIU	Descripción	Número de empresas	Tamaño de empresas					
			Microempresas	Pequeña	Mediana	Grande	Grupo de vulnerabilidad	Tasa de informalidad
10	Elaboración de productos alimenticios	95	87	8	0	0	1	51,10%
18	Actividades de impresión y de producción de copias a partir de grabaciones originales	70	53	16	1	0	3	50,40%
31	Fabricación de muebles, colchones y somieres	223	213	8	2	0	3	49,50%
42	Obras de ingeniería civil	76	60	7	9	0	3	48,10%
43	Actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil	104	87	14	3	0	3	47,90%
45	Comercio y mantenimiento de vehículos y sus partes	1.517	1447	65	3	2	3	53,10%
46	Comercio al por mayor (Sin Vehículos)	480	366	92	19	3	1 y 3	50,90%
47	Comercio al por menor (Sin Vehículos)	545	513	27	3	2	1 y 4	52,10%
56	Actividades de servicios de comidas y bebidas	85	85	0	0	0	4	51,70%
62	Desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas), consultoría informática y actividades relacionadas	53	39	12	2	0	2	54,30%
68	Actividades inmobiliarias	106	79	20	7	0	2	51,90%

División CIIU	Descripción	Número de empresas	Tamaño de empresas					
			Microempresas	Pequeña	Mediana	Grande	Grupo de vulnerabilidad	Tasa de informalidad
70	Actividades de administración empresarial; actividades de consultoría de gestión	123	112	8	3	0	2	51,40%
71	Actividades de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos	155	120	28	7	0	2	50,70%
73	Publicidad y estudios de mercado	170	149	16	4	1	2	44,20%

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en Resultados Herramienta de Focalización Empresarial Barrios Unidos 2020

De acuerdo con lo anterior, se puede indicar que predominan en el sector las microempresas con un total de 3.410 unidades sobre 321 pequeñas, 63 medianas y 8 grandes. La vulnerabilidad promedio de la localidad es de 2,5 puntos, siendo las más altas las de comercio al por menor y actividades de servicios de comidas y bebidas con 4 puntos, aunque éste último oscila entre 1 y 4. La actividad con menor vulnerabilidad dada por los factores mencionados al inicio, la tienen la elaboración de productos alimenticios con 1 punto. La tasa de informalidad promedio de la localidad es de 50,5%, siendo la más alta la del desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas), consultoría informática y actividades relacionadas con un 54,3% y la más baja la de actividades de publicidad y de estudios de mercado con un 44,2%. En términos generales, la localidad de Barrios Unidos muestra una amplia variedad de actividades económicas en distintos sectores.

Respecto al eje económico que conforman las cuatro localidades del área de influencia indirecta, a pesar de que existe dentro de cada una, una amplia variedad de actividades, estas giran mayoritariamente en torno a las mismas ramas de actividad, es decir, han constituido un núcleo especializado y tradicional dentro de la ciudad de Bogotá. Ahora bien, dicha economía es movida mayoritariamente por microempresas siendo las medianas y grandes unidades, muy escasas. Es probable que las tasas de informalidad laboral promedio superiores al 50% obedezcan a esta presencia predominante de microempresas en todas las localidades, las cuales a pesar de encontrarse debidamente registradas ante las entidades competentes, manejan cierto nivel de informalidad laboral.

Por otra parte, es importante indicar que, la consolidación de algunas actividades económicas ha llevado a que otros sectores económicos se consoliden a su alrededor como es el caso del servicio de comidas y bebidas que se requiere en el desarrollo cotidiano de las mismas. De igual forma, el mantenimiento de vehículos y el comercio al por mayor y menor de partes, repuestos y combustibles; los servicios de consultoría en arquitectura e ingeniería con las actividades del sector de la construcción. Llama la atención la consolidación de actividades relacionadas con el sector de la educación que inminentemente se relaciona con la alta concentración de población como es el caso de la localidad de Suba, la cual tiene una doble connotación como servicio social y como actividad generadora de ingresos.

A pesar de la vulnerabilidad de las actividades económicas del área de influencia indirecta del proyecto en relación con los efectos de la pandemia del Covid-19, y como se ha mencionado a lo largo del análisis de los procesos productivos y tecnológicos, se puede indicar que el eje productivo que conforman estas cuatro localidades se encuentra fuertemente consolidado, pues su vocación productiva no ha cambiado a pesar de las empresas que tuvieron que cerrar y no pudieron volver a abrir o a las cuales les tomó mucho más tiempo retomar sus actividades. Cabe mencionar, que muchas de estas unidades productivas tuvieron que modificar las formas en que desarrollan sus actividades, reinventarse, emplear otros modos de comercialización y seguramente, generar empleo bajo otras modalidades no formales.

Para finalizar, es importante considerar que la consolidación de los sectores productivos analizados anteriormente, es consecuencia del entorno que ha ofrecido el área en términos de seguridad, de movilidad, de acceso a servicios públicos y sociales, de la disponibilidad de materias primas, en cuanto a los costos de localización de las empresas, el acceso a mano de obra calificada y no calificada, entre otros; de ahí la importancia de mantenerlas y mejorarlas continuamente para garantizar su sostenimiento.

5.4.1.10.3. Economía Naranja y Cultura.

La Economía Naranja es un modelo de desarrollo en el que la diversidad cultural y la creatividad son pilares de transformación social y económica del país, desde las regiones. Este modelo cuenta con herramientas de desarrollo cultural, social y económico. Se fundamenta en la creación, producción y distribución de bienes y servicios culturales y creativos, que se pueden proteger por los derechos de propiedad intelectual. Tiene como propósito propiciar las condiciones para generar empleo digno en el sector cultural, apoyar la materialización de nuevas ideas creativas y productos innovadores, fortalecer los saberes ancestrales, las prácticas del patrimonio cultural y la transmisión de conocimientos tradicionales. De acuerdo con esto, se clasificaron las actividades que conforman la Economía Naranja para Colombia, como se muestra en la Tabla 72. (Consejo Nacional de Economía Naranja - Ministerio de Cultura, 2021).

Dentro del análisis realizado en el marco de los procesos productivos y tecnológicos se caracterizan actividades económicas que guardan alguna relación con las que se presentan en la Tabla 72, pero desde un enfoque distinto, razón por la cual se incluyen también en el componente económico del presente estudio.

Tabla 72. Actividades que conforman la Economía Naranja

Artes y Patrimonio	Artes visuales	Pintura, escultura, fotografía, vídeo arte y performance
	Artes escénicas	Conciertos, ópera, circo, orquestas, danza y teatro
	Turismo y Patrimonio Cultural	Museos, cocinas tradicionales, artesanías, parques naturales, bibliotecas, archivos, festivales, carnavales
	Educación	Formación en oficios de las artes y el patrimonio, formación en prácticas artísticas, formación en gestión y emprendimiento cultural
	Gastronomía	Cocinas tradicionales y bebidas alcohólicas tradicionales
	Artesanías	Indígena, tradicional popular y contemporánea
Industrias Creativas, Nuevos Medios y software de Contenidos	Medios digitales	Videojuegos, contenidos interactivos audiovisuales, plataformas digitales, creación de software, creación de apps (código programación) y animación. Agencias de noticias y otros servicios de información
	Diseño	Interiores, artes gráficas e ilustración, joyería, juguetes, industrial (productos), arquitectura, moda y mobiliario
	Publicidad	Servicios de asesoría; servicios creativos; producción de material publicitario; utilización de medios de difusión, creación y realización de campañas de publicidad; campañas de mercadeo y otros servicios publicitarios
Industrias Culturales	Editorial	Librerías, libros, periódicos, revistas y literatura
	Fonográfica	Música grabada
	Audiovisual	Cine, televisión, vídeo y radio

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en datos del Consejo Nacional de Economía Naranja - Ministerio de Cultura, 2021.

Al igual que las demás actividades económicas, las que conforman este sector se encuentran clasificadas según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) previstas para las cámaras de comercio del país. En este sentido, algunas se consideran de inclusión total, lo que quiere decir que se trata de actividades consideradas como nucleares del sector cultural y creativo o que dependen principalmente del derecho de autor, por lo tanto, todo su proceso productivo se asocia con la Economía Naranja. En el caso de la medición colombiana incluye 34 actividades de inclusión total. Por otra parte, se encuentran las de inclusión parcial, lo que significa que son actividades económicas cuyo proceso productivo genera algunos productos y servicios de carácter cultural y creativo o que están cobijados por el derecho de autor pero no son la totalidad de los productos que se generan a partir de dicha actividad económica.

La cuenta satélite de cultura y economía naranja de Bogotá permite medir el valor agregado, generado en el proceso productivo de las actividades económicas asociadas a la cultura y la economía naranja, agrupadas en las tres áreas representativas. Así, la economía naranja y la cultura disminuyeron en 2020 en Bogotá. El valor agregado de la economía naranja disminuyó 8,2 % en comparación con 2019; esta caída surge después de un período de crecimiento entre 2018 y 2019 al ubicarse en 0,6 % y 2,0 %, respectivamente. Lo anterior se debe a la economía naranja y la cultura que fueron

de los sectores más afectados durante la pandemia del Covid-19 (Observatorio de la Región Bogotá - Cundinamarca, Cámara de Comercio de Bogotá - CCB, 2021).

De acuerdo con la información presentada en la Figura 112, se observa en el sector de Artes y Patrimonio un decrecimiento del valor agregado en el 2020 de -13,2% en comparación con el año 2018 donde éste renglón tuvo un crecimiento del valor agregado del 8,3%. Las industrias culturales han tenido un comportamiento negativo en los tres periodos analizados siendo el menor el del año 2019 con un -3,2%, seguido por el del año 2018 con un -10,1% y el mayor decrecimiento el del año 2020 con un -25,9%. Las creaciones funcionales mostraron cifras positivas en los años 2018 (4,1%) y 2019 (4,5%), pero un decrecimiento en el 2020 aunque no tan representativo como el de los demás grandes sectores con un -0,7%.

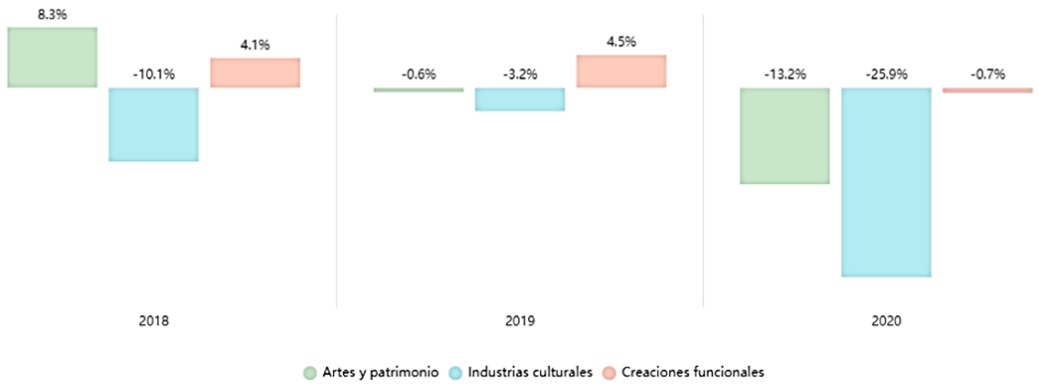


Figura 112. Tasa anual de crecimiento del valor agregado por áreas de economía naranja y cultura en Bogotá 2018-2020

Fuente: Observatorio de la Región Bogotá - Cundinamarca, Cámara de Comercio de Bogotá - CCB, 2021

A pesar de los efectos de la pandemia, Bogotá sigue siendo el principal eje de la economía naranja y la cultura en el total nacional; su participación disminuyó sólo 0,4 puntos porcentuales (pp) entre 2019 y 2020, al pasar de 60% de participación a 59,6%. Esto demuestra que Bogotá es el principal eje de desarrollo de la economía naranja y la cultura en Colombia, al sostenerse por más de tres años con más de la mitad del valor agregado de la economía naranja y la cultura en el país (Observatorio de la Región Bogotá - Cundinamarca, Cámara de Comercio de Bogotá - CCB, 2021).

En cuanto a la participación de cada uno de los grandes renglones dentro de la generación de valor agregado, se observa en la Figura 113 que ha cambiado con el transcurso de los años. Mientras que la división artes y patrimonio se ha mantenido entre el 10 % y el 12 % desde 2018, la división de industrias culturales ha disminuido su participación en 5,3 pp desde 2018 hasta 2020, y la división de creaciones funcionales ha aumentado su participación en 6,8 pp desde 2018. Así, en el último año, creaciones funcionales representó el 70,1 % (5,7 pp más que en 2019) del total de la economía naranja, seguida por industrias culturales con 19,6 % (4,4 pp menos que en 2019) y termina con artes y patrimonio que representa el 10,3 % (1,3 pp menos que en 2019) (Observatorio de la Región Bogotá - Cundinamarca, Cámara de Comercio de Bogotá - CCB, 2021).

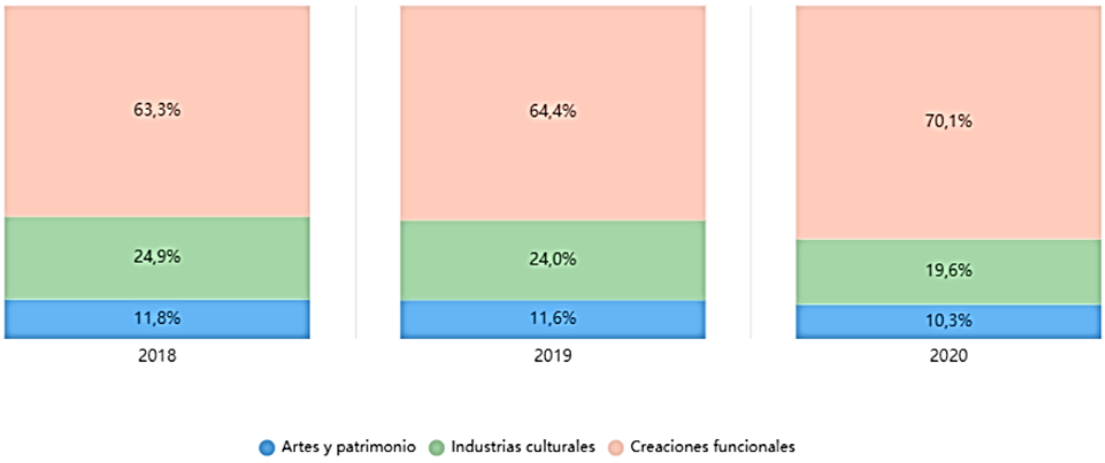


Figura 113. Participación porcentual del valor agregado de cultura y economía naranja en Bogotá 2018-2020
Fuente: Observatorio de la Región Bogotá - Cundinamarca, Cámara de Comercio de Bogotá - CCB, 2021

Ahora bien, con el fin de localizar en el área de influencia indirecta las actividades económicas que se han venido analizando, se tuvo en cuenta lo establecido en el Decreto 280 del 16 de diciembre de 2020 *"Por medio del cual se declaran, reconocen y delimitan Área de Desarrollo Naranja - Distritos Creativos en Bogotá D.C."*. Se han delimitado para la ciudad de Bogotá, doce Distritos Creativos o Áreas de Desarrollo Naranja de las cuales cinco hacen parte del AII siendo la localidad de Chapinero la de mayor participación.

Tabla 73. Localización de Área de Desarrollo Naranja en el AII

Nombre	Localización
ADN Chapinero - Distrito Creativo	Se extiende desde la calle 72 hasta la calle 67, entre las carreras 4 y 14, y desde la calle 67 hasta la calle 63 entre las carreras 13 y 14. Se caracteriza por una amplia zona comercial y ser sede de las principales instituciones financieras de Bogotá. Concentra también la Zona G, en la que se ubican restaurantes y cafés de diferentes conceptos, así como bares y espacios que funcionan como plataformas para la circulación de las artes en vivo. Asimismo, incluye el barrio Quinta Camacho que se caracteriza por conservar un estilo arquitectónico inglés. Este distrito contiene 7 parques, 21 sitios de interés cultural y 14 equipamientos culturales privados.
ADN La 85 - Distrito Creativo	Ubicado en Chapinero, comprendido por el corredor entre la carrera 20 con la calle 85 hasta la carrera 15, ampliándose entre la carrera 15 y 11 con calles 80 y 88, excluyendo el segmento ubicado entre calles 85 y 88 y carreras 11 y 13. Se caracteriza por una arquitectura moderna, por contener la Zona Rosa, en la que se ubican bares, restaurantes, hoteles y centros comerciales que dinamizan la actividad turística y comercial del sector. Cuenta con 4 parques, 23 sitios de interés cultural, un Paradero Paralibros Paraparques (PPP) cerca y 4 equipamientos culturales privados.
ADN La Playa - Distrito Creativo	Ubicada principalmente sobre la localidad de Chapinero y unas manzanas de Teusaquillo. Se delimita entre las calles 53 y 61 y entre las carreras 7 y 15. Se caracteriza por ser de alto flujo comercial, con ciertas zonas residenciales y de instituciones educativas, así como por contener el Parque de los Hippies, que se ha mantenido como epicentro cultural desde los años 60. Contiene 2 parques, 7 sitios de interés cultural, un Paradero Paralibros Paraparques (PPP) y 2 equipamientos culturales privados.
ADN San Felipe - Distrito Creativo	Situado en la localidad de Barrios Unidos, entre las calles 68 y 80, con carreras 20 y 30. Es una zona tradicional que aún conserva las fachadas de las casas construidas en los años 30. Sus actividades comerciales se relacionan con las artes y la educación principalmente. En este Distrito Creativo hay 5

Nombre	Localización
	parques, 4 sitios de interés cultural, 1 Paradero Paralibros Paraparques (PPP) cercano y 4 equipamientos culturales privados.
ADN Parque de la 93 - Distrito Creativo	Ubicado en la localidad de Chapinero, entre las calles 92, (excluyendo los predios frente a la calle 92) y 98, y entre las carreras 11 y 15, desarrolla una gran variedad de actividades económicas relacionadas con bares, restaurantes, cafés, heladerías, entidades financieras, salud, moda y estacionamiento, entre otros. Ha sido escenario de eventos culturales y recreativos al aire libre, combinando distintos ámbitos artísticos como música, artes escénicas, artes visuales y diseño. En la última década han asistido cerca de 1,8 millones de personas a eventos de pequeño formato, entre exposiciones fotográficas, proyecciones de cortometrajes, danza, conciertos, coros, entre otros, contribuyendo a la circulación de contenidos culturales y creativos para disfrute de la ciudadanía.

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en Decreto 280 del 16 de diciembre de 2020 y Consejo Nacional de Economía Naranja - Ministerio de Cultura, 2021

Con el análisis de este componente se acentúa la afirmación de que el área de influencia indirecta del proyecto cuenta con desarrollos económicos de todo tipo, que se verían fortalecidos con el manejo del entorno actual al combinar de forma equilibrada todos las ramas de la actividad económica. A diferencia de los demás procesos productivos analizados, éste tiene como prioridad formalizar laboralmente, el desarrollo de estas actividades.

5.4.1.10.4. Caracterización del mercado laboral actual y diagnóstico de oferta laboral.

El análisis de los indicadores del mercado laboral, al igual que los procesos productivos y tecnológicos, estará basado en la información existente a nivel Bogotá y su comparación frente al país, y en menor medida a nivel local por cuanto no existen amplios datos en este nivel. Para esto, se describe el tipo de mano de obra que se encuentra en el área y la forma de condición laboral donde se incluya empleo formal, empleo informal, desempleo y subempleo, porcentajes de distribución en las principales actividades económicas, población económicamente activa, subempleo y condiciones de empleo inadecuado, variación de crecimiento PEA y PET, indicadores de ocupación informal y seguridad social, ramas de actividad de los ocupantes informales.

La información reportada corresponde al análisis cuantitativo y cualitativo de la condición de ocupación y empleo de la población del AII, cuyo propósito es estimar la oferta de mano de obra local. En Colombia, el mercado laboral se mide de acuerdo con los conceptos emitidos por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, y aunque existen unos indicadores principales, el surgimiento o más bien, la persistencia de otras formas atípicas de empleo, han promovido la inclusión de otros conceptos al análisis laboral, entre ellos el de informalidad. Se describen a continuación los principales:

- Población Total (PT): se estima por proyecciones con base en los resultados de los censos de población, las estadísticas vitales y de migración.
- Población en edad de trabajar (PET): Constituida por todas las personas de 12 años en adelante para las zonas urbanas y de 10 años en adelante en las zonas rurales. Se divide en población económicamente activa y económicamente inactiva.

- Población económicamente activa (PEA): también se llama fuerza laboral y son las personas en edad de trabajar, que trabajan o están buscando empleo. Esta población se divide en:

a. Ocupado (O) que corresponde a la persona que durante el período de referencia: trabajó por lo menos una hora remunerada en la semana de referencia; no trabajó la semana de referencia pero tenía un trabajo, y que sea trabajador familiar sin remuneración y trabajó en la semana de referencia por lo menos 1 hora.

b. Desocupado (D) que corresponde a la persona que en la semana de referencia se encontraba en una de las siguientes situaciones: i) Desempleo abierto (DA): Sin empleo en la semana de referencia, hicieron diligencias en el último mes, disponibilidad; ii) Desempleo oculto (DO): Sin empleo en la semana de referencia. No hicieron diligencias en el último mes, pero sí en los últimos 12 meses y tienen una razón válida de desaliento, disponibilidad.

- Población Económicamente Inactiva (PEI): comprende a todas las personas en edad de trabajar (10 años y más), que en la semana de referencia no participaron en la producción de bienes y servicios porque no necesitan, no pueden o no están interesadas en tener actividad remunerada. A este grupo pertenecen las personas que son exclusivamente: Estudiantes, amas de casa, pensionados, jubilados, rentistas, incapacitado permanente para trabajar, personas que no les llama la atención o creen que no vale la pena trabajar y otros incluidos dentro de la Población en Edad de Trabajar (PET).

● Subempleo: El subempleo subjetivo se refiere al simple deseo manifestado por el trabajador de mejorar sus ingresos, el número de horas trabajadas o tener una labor más propia de sus competencias personales. i) El subempleo objetivo comprende a quienes tienen el deseo, pero además han hecho una gestión para materializar su aspiración y están en disposición de efectuar el cambio. ii) Subempleo por insuficiencia de horas: Ocupados que desean trabajar más horas ya sea en su empleo principal o secundario y tienen una jornada inferior a 48 horas semanales.

● Condiciones de empleo inadecuado: i) Por competencias: puede incluir a todas las personas que trabajan y que, durante el período de referencia, desean o buscan cambiar sustitución de empleo actual para utilizar mejor sus competencias profesionales y están disponibles para ello. ii) Por ingresos: puede incluir todas las personas ocupadas que, durante el período de referencia, deseaban o buscaban cambiar su situación actual de empleo, con objeto de mejorar sus ingresos limitados.

De acuerdo con lo anterior, se presentan en la Figura 114 los datos relacionados con el mercado laboral para Bogotá y su comparación entre los años 2019 y 2021. En este sentido, se observa en términos de población total un incremento de más de 200.000 personas con respecto al 2019, para un total a 2021 de 8.494.000 habitantes. Se observa también un incremento de la Población en Edad de Trabajar de 0,3 puntos porcentuales con respecto al 2019, dejando como resultado 7.031.000 habitantes en esta condición que corresponde al 82,8% de la población total de la ciudad. Ahora bien, de éste grupo poblacional, se desprenden aquellos que hacen parte de la fuerza laboral, que trabajan o están buscando trabajo y corresponden a la Población Económicamente Activa que para el 2021 equivale a 4.556.000 personas de las cuales 3.996.000 se encuentran efectivamente ocupadas; la tasa de ocupación entonces es del 56,8% la cual disminuyó en 5,8 puntos porcentuales en comparación con el 2019.

Por otra parte, se tiene que la tasa de desocupación se incrementó en 2,6 puntos porcentuales con respecto al 2019 dejando como resultado 559.000 personas en esta condición. La tasa de asalariados en concordancia con lo anterior, presentó una disminución de 1,6 puntos porcentuales, siendo de los indicadores analizados hasta el momento, que muestra la menor diferencia con respecto a 2019. El total de inactivos incrementó en comparación con 2019 dejando como resultado 2.476.000 personas en esta condición, las cuales no hacen parte de la fuerza laboral porque no necesitan, no pueden o no están interesados en participar en la producción de bienes y/o servicios. Los indicadores de subempleo subjetivo y objetivo disminuyeron en ambos períodos evaluados, es decir, las personas en esta condición consideraron cambiar de empleo para mejorar su calidad de vida.

Concepto	Bogotá	
	2019	2021
%		
Población en edad de trabajar	82,5	82,8
Tasa global de participación	69,3	64,8
Tasa de ocupación	62,6	56,8
Tasa de desocupación	9,7	12,3
Tasa de subempleo subjetivo	26,0	18,0
Tasa de subempleo objetivo	10,3	7,8
Tasa de asalariados	59,5	58,3
PERSONAS		
Población total	8.293	8.494
Población en edad de trabajar	6.838	7.031
Población económicamente activa	4.736	4.556
Ocupados	4.278	3.996
Desocupados	458	559
Inactivos	2.102	2.476
Subempleados subjetivos	1.233	821
Subempleados objetivos	488	357

Figura 114. Resumen estadísticas laborales de Bogotá y Colombia trimestre móvil septiembre - noviembre 2021 vs. 2019

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en Boletín Mercado Laboral septiembre - noviembre de 2021. Observatorio de Desarrollo Económico.

Las estadísticas a nivel local más detalladas que se pudieron obtener de las distintas fuentes oficiales, corresponden a las presentadas en la Tabla 74, como resultado de la aplicación de la Encuesta Multipropósito para la ciudad de Bogotá del año 2017 y las cifras fueron obtenidas a través del visor de datos de la misma, en la página de Planeación Distrital.

Tabla 74. Indicadores del Mercado Laboral por localidades del AII

Localidad	PEA (En miles)	Informalidad laboral (%)	Ingreso promedio de los ocupados ($)	TGP (%)	Tasa de desempleo (%)	Tasa de ocupación (%)	Tasa de asalariados (%)
Chapinero	70.944	29,8	2.766.692	63.53	4.05	60.95	62.63
Engativá	460.809	37,46	1.103.347	60.77	7.47	56.22	66.68
Suba	680.800	33,88	1.492.605	63.12	6.59	58.96	68.17
Barrios Unidos	144.380	40,54	1.650.302	60.64	5.65	57.21	57.78

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base Visor de Datos Abiertos 2017 de la Secretaría de Gobierno Distrital.

De acuerdo con lo anterior, las localidades de Engativá y Suba muestran el mayor porcentaje de Población Económicamente Activa, la cual tiene una relación directamente proporcional con el número total de habitantes de cada localidad. La tasa de informalidad laboral más alta en 2017, la tuvo la localidad de Barrios Unidos y la menor la tuvo la localidad de Chapinero con un 29,8%. Engativá y Suba a pesar de tener una menor tasa de informalidad con respecto a la localidad de Barrios Unidos, presentan cifras relativamente altas con un 37,46% y un 33,8%, respectivamente. Si se comparan las tasas de ocupación con la tasa de informalidad, se puede observar que más de la mitad de los ocupados en las localidades de Suba, Engativá y Barrios Unidos, se encuentran haciendo parte de la fuerza laboral en condiciones de informalidad.

Por otras parte, se observa que la localidad de Suba contaba con el mayor número de asalariados del AII en 2017, equivalente al 68,17%, seguida por la localidad de Engativá (66,68%), Chapinero (62,63) y por último Barrios Unidos con un 57,78%. A pesar de lo anterior, la localidad de Chapinero muestra el mejor nivel de ingresos con respecto a las demás localidades, llegando casi a duplicarse.

Si bien los indicadores del mercado laboral para 2021 se pueden proyectar a cada una de las localidades para obtener datos actualizados, los valores de 2017 pueden dar razón del panorama general en cada una de las unidades territoriales en análisis por lo que se considera importante presentar información respecto a otros indicadores de gran relevancia para complementar el diagnóstico del mercado laboral actual.

Respecto a la ocupación por rama de actividad económica, se observa en la Figura 115, que la mayor participación en generación de empleo la tienen el comercio y reparación de vehículos con poco más del 20% en los dos periodos en análisis, seguido por la administración pública y defensa, educación y atención en la salud humana con un 13,9%. La ocupación en la industria manufacturera incrementó con respecto al 2020 pasando del 13,4% al 14,5%. La ocupación en actividades profesionales, científicas, técnicas y de servicios administrativos disminuyó en 0,3 puntos porcentuales con respecto a 2020. Las actividades artísticas, entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios muestran una ocupación laboral del 9,2% para 2021 frente al 9,7% en 2020. En actividades como el transporte y almacenamiento, construcción y actividades inmobiliarias, se presentó mayor ocupación en 2020 que en 2021 siendo para el año pasado del 7,8%, 6,3% y 2,4% respectivamente. En ramas como alojamiento y servicios de comida, información y comunicaciones, actividades financieras y de seguros, suministro de electricidad, gas y agua; agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca mostraron mayor ocupación en 2021 que en 2020, mejorando en algunos puntos porcentuales. En la minería la ocupación fue la misma para los dos periodos en análisis.

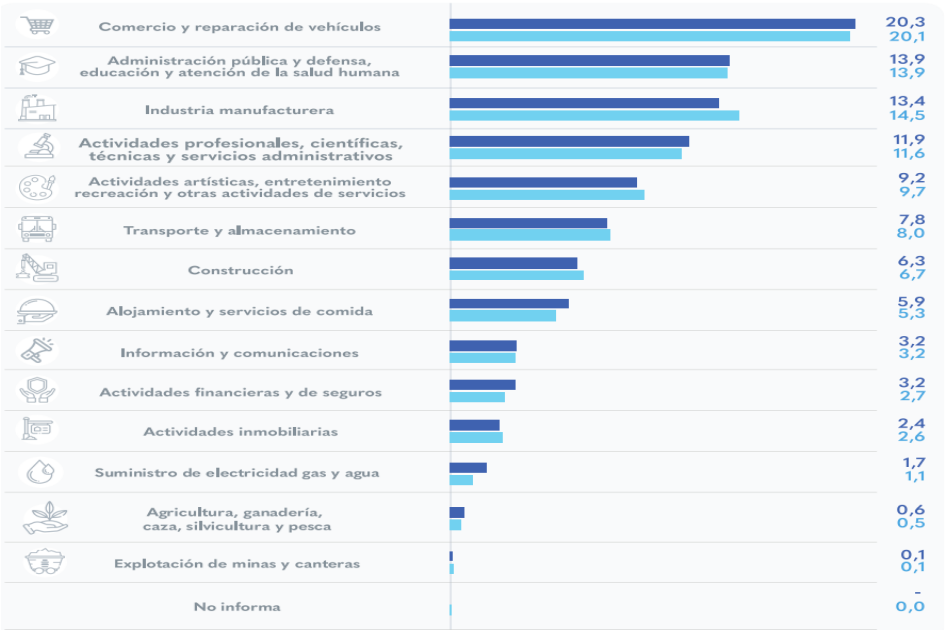
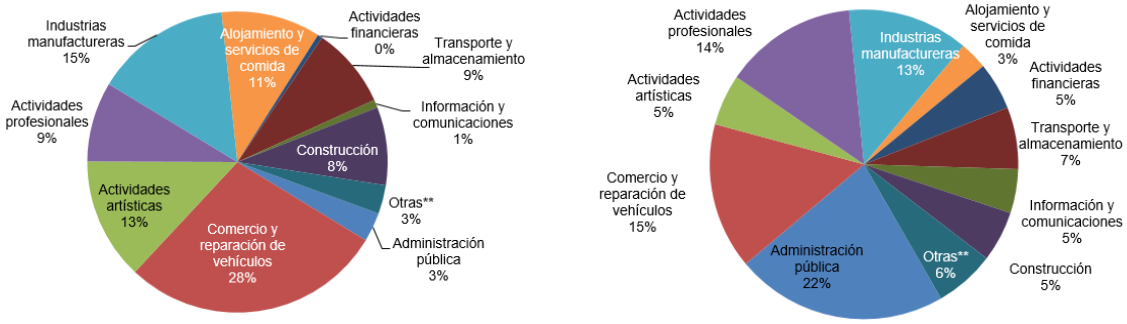


Figura 115. Distribución de ocupados por rama de actividad económica septiembre - noviembre 2020 vs. 2021
Fuente: Boletín Mercado Laboral septiembre - noviembre de 2021. Observatorio de Desarrollo Económico.

En relación a la forma de ocupación, esto es, si es formal o informal, se muestra en la Figura 116 la comparación por rama de actividad. En actividades como el comercio y reparación de vehículos se observa un alto porcentaje de informalidad laboral siendo del 28% frente al 15% en cuanto a la ocupación formal. En términos de informalidad, se encuentran en segundo lugar la ocupación en la industria manufacturera (15%), las actividades artísticas (13%), el alojamiento y servicios de comida (11%), las actividades profesionales (9%) y transporte y almacenamiento (9%). Las demás actividades muestran bajos porcentajes de informalidad, siendo menor al 3%.



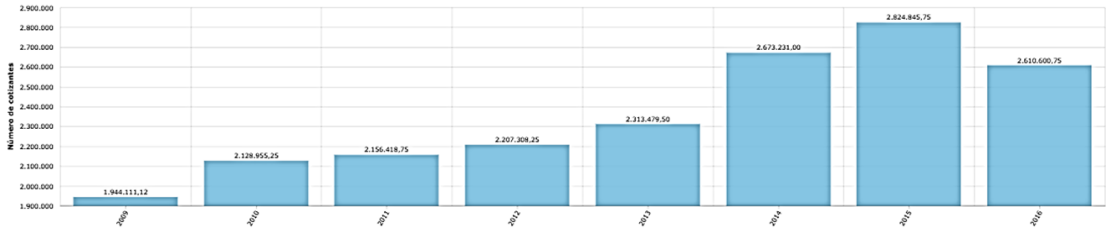
Distribución de informales según ramas de actividad 2021 Distribución de formales según ramas de actividad 2021

Figura 116. Distribución del tipo de ocupación por rama de actividad 2021
Fuente: Informe estadístico: Mercado laboral especial. Observatorio de Desarrollo Económico 2021

En términos de formalidad, se observa la más alta ocupación en actividades de administración pública con un 22%, seguida por el comercio y reparación de vehículos con un 15% , las actividades profesionales con un 14%, la industria manufacturera con un 13% y las actividades artísticas con un 5%. En las demás ramas la ocupación representa hasta el 7% y menos.

Como se había mencionado en los procesos productivos y tecnológicos, la dinámica económica en la ciudad tiene como característica relevante, la combinación de la formalidad y la informalidad en todas las ramas. También se puede afirmar que la condición de escolaridad no implica necesariamente que se consiga un empleo formal, pues vemos como en actividades profesionales y sectores como administración pública y defensa se presentan altas cifras de informalidad. Es probable que esto se deba a la dificultad de mantener una ocupación con garantías como consecuencia de los efectos de la pandemia, donde para mantenerse a flote las empresas han tenido que utilizar todas aquellas herramientas que la ley les permite a fin de reducir costos.

En cuanto a la afiliación al SGSSS, se muestra en la Figura 117 la evolución de éste indicador para la ciudad de Bogotá desde los años 2009 a 2016. En este se observa el incremento de trabajadores cotizantes año tras año hasta el 2015, pues en 2016 disminuyó en casi 200.000 trabajadores en comparación con el año inmediatamente anterior.



Año	Numero de cotizantes
2009	1.944.111,12
2010	2.128.955,25
2011	2.156.418,75
2012	2.207.308,25
2013	2.313.479,50
2014	2.673.231,00
2015	2.824.845,75
2016	2.610.600,75

Figura 117. Trabajadores cotizantes al sistema general de seguridad social (promedio mensual)
Fuente: Fichas Terridata 2021 Departamento Nacional de Planeación

Pese a que no se cuenta con cifras más actualizadas, sí se puede evidenciar que ha tomado fuerza la cultura de la cotización al sistema entre otros, porque existe mayor claridad frente a los derechos de los trabajadores en este aspecto, porque se viene haciendo énfasis en la importancia de asegurar el sostenimiento durante la vejez, porque ha tomado fuerza la cultura de la seguridad y la salud en el trabajo a fin de reducir riesgos laborales y contar con un respaldo efectivo si llegara a presentarse un accidente o enfermedad laboral y por último, es probable que durante los años 2020 y 2021 haya incrementado como consecuencia de la necesidad de contar con atención de mejor calidad por efecto de la pandemia del COVID-19 así como asegurar otros miembros de la familia. No obstante, no es posible determinar de los trabajadores cotizantes cuántos se encuentran en condición de informalidad y aportan de manera voluntaria.

5.4.1.10.4.1. Ocupantes del Espacio Público en el AII.

En cuanto a los Ocupantes del Espacio Público (OEP) en el AII, se obtuvo como resultado de la gestión interinstitucional con el Instituto Para La Economía Social - IPES, a través del radicado 00110-816-001127 del 07 de febrero de 2022, la relación de vendedores informales que ocupan el espacio público en los puntos de intervención del corredor de la Segunda Línea del Metro de Bogotá, como se indica en la Figura 105.

Etiquetas de fila	No. De Vendedor Informal
Barrios Unidos	1569
Chapinero	5095
Engativá	4935
Suba	5351
(en blanco)	
Total general	**16950**

Figura 118. Ocupantes del Espacio Público AII
Fuente: Respuesta radicado IPES 00110-816-001127 del 07 de febrero de 2022

Respecto a los programas de atención a población vulnerable, conviene señalar que en el marco del actual Plan de Desarrollo "PPD 2020-2024 UN NUEVO CONTRATO SOCIAL Y AMBIENTAL PARA EL SIGLO XXI", el Instituto Para la Economía Social dentro de su portafolio de servicios, cuenta con diferentes programas dirigidos para la economía informal que desarrolla sus actividades en el espacio público, con el fin de aportarles alternativas comerciales y productivas que les permita abandonar dicho espacio, esto en cumplimineto de las funciones que legalmente le han sido atribuidas por el Acuerdo 257 de 2006.

5.4.1.10.5. Polos de desarrollo que interactúan con el AII.

Los polos de desarrollo son áreas geográficas en las que se estimula o se desarrolla la localización de actividades industriales, comerciales y de servicios que impulsan la actividad económica en un área geográfica de mayor amplitud, en el caso de Bogotá estos polos se ubican en barrios o UPZ, convirtiéndose en polos de desarrollo de las localidades. Se estableció como un polo de desarrollo económico aquellas zonas de la ciudad en las cuales existe una aglomeración de empresas del mismo sector económico de tamaño mediano o grande.

Si bien en el numeral 1.3.1.1 Procesos productivos y tecnológicos se describen dentro cada una de las localidades los núcleos productivos de mayor relevancia en los diferentes sectores de la economía por localidad, se presenta a continuación información relacionada con indicadores catastrales, de entorno y ofertas inmobiliarias que promueven la consolidación de dichos polos. Se identifican cuatro ramas de actividad económica principales para la ciudad de Bogotá, y que corresponden a los servicios de alojamiento y de comida, de actividades inmobiliarias, de construcción y de educación.

5.4.1.10.5.1. Servicios de alojamiento y comidas.

Como se observa en la Figura 119, se identifican en la ciudad de Bogotá 5 polos de desarrollo en la rama de actividad de servicios de alojamiento y comidas. El polo 1 se localiza en el polígono que conforman los barrios Chicó Norte III Sector, Chicó Norte II Sector y Chicó Norte en la localidad de Chapinero. El polo 2 se localiza en el polígono que conforman los barrios El Chicó, La Cabrera, Antiguo Country, Lago Gaitán y El Nogal de la misma localidad que el anterior. El polo 3 está conformado por el polígono que constituyen los barrios Porciúncula, Quinta Camacho y Bellavista de la localidad de Chapinero. El polo 4 se ubica alrededor de Hacienda Santa Bárbara y el quinto y último se ubica en Santa Bibiana, ambos en la localidad de Usaquén. Guardan relación con el proyecto los primeros tres.

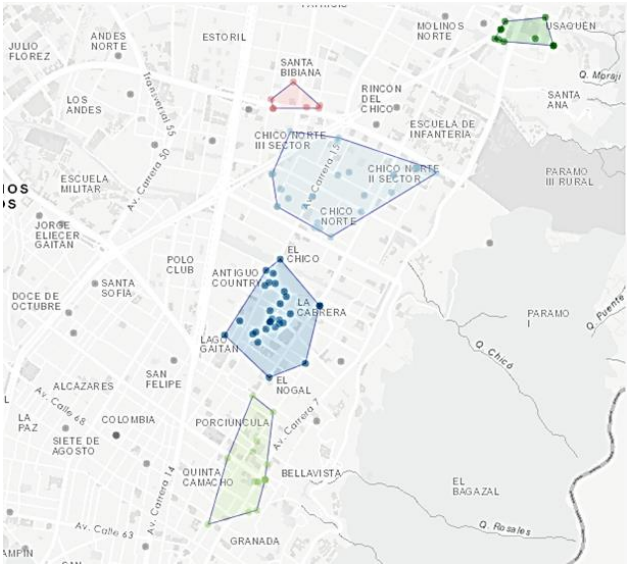


Figura 119. Polos de desarrollo actividad de Servicios de alojamiento y comidas

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital. 2021

De acuerdo con la información presentada en la Tabla 75, los polos que interactúan con el AII del proyecto cuentan con unas condiciones especiales en términos catastrales, de entorno y de oferta inmobiliaria en comparación con el desarrollo de las mismas actividades fuera de estos, lo que evidentemente ha promovido su consolidación. En este sentido, se puede afirmar que existe un alto nivel de valoración catastral y comercial de los establecimientos donde se prestan los servicios de alojamiento y comidas, siendo el más alto el del Polo 2. En cuanto a las condiciones del entorno se observa una diferencia significativa con respecto al resto de la ciudad, por ejemplo, en el número de paraderos del SITP por kilómetro cuadrado, lo que facilita el acceso y la visualización de los establecimientos siendo el de mejores condiciones en Polo 2 con 2,88 paraderos frente a los 0.87 fuera del polo. Se observa también mayor presencia de parques por kilómetro cuadrado y de centros comerciales superando significativamente las condiciones de los establecimientos por fuera del polo. El costo promedio de los arriendos representa ventaja para el Polo 1 siendo éste mucho más económico que el del tercer polo. Solo en este indicador, muestra ventaja estar ubicado fuera de los mismos con un costo por metro cuadrado de $9.987.

Tabla 75. Indicadores catastrales, de entorno y de ofertas inmobiliarias de los polos de Servicios de alojamiento y comidas

Polo	Avalúo catastral promedio (Millones de $/m^2)	Avalúo comercial promedio (Millones de $/m^2)	Paraderos SITP por km cuadrado	Parques por km cuadrado	Establecimientos comerciales por km cuadrado	Centros comerciales por km cuadrado	Valor promedio de ofertas de arriendo por metro cuadrado (Miles de pesos)
1	4,19	5,23	2,13	1,2	11,55	0,112	39.171
2	5,75	7,1	2,88	1,7	26,84	0,51	S.I
3	3,33	4,23	3,9	0,2	10,24	0,26	317.073
Fuera polo	S.I	S.I	0,87	0,6	0,72	0,006	9.987

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital. 2021.

5.4.1.10.5.2. Actividades inmobiliarias.

Se identifican para esta rama económica, cuatro polos de desarrollo, los cuales se ubican así: El primero se ubica entre las localidades de Chapinero mayoritariamente, y en menor medida en la localidad de Usaquén y Barrios Unidos, en el polígono que conforman los barrios Santa Bibiana, Rincón del Chicó, Chicó Norte III sector, Chicó Norte II sector, Chicó Norte, Antiguo Country, La Cabrera, Polo Club, Lago Gaitán, San Felipe, El Nogal, Porciúncula, Bellavista, Quinta Camacho y Granada. El Polo 2 se ubica en el polígono que conforman los barrios Santa Bárbara Occidental, La Carolina y Santa Bárbara Central de la localidad de Usaquén. El tercer polo se ubica en el polígono que conforman los barrios Molinos Norte y Santa Ana de la localidad de Usaquén y el polo 4 también en la localidad de Usaquén, lo conforma el polígono que constituyen los barrios Bella Suiza, San Gabriel Norte y Santa Bárbara Oriental. De acuerdo con lo anterior, el único que guarda relación con el AII del proyecto es el primero.

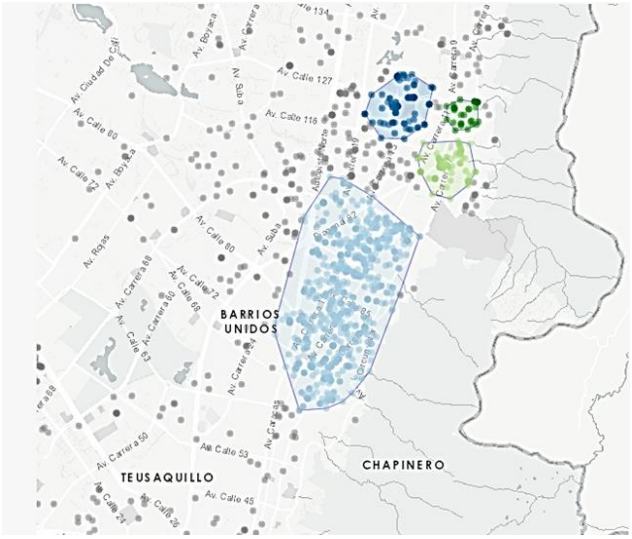


Figura 120. Polos de desarrollo Actividades Inmobiliarias

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital. 2021

Como se muestra en la Tabla 76, las condiciones de entorno para el Polo 1 muestran una diferencia significativa con respecto a los establecimientos que se dedican al desarrollo de actividades inmobiliarias fuera de éste. En éste sentido, existen 1,63 más paraderos del SITP; 0,68 más parques, 8,12 más establecimientos comerciales y 0,091 más centros comerciales dentro del polo vs. el resto de la ciudad. La relación entre los distintos indicadores hace que en aspectos como el valor promedio de las ofertas de arriendo, sean mayores dentro del polo, las cuales están probablemente relacionadas con los ingresos por ventas y el prestigio del sector.

Tabla 76. Indicadores catastrales, de entorno y de ofertas inmobiliarias de los polos de Actividades inmobiliarias

Polo	Avalúo catastral promedio (Millones de $/m²)	Avalúo comercial promedio (Millones de $/m²)	Paraderos SITP por km cuadrado	Parques por km cuadrado	Establecimientos comerciales por km cuadrado	Centros comerciales por km cuadrado	Valor promedio de ofertas de arriendo por metro cuadrado (Miles de pesos)
1	3,64	4,55	2,47	1,26	8,77	0,096	39.110
Fuera polo	S.I	S.I	0,84	0,58	0,65	0,005	9.730

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital. 2021

5.4.1.10.5.3. Construcción.

Para esta rama económica se identificaron siete polos de desarrollo y/o enclaves, los cuales se encuentran ubicados así: El primero en la localidad de Chapinero en el polígono que conforman los barrios El Nogal, Bellavista y Quinta Camacho. El segundo se ubica en la localidad de Chapinero en el polígono que conforman los barrios El Chicó, Chicó Norte y Chicó Norte II sector. El tercero se ubica en la localidad de Usaquén sobre la Avenida Carrera Séptima con Calle 155 C hasta la 156. El cuarto en la localidad de Chapinero en el barrio Lago Gaitán. El quinto en la localidad de Usaquén en el barrio Santa Ana. El sexto se ubica en el barrio Chicó Norte III sector. El séptimo en el barrio La Castellana de la localidad de Barrios Unidos. Guardan relación con el AII del proyecto los polos 1, 2, 4, 6 y 7.

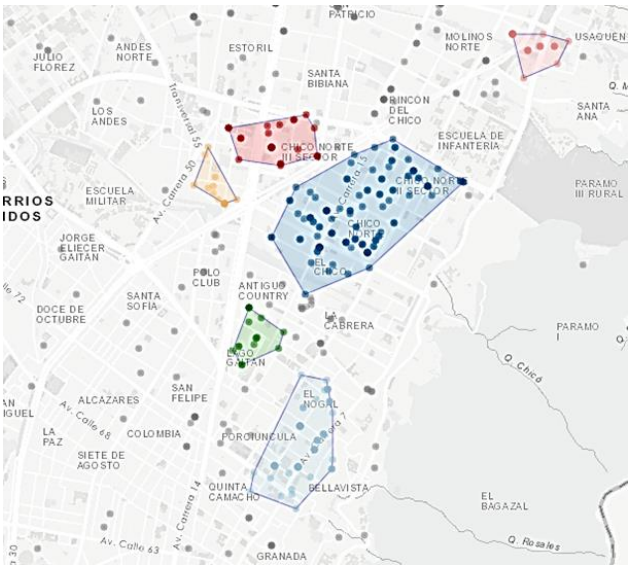


Figura 121. Polos de desarrollo Actividades de Construcción

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital. 2021

De acuerdo con la información presentada en la Tabla 77, el avalúo catastral más alto se encuentra en el Polo 2 con 4,03 millones de pesos por metro cuadrado, seguido por el polo 4 con 0,2 millones de pesos menos por metro cuadrado. Los polos 1 y 6 muestran cifras bastante similares en este aspecto y el menor avalúo catastral se presenta en el Polo 7 con 3,04 millones de pesos por metro cuadrado. En cuanto al avalúo comercial, se presenta el mismo comportamiento que en el avalúo catastral. En términos de paraderos del SITP por kilómetro cuadrado, muestra la mayor participación el polo 1 teniendo 2,24 más paraderos que los establecimientos que se encuentran por fuera del enclave; y siendo el menos favorecido el polo 7 con apenas 1,06 paraderos del SITP.

Respecto al número de parques por kilómetro cuadrado, muestran el mejor entorno los polos 4 y 7 con más de dos parques. Fuera de los polos se promedian apenas 0,6 parques por kilómetro cuadrado. En cuanto al número de establecimientos comerciales por kilómetro cuadrado, muestran una diferencia altamente significativa los polos 4 y 2 con 19,15 y 12,47 frente a 0,72 para las actividades que se desarrollan fuera del enclave. Los demás polos muestran cifras bastante positivas siendo el más bajo el de 7,9 establecimiento comerciales por kilómetro cuadrado. Las cifras en términos de centros comerciales son relativamente bajas excepto para el primer enclave que cuenta con 0,154 centros más que fuera del polo. El valor promedio más alto en cuanto a los arriendos se encuentra en el Polo 1 en la localidad de Chapinero.

Tabla 77. Indicadores catastrales, de entorno y de ofertas inmobiliarias de los polos de Actividades de Construcción

Polo	Avalúo catastral promedio (Millones de $/m²)	Avalúo comercial promedio (Millones de $/m²)	Paraderos SITP por km cuadrado	Parques por km cuadrado	Establecimientos comerciales por km cuadrado	Centros comerciales por km cuadrado	Valor promedio de ofertas de arriendo por metro cuadrado (Miles de pesos)
1	3,97	4,99	3,1	0,82	8,9	0,16	317.073
2	4,03	5,04	2,6	0,72	12,47	0,072	39.171
4	4,01	4,86	S.I	2,83	19,15	S.I	S.I
6	3,9	4,79	1,72	1,37	7,9	S.I	S.I
7	3,04	3,6	1,06	2,13	10,6	S.I	S.I
Fuera polo	S.I	S.I	0,86	0,6	0,72	0,006	9.987

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital. 2021

5.4.1.10.5.4. Educación

Para esta rama económica se identificaron apenas dos polos de desarrollo, los cuales se ubican así: el primero en la localidad de Suba, barrio Casablanca desde la Calle 209 hasta la Calle 223 y hasta la Carrera 57. El segundo se ubica entre las localidades de Chapinero y Barrios Unidos, en el polígono que conforman los barrios La Esperanza, Quinta Camacho y Chapinero Norte. Guardan relación con el AII del proyecto los dos enclaves identificados.



Figura 122. Polos de desarrollo sector Educación

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital. 2021

Como se observa en la Tabla 78, muestra mejores condiciones de entorno el polo 2 frente al polo 1 en los indicadores donde se cuenta con información. En cuanto al avalúo catastral y comercial, muestra mayores valores el polo de la localidad de Chapinero con respecto al de la localidad de Suba. Cuenta también con 3,01 paraderos de SITP más, 2 parques por kilómetro cuadrado y 12,37 establecimientos comerciales.

Tabla 78. Indicadores catastrales, de entorno y de ofertas inmobiliarias de los polos del sector Educación

Polo	Avalúo catastral promedio (Millones de $/m²)	Avalúo comercial promedio (Millones de $/m²)	Paraderos SITP por km cuadrado	Parques por km cuadrado	Establecimientos comerciales por km cuadrado	Centros comerciales por km cuadrado	Valor promedio de ofertas de arriendo por metro cuadrado (Miles de pesos)
1	1,18	1,6	1,06	S.I	S.I	S.I	S.I
2	2,43	3,14	4,05	2,00	12,37	S.I	S.I
Fuera polo	S.I	S.I	0,87	0,60	0,75	0,006	10.000

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital. 2021

En concordancia con lo que se desarrolló en el marco del análisis de los procesos productivos y tecnológicos, las localidades del área de influencia indirecta del proyecto presentan una alta diversidad de actividades económicas pero más allá de eso, se observa la importancia de las mismas a nivel Bogotá por las cifras que se repiten e identifican en los distintos estudios y fuentes. En este sentido, los núcleos productivos corresponden con lo presentado anteriormente, pero además muestran qué factores del entorno que facilitan su consolidación como es el acceso a los sistemas de

transporte masivo y la visibilidad de los establecimientos para los usuarios de los mismos, la disponibilidad de áreas de recreación activa y pasiva no solo para los usuarios, sino para los empleados o trabajadores de las distintas empresas, la concentración de otras actividades económicas complementarias alrededor de estos cuatro renglones relevantes, seguramente el nivel de ingresos sobre el que desafortunadamente no se presentan datos y la valorización de los locales que otorga cierto nivel de prestigio y atrae más empresas de la misma rama. Es importante mencionar que no se identificaron polos de desarrollo en otras localidades y/o sectores de la ciudad, lo que permite reforzar la importancia que tiene el área de influencia del proyecto en la dinámica económica de Bogotá y del impacto que tendría sobre estas ramas económicas, el mejoramiento de por lo menos uno de los indicadores de entorno como sería la cercanía infraestructura de transporte masivo.

5.4.1.10.6. Actividades económicas relacionadas con el turismo y/o la recreación.

Se describe en este aparte la dinámica económica relacionada con el sector turístico y de recreación que se desarrolla en el AII, así como los agentes económicos que intervienen en el mismo, insumos, infraestructura y demás elementos que los constituyen. Al igual que en los demás componentes del medio económico, se plantea desde el contexto nacional un panorama general, pasando por la ciudad de Bogotá y acotando hasta llegar a las localidades del AII.

En términos generales, se puede indicar que en Colombia el sector Turismo constituye el 3,8% del Producto Interno Bruto - PIB, mientras que en el resto del mundo es del 10%. Colombia recibe 81 visitantes no residentes por cada mil habitantes mientras que el promedio para América Latina y el Caribe es de 175 visitantes. De igual forma, cada turista no residente genera divisas en promedio por USD 1.600 mientras en Panamá dicha cifra alcanza los USD 3.725. El país tiene un alto potencial, si bien ha logrado mejorar su posición como destino turístico, es necesario impulsarlo como una actividad de alto valor que lo posicione como el “nuevo petróleo”. En el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2018 - 2022, se plantearon los siguientes objetivos para este sector: i) Generar las condiciones institucionales para el impulso al sector turismo; ii) Realizar una gestión integral de los destinos y fortalecer la oferta mediante el desarrollo del arcoíris turístico[20]; iii) Generar más inversión, mejor infraestructura y conectividad para el turismo; iv) Aumentar la innovación y el desarrollo empresarial en el sector turismo; v) Fortalecer el capital humano para la competitividad del turismo; vi) Promover un turismo transformador, incluyente y con equidad.

Pese a lo anterior, se debe indicar que el sector turismo ha sido uno de los más golpeados por la pandemia del Covid-19, lo que ha repercutido de manera negativa en la economía colombiana. En junio de 2019, el porcentaje de ocupación nacional se ubicó en 48,2% y en 57,0% en Bogotá. De acuerdo con la información reportada en la Figura 110, el pico más alto de ocupación se dio en noviembre de 2019 con un 64,9% para Bogotá y un 53,3% para Colombia, luego de esto se observa un descenso significativo en el mes de abril de 2020 llegando al 8,8% y 8,9% de ocupación para Bogotá y el país, respectivamente. En el mes de julio de 2021 mostró una mejoría importante hasta alcanzar una ocupación del 42,6% para Bogotá y del 47% para Colombia pero esto representa apenas la mitad de la ocupación del año 2019.

[20] Arcoiris turístico: Verde (Naturaleza, ecoturismo, agroturismo, aventura y científico), Amarillo (Sol, playa y cruceros), Naranja (Cultural, gastronómico, patrimonial, musical y religioso), Azul (Salud y bienestar), Morado (Inversión, negocios y emprendimiento), Rojo (Turismo de reuniones, convenciones, eventos corporativos y sociales), Gris (Turismo incluyente).

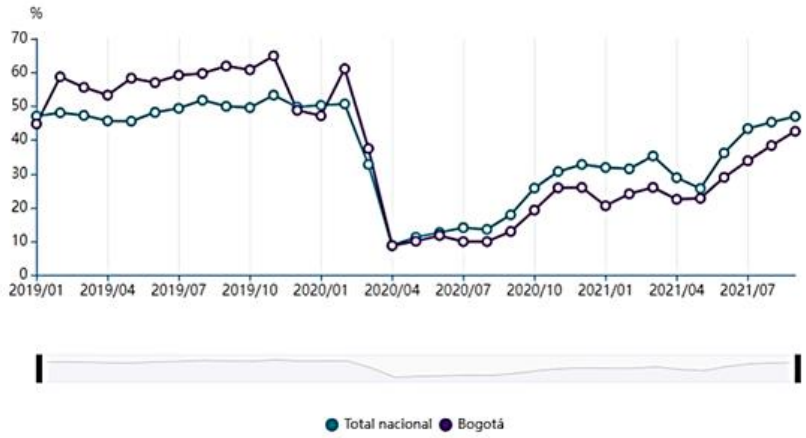


Figura 123. Porcentaje de ocupación mensual Colombia y Bogotá
Fuente: Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2022

Los ingresos totales del sector de alojamiento crecieron 391,7% al comparar septiembre de 2021 con el mismo mes del año anterior. Al comparar con septiembre de 2019, los ingresos totales disminuyeron 17,1%. En Bogotá, el crecimiento de los ingresos del sector de alojamiento ascendió a 257,4% al cotejar con septiembre de 2020. Mientras que disminuyeron 47,4% al comparar los ingresos de septiembre de 2021 con el mismo mes de 2019. De igual manera, Bogotá tuvo una tasa de ocupación mensual en septiembre de 2021 de 42,6%. Entre los principales motivos de viaje a la capital se encuentran: trabajo y negocios (53,6%), vacaciones, ocio y recreo (30,9%) y salud y atención médica (4,7%). En septiembre de 2020, la tasa de ocupación hotelera en Bogotá era de 13%, mientras que antes de la pandemia se ubicaba en 61,9% (Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca - Análisis Económico sector Turismo, 2022).

Bogotá lidera por quinto año consecutivo el Ranking de Competitividad Turística de Colombia. En 2020 recibió 1.708.123 turistas, es la primera en los aspectos económico, empresarial, estrategia de mercadeo e infraestructura. Los retos para mejorar la competitividad turística de la ciudad están en Gestión de destino y Cultura donde ocupa los puestos 16 y 4 respectivamente. Así mismo, la ciudad subió un puesto en el ranking con respecto a 2018 ubicándose en la 5ª posición después de Buenos Aires, Lima, Santiago de Chile y Sao Paulo y por encima de ciudades como Cartagena, Montevideo, San José de Costa Rica, Panamá, entre otros. Es además la ciudad líder en organización de eventos y reuniones en el país (Figura 124).

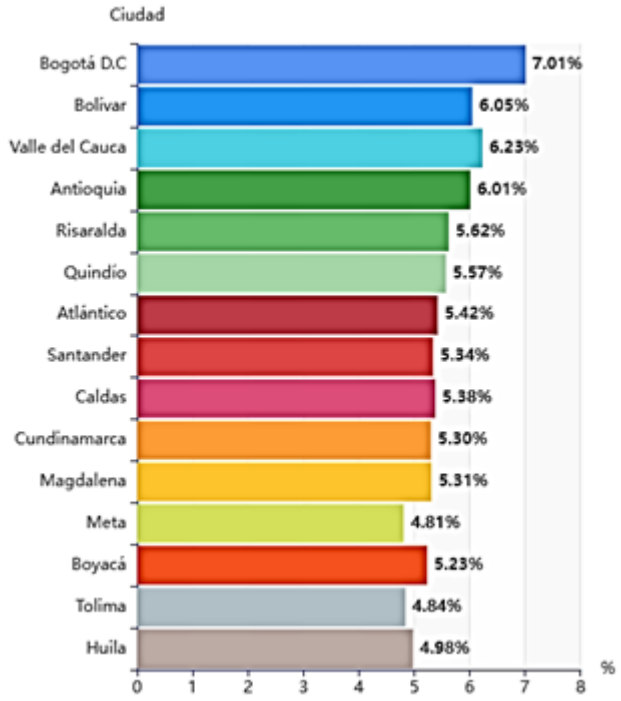


Figura 124. Ranking nacional de turismo, 15 departamentos 2020

Fuente: Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2022

En cuanto a la dinámica laboral que se desarrolla en torno a las actividades turísticas, se tiene que la Región Bogotá - Cundinamarca cuenta con 5.434 prestadores de servicios turísticos, de los cuáles 1.795 son agencias de viajes, que comercializan productos turísticos de turismo de naturaleza, cultural y bienestar, realizando actividades de turismo rural, de aventura, de ecoturismo, recreativas, gastronómicas, de bienestar, religiosas, de negocios, entre otras. El diseño de paquetes transformados en experiencias turísticas innovadoras, que logren potencializar el mercado interno, se convierte en un reto tanto para agencias de viajes y demás prestadores de servicios turísticos, en torno a la articulación, a la innovación y la potencialización de la oferta turística tanto en Bogotá como en la región. En cuanto a Bogotá, se estima que la ciudad cuenta con 4.312 prestadores de servicios turísticos[21] y 1.566 agencias de viajes, que representan el eje empresarial para la comercialización y venta de los productos turísticos. Su articulación con los operadores de la región, se convierte en una oportunidad de posicionamiento y mercadeo de productos de turismo de naturaleza, cultural, de aventura y gastronómico y religiosos, derivados de la potencial oferta turística con la que cuentan las provincias vecinas a la capital (Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca - Análisis Económico sector Turismo, 2022).

[21] La Ley 300 de 1.996, define como prestadores de servicios turísticos, toda persona natural o jurídica que habitualmente proporcione, intermedie o contrate directa o indirectamente con el turista, la prestación de los servicios turísticos, el cual se encuentra obligado a inscribirse en el Registro Nacional de Turismo antes de iniciar sus operaciones. La obtención del registro será requisito previo y obligatorio para el funcionamiento de los establecimientos turísticos.



Figura 125. Categorías de Prestadores de Servicios Turísticos en Bogotá
Fuente: Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2022

De acuerdo con la información presentada en la Figura 126, las categorías más representativas de PST corresponden a las agencias de viajes, alojamiento turístico, viviendas turísticas, establecimientos de gastronomía y similares, guía de turismo, operadores profesionales de congresos, ferias y convenciones, oficinas de representación turística, empresa de transporte terrestre, otros tipos de hospedaje turísticos no permanentes y arrendadores de vehículos para turismo.

Por otra parte, se muestra en la Figura 127 de forma general, la concentración de operadores turísticos por localidad discriminados en grandes, medianas, pequeñas y micro empresas. Al respecto se puede indicar que están distribuidas de forma relativamente homogénea, siendo la localidad de Chapinero la que muestra el mayor número de grandes empresas dedicadas a este sector económico y, la localidad de Suba la que muestra mayor concentración de microempresas.

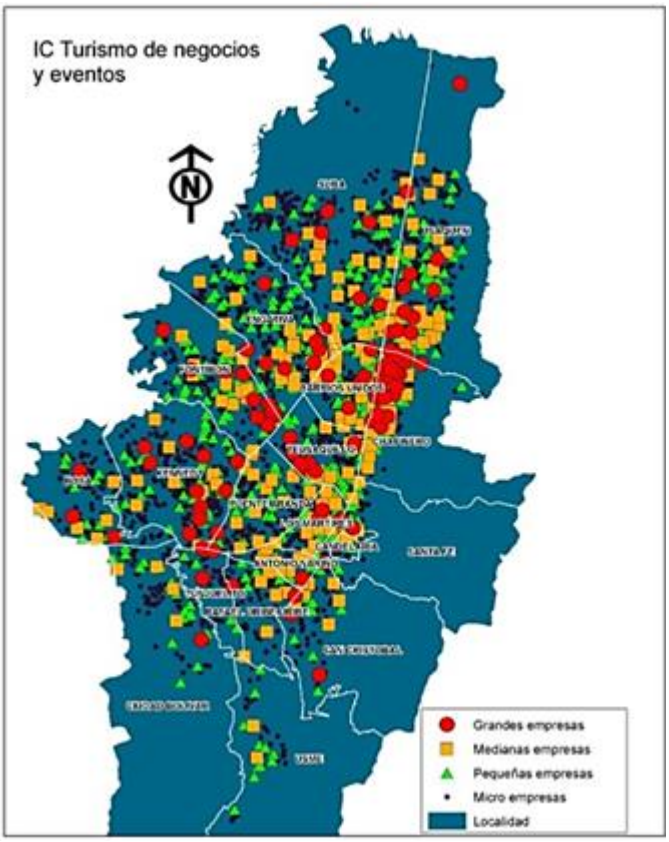


Figura 126. Inscritos Registro Nacional de Turismo -RNT según tamaño y localidad
Fuente: Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2022

Otro de los aspectos a considerar en el marco del análisis del sector turismo, está relacionado con la generación de empleo. Al igual que en los demás sectores de la economía, el turismo en sus servicios directos, conexos y transporte, sufrió de forma directa las consecuencias de los prolongados cierres generados por la pandemia del Covid-19. En este sentido, se observa en la Figura 127 la comparación trimestral de la generación de empleo en la ciudad de Bogotá para los años 2019, 2020 y 2021 (hasta julio - agosto). Durante los primeros tres trimestres de 2019, en promedio se generaron 129.243 empleos en el turismo de Bogotá, mientras que en el mismo periodo de 2021 esta cantidad disminuyó en 38,9%, registrando 79.030, en promedio mensual. En el segundo trimestre de 2021, se registraron 63.955 empleos en el sector representando la cantidad más baja, lo que significó una caída del 18,6% frente al mismo trimestre de 2020. Desde que inició la pandemia por Covid-19, los meses julio y agosto de 2021 han registrado la mayor cantidad de ocupados en el sector turístico de Bogotá, llegando a 87.354 (Boletín Cifras Empleo en el sector turismo corte agosto 2021. Instituto Distrital de Turismo de Bogotá).

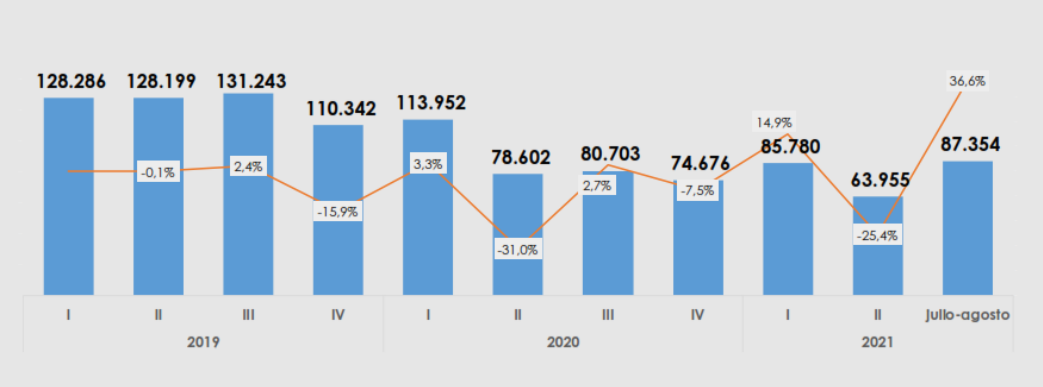


Figura 127. Generación de empleo sector Turismo en Bogotá
Fuente: Boletín Cifras Empleo en el sector turismo corte agosto 2021. Instituto Distrital de Turismo de Bogotá

En cuanto a la participación por género, se observa en la Figura 128 que para el primer trimestre de 2021 era mayor la participación de las mujeres en sectores directos y conexos con un 53,6% y un 61,3% respectivamente; mientras que el en el sector transporte fue superior la participación masculina con un 77,4% de la ocupación laboral. En el segundo trimestre se observa el mismo comportamiento, aunque con participaciones distintas. En el último trimestre analizado, se observa que incrementó la participación de las mujeres en los sectores directos con un 69,4%, mientras que la de los hombres aumentó en los sectores conexos pasando del 38,7% en el primer trimestre al 58%; en el sector transporte sigue siendo mayor la participación masculina con un 73,6%.

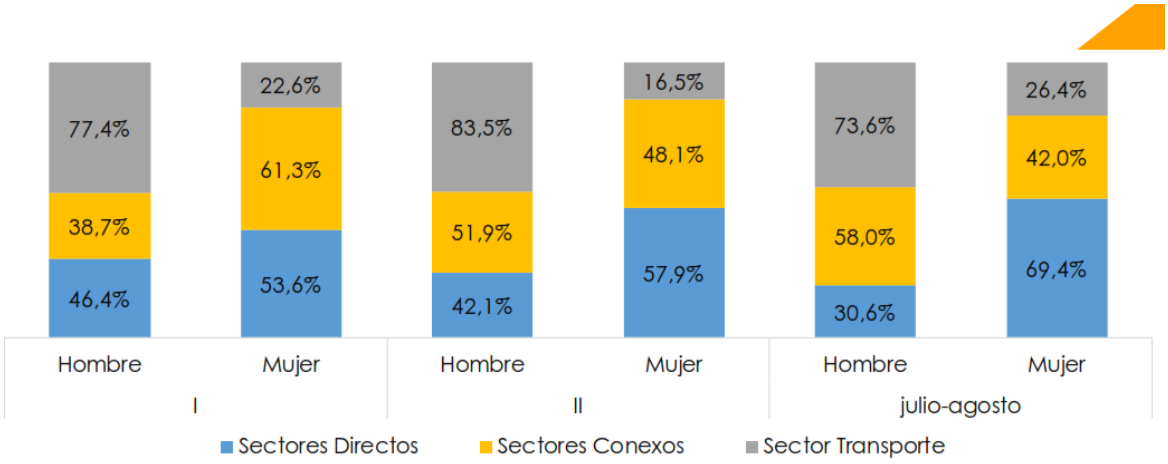


Figura 128. Distribución por géneros de los empleados en el sector turismo Bogotá 2021
Fuente: Boletín Cifras Empleo en el sector turismo corte agosto 2021. Instituto Distrital de Turismo de Bogotá

Respecto a la participación laboral por grupo de edad, se muestra en la Figura 129 que esta se concentra en el rango de edad de los 25 a 44 años, con un promedio del 30,7%. El 19,5% pertenece al grupo de edad entre los 45 y 60 años; el 18,2% entre 15 y 24 años y el 3,9% entre los 61 y 90 años.

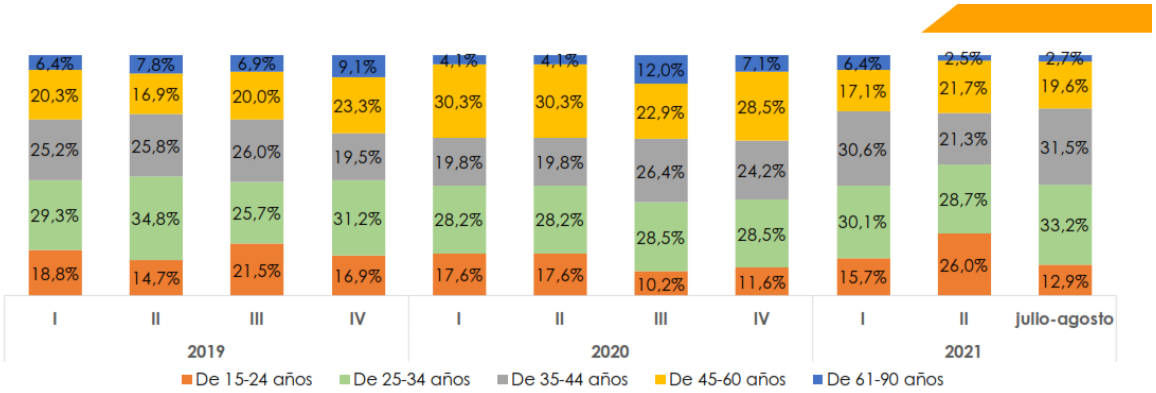


Figura 129. Distribución por edad de los empleados en el sector turismo Bogotá 2021
Fuente: Boletín Cifras Empleo en el sector turismo corte agosto 2021. Instituto Distrital de Turismo de Bogotá

Por último se consideran cifras de la informalidad en este sector, dada su importancia en el mercado laboral actual. De acuerdo con la información presentada en la Figura 130, ha venido incrementando desde el 19% esta modalidad laboral, pasando del 36,7% en el primer trimestre de 2019, al 48,4% en el tercer trimestre de 2021. Entre el primer y segundo trimestre de 2021 presentó una disminución de aproximadamente seis puntos porcentuales con respecto al tercer trimestre de 2019, aunque no supera el porcentaje del primer trimestre, es decir, a pesar de los efectos de la pandemia del Covid-19, la informalidad laboral se ha mantenido en constante crecimiento en este sector de la economía.

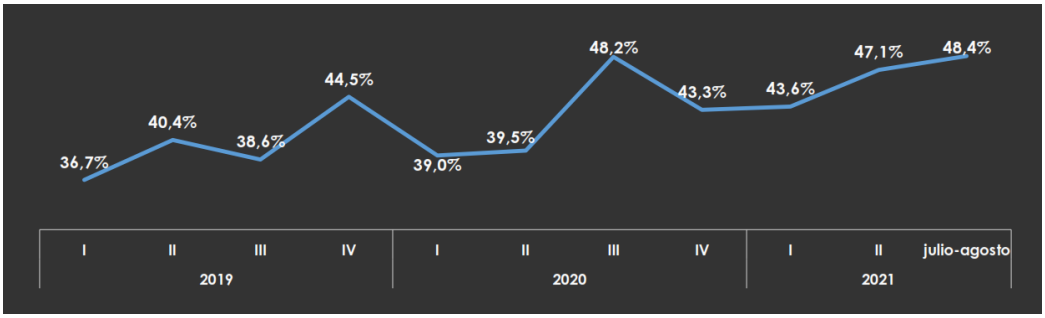


Figura 130. Informalidad laboral en el sector turismo en Bogotá 2021
Fuente: Boletín Cifras Empleo en el sector turismo corte agosto 2021. Instituto Distrital de Turismo de Bogotá

Como conclusión, se puede indicar que durante enero y agosto de 2021, el turismo en Bogotá generó en promedio 73.126 empleos mensuales, los cuales representan el 2,5% de los empleos generados en la ciudad. Desde el inicio de la pandemia por Covid-19, entre julio y agosto de 2021 se registró la mayor cantidad de empleos en el sector, 87.354, esto indica que se están retomando el camino hacía las cifras antes de la crisis económica. Los sectores con mayor recuperación en el año 2021, frente a la generación de empleos son los conexos (alimentos-bebidas, congresos-ferias-convenciones y esparcimiento-cultura) y los de transporte (terrestre y aéreo), mientras que lo sectores directos (agencias de viaje y alojamiento) continúan con variaciones negativas. El porcentaje de informalidad en hombres ocupados en el sector es mayor que el de las mujeres, siendo este del 50,9%, en contraste al 39,9%. Para el periodo de julio y agosto de 2021 se evidenció que el 79,5% de los trabajadores del sector entre 61 y 90 años estaban en condición de informalidad, mientras que el 30,4% de los trabajadores entre 45 y 60 años eran informales. Más del 50% de los empleados en el sector devengan entre 1 y 2 SMMLV, entretanto alrededor del 30% percibe ingresos inferiores a un SMMLV, es decir que menos del 80% de la población ocupada devenga más de 3 SMMLV. La distribución porcentual por ingresos entre 1 y 3 salarios mínimos en mujeres es menor que la de los hombres, mientras que la de las mujeres es mayor que la de los hombres en el grupo salarial de más de 4 SMLV (Boletín Cifras Empleo en el sector turismo corte agosto 2021. Instituto Distrital de Turismo de Bogotá).

Ahora bien, con el fin de facilitar la comprensión de la estructura turística de la ciudad y la relación que guardan las localidades del AII con ésta, se resumen a continuación los aspectos más relevantes de la articulación entre la Política Pública de Turismo del Distrito y el Plan de Ordenamiento Territorial 2022 que dan lugar al Sistema Distrital de Turismo. Constituyen entonces dicho sistema, los espacios o infraestructura temporales o permanentes para el desarrollo de actividades institucionales reguladas de turismo, economía popular, mercados campesinos, soluciones tecnológicas para la ciudad inteligente, y otras actividades institucionales para la promoción del desarrollo económico. Hoy día, la planta turística está integrada por aquellos bienes y servicios relacionados directamente con la actividad turística, la cual se clasifica de la siguiente manera:

- Planta principal: son bienes y servicios que constituyen el eje central de la actividad y son creados para el uso y consumo directo del turista, tales como alojamiento, restaurantes, bares de interés turístico, agencias de viaje.
- Planta complementaria: son bienes y servicios de apoyo para el desarrollo de la actividad, como la renta de carros, seguros de viajes, oficinas de representación turística, empresas de transporte turístico.
- Otros servicios de apoyo: son aquellos que no fueron creados con el objeto de satisfacer al turista, pero apoyan el disfrute de su estadía en el destino. Entre ellos se encuentran los teatros, casinos y los centros comerciales.
- Sistema de información turística

En este sentido, se tiene que los elementos que componen el Sistema Distrital de Turismo son:

1. Corredores Inteligentes de Turismo (COINT)
2. Zonas de Interés Turístico (ZIT)
3. Áreas de Desarrollo Naranja (ADN) con vocación turística
4. Distritos con vocación turística
5. Atractivos turísticos: i) Culturales; ii) Naturales, iii) Zona Rural
6. Zonas ambientales de Vocación Turística (Anillo verde, Humedales, Bosque, Reservas, Cuencas hídricas)

De acuerdo con lo anterior, en la localidad de Chapinero se encuentra la oferta turística que se muestra en la Figura 131. Se identifican 41 elementos entre los que se encuentran Alameda Quebrada La Vieja, Alimentarte Food Festival, Basílica de Nuestra Señora de Lourdes, Calle de los Anticuarios, Capilla de los Santos Apóstoles del Gimnasio Moderno y Capilla de Santa María de Los Ángeles, Casa Gómez Campuzano y Grau Museo, Castillo del Mono Osorio, Centros Comerciales Andino y Atlantis Plaza, Edificio Four Seasons Hotel Casa Medina Bogotá, Edificios Gimnasio Moderno, El Retiro Shopping Center, Esculturas Homenaje a Gandhi y Rita 5:30 P.M.; Estatuas Antonio José de Sucre, Benito Juárez y San Francisco de Asis; Festividad de la Virgen de Chiquinquirá y de Nuestra Señora de Lourdes; Iglesias Nuestra Señora de Chiquinquirá y Nuestra Señora de los Ángeles La Porciúncula; Las Moyas, Monumento a los Héroes y Américo Vespucio; Museos de Historia de la Medicina Ricardo Rueda González y Mercedes Sierra de Pérez El Chicó; Parques de la 93, de los Hippies, El Chicó, El Nogal y El Virrey; Plaza de Lourdes, Quebrada Las Delicias, Sector de Las Flores, Seminario Mayor de Bogotá, Sinagoga Adat Israel, Zona G, Zona Rosa y Zona T. En cuanto a tipo de prestadores de servicios turísticos, se identifican mayoritariamente 368 agencias de viajes, 148 establecimientos de gastronomía y similares, 135 establecimientos de alojamientos turísticos, 97 viviendas turísticas, 61 operadores profesionales de congresos, ferias y convenciones, entre otros.

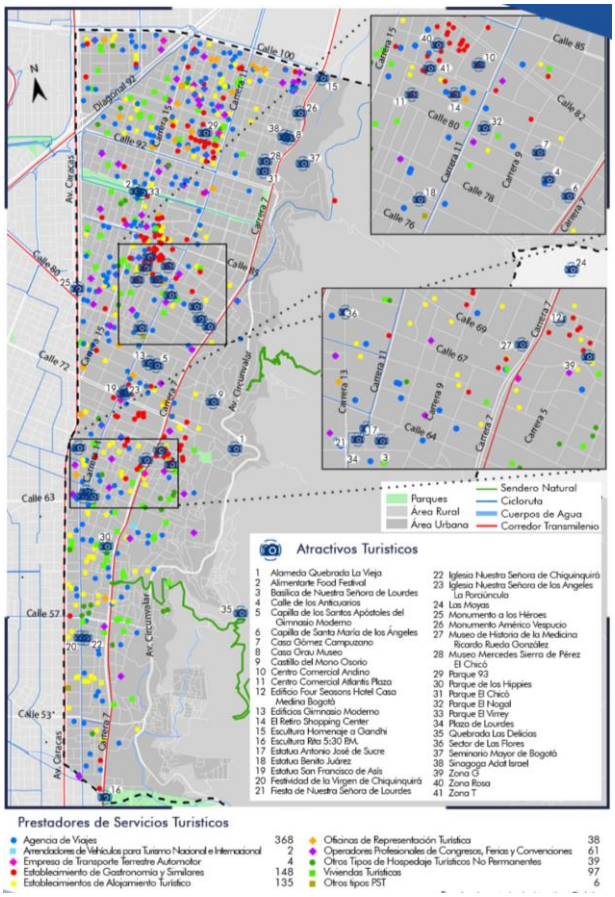


Figura 131. Oferta turística de la Localidad de Chapinero
Fuente: Oferta turística por localidades 2020. Observatorio de Turismo de Bogotá

En cuanto a la localidad de Engativá, se muestra en la Figura 132 la oferta turística inventariada que corresponde a 11 elementos entre los que se encuentran el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, Museo de Arte Contemporáneo de Bogotá y Museo del Saber en la Gestión del Riesgo de Desastres de Colombia, los parques ecológicos distritales humedales Jaboque, Juan Amarillo, Santa María del Lago, Parque Regional La Florida, Parque Zonal San Andrés, Puente de Guadua Jenny Garzón, Titán Plaza Centro Comercial y Empresarial y Unidad Deportiva El Salitre. Por otra parte, se identifican 139 agencias de viajes, 31 establecimientos de alojamiento turístico, 25 operadores profesionales de congresos, ferias y convenciones, 18 empresas de transporte terrestre automotor, 18 oficinas de representación turística, entre otros.

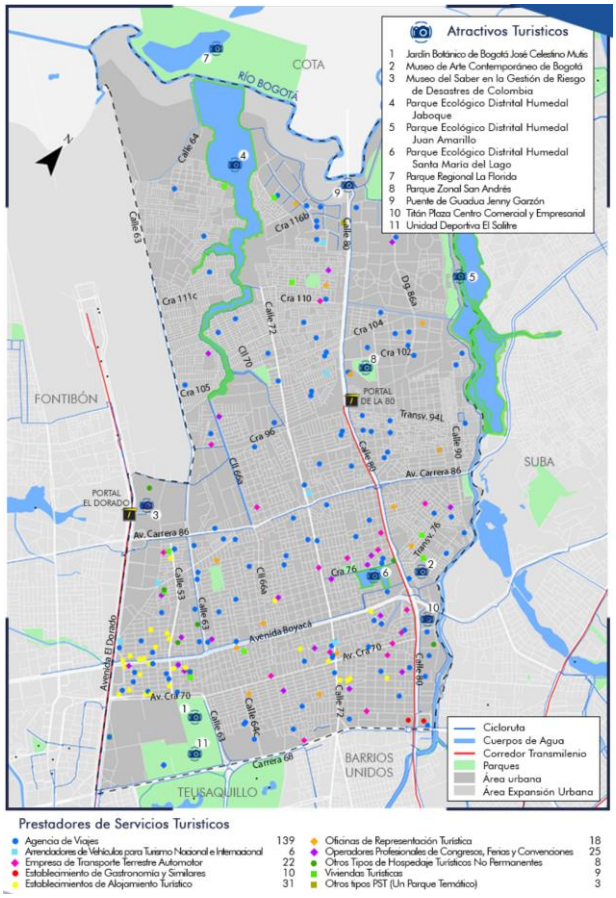


Figura 132. Oferta turística de la localidad de Engativá

Fuente: Oferta turística por localidades 2020. Observatorio de Turismo de Bogotá

Respecto a la localidad de Suba, en la Figura 133 se muestran 15 atractivos turísticos entre los que se encuentran los Centros Comerciales Parque La Colina, Santa Fé y Divercity, la Casa Hacienda La Conejera, el Centro Cultural y Biblioteca Pública Julio Mario Santo Domingo, las Iglesias Inmaculada Concepción de Suba y la de Jesucristo de Los Santos de Los Últimos Días, Parques Ecológicos Distritales Humedales Córdoba, La Conejera y Torca - Guaymaral, el Parque Fontanar del Río, Mirador de Los Nevados y Fundacional de Suba, el Teatro Mayor Julio Mario Santo Domingo y la Zona Comercial Outlets de La Floresta Por otra parte, se identifican como representativos, 204 agencias de viajes, 29 operadores profesionales de congresos, ferias y convenciones, 27 establecimientos de gastronomía y similares, entre otros.

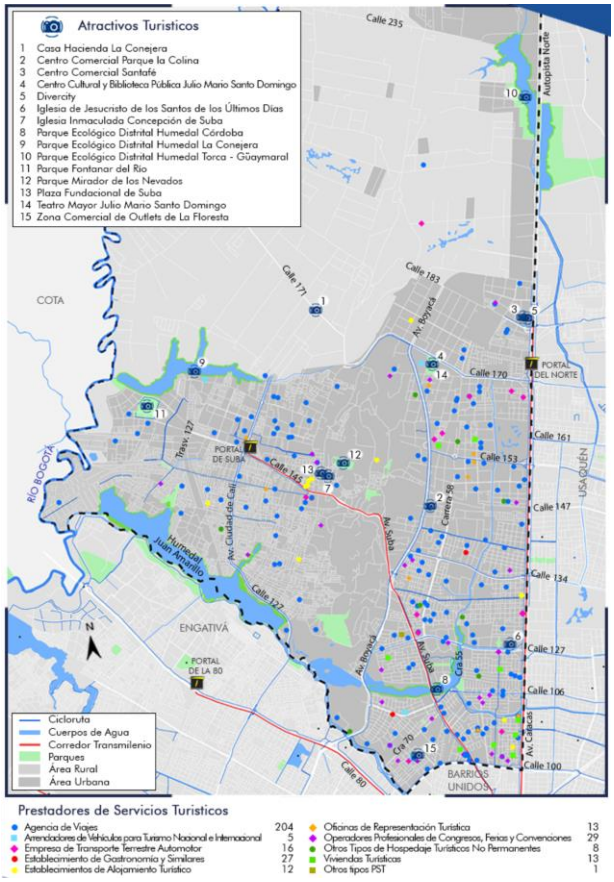


Figura 133. Oferta turística de la localidad de Suba

Fuente: Oferta turística por localidades 2020. Observatorio de Turismo de Bogotá

Por último, se identifican en la Figura 134, doce atractivos turísticos en la localidad de Barrios Unidos entre los que se encuentran el Centro de Alto Rendimiento, Complejo Acuático Simón Bolívar, Festival Colombia al Parque, Mezquita Abu Bakr Al Siddique, Monumento a Jorge Eliecer Gaitán, Palacio de los Deportes, Parque Ecológico Distrital Humedal Salitre, Parque Los Novios, Parque Salitre Mágico, Plaza Distrital de Mercado Doce de Octubre, Quinta de Mutis y Teatro Cafam. En cuanto a los prestadores de servicios turísticos, se identifican como representativos 104 viviendas turísticas, 88 agencias de viajes, 35 establecimientos de alojamientos turísticos y 26 operadores profesionales de congresos, ferias y convenciones.

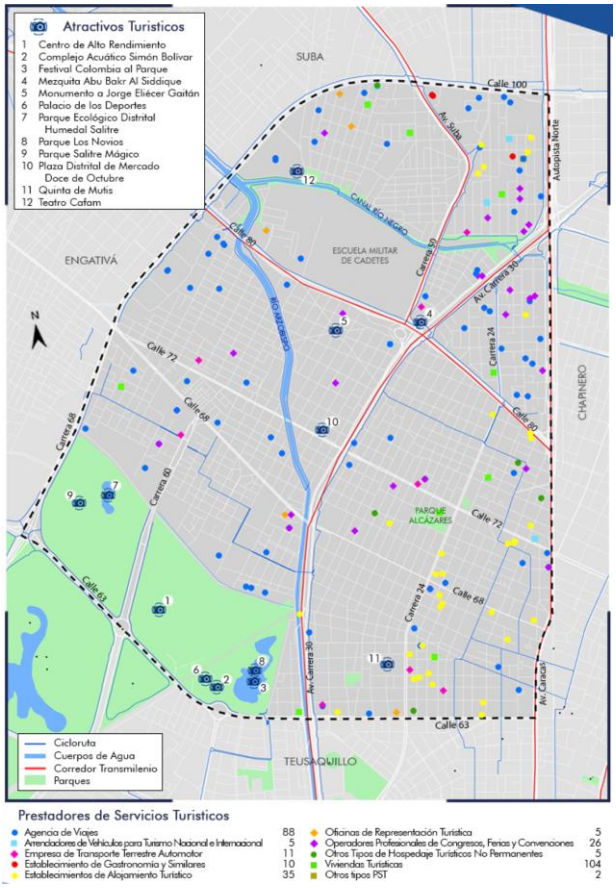


Figura 134. Oferta turística de la localidad de Barrios Unidos

Fuente: Oferta turística por localidades 2020. Observatorio de Turismo de Bogotá

De las cuatro localidades en análisis, se puede observar que a pesar de que algunas cuentan con más atractivos turísticos que otras, el área que ocupan puede ser significativamente mayor sobre todo cuando se trata de los parques ecológicos y recreativos. En este sentido, existe una compensación entre unas y otras, teniendo en cuenta además que son fuente de atracción de distintos tipos de turistas y actividades. Por tanto, el AII del proyecto presenta una amplia variedad de sitios, operadores y servicios turísticos que se complementan entre sí.

5.4.1.10.7. Programas y proyectos productivos privados, públicos y/o comunitarios existentes.

En este aparte se integra información relacionada con los programas y proyectos privados, públicos y/o comunitarios existentes cuyas características sean de importancia para el desarrollo del Proyecto. Se presentan en la Tabla 79 los programas y proyectos del Plan Nacional de Desarrollo 2018 - 2022 "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad", en la Tabla 80 los programas y proyectos de la Región Administrativa y de Planeación Especial RAP-E, en la Tabla 81 la síntesis de Líneas estratégicas y proyectos Comité de Integración Regional CIT: Gran Sabana - Región Capital, en la Tabla 82 los considerados en el Plan de Ordenamiento Territorial POT “Bogotá Reverdece 2022 - 2035”, en la Tabla 83 los proyectos priorizados en el Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas del Distrito Capital 2020-2024 "Un nuevo contrato ambiental y social para la Bogotá del Siglo XXI”, en la Tabla 84 los proyectos vigentes de la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá D.C., Tabla 85 los servicios y proyectos del Instituto para la Economía Social IPES, ofertados en el AII del proyecto.

Tabla 79. Planes, programas y proyectos Plan Nacional de Desarrollo vigente

Programa	Objetivo	Estrategias
Pacto Región Central: Centro de innovación y nodo logístico de integración productiva nacional e internacional	Impulsar el desarrollo económico y el bienestar regional aprovechando la ubicación estratégica de la región como corredor logístico y centro de innovación, y sus ventajas agroindustriales	- Conectar la región con el resto del país a través de sistemas de transporte intermodal. - Implementar soluciones de movilidad que respondan a las dinámicas de la población (Metro y Regiotram). - Fomentar el turismo natural y cultural a partir de los atractivos de la región.
Pacto por el transporte y la logística para la competitividad y la integración regional	Un sector transporte que aproveche y potencie la red fluvial y férrea, mejore la eficiencia del transporte carretero, aéreo y marítimo para reducir costos y tiempos, que brinde una movilidad urbano-regional segura y acorde con las necesidades de los territorios.	- Fortalecer el transporte de carga y pasajeros, mejorar la seguridad de los usuarios y de la carga, y la calidad de la información para la toma de decisiones. - Modernizar los sistemas de transporte público, con mejores tecnologías, mayor accesibilidad para la población con discapacidad y tarifas al alcance de todos. - Reducir los tiempos de viaje y los costos a través de la eficiencia e integración de los modos de transporte (aéreo, marítimo, fluvial, férreo, carretero). - Identificar nuevas alternativas para la financiación de proyectos de infraestructura y transporte a nivel nacional y regional.
Pacto por la Sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo	El Pacto por la Sostenibilidad busca un equilibrio entre el desarrollo productivo y la conservación del ambiente que potencie nuevas economías y asegure los recursos naturales para nuestras futuras generaciones.	- Implementar acciones para la reconversión y el desarrollo de procesos productivos sostenibles en los sectores agropecuario, transporte, energía, industria y vivienda. - Ejecutar las medidas necesarias para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que permitan el cumplimiento del Acuerdo de París al 2030. - Implementar la estrategia nacional de economía circular para aumentar el reciclaje de residuos, el reúso del agua y la eficiencia energética. - Realizar una Misión que genere recomendaciones para mejorar la efectividad del licenciamiento ambiental, la estandarización de procedimientos y otros instrumentos de control ambiental. - Fortalecer las Autoridades Ambientales Regionales para optimizar la gestión ambiental, la vigilancia y control, y el servicio a la ciudadanía.

Programa	Objetivo	Estrategias
Pacto por la Descentralización: conectar territorios, gobiernos y poblaciones	Regiones empoderadas y zonas rurales conectadas para un desarrollo con equidad territorial.	- Conectar el territorio, aumentando los vínculos entre la ciudad y el campo. - Aprovechar el potencial productivo y de desarrollo de los municipios, incentivando el trabajo conjunto entre éstos, para lograr proyectos de impacto regional. - Dinamizar la productividad del Sistema de Ciudades mediante la planificación sostenible de la ciudad construida y su expansión, y la implementación de instrumentos de financiación para el desarrollo urbano. - Contar con entidades territoriales modernas y fortalecidas, que generen y ejecuten recursos de forma inteligente y pensando en el bienestar de los ciudadanos.
Pacto de equidad para las mujeres	Empoderamiento económico, político y social de las mujeres para eliminar las inequidades en su contra y favorecer la eliminación de la violencia y pobreza que las afecta	- Promover el acceso y participación igualitaria de las mujeres en el mercado laboral, de manera que mejoren su nivel económico con ambientes libres de violencia basada en género. - Promover el derecho de las mujeres a una vida libre de violencias. - Promover la salud sexual y los derechos reproductivos de las niñas, niños y adolescentes y reducir las prácticas nocivas relacionadas con el matrimonio infantil y las uniones tempranas. - Incrementar la participación de las mujeres en los espacios de toma de decisión, con el fin de que puedan incidir en las decisiones que las afectan.
Alianza por la inclusión y la dignidad de todas las personas con discapacidad	Inclusión social para las personas con discapacidad. Educación, empleo y movilidad urbana, con el apoyo de las tecnologías de la información y la comunicación.	-Certificar, localizar y caracterizar a las personas con discapacidad para que puedan acceder a servicios y oportunidades de desarrollo. - Impulsar la vinculación laboral y el emprendimiento de las personas con discapacidad. - Garantizar el ejercicio de la capacidad legal y el acceso a la justicia para las personas con discapacidad. - Mejorar la infraestructura, el transporte, la información y las tecnologías de comunicación para que las personas con discapacidad tengan independencia.

Programa	Objetivo	Estrategias
Pacto por la protección y promoción de nuestra cultura y desarrollo de la economía naranja	Más actividades artísticas y culturales y desarrollo de nuevos emprendimientos productivos para la consolidación de las industrias creativas y culturales	- Fomentar el acceso a la oferta cultural para todos los colombianos y liberar el talento artístico y creativo de los jóvenes preparándolos para los retos de la cuarta revolución industrial. - Fortalecer los hábitos de lectura en la población colombiana. - Fortalecer los procesos de formación artística y cultural. - Garantizar la protección y salvaguardia del patrimonio cultural, material e inmaterial. - Mejorar la infraestructura y dotación cultural local. - Realizar una mayor inversión y proveer bienes públicos para el desarrollo de las industrias culturales y creativas como fuente de desarrollo económico y de equidad. - Capitalizar el potencial de la economía naranja por medio del desarrollo de una estrategia enfocada en las directivas de la Ley Naranja.

Fuente: procesado por MOVIUS UT 2022, con base en Plan Nacional de Desarrollo 2018 - 2022 "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad"

Tabla 80. Programas y Proyectos Región Administrativa y de Planeación Especial RAP-E

Ejes estratégicos	Objetivo	Estrategias	Programas	Proyectos
Competitividad y proyección Internacional	Impulsar el desarrollo de industrias sostenibles de alto valor agregado en especial el turismo, soportados en una comunidad regional del conocimiento, que dinamicen la economía y con ello generar bienestar económico y social reduciéndose así las disparidades entre los territorios de la región	- Diversificación (Presencia en nuevos mercados) - Proyección Internacional - Especialización (Fomento de la Investigación, Desarrollo e Innovación)	- Posicionamiento de la Región Central como destino turístico - Fomento de la recreación, el deporte y el alto rendimiento. - Especialización Inteligente	- Fortalecimiento del turismo en bicicleta en la Región Central y sus asociados: Bogotá, Boyacá, Cundinamarca, Huila, Meta y Tolima. BICI REGIÓN - Equipo de ciclismo: Team Región Central - Agenda de innovación de la RAP-E y sus asociados.

Ejes estratégicos	Objetivo	Estrategias	Programas	Proyectos
Gobernanza y buen gobierno	Generar una institucionalidad sólida que promueva identidad regional, prácticas estables de buen gobierno, y el ordenamiento e integración territorial	Construcción de la Identidad Regional	Reconocimiento y apropiación del territorio regional.	Mejoramiento de la gobernanza de la RAP-E y sus asociados: Bogotá, Boyacá, Cundinamarca, Huila, Tolima y Meta
Seguridad Alimentaria y Desarrollo Rural	Consolidar un sistema de abastecimiento de alimentos eficiente, sostenible y saludable para la Región Central, sustentado en la mejora de la productividad rural, la dinamización de los equipamientos, la generación de valor agregado local y la consolidación de canales de comercialización	Mejorar la productividad rural, la dinamización de los equipamientos, la generación de valor agregado local y la consolidación de canales de comercialización mediante la implementación del Plan de Abastecimiento Alimentario de la Región Central.	Consolidación de canales de comercialización y acceso a mercados, basado en la transferencia de buenas prácticas regionales Eficiencia alimentaria	Ampliación de los canales de comercialización Diseño y formulación del plan de abastecimiento de la RAP-E y sus asociados: Bogotá, Boyacá, Tolima, Cundinamarca, Meta y Huila. Formulación del plan regional para la minimización de pérdidas y desperdicios de alimentos Desarrollo de la estrategia “Cambio Verde” (Implementación de la estrategia Cambio Verde para consolidar territorios sostenibles)

Ejes estratégicos	Objetivo	Estrategias	Programas	Proyectos
Sustentabilidad Ecosistémica y Manejo de Riesgos	La Región Central promueve la salvaguarda al acceso sostenible a cantidades adecuadas de agua, generando las acciones de conectividad y mantenimiento de la EER, disminuyendo los riesgos hidroclimáticos y aumentando la resiliencia en las comunidades, sectores y territorio, a través de acciones de adaptación al cambio climático.	Promover la seguridad hídrica en la Región Central mediante el acceso a agua limpia y disponible, la resiliencia regional y la conectividad de los corredores biológicos	Agua Limpia y Disponible Resiliencia Regional Conectividad de Corredores Biológicos	Elaboración del plan de seguridad hídrica, para la región central. Implementación de incentivos para la conservación en la región central. Desarrollo de mecanismos de adaptación y mitigación al cambio climático en la región central. Formación de guardapáramos voluntarios en la región central. Páramos para la Conservación
Infraestructura de Transporte, Logística y Servicios Públicos	Gestionar la infraestructura de transporte, prestación de servicios y fortalecimiento institucional que permita la puesta en marcha de corredores logísticos regionales	Fortalecer los servicios logísticos y de infraestructura de la Región Central articulados a la política logística nacional.	Promover el funcionamiento de corredores logísticos regionales, mediante el desarrollo de infraestructura física, tecnológica y la armonización de políticas, a escala supradepartamental.	Red de logística para la Región Central

Fuente: procesado por MOVIUS UT 2022, con base es página web Región Administrativa y de Planeación Especial RAP-E

Tabla 81. Síntesis de Líneas estratégicas y proyectos Comité de Integración Regional CIT: Gran Sabana - Región Capital

Líneas Estratégicas	Temas Estratégicos	Proyectos e Iniciativas
1. Desarrollo Sostenible del Territorio	Modelo de ocupación del Territorio	
	Huella Urbana	Modelo de localización de vivienda en la Región
2. Gobernanza Regional	Esquema de gobernanza regional de largo plazo	a. Agenda programática regional concertada b. Autoridad regional de movilidad y transporte c. Política regional de gestión de riesgo d. Plan de Ordenamiento Territorial Departamental
	Catastro multipropósito - fortalecimiento fiscal	a. Proyecto de fortalecimiento de los catastros municipales b. Proyecto de Ley para que los Catastros descentralizados puedan prestar el servicio de Catastro a los municipios
	Sistema de Información Regional	a. IDER (Infraestructura de Datos Espaciales Regionales) b. Encuesta Multipropósito Regional
3. Territorio Interconectado y articulado	Sistema de transporte multimodal regional	a. Tren ligero regional - Regiotram b. Ampliación Transmilenio de Soacha y articulación con sistema de movilidad Sibaté c. Articulación Regiotram, Transmilenio, Metro, SITP y transportes municipales d. Conexión vial estratégica Bogotá Cundinamarca: vías perimetrales e. Terminales de transporte público e intercambiadores regionales f. Conformación de Autoridad de movilidad y transporte regional
	Cultura para mejorar la movilidad regional	a. Proyecto de seguridad vial regional b. Señalización y control de parqueo en el espacio público
	Sistema Integrado de Carga Regional	a. Plan de logística regional - CRC (Comisión Regional de Competitividad de Bogotá y Cundinamarca) b. Nodos logísticos para transferencia y transformación de alimentos c. MURA (Macroproyecto urbano regional del aeropuerto)
	Sistema Aeroportuario Regional	Modelo de ordenamiento y desarrollo regional alrededor del sistema aeroportuario

Líneas Estratégicas	Temas Estratégicos	Proyectos e Iniciativas
	Red de Ciclorrutas Regionales	Plan de Desarrollo de Ciclorrutas
4. Territorio con Sustentabilidad Ambiental y Seguridad Alimentaria	Descontaminación y Recuperación del Río Bogotá	a. PTAR (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales) municipios b. PTAR Canoas c. Cumplimiento de la sentencia del Consejo de Estado d. Recuperación hidráulica, paisajística y ambiental de la cuenca
	Conservación y recuperación de Páramos	Proyecto de recuperación de Páramos de la RAP-E
	Agua suficiente y permanente para nuestra Región	a. Programa de aprovechamiento de aguas subterráneas b. Protección de Nacederos de agua en la Región c. Identificación, delimitación y priorización de medidas para conservación de cuerpos hídricos
	Producción Agrícola y Cadenas de Valor	a. Programa de apoyo a pequeños y medianos productores agropecuarios b. Centros de acopio y distribución de alimentos c. Corredor tecnológico agroindustrial d. Nodos logísticos para transformación y transferencia regional de alimentos e. Centros integrados de producción agrícola
	Manejo Integral de residuos sólidos de escala regional	a. Planta de Tratamiento y transferencia de residuos sólidos urbanos b. Infraestructuras municipales para la gestión integral de residuos sólidos c. Planta de aprovechamiento de residuos sólidos d. Apoyo a PGIRS (Programa Integral de Residuos Sólidos)
5. Territorio Competitivo e Innovador	Estrategia de especialización inteligente - vocaciones productivas priorizadas para la Región	a. Portafolio de proyectos relacionados con las áreas de especialización y las vocaciones productivas regionales - CRC b. Rutas turísticas sostenibles regionales integradas a la oferta turpistica de Bogotá
	Reconversión y adecuación de procesos productivos	Hace parte de los proyectos impulsados por CRC
	Innovación para el Desarrollo Económico	Hace parte de los proyectos impulsados por CRC

Líneas Estratégicas	Temas Estratégicos	Proyectos e Iniciativas
	Nuevos negocios a partir de la reutilización y reciclaje de residuos sólidos	Hace parte de los proyectos impulsados por CRC
6. Territorio Equitativo	Espacio Público adecuado y seguro	a. Manual de norma técnica de espacio público regional b. Proyecto de seguridad vial regional c. Señalización y control de parqueo en el espacio público
	Seguridad y Convivencia	Plan regional de seguridad y convivencia
	Educación que responda a las necesidades regionales - gobierno juvenil	Proyecto de educación pertinente, articulado al proceso de especialización inteligente de la región
	Vivienda	Modelo de localización de vivienda en la región (Vivienda de Interés Social - VIS y Vivienda de Interés Prioritario - VIP)
	Salud	Nodos de servicios subregionales de salud
	Parques regionales	Plan de desarrollo de parques regionales y lineales
7. Ciudadanía con identidad regional	Programa de educación y formación	
	Campaña de comunicación	Implementación de la estrategia regional de comunicación
	Protección del Patrimonio	
	Ruta gastronómicas	

Fuente: procesado por MOVIUS UT 2022, con base en Comité de Integración Regional (2018), Integración regional: Gran Sabana - Región Capital. Memorias del proceso,
Bogotá, CIT.

Tabla 82. Programas y proyectos Plan de Ordenamiento Territorial POT vigente

Programa	Subprograma	Objetivo	Meta	Proyectos Estructurantes
Programa para descarbonizar la movilidad	Subprograma red férrea y de corredores de alta y media capacidad	Tiene como objetivo la construcción de una red férrea y de corredores de alta capacidad para garantizar la prestación efectiva del servicio del transporte público, urbano, rural y regional.	5 Líneas de metro (97 km), 3 Regiotram (37,09), 17 corredores verdes de alta capacidad (101 km) y 4 corredores verdes de media capacidad (19km)	**Corredor verde alta capacidad** Primera Línea de Metro PLMB extensión Centro-Usaquén-Toberín-Calle 200 Segunda Línea del Metro SLMB Centro- Engativá-Suba Tercera Línea del Metro (Avenidas Santafé-Bosa-Villavicencio-Jorge Gaitán Cortés- NQS 92) Cuarta Línea del Metro Avenida Boyacá Fase II desde el cruce de la Avenida Guaymaral con autopista norte hasta Avenida Chile (Cl 72) Quinta Línea del Metro Avenida Boyacá Fase I desde Avenida Chile (Cl 72) hasta autopista al llano Corredor férreo de occidente (Regiotram) Corredor férreo Norte (Regiotram) Corredor Férreo del Sur inicia en Avenida Batallón Caldas (Carrera 50) y finaliza en Avenida del sur Ramal férreo Regiotram occidente - aeropuerto Avenida Alberto Lleras Camargo (Corredor Verde AK 7) desde Calle 26 hasta Avenida El Polo (AC 200) Avenida Ciudad de Cali desde Avenida Manuel Cepeda Vargas hasta Avenida Medellín (Troncal AC 80) Avenida Longitudinal de Occidente ALO desde Avenida Centenario (AC 17) hasta Avenida Medellín (Cl 80) Avenida Manuel Cepeda Vargas hasta Avenida Longitudinal de Occidente ALO (Extensión troncal) Avenida Medellín (Avenida Troncal Calle 80) desde Portal 80 hasta Límite Distrito municipio de Cota Avenida Paseo de Los Libertadores desde la Avenida Tibabita hasta la 245 Avenida Chile (AC 72) entre Avenida Alberto Lleras Camargo (AK 7) hasta Avenida Caracas Avenida Ciudad de Cali entre Avenida San José (AC 170) hasta Metro II Extensión Avenida Suba hasta Metro II **Corredor verde de media capacidad** Avenida Calle 127 desde Avenida Alberto Lleras Camargo hasta Avenida Boyacá (AK 72) Avenida Polo entre avenida Boyacá y avenida Alberto Lleras Camargo (AK 7) Avenida José Celestino Mutis (Cl 63) desde Avenida Ciudad de Cali hasta el límite del distrito Avenida La Sirena (Cl 153) desde Avenida Alberto Lleras Camargo (Cra 7) hasta Avenida Boyacá

Programa	Subprograma	Objetivo	Meta	Proyectos Estructurantes
Programa para descarbonizar la movilidad	Subprograma red de corredores verdes de proximidad	Tiene como objetivo la conformación de una red de corredores verdes para consolidar dinámicas de proximidad y entornos vitales.	67 km de corredores verdes de proximidad	Corredor verde para la proximidad Avenida Boyacá entre Avenida Guaymaral y vía Alameda del Norte Avenida El Cortijo (AK 116) desde Avenida Chile (AC 72) hasta Avenida Morisca Avenida La Esmeralda (carrera 60) desde Avenida Calle 72 hasta Calle 13
Programa para descarbonizar la movilidad	Subprograma de impulso a la cicloinfraestructura como alternativa de transporte urbano y rural	Tiene como objetivo el Impulso a la micromovilidad como alternativa de Transporte urbano y rural. La Secretaría Movilidad en coordinación con entidades competentes, será el responsable de la ejecución de este subprograma	416 km de red de ciclo infraestructura en las 33 UPL y 11 corredores verdes para la micromovilidad - cicloalameda (84 km)	UPL Chapinero UPL Barrios Unidos UPL Engativá UPL Rincón de Suba UPL Suba UPL Tibabuyes UPL Torca Avenida Longitudinal de Occidente ALO desde la Avenida Medellín (calle 80 hasta el humedal Juan Amarillo

Programa	Subprograma	Objetivo	Meta	Proyectos Estructurantes
Programa para descarbonizar la movilidad	Subprograma de Calles completas	Tiene como propósitos la intervención de los perfiles viales a partir del concepto de calles completas para consolidar el espacio público para la movilidad, Consolidar la malla arterial para dar continuidad a los flujos y dinámicas de movilidad y conectar la malla intermedia para dar soporte a los flujos de escala estructurante y la accesibilidad a la escala de proximidad, y cualificación de la malla de proximidad y del cuidado para garantizar la accesibilidad y el uso, goce y disfrute del espacio público para la movilidad. La Secretaría de	362 kilómetros de malla vial de la ciudad consolidados	Intersección 12: Avenida El Rincón x Avenida Boyacá (Intersección) Intersección 4: Avenida Alfredo Bateman (Avenida Suba) por Avenida Rodrigo Lara Bonilla (AC 125A) Intersección 5: Avenida Alfredo Bateman (Avenida Suba) por Avenida Pepe Sierra (AC 116) Intersección 7: Avenida de la Constitución por Avenida Medellín (AC 80) Intersección 8: Avenida Jorge Gaitán Cortés por Avenida Boyacá Intersección 9: Avenida Cota por Av San José Avenida Bolivia (AK 104) desde Avenida Chile (Cl 72) hasta Avenida Medellín (Cl 80) (incluye intersecciones) Avenida Boyacá desde Avenida Guaymaral hasta avenida San Antonio Avenida Boyacá entre Avenida Guaymaral y vía Alameda del Norte Avenida Castilla (AC 8) desde Carrera 79 hasta Avenida Longitudinal de Occidente ALO (incluye intersecciones) Avenida Chile (Cl 72) desde carrera 110 hasta Carrera 114 Avenida Córdoba (AK 55) desde Avenida Rodrigo Lara Bonilla (AC 127) hasta Avenida Transversal Suba (AC 147) (incluye intersecciones) Avenida Cota desde Avenida San José (Cl 170) hasta límite del Distrito con municipio de Cota (incluye intersecciones) Avenida de La Conejera (AK 99) desde Avenida Tabor (AC 131) hasta Avenida Transversal de Suba (AC 145) (incluye intersecciones) Avenida El Cortijo (AK 116) desde Avenida Chile (AC 72) hasta Avenida Morisca (AK 90) incluye intersecciones) Avenida El Polo desde Avenida Alberto Lleras Camargo hasta Avenida Boyacá (incluye intersecciones) Avenida El Rincón desde Avenida Boyacá hasta Avenida Conejera y El Tabor desde Av. Conejera hasta Av. Ciudad de Cali (incluye intersecciones) Avenida Jorge Uribe Botero desde Avenida Tibabita hasta Avenida El Polo (incluye intersecciones) Avenida La Esmeralda (carrera 60) desde Avenida Chile, Calle 72, hasta Avenida Gabriel Andrade Lleras, Calle 68 (incluye intersecciones) Avenida La Sirena (calle 153, calzada Costado Sur), desde Canal Córdoba hasta Avenida Boyacá. Avenida La Sirena (Calle 153) entre el Canal Córdoba y la Avenida Paseo de Los Libertadores Avenida Las Mercedes (AC 153) desde Avenida de La Conejera (AK 99) hasta Avenida Longitudinal de Occidente ALO (incluye intersecciones) Avenida San José (Cl 170) desde Avenida Cota hasta Avenida Ciudad de Cali

Programa	Subprograma	Objetivo	Meta	Proyectos Estructurantes
		Movilidad, en coordinación con entidades competentes, serán las responsables del diseño, ejecución y		Avenida las Villas (carrera 56) desde la Avenida la Sirena (Cl 153) hasta la Avenida transversal de Suba. Avenida Ciudad Montes (AC 3) desde Avenida Constitución hasta Avenida Boyacá (AK 72) (incluye intersecciones) Circuito 1 Engativá: Carrera 119 entre calle 79 y Avenida Medellín (CL 80) (incluye intersecciones) Circuito 1 Suba: Avenida Transversal de Suba por Carrera 91- Carrera 92 hasta Avenida San José. (incluye intersecciones) Circuito 2 Suba: Avenida Transversal de Suba por Carrera 98B- Carrera 99-Avenida de las Mercedes. (incluye intersecciones) Circuito Engativá-Suba: Desde Avenida Medellín (Cl 80) por Carrera 120- Calle 130-empata con carrera 152 y Carrera 154- Calle 132D-Transversal 127- Calle 139 conecta con Transversal de Suba. (incluye intersecciones)

Fuente: Procesado por MOVIUS UT 2022, con base en Plan de Ordenamiento Territorial POT "Bogotá Reverdece 2022 - 2035"

Tabla 83. Proyectos priorizados en el Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas del Distrito Capital 2020-2024 "Un nuevo contrato ambiental y social para la Bogotá del Siglo XXI"

Proyecto POT	Estado actual	Costo total estimado Millones de pesos 2020	Sector responsable
A continuación, se relaciona el plan de obras correspondiente al subsistema vial y de transporte, cuya ejecución se proyecta para el período de vigencia del presente Plan de Desarrollo, en el marco del Propósito 4. Hacer de Bogotá - Región un modelo de movilidad multimodal, incluyente y sostenible. **Proyectos de la Estructura Funcional y de Servicios -EFS Sistema de movilidad/Subsistema de integración Bogotá – Región**			
Avenida Paseo de Los Libertadores desde la Avenida San José hasta el límite del Distrito con Chía	APP Autopista Norte desde la Calle 192 hasta la Calle 245. Accesos Norte	1.014.064	Movilidad
Avenida Centenario, Calle 13 desde Avenida Batallón Caldas hasta límite del Distrito con Funza	Estudios y Diseños	1.186.037	Movilidad
Ciclorruta Avenida Centenario, desde Avenida Constitución hasta Río Bogotá	Incluido en proyecto AV Centenario		
Avenida José Celestino Mutis desde Carrera 114 hasta Carrera 122	Proyecto mixto diseños y obra, actualmente se encuentra en diseños	82.866	Movilidad
Avenida Congreso Eucarístico (Carrera 68) desde la Carrera 9 hasta la Autopista Sur y obras complementarias	9 contratos de obra y sus interventorías adjudicados	2.627.509	Movilidad
Avenida Caracas desde Avenida Ciudad de Villavicencio hasta Avenida del Uval un tramo desde la Caracas hasta la Picota	En construcción Troncal Caracas extensión desde Molinos al Portal Usme incluye estación intermedia	410.226	Movilidad
Avenida Francisco Miranda de la Carrera 5 a la Avenida Caracas ya se construyó entre la 7 y la Caracas	Estudios y diseños por adjudicar construcción entre Avenida Carrera 5 a Avenida Carrera 7	23.748	Movilidad
Avenida La Sirena entre el Canal Córdoba y la Avenida Paseo de Los Libertadores	Avenida de la Sirena (Calle 53) desde Autopista Norte hasta Avenida Boyacá (Costado Norte)	72.763	Movilidad
Avenida de la Sirena, Calle 153 (calzada costado sur), desde Canal Córdoba hasta Avenida Boyacá	Estudios y Diseños Ampliación Puente Vehicular Calle 153 por Autopista Norte	62.949	Movilidad

Proyecto POT	Estado actual	Costo total estimado Millones de pesos 2020	Sector responsable
Avenida Ciudad de Cali desde Avenida Bosa hasta Avenida Circunvalar del Sur	Troncal Avenida Ciudad de Cali desde Avenida Circunvalar del Sur hasta Avenida Américas - Tramo CONPES. En ejecución de estudios y diseños	927.806	Movilidad
Ciclorrutas Avenida Ciudad de Cali desde Avenida Primero de Mayo hasta Avenida Circunvalar del Sur. Parcial hasta la Avenida Bosa	Ciclorruta incluida en el proyecto de la Troncal Av. Ciudad de Cali		
Ciclorrutas Autopista Norte - Usme desde Avenida San José Calle 170 hasta Avenida Medellín Calle 80	Parcialmente construida desde Calle 185 hasta Avenida Calle 80. En estudios y diseños Aceras y Ciclorruta Autopista Norte desde la Calle 128A hasta Héroes Calle 77 (Costado oriental)	55.583	Movilidad
Ciclorruta Avenida Iberia Calle 134 desde Avenida Santa Bárbara Carrera 28 hasta Avenida Lleras Camargo, Carrera Séptima	Ciclorruta incluida en proyecto de la Avenida Contador (Calle 134) desde Avenida Carrera 7 hasta la Autopista Norte. Actualmente en estructuración proceso de contratación	3.696	Movilidad
Ciclorruta Avenida de las Américas, desde Avenida Jorge E. Gaitán Calle 26 hasta Puente Aranda	Construida desde Avenida Ciudad de Cali (Por Avenida Manuel Cepeda) hasta Carrera 50	9.718	Movilidad
Avenida José Celestino Mutis desde Avenida de la Constitución hasta Avenida Boyacá. Incluye Ciclorruta e Intersección Avenida Boyacá por Avenida José Celestino Mutis	En ejecución	166.996	Movilidad
Avenida El Rincón desde Avenida Boyacá hasta Avenida Conejera y El Tabor desde Avenida Conejera hasta Avenida Ciudad de Cali	En ejecución	222.007	Movilidad
Avenida Tintal desde Avenida Ciudad de Villavicencio hasta Avenida Manuel Cepeda Vargas calzada oriental	En ejecución	197.629	Movilidad
Avenida Santa Bárbara (Avenida 19) desde Avenida Callejas, Calle 127 hasta Avenida Contador, Calle 134	En ejecución (Reconstrucción)	55.456	Movilidad

Proyecto POT	Estado actual	Costo total estimado Millones de pesos 2020	Sector responsable
Avenida Mariscal Sucre, Carrera 19 y Avenida Colombia Carrera 24 desde Calle 62 hasta la Avenida Ciudad de Lima, Calle 19	En ejecución (ampliación, reconstrucción y mejoramiento geométrico)	94.500	Movilidad
Avenida Longitudinal de Occidente (ALO) desde Chuzacá hasta la Calle 13 tramo sur. Avenida Longitudinal de Occidente (ALO) desde Chuzacá hasta el límite del Distrito	En ejecución tramo Chuzacá a Calle 13 Adquisición predial	1.423.000	Movilidad
V-1 Avenida El Rincón x V-1 Avenida Boyacá (Intersección)	En ejecución	159.136	Movilidad
Ciclorruta Avenida de la Constitución desde Avenida Centenario hasta Avenida Ciudad Montes Calle 3a	En ejecución como parte del corredor Bosa-Tintal-Alsacia-Constitución. Tramo Avenida Centenario-Avenida Tintal		Movilidad
Ciclorruta Avenida Congreso Eucarístico de Auto Norte hasta Canal Rionegro	En ejecución como parte de la Troncal AK 68		Movilidad
Los principales proyectos a ejecutar durante la vigencia del Plan Distrital de Desarrollo que servirán para el Propósito 2. Cambiar nuestros hábitos de vida para reverdecer a Bogotá y adaptarnos y mitigar la crisis climática, mediante la recuperación, rehabilitación o restauración de la Estructura Ecológica Principal, el aumento en la oferta de espacio público y áreas verdes de Bogotá y el cumplimiento de lo ordenado en la Sentencia de descontaminación del Río Bogotá y sistema hídrico de la ciudad: **Proyectos vinculados a la Estructura Ecológica Principal Sistemas de Áreas Protegidas, Humedales, Saneamiento Río Bogotá, Espacio Público Verde**			
Plan de Manejo de los Cerros Orientales en el marco de competencia de la Secretaría Distrital de Ambiente	Implementación	35.000	Ambiente, Movilidad, Cultura y Hábitat
Implementación del Plan de Manejo Ambiental Reserva Thomas Van der Hammen en el marco de competencia de la Secretaría Distrital de Ambiente	Implementación	53.889	Ambiente
Parque Ecológico Corredor Río Tunjuelo	Implementación	10.000	Hábitat
Recuperación Humedal Juan Amarillo (adecuación hidráulica, restauración ecológica, participativa, senamiento ambiental y obras de rehabilitación ZMPA)	Estudios terminados en el brazo del humedal. Pendiente realización de las obras de restauración	149.626,90	Hábitat

Proyecto POT	Estado actual	Costo total estimado Millones de pesos 2020	Sector responsable
Recuperación Humedal La Vaca (adecuación hidráulica, restauración ecológica, participativa, saneamiento ambiental y obras de rehabilitación ZMPA)	A la fecha surte trámite de suscripción y legalización de la minuta de contrato de obra cuyo objeto es "OBRAS PARA LA CORRECCIÓN DE CONEXIONES ERRADAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LOS HUMEDALES DE BURRO, TECHO Y VACA, LOCALIZADOS EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY ZONA 5. Al igual que el proceso correspondiente a la interventoría del mismo	17.969,20	Hábitat
Recuperación Humedal Techo (adecuación hidráulica, restauración ecológica, participativa, saneamiento ambiental y obras de rehabilitación ZMPA)	A la fecha surte trámite de suscripción y legalización de la minuta de contrato de obra cuyo objeto es "OBRAS PARA LA CORRECCIÓN DE CONEXIONES ERRADAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LOS HUMEDALES DE BURRO, TECHO Y VACA, LOCALIZADOS EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY, ZONA 5", al igual que el proceso correspondiente a la interventoría del mismo	9.807,30	Hábitat
Recuperación Humedal Jaboque (administración, manejo y restauración ecológica, participativa y saneamiento ambiental)	Implementación	1.300	Ambiente
Recuperación Humedal Jaboque (adecuación hidráulica, restauración ecológica, participativa, saneamiento ambiental y obras de rehabilitación ZMPA)	Obra terminada en sector medio bajo 28 ha. Pendiente restauración	61.526,50	Hábitat
Recuperación Humedal Córdoba (administración, manejo y restauración ecológica, participativa y saneamiento ambiental	Sin ejecutar	4.977	Ambiente
Recuperación Humedal Córdoba (adecuación hidráulica, restauración ecológica,, participativa, saneamiento ambiental y obras de rehabilitación ZMPA)	Estudios terminados para el sector 1, el contrato de obra 2019, se encuentra en ejecución. Pendiente restauración	45.855,90	Hábitat

Proyecto POT	Estado actual	Costo total estimado Millones de pesos 2020	Sector responsable
Recuperación Humedal El Burro (adecuación hidráulica, restauración ecológica, participativa, saneamiento ambiental y obras de rehabilitación ZMPA)	A la fecha surte trámite de suscripción y legalización de la minuta de contrato de obra cuyo objeto es "OBRAS PARA LA CORRECCIÓN DE CONEXIONES ERRADAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LOS HUMEDALES DE BURRO, TECHO Y VACA, LOCALIZADOS EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY, ZONA 5", al igual que el proceso correspondiente a la intervención del mismo.	16.074,40	Hábitat
Recuperación Humedal Torca Guaymaral (administración, manejo y restauración ecológica, participativa, saneamiento ambiental).	Implementación	0	Ambiente (Recursos Fideicomiso)

Fuente: procesado por MOVIUS UT 2022, con base en Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas del Distrito Capital 2020-2024 "Un nuevo contrato ambiental y social para la Bogotá del Siglo XXI

Tabla 84. Proyectos vigentes Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá D.C.

Proyecto	Estado	Delimitación
Plan Parcial de Renovación Urbana "Calle 72"	Recibidas las determinantes para la formulación del plan parcial por parte de la Secretaría Distrital de Planeación - SDP, el 15 de diciembre de 2021, en la actualidad el Plan Parcial se encuentra en etapa de diagnóstico y formulación a radicar en mayo de 2022. Dicha formulación se encuentra en el régimen de transición normativa, con un plazo de seis (06) meses a partir de la expedición del Decreto Distrital 555 de 2021	
Actuación Estratégica AE Calle 72	Con una extensión de 96,9 hectáreas localizada en su totalidad en el área de influencia directa e indirecta de la Línea 2 del Metro	
Actuación Estratégica Chapinero Verde e Inteligente	Con una extensión de 185,3 ha de las cuales 26,4 ha se encuentran en el área de influencia indirecta de la Línea 2 del Metro	

Fuente: Respuesta radicado ERUE2021008003, Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá D.C. radicado S202200134 del 17 de enero de 2022. Las imágenes corresponden a la misma fuente.

Tabla 85. Servicios y proyectos del Instituto para la Economía Social IPES

Servicios disponibles	Descripción
Formación y capacitación	Se busca fortalecer el perfil productivo de los actores de la economía informal a través del desarrollo de procesos formativos pertinentes al sistema productivo de Bogotá para potenciar sus capacidades y generar ingresos
Ruedas de servicio en articulación con la subdirección de redes sociales e informalidad	Es una actividad que se programa en las localidades de Bogotá, con el objetivo de acercar a la población sujeto de atención del IPES a la oferta de servicios de la entidad y a otros servicios distritales. En estas participan la agencia de empleo del SENA, la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico y otras agencias de empleo privadas, así como algunas empresas privadas interesadas en ofertar de manera directa sus cargos vacantes. Estas son las alternativas comerciales y productivas con las que cuenta el Instituto para la Economía Social IPES, dentro de su portafolio de servicios.
Quioscos y puntos de encuentro de la REDEP	Mobiliario urbano en el espacio público donde se venden dulces, confitería, jugos, gaseosas y productos de paquete. También se oferta ropa, artesanías y libros.
Centros Comerciales	Mobiliario ubicado en lugares estratégicos de comercialización donde se oferta ropa, zapatos, artesanías, hierbas, marroquinería, confitería, juguetes y misceláneos, entre otros.
Ferias Institucionales	Funcionan los domingos y lunes festivos y ofrecen productos conocidos como cachivaches, ropa, antigüedades, juguetería y artesanías.
Emprendimiento Social	Son módulos ubicados en entidades públicas y privadas, atendidos por adultos mayores de 60 años y/o personas en condición de discapacidad. Mediante la venta de dulces, confitería y productos de paquete que generan sus ingresos de manera estable y segura.
Mobiliario Semiestacionario	Mobiliario urbano en el espacio público donde se vende confitería, bebidas calientes, flores, frutas enteras, aguacates y jugos naturales empacados, con el objetivo de ofertar una alternativa en el lugar en el que el vendedor, habitualmente realiza actividades comerciales.
Fortalecimiento empresarial	Asesoría, asistencia técnica y acompañamiento psicosocial para la creación y/o fortalecimiento empresarial a unidades productivas de vendedores informales con formación en habilidades emprendedoras y formulación de planes de negocios mediante el modelo, desarrollo de asesoría personalizada a los productos del área textil, cuero, calzado y marroquinería, artesanías y artículos decorativos; orientado a mejorar las unidades de negocio y proceso de producción con el fin de lograr negocios inclusivos con empresas ancla.
Proyectos de Inversión 7772 "Implementación de estrategias de organización de zonas de uso y aprovechamiento económico del espacio público en Bogotá" y Proyecto de Inversión 7773 "Fortalecimiento Oferta de	Prevé intervenir integralmente 10 zonas de aglomeración de vendedores informales en donde converjan de manera activa el comercio de bienes y servicios de la economía informal en el espacio público, así como aumentar el acceso a la oferta de alternativas económicas en el mismo

Servicios disponibles	Descripción
alternativas económicas en el espacio público en Bogotá".	
Proyecto 7722 "Fortalecimiento de la inclusión productiva de emprendimientos por subsistencia"	Promover mecanismos para el fortalecimiento de los emprendimientos de subsistencia que permitan la inclusión productiva de la población del sector informal identificada por el Instituto para la Economía Social. Conforme a lo anterior, las acciones a desarrollar están encaminadas a un proceso de reactivación económica y las unidades productivas que hacen parte de los emprendimientos por subsistencia que no incluye proceso de formalización. Este proyecto, tiene como meta durante el cuatrienio atender a 2.500 emprendimientos por subsistencia, a través de las siguientes líneas de intervención: **La línea 1. Fortalecimiento en Marketing digital** tiene como objetivo el mejoramiento en las capacidades de los emprendedores por subsistencia para la comercialización de sus productos a través del uso de redes sociales y medios tecnológicos. Recibirán asistencia técnica para el manejo de redes sociales, exhibición de productos y posibilidades de vincularse en la página WEB de City Emprende para promocionar sus productos. **La línea 2. Fortalecimiento de los emprendimientos de subsistencia productores de** **alimentos.** Los emprendedores por subsistencia, desde el Centro de Innovación Gastronómico, podrán acceder a servicios como: a. Asistencia técnica para elevar la calidad de los productos, b. Etiquetado y rotulado de alimentos, c. Asesoría para realizar trámites de registro con el INVIMA, d. Asesoría para la organización del espacio de producción, e. Participación en actividades de comercialización y f. Capacitaciones.
Estrategias	i) Elaboración de planes de intervención integral en cada zona a través del ejercicio técnico de identificación y priorización de las zonas a intervenir y la elaboración del documento técnico de intervención integral para cada zona ii) Articulación interinstitucional con las diferentes entidades del distrito, y demás entidades del sector público privado con incidencia en el espacio público y atención integral a población vulnerable, para la generación de alianzas y coordinación de estrategias de intervención iii) Identificación, caracterización y registro de la población localizada en las 10 zonas iv) Identificación, caracterización y registro de la población bicitaxistas de la ciudad v) Implementación de la estrategia de intervención vi) Contratación de servicios operativos vii) Optimizar el 100% de eficiencia de las soluciones tecnológicas existentes e incorporación de nuevas, fortaleciendo el proceso de registro, captura y procesamiento de datos viii) Realizar el seguimiento y Monitoreo al proyecto, para garantizar la sostenibilidad de la estrategia y hacer mejoras continuas a los procesos implementados

Fuente: Procesado por MOVIUS UT 2022, con base en respuesta radicado IPES 00110-816-001127 del 07 de febrero de 2022 y respuesta radicado IPES 00110-816-001250 del 08 de febrero de 2022.

5.4.1.10.8. Infraestructura relacionada con las actividades económicas existentes.

Para la caracterización de este aparte se tendrá en cuenta la infraestructura representativa de las localidades del AII sin que esto excluya per-se, cada una de las edificaciones donde se desarrolla algún tipo de actividad económica como es el caso de las empresas localizadas en los corazones productivos y las edificaciones de uso mixto a lo largo del corredor y en el área de influencia de las estaciones de la segunda línea del Metro.

5.4.1.10.8.1. Plazas de Mercado.

En cuanto a las Plazas de Mercado, se presenta una breve descripción de las que se ubican en el área de influencia del proyecto.

- Plaza Distrital de Mercado Doce de Octubre: ubicada en la Calle 72 No. 51-62, fue construida en el año 1946 por la Empresa Distrital de Servicios Públicos - EDIS, que a su vez cedió la plaza a la Procuraduría de Bienes del Distrito Capital en 1996. Antes de su construcción, estaba cercada por latas y su piso era de tierra. Está situada en el corazón de Bogotá, más exactamente en el barrio que lleva su mismo nombre, en la localidad de Barrios Unidos. Sus fundadores, comerciantes que iniciaron cuando la plaza era algo así como un potrero, narran anécdotas y costumbres de la época, como por ejemplo: Las básculas que se usaban era en un lado una pesa y en el otro el canasto con el mercado que se deseaba pesar; se hacían regalos entre ellos el día de amor y amistad, realizaban corridas de toros y celebraban la fiesta de la Virgen del Carmen, actividad que aún permanece. Esta plaza es famosa por la variedad en pescados y lácteos y la fritanga de Doña Segunda. Tiene un puesto de lectura, en el que se realizan actividades lúdicas y talleres de lectura para los niños de los visitantes. Atraídos por la lechona, a esta plaza confluyen personajes de la vida política de nuestro país y extranjeros que desean probar este producto[22].



Fotografía 19. Plaza Distrital de Mercado Doce de Octubre - Localidad Barrios Unidos
Fuente: Tomado de página web del Instituto para La Economía Social IPES, 2022

- Plaza Distrital de Mercado Siete de Agosto: ubicada en la Calle 66 N°23-20. A finales de los años cincuenta, la plaza funcionaba en una rotonda central donde se vendían granos, frutas, verduras y líchigo, en un terreno donado por la familia del señor Nemesio Camacho, quien también había facilitado el predio donde hoy funciona el estadio El Campín. El mercado de la plaza provenía de la región Cundí-Boyacense, con el atenuante que en este mismo sector salían y llegaban las flotas procedentes de Cundinamarca, Boyacá y Santander. Inicialmente, se realizaba la comercialización en unas casetas o chazas improvisadas que los mismos comerciantes construyeron para tal fin. En 1972 se hace la entrega

[22] Tomado de página web del Instituto para La Economía Social IPES, 2022

oficial a los comerciantes de la nueva plaza, la cual se conserva con pocos cambios a la fecha; en el 2007 el IPES asume la administración de las 19 plazas de mercado distritales. Actualmente la plaza cuenta con 275 módulos de comerciantes de diferentes actividades económicas, destacándose las Frutas, Verduras, Cárnicos, Pescado, Vísceras, Lácteos, Fruterías, Papa, Plátano, Aguacate, Artesanías, Graneros, Ropa, Calzado y la espectacular sección de Restaurantes[23].



Fotografía 20. Plaza Distrital de Mercado Siete de Agosto - Localidad Barrios Unidos
Fuente: Tomado de página web del Instituto para La Economía Social IPES, 2022

- Plaza Distrital de Mercado Las Ferias: ubicada en la Avenida Rojas No. 74-52, esta galería con 50 años de historia fue inaugurada en 1964 en la administración de Jorge Gaitán Cortés. Gracias a la organización y al trabajo de su Cooperativa, la plaza ha tenido cambios en su infraestructura física y mejores condiciones para su actividad comercial. El patrimonio más valioso de la plaza de las Ferias son sus fundadores, quienes representan la memoria viva de la plaza, como la señora Inés de Cuncanchón, quien lleva 70 de sus 87 años como comerciante de este lugar. En virtud del acuerdo distrital 257 de 2006, la plaza es administrada por el Instituto para la Economía Social desde el año 2007[24].



Fotografía 21. Plaza Distrital de Mercado Las Ferias - Localidad Engativá
Fuente: Tomado de página web del Instituto para La Economía Social IPES, 2022

- Plaza Distrital de Mercado Quirigua: ubicada en la Calle 90 No 91 - 52, fue fundada en 1972, cuenta con 3.842 metros cuadrados de área construida y 215 comerciantes de frutas, verduras, cárnicos, hierbas, abarrotes, cafeterías y misceláneos, entre otros. Fue administrada por la extinta EDIS, inicialmente como un espacio para ubicación de un mercado campesino; posteriormente, bajo la administración de la Cooperativa de Comerciantes, Coomulquir, se adelantó

[23] Ibíd, 2022
[24] Ibíd, 2022

la organización de lo que hoy se distingue como la plaza más moderna del distrito. Con la llegada de IPES, se realizó una modernización de pisos, locales y la sectorización por secciones. La Plaza de Mercado cuenta con un Comité de Plaza y Comité de desarrollo económico, quienes en la actualidad se encuentran activos[25].



Fotografía 22. Plaza Distrital de Mercado Quirigua - Localidad Engativá
Fuente: Tomado de página web del Instituto para La Economía Social IPES, 2022

- Plaza Distrital de Boyacá Real: ubicada en la Calle 68B # 73ª - 45, este espacio ubicado en la UPZ Boyacá Real de la Localidad de Engativá, se construyó en 1980 y cuenta con 3.000 metros cuadrados de terreno, de los cuales 912 metros cuadrados corresponden al área construida que se conforma por construcciones aisladas independientes de 59 locales; cuenta con una zona de descargue y servicios sobre la Calle 68B y sus accesos se localizan sobre las Calles 69A y 68B. Fue administrada por la EDIS y por la cooperativa de comerciantes FEBOQUIR, desde diciembre de 2.000 hasta Julio de 2007, mediante concesión que fue entregada por el Fondo de Desarrollo Local de la Alcaldía de Engativá, de acuerdo al decreto 001 de 1999. Actualmente, es administrada por el IPES desde julio de 2007 hasta la fecha, a través del Sistema Distrital de Plazas de Mercado y se viene desarrollando un proyecto de agricultura orgánica (orellanas) para el fortalecimiento de la seguridad alimentaria del Distrito[26].



Fotografía 23. Plaza Distrital de Boyacá Real - Localidad de Engativá
Fuente: Tomado de página web del Instituto para La Economía Social IPES, 2022

5.4.1.10.8.2. Centros Comerciales medianos y grandes.

[25] Tomado de página web del Instituto para La Economía Social IPES, 2022
[26] Ibíd, 2022

De acuerdo con la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital - UAECD, los centros comerciales grandes y medianos (Por uso), se definen como una unidad arquitectónica y/o urbanística de uso múltiple con áreas previstas para el desarrollo de la actividad de comercio, generalmente cierran totalmente sus fachadas al exterior, con locales comerciales ubicados sobre los pasillos de circulación, permitiendo que los visitantes deambulen con libertad, disfrutando de jardines interiores, restaurantes y cafeterías informales, como también áreas peatonales comunes generalmente bajo techo. Se caracteriza por poseer amplios espacios que permiten zonas de parqueo periférico y en algunos casos semisótanos para parqueo; para la zona de descargue tiene diseñados puntos fijos que están conectados con pasillos de circulación internos. Comprenden áreas construidas mayores o iguales a los diez mil metros cuadrados (10.000 metros cuadrados). La mayoría se encuentran en propiedad horizontal. Presentan otros usos, además de los locales comerciales, tales como habitacional, comercio en corredor comercial, grandes almacenes, actividad artesanal, oficinas y/o consultorios, bodegas y almacenamiento, lockers, parqueaderos, teatros y/o cinemas, iglesias, restaurantes y predios sin construir. Se muestran en la Tabla 86 los que se consideran representativos en las localidades del AII y que constituyen grandes nodos de comercialización.

Tabla 86. Centros comerciales en las localidades del AII

Localidad	Centro Comercial
Chapinero	Andino Carrera 11 #82-71
	Atlantis Plaza Calle 81 #13-05
	Avenida Chile Calle 72 #10-34
	Centro 93 Carrera 15 #93-60
	Centro de Alta Tecnología Carrera 15 #77-05
	Centro de Diseño Portobello Calle 93B #11A-84
	Chicó Centro Carrera 15 #95-34
	Chicó Plaza Carrera 15 #99-13
	Cosmos 64 Calle 64 #11-37
	El Retiro Calle 81 #11-94
	Lago 80 Calle 15 #80-05
	Lagocentro Calle 15 #79-69
	Unilago Carrera 15 #78-33
Barrios Unidos	Iserra 100 Transversal 55 #99A-66
	Metrópolis Avenida 68 #75a-50
Suba	Bahía Avenida Suba #122-20
	Bulevar Niza Local 127-29
	Cafam Floresta Mundo Comercial Carrera 68 #96-50

Localidad	Centro Comercial
	Centro Suba Calle 145 #91-19
	Fiesta Suba Calle 147 #101-56
	Floresta Outlet Carrera 69 #98A-11/45
	Grandes Marcas Carrera 69 #98A-38
	La Colina Calle 138 #55-53
	Los 3 Elefantes Carrera 53 #102 A 77
	Mall 138 Carrera 59 #136-95
	Mazuren Carrera 46 #152-46
	Mirandela Plaza Calle 187 #49-64
	Niza Carrera 70D #127-48
	Outlet Centro Comercial Bima Autopista Norte #232-35
	Parque La Colina Avenida Boyacá #145-02
	Paseo San Rafael Avenida Calle 134 #55-30
	Plaza 138 Calle 138 #58-74
	Plaza 80 Calle 80 #70A-48
	Plaza Aventura Calle 130 #58-20
	Plaza Imperial Avenida 104 #148-07
	Portoalegre Carrera 58 #137b-01
	Santafé Calle 185 #45-03
	Subazar Calle 145 #91-34
	Titán Plaza Avenida Boyacá #80-94
Engativá	Diver Plaza Alamos Transversal 99 #70a-89
	Metro San Cayetano Calle 46 A #85 A 51
	Plaza Comercial Primavera Calle 79 #89a-40
	Portal 80 Transversal 100A #80A-20
	Punto 72 Calle 72 #86-69

Localidad	Centro Comercial
	San Francisco Calle 80 #75-52
	Unicentro de Occidente Carrera 111C #86-05

Fuente: procesado por MOVIUS UT 2022

5.4.1.10.8.3. Alternativas Red de Prestación de Servicios al Usuario del Espacio Público REDEP.

Son espacios urbanos ubicados en diferentes localidades, con el objetivo, que los vendedores informales cuenten con un módulo comercial transitorio, como: quioscos, locales, cafeterías, chazas, cocinas, bodegas y carpas, para comercializar sus productos, con el fin de que obtengan un ingreso y así contribuir con la disminución de actividades informales en el espacio público de la ciudad. El IPES cuenta con las siguientes alternativas comerciales transitorias: quioscos y puntos de encuentro.

- Los quioscos son un mobiliario urbano ubicado en los corredores peatonales del espacio público en algunas localidades de la ciudad; cada uno de estos consta de una estructura metálica de dos módulos (lado A y B), diseñada para que la comercialización de mercancías sea dinámica y segura y así, contribuya al aprovechamiento económico de los espacios públicos de la ciudad; además esta permite la generación de ingresos, fortalecimiento económico y productivo del usuario para hacer viable su ejercicio comercial y la inserción en el mercado. Se presenta en la Tabla 87 la relación de quioscos de la localidad de Chapinero, de las demás localidades no se encontró información detallada de los mismos.

Tabla 87. Quioscos REDEP localidad de Chapinero

Número del Quiosco	Dirección	Costado
185A	Cl 72 No 14	SUROCCIDENTE
185B	CL 72 No 14	NORTE
186A	Cl 72 No 13	NOROCCIDENTE
186B	Cl 72 No 13	NOROCCIDENTE
194A	KR 11 No 71	NORORIENTE
194B	K 11 No 71	NORORIENTE
196A	KR 14 No 70	ORIENTE
196B	KR 14 No 70	ORIENTE
197A	KR 9 No 71	NOROCCIDENTE
197B	KR 9 No 72	OCCIDENTE
202A	Cl 72 No 11	NORORIENTE
202B	Cl 72 No 11	NORORIENTE

Número del Quiosco	Dirección	Costado
203A	Cl 72 No 12	SURORIENTE
203B	Cl 72 No 12	SURORIENTE
208A	KR 9 No 72	SUROCCIDENTE
208B	KR 9 No 72	SUROCCIDENTE
226A	KR 15 No 77	OCCIDENTE
226B	KR 15 No 77	NORTE
237A	KR 15 No 72	SURORIENTE
237B	KR 15 No 72	SURORIENTE
238A	KR 15 No 73	NORORIENTE
238B	KR 15 No 73	NORORIENTE
239A	KR 15 No 75	NORORIENTE
239B	KR 15 No 75	NORORIENTE
240A	CL 74 No 14	NOROCCIDENTE
240B	CL 74 No 14	NOROCCIDENTE
242A	KR 11 No 73	NORORIENTE
243A	KR 15 No 76	ORIENTE
243B	KR 15 No 76	ORIENTE
244A	CL 74 No 13	NORORIENTE
244B	CL 74 No 13	NORORIENTE
250A	KR 11 No 76	NORTE
250B	KR 11 No 76	NORTE
273A	CL 75 No 14	SUROCCIDENTE
273B	CL 75 No 14	SUROCCIDENTE
285A	KR 15 No 77	ORIENTE
285B	KR 15 No 77	ORIENTE

Número del Quiosco	Dirección	Costado
298A	KR 15 No 74	NORORIENTE
298B	KR 15 No 74	NORORIENTE

Fuente: procesado por MOVIUS UT 2022, con base en directorio alternativas REDEP con gestor 2021 - página web IPES 2022

- Puntos comerciales: son espacios comerciales administrados por el IPES y ubicados estratégicamente en la ciudad, en donde los vendedores informales que ingresan a este servicio, realizan sus actividades comerciales en módulos, locales, cafeterías y espacios que conforman esta alternativa comercial; permitiendo así, la generación de ingresos, fortalecimiento económico y productivo del usuario para hacer viable su ejercicio comercial y la inserción en el mercado (Tabla 88).

Tabla 88. Puntos comerciales alternativas REDEP del AII

Alternativas REDEP	Dirección	Localidad	Propiedad
Rotonda Chapinero	Avenida Caracas No. 50-60 Barrio: Chapinero	Chapinero	Departamento Administrativo De La Defensoría Del Espacio Público - DADEP
Centro Comercial Quirigua	Calle 82 No. 92-53 Barrio: Quirigua	Engativá	Instituto Para La Economía Social - IPES
Centro Comercial 7 de Agosto	Carrera 25 No 66 - 65	Barrios Unidos	Fondo Desarrollo Local Barrios Unidos
Centro Comercial Minicentro	Avenida Carrera 13 No. 60-29 Barrio: Chapinero	Chapinero	Instituto Para La Economía Social – IPES (28 Locales)
Rotonda Barrios Unidos	Calle 72 No 67 - 75	Barrios Unidos	Instituto Para La Economía Social - IPES
Flores de la 68	Carrera 13 No. 68-76 Barrio: Chapinero	Chapinero	Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público - DADEP

Fuente: procesado por MOVIUS UT 2022, con base en directorio alternativas REDEP con gestor 2021 - página web IPES 2022

No se identifican puntos de encuentro en las localidades del AII.

5.4.1.10.9. Valor del suelo y variación del avalúo catastral.

Con el fin de poner en contexto al análisis realizado en este aparte, se considera importante indicar que la ciudad de Bogotá tiene una extensión de más de 1.580 km² de los cuales el 21% corresponde al área urbana y el 79% al área rural. La ciudad cuenta con 2.643.666 predios que representan el 15,34% de los predios del país y un área construida de 287.325.405 de m² que valen más de 623,8 billones de pesos. Cuenta con más de 1.200 barrios y más de 43.000 manzanas. El 75,29% de los predios son de uso residencial, el 6,25% para oficinas, el 5,52% para otros usos (Depósitos, lotes, cobertizos, pista del Aeropuerto El Dorado, edificios de parqueo NPH, moteles, amoblados, parques de diversión,

clubes de mayor extensión, entre otros), el 4,43% para bodegas, el 3,68% para el comercio, el 2,63% para colegios y universidades, el 1,33% para industria, el 0,47% para hospitales y el 0,39% para hoteles. El área construida mostró un crecimiento del 1,44% respecto del año anterior, que muestra un menor ritmo de crecimiento, pues en promedio entre los años 2010 y 2019 fue del 2,25%. El área construida pasó de 283,2 millones de m² en 2018 a 287,3 millones de m² en 2019, con un crecimiento neto de 4.084.726 millones de m² y 3.689.108 predios nuevos. La localidad de Suba fue la que mostró el mayor crecimiento en número de predios nuevos con 488.965 unidades que equivalen al 3,37%, mientras que Chapinero, Engativá y Barrios Unidos tuvieron un crecimiento en términos de predios nuevos del 1,12%; 1,49% y del 0,78% respectivamente (Presentación de resultados del Censo Inmobiliario 2019. Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital - UAECD).

5.4.1.10.9.1. Valor del Suelo.

Con relación al valor del suelo, se muestra en la Figura 135 los valores de referencia por metro cuadrado de terreno en la ciudad de Bogotá, donde la escala se mueve entre los $200.000 y los más de $4.000.000. Con base en estos valores, se analiza la dinámica en las cuatro localidades que conforman el AII del proyecto. La información presentada corresponde a los resultados del Censo Inmobiliario de Bogotá 2019, obtenidos del visor de datos IDECA de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital - UAECD 2022.



Figura 135. Valor de referencia (metro cuadrado de terreno) por manzana Bogotá D.C. Año 2020
Fuente: IDECA, 2020 - *UAECD*

De acuerdo con lo anterior, se muestra en la Figura 136 la distribución del valor del metro cuadrado en las manzanas de la localidad de Chapinero, las cuales se encuentran mayoritariamente, entre 1.500.000 COP y más de 4.000.000 COP, a excepción de las manzanas que conforman el Parque Canal El Virrey, la intersección de éste con la Carrera Séptima y el sector que colinda con el Seminario Mayor Arquidiocesano, los cuales tienen un valor de hasta 200.000 COP por metro cuadrado, que puede estar relacionado con algunas excepciones o condiciones de titularidad especial. No se presentan valores de referencia en el sector de El Retiro entre Avenida Calle 85 y la Calle 80, y Avenida Carrera 15 y Avenida Carrera 11; y en la manzana paralela a la Avenida Calle 100, que aparecen en color gris.

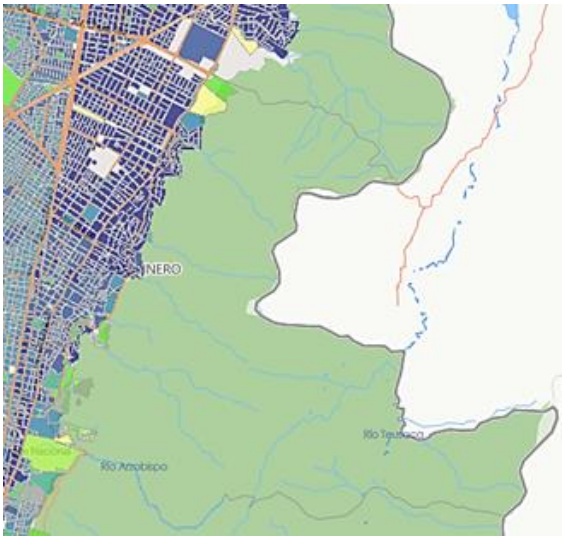


Figura 136. Valor de referencia (metro cuadrado de terreno) por manzana localidad de Chapinero
Fuente: procesado por MOVIUS UT 2022, con base en visor de datos IDECA - UAECD

En cuanto a la localidad de Engativá, se observa en la Figura 137 una distribución más homogénea en comparación con la localidad de Chapinero, mostrando valores por metro cuadrado entre 200.000 COP e inferiores a los 3.000.000 COP. Resaltan las manzanas que conforman el Aeropuerto Internacional El Dorado que comparte con la localidad de Fontibón, los cuales tienen un valor entre 500.000 y 1.000.000 COP; los del Jardín Botánico que tienen un valor de entre 2.000.000 y 3.000.000 COP; las manzanas que conforman El Cedro y las que colindan con las Villas de Alcalá, el Humedal Jaboque y otras áreas de urbanización las cuales tienen un valor por metro cuadrado de hasta 200.000 COP.

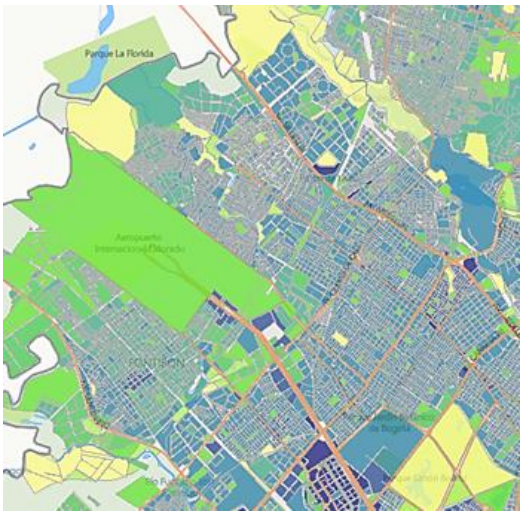


Figura 137. Valor de referencia (metro cuadrado de terreno) por manzana localidad de Engativá
Fuente: procesado por MOVIUS UT 2022, con base en visor de datos IDECA - UAECD

Respecto a la localidad de Suba, se observa en la Figura 138 que los valores más bajos del metro cuadrado se presentan en las manzanas que conforman el Parque Mirador Los Nevados, Suba Cerros y un área amplia que colinda con el sector de San José de Bavaria, las cuales tienen un costo de hasta 200.000 COP. Luego se distribuyen de forma relativamente homogénea manzanas con valores entre los 500.000 COP y los 4.000.000 COP. Resaltan manzanas con valores superiores a los 4.000.000 COP como es el caso del Centro Comercial Titán Plaza, Centro Comercial Portal 80, Centro

Comercial Bulevar Niza, Centro Comercial Paseo San Rafael y el Parque Urbanización Echavarría, sobre la Carrera 72 entre calles 145 a 146 B en zona del Parque Urbanización Santa Helena II Sector y sobre la Carrera 72 con Calle 170 en Iragua.

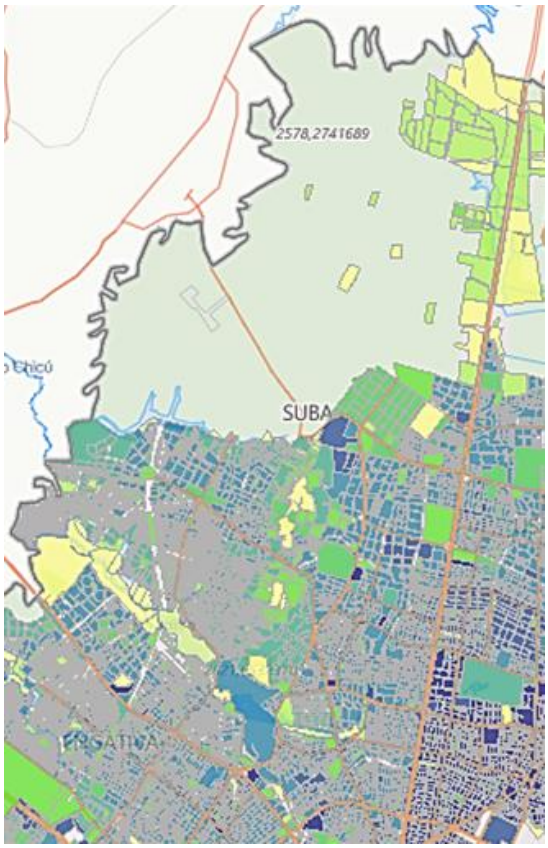


Figura 138. Valor de referencia (metro cuadrado de terreno) por manzana localidad de Suba
Fuente: procesado por MOVIUS UT 2022, con base en visor de datos IDECA - UAECD

Con relación a la localidad de Barrios Unidos, se muestra en la Figura 139 que los parques Simón Bolívar y El Salitre tienen un valor por metro cuadrado de hasta 200.000 COP, siendo los más bajos de la localidad. Los valores más altos del metro cuadrado los tienen las manzanas que se ubican sobre la Avenida Carrera 68 y la Calle 94 A con Carrera 67 A incluyendo el Parque Central Floresta, las que conforman el Centro Comercial Cafam Floresta Mundo Comercial y el Centro de Atención en Salud Cafam Floresta; y sobre la Calle 26 las manzanas que constituyen el Hospital Central de la Policía, el Hospital Universitario Nacional de Colombia, el Ministerio de Defensa Nacional, en Centro Administrativo OCC y el Centro Comercial Galerías, con precios superiores a los 4.000.000 COP. Mayoritariamente, el costo por metro cuadrado se mueve entre el 1.500.000 COP y los 4.000.000 COP.



Figura 139. Valor de referencia (metro cuadrado de terreno) por manzana localidad de Barrios Unidos
Fuente: procesado por MOVIUS UT 2022, con base en visor de datos IDECA - UAECD

5.4.1.10.9.2. Variación del Avalúo Catastral.

El valor catastral de los predios de la ciudad se incrementó en 5,62% respecto del año 2018, mientras que el promedio de incremento entre 2010 y 2019 fue del 13,86%. Usme, Rafael Uribe Uribe y Ciudad Bolívar son tres de las localidades con mayor crecimiento. En cuanto a las localidades del AII, la Tabla 89 muestra que Barrios Unidos presentó la mayor variación con respecto al 2018, mostrando un crecimiento en términos del avalúo catastral total del 7,15%; sin embargo, representa apenas 21,2 billones de pesos, siendo el valor más bajo de las cuatro unidades territoriales en análisis. Esto puede estar relacionado con la extensión total de la localidad que es significativamente menor.

Se encuentra en segundo lugar la localidad de Suba con una variación del 5,47% en comparación con el 2018, otorgándole un valor de 99,5 billones de pesos, siendo el más alto de las cuatro unidades territoriales en análisis. Luego se encuentra la localidad de Chapinero con una variación del 4,35% respecto al 2018, representando 69,9 billones de pesos y por último se ubica la localidad de Engativá, que a pesar de haber tenido la menor variación del avalúo catastral con un 4,19%, representa 51,9 billones de pesos ubicándose en el tercer lugar.

Tabla 89. Variación del Avalúo Catastral en las localidades del AII

Localidad	Valor catastral 2019 (Billones de pesos)	Variación 2019
Chapinero	69,9	4,35%
Engativá	51,9	4,19%
Suba	99,5	5,47%
Barrios Unidos	21,2	7,15%

Fuente: procesado por MOVIUS UT 2022, con base en Presentación de resultados del Censo Inmobiliario 2019 UAECD

En cuanto al avalúo catastral por manzana ($/m²) se presenta en Figura 140 el valor de terreno en No Propiedad Horizontal. De acuerdo con esto, la localidad de Chapinero muestra la mayor concentración de manzanas con avalúos

catastrales de más de 4.500.000 COP por metro cuadrado, ubicándose mayoritariamente hacia el norte de la ciudad y hasta la Calle 72, sobre la Avenida Carrera 14. Después de la Calle 72 hacia el sur, solo se identifica un polígono con alto valor de avalúo catastral, exactamente frente a la Universidad Pedagógica Nacional. De ahí en adelante, el valor por metro cuadrado oscila entre el 1.500.000 COP y los 3.500.000 COP mayoritariamente. La localidad de Barrios Unidos muestra un valor promedio entre 500.000 COP y 2.500.000 COP por metro cuadrado; superando los 4.500.000 COP el polígono donde se ubica el Centro Comercial y de servicios de Salud de CAFAM, en concordancia con el valor del suelo. Un área donde incrementa el valor del avalúo frente a la mayoría del territorio de la localidad, corresponde al polígono que constituyen la Avenida Carrera 30, la Avenida Calle 72 y la Avenida Calle 80, el denominado sector Doce de Octubre, con un precio promedio de 3.500.000 COP a 4.500.000 COP por metro cuadrado.

La localidad de Engativá muestra un comportamiento más homogéneo, es decir, sin áreas de avalúo catastral por encima de los 4.500.000 COP. Sin embargo, es importante resaltar que sobre la Avenida Calle 72 se observan manzanas con avalúos de entre los 2.500.000 COP y los 4.500.000 COP. En la localidad de Suba resalta un polígono con avalúos por encima de los 4.500.000 COP y que coincide con los más altos valores del suelo, esto es el polígono que conforman la Avenida Carrera 72 (Avenida Boyacá) y hasta la Carrera 58 D y desde la Calle 145 hasta la Calle 146 B, en el área de influencia de la Urbanización Colpatria Santa Helena II Sector. Cerca se encuentran con avalúos entre 2.500.000 COP y los 4.500.000 COP en la manzana donde se ubica el Almacén Éxito, Parque Urbanización La Sirena y Parque Urbanización Jardines de La Colina I, también sobre la Avenida Carrera 72 (Avenida Boyacá). Sobre el resto del territorio se puede indicar que tiene una distribución relativamente homogénea en cuanto al valor del avalúo catastral, desde los 500.000 COP hasta los 4.500.000 COP por metro cuadrado.

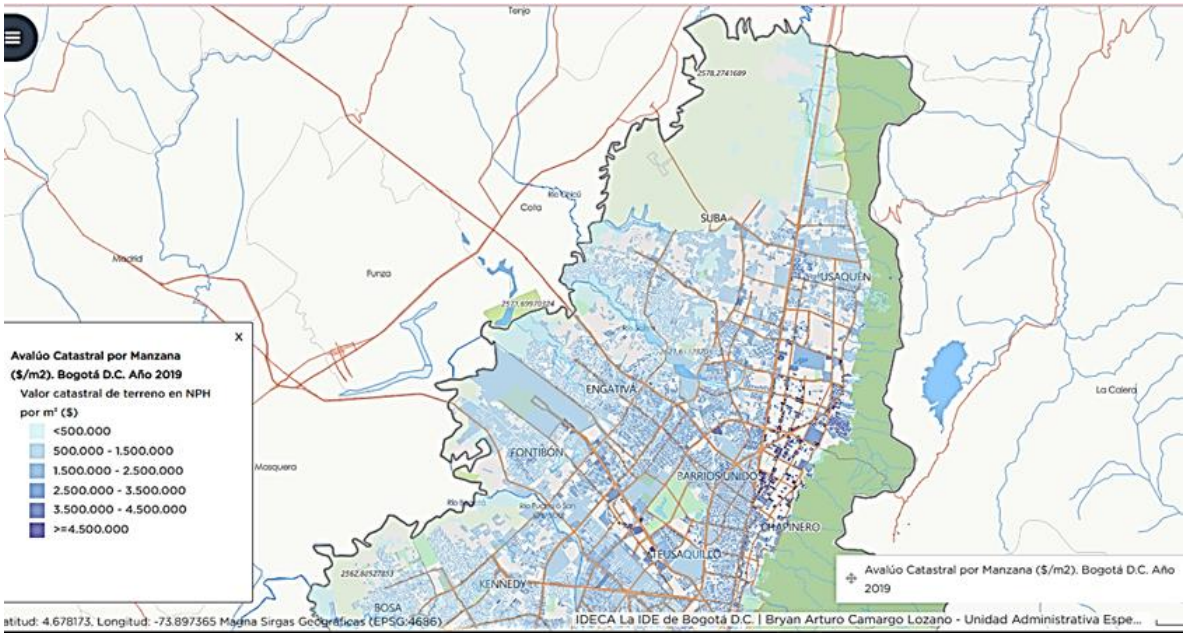


Figura 140. Valor catastral de terreno en NPH (No propiedad horizontal) por m2 ($)
Fuente: procesado por INGETEC 2022, con base en visor de datos IDECA - UAECD

Por otra parte, se muestra en la Figura 141 el valor catastral de terreno en Propiedad Horizontal. De acuerdo con esto, las áreas con mayor valor del avalúo catastral por metro cuadrado se ubican en las localidades de Chapinero y Suba superando los 5.000.000 COP, en la localidad de Engativá solo se identifica el Centro Comercial Diver Plaza Álamos y en la localidad de Barrios Unidos no se identifican manzanas con avalúos superiores a los 5.000.000 COP por metro cuadrado. En promedio, el valor por metro cuadrado de la propiedad horizontal en el AII está entre 1.000.000 COP y 5.000.000 COP.

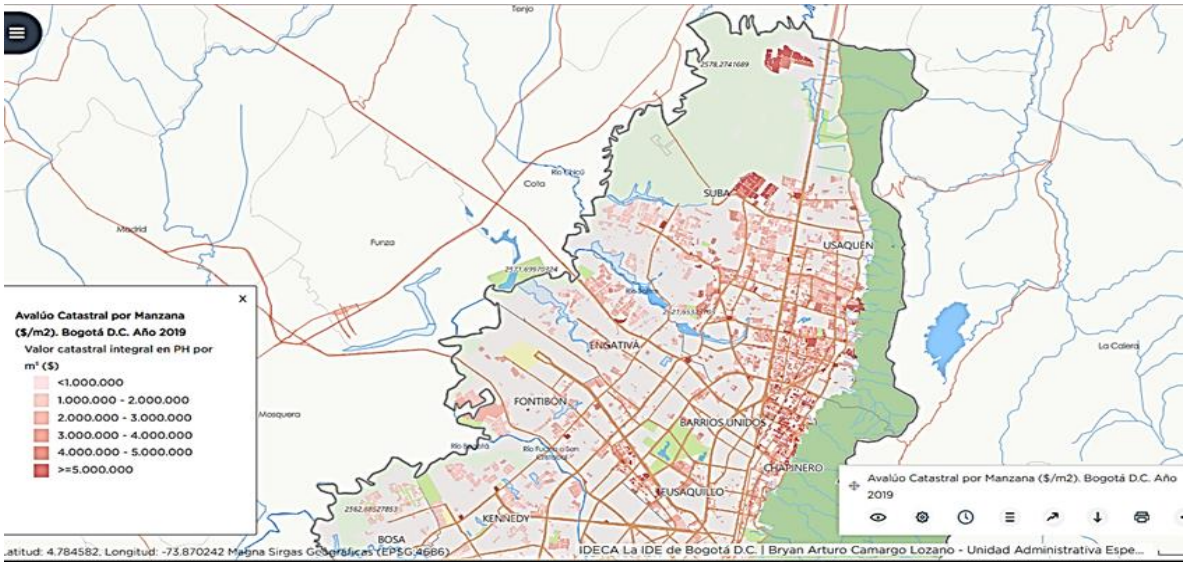


Figura 141. Valor catastral Integral en PH (Propiedad Horizontal) por m2 ($)
Fuente: procesado por INGETEC 2022, con base en visor de datos IDECA - UAECD

Contrato interadministrativo 136 de 2021
Realizar la estructuración integral del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá, incluyendo los componentes legales, de riesgos, técnico y financiero

Capítulo 5.4 Línea Base
Medio Socioeconómico
Parte 3 - AID

Documento No. L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-IN-001-VD

Elaborado por:

Financiera de Desarrollo Nacional

U.T. MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE

Bogotá D.C.
2023

5.4.2. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

El Área de Influencia Directa AID de acuerdo con lo definido en el ET05 "*es aquella donde se manifiestan los impactos generados por las actividades de construcción y operación, está relacionada con el sitio del proyecto y su infraestructura asociada".* De acuerdo con lo anterior, el área de influencia directa para la Línea 2 del Metro de Bogotá para el medio socioeconómico se define como, el área de las 11 estaciones y el patio taller considerando un buffer de 300 m alrededor, así como las áreas de patios de almacenamiento y de obras, Instalaciones de apoyo, galerías, pozos de evacuación y de bombeo, y sobre el trazado en el área de proyecto o túnel una manzana costado y costado, en esta última área es necesario precisar que debido al método constructivo no se prevén afectaciones o impactos en superficie sobre el área del túnel, no obstante, se considerará desde el medio socioeconómico como un área para los procesos de información y participación debido a las expectativas y con el objetivo de adelantar un relacionamiento asertivo.

Para la definición de dichas áreas se tuvieron en cuenta los siguientes criterios, no obstante para la caracterización en temas específicos como demografía y datos de fuentes oficiales, así como el relacionamiento se consideran las unidades territoriales barriales por las que se desarrolla el proyecto. Ver Figura 142

Para la definición de dicha área se establecieron los siguiente criterios que permiten identificar el área donde se presentarán los impactos del proyecto en sus diferentes etapas, estos criterios se reflejan especialmente en áreas geográficas delimitando así el área de influencia directa.

Los criterios consideran aspectos técnicos como áreas, actividades y método constructivo en las etapas de preconstrucción, construcción y operación, áreas de influencia del medio físico y biótico que puedan tener incidencia en el medio socioeconómico, en componentes como suelo, la atmósfera (ruido, vibraciones), suelo, hidrogeología, paisaje, elementos de la fauna y la flora, así como los efectos sobre las condiciones socioeconómicas, jurisdicción político administrativa que para el AID del medio socioeconómico se considera como unidad de análisis los barrios, los bienes de interés cultural, la presencia de comunidades étnicas y el desarrollo de actividades económicas potencialmente afectables.

A partir de la definición del área de influencia directa para el medio socioeconómico se adelantó el levantamiento de información primaria haciendo uso de metodologías participativas que vincula a las comunidades, organizaciones sociales y demás actores presentes en el AID, mediante el uso de herramientas virtuales y la presencialidad garantizando las medidas de bioseguridad. Lo anterior a fin de adelantar análisis de tipo cualitativo y cuantitativo e integrar una mirada diferencial a partir de los saberes locales y presentar las características y condición actual de barrios y sectores que el proyecto impactará con la dinamización económica y de movilidad.

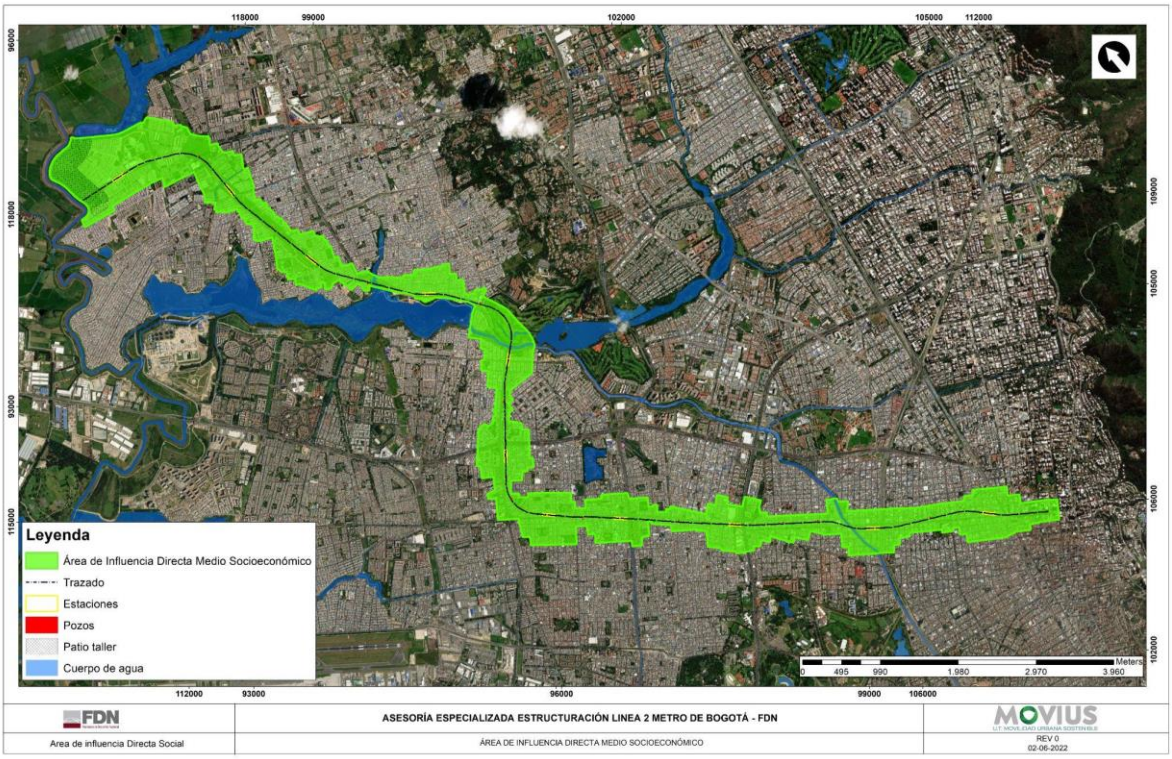


Figura 142. Área de influencia directa del medio socioeconómico.
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Para el momento en el que se adelanta la definición y caracterización de las áreas de influencia (primer semestre del año 2022) la información secundaria oficial disponible se encuentra organizada en localidades, UPZ y barrios, por lo cual, a lo largo del estudio los datos y análisis corresponderá a éstas unidades.

Tabla 90. Localidades, UPZ, Barrios y área de proyecto.

Localidad	No. UPZ	UPZ	Barrio
Chapinero	97	Chicó Lago	Porciúncula
			Quinta Camacho
Barrios Unidos	98	Los Alcázares	San Felipe
			Concepción Norte
			Colombia
			Alcázares
			Alcázares Norte

Localidad	No. UPZ	UPZ	Barrio
			La Aurora
			La Merced Norte
			Once de Noviembre
			12 de octubre
			San Fernando
			San Fernando Occidental
	22	Doce de octubre	José Joaquín Vargas
	26	Las Ferias	Metrópolis
	26	Las Ferias	Las Ferias
	26	Las Ferias	Bellavista Occidental
	26	Las Ferias	Simón Bolívar
	26	Las Ferias	Las Ferias Occidental
	26	Las Ferias	La Estrada
	26	Las Ferias	Bonanza
	26	Las Ferias	Palo Blanco
			Santa María del Lago
			Boyacá
			Tabora
			Santa Helenita
			Florencia
Engativá	30	Boyacá real	Almería

Localidad	No. UPZ	UPZ	Barrio
			Soledad Norte
			París
			La Granja
			Los Cerezos
			París Gaitán
			La Española
	29	Minuto de Dios	La Serena
	25	Floresta	Club Los lagartos
	28	El Rincón	Rincón Altamar
	27	Suba	Rincón de Suba
	28	El Rincón	Japón
	28	El Rincón	Santa Teresa de Suba - Humedal Juan Amarillo
	28	El Rincón	San Cayetano
	71	Tibabuyes	Lech Walesa / Nuevo Corinto
	71	Tibabuyes	Aures II
	71	Tibabuyes	Nueva Tibabuyes
	28	El Rincón	Villamaría
	28	El Rincón	Villamaría I
	71	Tibabuyes	Gaitana Oriental
	28	El Rincón	Puerta del sol
Suba	71	Tibabuyes	Sabana de Tibabuyes

Localidad	No. UPZ	UPZ	Barrio
	28	El Rincón	Lombardía
	71	Tibabuyes	Sabana de Tibabuyes Norte
	71	Tibabuyes	Tibabuyes Universal
	71	Tibabuyes	Tibabuyes II (sectores caminos de Esperanza y Quintas de Santa Rita
	71	Tibabuyes	Tibabuyes Occidental
	71	Tibabuyes	Bilbao
	71	Tibabuyes	Tibabuyes

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2022

Cómo se mencionó la caracterización se adelantó mediante la aplicación de varios instrumentos, los resultados fueron incluidos a los largo del documento las diferentes dimensiones y se encuentran en los siguientes anexos. Anexo 5.4 - 1, Anexo 5.4 - 2, Anexo 5.4 - 3, Anexo 5.4 - 4, Anexo 5.4 - 5, Anexo 5.4 - 6, Anexo 5.4 - 7 y Anexo 5.4 - 8.

5.4.2.1. Dimensión demográfica.

Es importante mencionar que en el abordaje de la dimensión demográfica del AID, las fuentes oficiales empleadas como la Secretaría Distrital de Planeación y el DANE corresponden al año 2017 y 2018, y la estructura de los datos permite llegar hasta el nivel de UPZ, así mismo estos datos fueron complementados con la información primaria obtenida durante los talleres de caracterización con los comités de participación que se realizaron entre el mes de febrero y marzo de 2022.

Para la dimensión demográfica algunos de los datos cuantitativos de fuentes oficiales se tomaron a partir de la unidad mínima de análisis, UPZ o barrios, a fin de contar con datos que permitan establecer la condición actual y la magnitud relativa del impacto.

5.4.2.1.1. Total población y porcentaje.

De acuerdo con el diagnóstico del Plan de Ordenamiento Territorial 2022-2035 de la Secretaría de Planeación Distrital, la población bogotana ha reducido su ritmo de crecimiento. Para el presente estudio, el documento de diagnóstico por localidad del Plan de Ordenamiento Territorial (SDP, 2020) evidencia información de interés relacionada con los cambios poblacionales demarcados en las UPZ (Unidades de Planeamiento Zonal) de las cuatro localidades del área de influencia. A continuación, se presentará el total de población y porcentaje de las Unidades de Planeamiento Zonal haciendo énfasis en las zonas y/o barrios donde se tiene proyectado el trazado de la Línea 2 del Metro de Bogotá. De la mano con las fuentes de información distritales se traerán a colación los datos y las percepciones más relevantes

de los habitantes sobre la dinámica demográfica en sus barrios. Esto como resultado del ejercicio participativo de caracterización socioeconómica que se llevó a cabo en los distintos sectores del área de influencia del proyecto. La importancia del reconocimiento de estas perspectivas particulares sobre la evolución de la población en las UPZ y/o en los barrios, reside en identificar cambios en la vida social, económica, así como variaciones, adaptaciones o permanencia de necesidades y demandas locales.

5.4.2.1.1.1. Total Población de Localidad de Chapinero por UPZ.

Según las proyecciones de población en 2022, en Chapinero se destaca la presencia de la población en las UPZ de Pardo Rubio (30%) y el Refugio (23%), y las que menos participación presentan son San Isidro - Patios (10%) y Chapinero con 15%.

Tabla 91. Población Chapinero por UPZ.

UPZ	Población 2022	%
El Refugio	40.933	23
San Isidro - Patios	17.516	10
Pardo Rubio	52.835	30
Chicó Lago	38.025	22
Chapinero	26.109	15
Total	**175.418**	**100**

Fuente: DANE, 2018

Como se observa en la anterior tabla, la UPZ Chicó Lago, representa el 21,9% de la población total de Chapinero. Esta UPZ comprende en total doce barrios de los cuales la Porciúncula y Quinta Camacho hacen parte del área de influencia directa del medio socioeconómico, se destacan por la participación de un sector financiero y comercial y muy poco residencial. La siguiente tabla evidencia información sobre el número de habitantes en los dos barrios del área de influencia de la primera estación de la L2MB en la localidad de Chapinero. Esta información se basa en el Censo Nacional de Población y Vivienda CNPV 2018.

Tabla 92. Número Población por barrios Chapinero

Estación	Barrio	Población Total
1	Porciúncula	2367
1	Quinta Camacho	1730

Fuente: DANE, 2018

5.4.2.1.1.2. Total Población de Localidad de Barrios Unidos por UPZ

Barrios Unidos se encuentra distribuido en cuatro UPZ, De acuerdo con las proyecciones de población del DANE a 2022 la población se distribuye así: el Doce de Octubre corresponde al 49% de la población, los Alcázares al 29%, y las que menos participación presentan son Los Andes 21% y Parque Salitre 1%.

Tabla 93. Población Barrios Unidos por UPZ.

Upz	Población 2022	%
Los Andes	30.881	21
Doce De Octubre	73.982	49
Los Alcázares	43.864	29
Parque Salitre	1.424	1
Total	**150.151**	**100**

Fuente: DANE, 2018

La UPZ del Doce de Octubre comprende veintinueve barrios de los cuales seis, el Doce de Octubre, José Joaquín Vargas, Metrópolis, San Fernando, La Libertad y Simón Bolívar, hacen parte del área de influencia del proyecto Línea 2 Metro Bogotá. A su vez, la UPZ Los Alcázares comprende un total de cuarenta y tres barrios de los cuales siete se ubican en el AI, esto son, La Merced Norte, Alcázares, Colombia, San Felipe, Concepción Norte, La Aurora y Once de Noviembre.

En los escenarios de participación ciudadana destinados para la socialización y caracterización del proyecto, los participantes han reiterado en distintas ocasiones que la localidad de Barrios Unidos ha presentado un crecimiento poblacional que se evidencia en las construcciones de apartamentos residenciales que superan los seis pisos. Esta dinámica es notoria en barrios como San Felipe, El Polo, Santa Sofía y Once de Noviembre. Simultáneo a este proceso de crecimiento poblacional ligado al modelo de expansión vertical fundamentado en el Plan de Ordenamiento Territorial POT 2022-2035, los participantes de los ciclos de las reuniones del presente estudio señalaron la presencia de personas de la tercera edad, quienes han destinado sus predios a un uso mixto. Principalmente su uso corresponde al alquiler de garajes, habitaciones y/o pequeños apartamentos producto de modificaciones de las viviendas tipo casa de una o dos plantas. Asimismo, en los barrios de la localidad de Barrios Unidos, es frecuente observar el cambio de uso residencial a comercial donde sobresale el arrendamiento y/o venta de inmuebles para el servicio a empresas privadas.

La siguiente tabla evidencia información sobre el número de habitantes en los barrios del área de influencia de la primera, segunda y tercera estación de la L2MB en la localidad de Barrios Unidos. Esta información se basa en el Censo Nacional de Población y Vivienda CNPV 2018.

Tabla 94. Número Población por barrios Localidad Barrios Unidos

Estación	Barrio	Población Total
1	San Felipe	5490
1	Concepción Norte	1350

Estación	Barrio	Población Total
1	Colombia	3200
2	Los Alcázares	1851
2	Once de Noviembre	1810
2	San Fernando	5490
2	Doce de Octubre	4371
3	José Joaquín Vargas	1810
3	San Fernando Occidental	8830
3	La Libertad	4813
3	Simón Bolívar	6685

Fuente: DANE, 2018

5.4.2.1.1.3. Total Población de Localidad de Engativá por UPZ.

Según las proyecciones de población a 2022, en Engativá se destaca la participación de la población en las UPZ Garcés Navas (1%) y Engativá (17%), y las que menos participación presentan son Jardín Botánico (0,3%) y Álamos (1%).

Tabla 95. Población total Engativá por UPZ.

UPZ	Población 2022	%
Las Ferias	100.848	12
Minuto De Dios	110.485	14
Boyaca Real	128.093	16
Santa Cecilia	67.328	8
Bolivia	83.628	10
Garces Navas	167.954	21
Engativa	142.004	17

UPZ	Población 2022	%
Jardin Botanico	2.855	0
Alamos	12.067	1
Total	**815.262**	**100**

Fuente: DANE, 2018

De las nueve UPZ que conforman la localidad de Engativá, tres se ubican en el área de influencia del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá. La UPZ Las Ferias es una de ellas y cuenta con 58 barrios de los cuales ochos se encuentran en el área de influencia del proyecto, Bella Vista, Bonanza, Bella Vista Occidental, Metrópolis, Palo Blanco. La segunda es la UPZ de Boyacá Real que comprende cuarenta y nueve barrios de los cuales hay once proyectados sobre el trazado, Boyacá, Florencia, Almería, La Clarita, La Granja, Soledad Norte, París, San Cayetano, Santa Helenita, Santa María de los lagos y Tabora. Finalmente está la UPZ Minuto de Dios, en donde se encuentran cuarenta y siete barrios de los cuales cuatro hacen parte del AI, La Española, La Serena, Los Cerezos y París Gaitán.

Dentro de las particularidades de la población de los barrios que hacen parte del área de influencia del proyecto, se destaca barrios como La Almería conformado por 350 hogares, que según los participantes del taller de caracterización socioeconómica, en su mayoría todas las viviendas están ocupadas. Hay una alta presencia de personas de la tercera edad, algunos viven con familiares, otros viven solos y piden el constante apoyo de los vecinos para el acompañamiento a diligencias. En barrios como Los Cerezos que colindan con sectores tradicionales como el Quirigua se menciona la modalidad de hogares de inquilinato, donde habitan cinco personas aproximadamente en una habitación. Según cálculos de los participantes, el barrio Los Cerezos puede tener alrededor de 2.000 habitantes.

En la UPZ Boyacá Real, específicamente en el barrio Boyacá las personas que asistieron a los talleres de caracterización y que fueron testigos o partícipes de la fundación del barrio, afirman que de acuerdo con el conocimiento que poseen del territorio actualmente las propiedades o inmuebles están destinadas en cerca de un 90% a la industria de madera y fabricación de cocinas. Lo cual no sucede en barrios como Florencia, Santa María de los Lagos, Bonanza y Tabora donde el uso residencial es el predominante. Según los cálculos de los participantes de los talleres de caracterización, en el caso de Santa María de los Lagos se tiene un aproximado de tres mil habitantes, en el barrio Florencia el aproximado está alrededor de los ocho mil y diez mil habitantes.

La siguiente tabla evidencia información sobre el número de habitantes en los barrios del área de influencia de tercera, cuarta, quinta, sexta y séptima estación de la L2MB en la localidad de Engativá. Esta información se basa en el Censo Nacional de Población y Vivienda CNPV 2018.

Tabla 96. Número Población por barrios Engativá

Estación	Barrio	Población Total
3	Bella Vista Occidental	8109
3	Metrópolis	6232
3	Las Ferias	7634
3	La Estrada	16357

Estación	Barrio	Población Total
3	Bella Vista Occidental	8109
3	Las Ferias Occidental	9487
4	Palo Blanco	4147
4	Bonanza	12474
4	Boyacá	15714
4	Santa María de Los Lagos	6649
5	Santa Helenita	18008
5	Tabora	10546
5	Soledad San José	6872
5	Los Alamos	8753
5	Florencia	14417
6	La Granja	8452
6	Paris	14676
6	París Gaitán	12311
7	La Serena	4421
7	Los Cerezos	13212
7	Club Los Lagartos	9946

Fuente: DANE, 2018

5.4.2.1.1.4. Total Población de Localidad de Suba por UPZ.

Según las proyecciones de población a 2022, en Suba se destaca la participación de la población en las UPZ de Tibabuyes (24%) y El Rincón (23%), y las que menos participación presentan son La Academia (0,0%) y Guaymaral (0,2%).

Tabla 97. Población de Suba por UPZ.

UPZ	Población 2022	%
La Academia	5.112	0
Guaymaral	2.639	0
San Jose De Bavaria	51.427	4
Britalia	95.524	8
El Prado	105.550	8
La Alhambra	42.971	3
Casa Blanca Suba	61.345	5
Niza	83.808	7
La Floresta	45.760	4
Suba	183.548	14
El Rincón	291.464	23
Tibabuyes	300.683	24
Total	**1.269.831**	**100**

Fuente: DANE, 2018

De acuerdo a la anterior tabla, la UPZ El Rincón y la UPZ de Tibabuyes comprenden el 47% de la población total de la localidad de Suba. En la UPZ El Rincón se encuentran doscientos treinta y seis barrios de los cuales once pertenecen al área de influencia, Rincón Altamar, Rincón Suba, San Cayetano, Japón, Lech Walesa, Aures II, La Gaitana Oriental, Villa María, Lagos de Suba y Puerta del Sol. Por su parte, la UPZ de Tibabuyes comprende sesenta y tres barrios de los cuales ocho se encuentran en los límites de las proyecciones de la estación elevada y el patio taller, estos barrios son, Fontanar del Río, Bilbao, Nueva Tibabuyes, Lisboa, Nuevo Corinto, Sabana de Tibabuyes, Lombardia y Tibabuyes II.

Respecto al número de habitantes ubicados en los barrios cercanos al trazado del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá, se puede mencionar que el sector de San Cayetano tiene alrededor de 5 000 habitantes. Barrios aledaños a San Cayetano como Lech Walesa o Nuevo Corinto que están divididos por sectores y comprende en su conjunto alrededor de 20.000 habitantes según aproximaciones de los miembros de la Junta de Acción Comunal que participaron en los talleres de caracterización. Por otra parte, en la UPZ de Tibabuyes se encuentra el barrio Bilbao que cuenta con aproximadamente 15.000 habitantes. Fontanar del Río colinda por la calle 144 con el barrio Bilbao entre las carreras 141 y 145, comprende en total seis núcleos o manzanas de casas, cada una de ellas con un total de 100 viviendas que llegan a tener un aproximado de 2.400 habitantes.

En contraste con esta información subjetiva, se presenta la siguiente tabla que evidencia información sobre el número de habitantes en los barrios del área de influencia de la octava, novena, décima y undécima estación de la L2MB en la localidad de Suba. Esta información se basa en el Censo Nacional de Población y Vivienda CNPV 2018.

Tabla 98. Número Población por barrios Suba

Estación	Barrio	Población Total
8	Rincón Altamar	8638
8	Santa Teresa de Suba	49
8	Rincón de Suba	8520
8	San Cayetano	16893
8	Lech Walesa	8653
9	Aures II	12810
9	Nueva Tibabuyes	16727
9	Villa María	7771
9	La Gaitana Oriental	4677
9	Villa María I	10 323
10	Sabana Tibabuyes	19 962
10	Puerta del Sol	11 000
10	Lombardía	12 180
11	Tibabuyes	26 731
11	Tibabuyes II	19 062
11	Sabana Tibabuyes Norte	22 032
11	Tibabuyes Universal	6 406
11	Tibabuyes Occidental	16 429
11	Bilbao	15 177

Fuente: DANE, 2018

5.4.2.1.2. Migración.

El proceso de migración que se abordará a continuación, inicia con una presentación somera del origen de la ciudad, haciendo énfasis en sectores y barrios reconocidos dentro del área de influencia del proyecto. Se analizarán los procesos que han surgido en los territorios a fin de comprender las dinámicas actuales y de cada uno de los sectores

del área de influencia socioeconómica donde se adelantará el proyecto.

Dentro del proceso de caracterización socioeconómica se contó con la participación de ciudadanos que fueron partícipes del proceso de fundación de los barrios que hacen parte del área de influencia del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá. A continuación se resaltan aquellos hechos significativos que comprenden procesos migratorios de los primeros fundadores de los barrios y/o de cualquier proceso migratorio reciente que haya acontecido de manera contundente en los barrios o sectores aledaños.

Cuando Bogotá aún ocupaba una pequeña extensión que cubría principalmente las localidades de Santa Fé y Teusaquillo, su alrededor estaba constituido por haciendas y tierras baldías. Fue el caso de haciendas como El Salitre, propiedad del señor José Joaquín Vargas, quién posteriormente donó unos terrenos al departamento de Cundinamarca. De esos terrenos surgió el barrio que llevaría su nombre JJ Vargas, un barrio que al igual que San Fernando, fueron constituidos por familias que migraron principalmente de la región cundiboyacense. Según los habitantes que participaron de los talleres de caracterización, estas familias eran personas de origen humilde y trabajadoras, que se involucraron en la construcción de sus propias viviendas. Antiguamente, los terrenos donde se encuentra el barrio San Fernando pertenecían a la quinta “El Gallo”, que posteriormente fueron donados al Gimnasio Corazón de María.

En este sector de la ciudad, hubo presencia de personajes políticos como el presidente de la República Eduardo Santos, quién el 12 de octubre de 1942, colocó la primera piedra en el barrio Modelo (Alcaldía de Bogotá), y desde ese entonces se creó la Caja de Vivienda Popular dio vida al barrio Modelo. Se considera que el sector de Barrios Unidos siempre ha estado en constante movimiento y esto se manifiesta en su población flotante.

Ahora bien, en cuanto al sector de la localidad de Engativá, se destacan ciudadelas como la Ciudadela Comercial Metrópolis, construida en el año 1984 por la empresa Pedro Gómez y CIA. Según una de las participantes de los talleres de caracterización socioeconómica, existe la presencia de residentes extranjeros, especialmente de origen turco y coreano. En cuanto a sectores aledaños a la Avenida Boyacá, se mencionan haciendas como “Santa María” propiedad del presidente de la República Alfonso López Pumarejo, a partir del año 1936. Antes de ser propiedad de López Pumarejo, está hacienda fue propiedad de distintos hacendados desde comienzos del siglo XX. Se dice que el expresidente López Pumarejo nombró la hacienda “Santa María” en honor a su esposa. Con el tiempo ese sector se constituyó como el barrio Santa María de los Lagos. Barrios vecinos como Boyacá y Bonanza, fueron constituidos por familias migrantes de la región cundiboyacense y tolimense, así como el barrio Florencia que fue receptor de habitantes de los departamentos de Santander, Boyacá y Antioquia y la región Caribe. Por su parte, el barrio Tabora, se constituyó como “un barrio de policías”, como así lo afirma una de las participantes de los talleres. A partir de la Caja de Vivienda Militar, las primeras casas de Tabora se asentaron sobre la Carrera 81 y su crecimiento se extendió en el sentido occidente-oriente, es decir hacia la Avenida Boyacá. El barrio alberga oficiales de la policía y sus familiares que migraron desde diferentes zonas del país.

Adicionalmente se destaca que durante el desarrollo de los diferentes encuentros con los comités de participación de las comunidades que hacen parte del corredor dónde se desarrollará el proyecto, no se identificaron grupos significativos de población migrante, no obstante debido a la migración actual de personas provenientes de Venezuela en sectores como la calle 72 entre carreras 10 y Avenida Ciudad de Cali se evidenció que algunas de estas personas se encuentran empleadas en este sector. De igual manera es importante mencionar que los datos de migración de fuentes oficiales corresponden a información de localidades como se muestra a continuación con fecha de corte al año 2013.

Siendo la capital del país, Bogotá ha recibido familias de distintos niveles socioeconómicos, se observa variedad de condiciones dentro de los núcleos familiares donde se destacan las familias que tienen alto poder adquisitivo para comprar su propia vivienda, y, por otro lado, familias que tuvieron que disponer de su propia mano de obra para construir paulatinamente una vivienda digna. Con el relevo generacional, es posible observar que Bogotá es un escenario donde se genera una movilidad social, ésta entendida como “la facilidad que tienen los individuos de una

comunidad de lograr desplazamientos reflejados en ascensos o descensos en la escalera socioeconómica" (SDP, 2013). En la siguiente tabla se aprecia el índice de movilidad social producto del análisis de variables del modelo econométrico que tuvo presente la Secretaría de Planeación Distrital en el año 2013. Dentro de las principales variables se destacó el número de años aprobados de los jóvenes, los años de escolaridad del padre y madre y el ingreso per cápita por hogar.

Tabla 99. Índice de movilidad social Bogotá

Ranking	Localidad	Puntaje	Movilidad
1	Tunjuelito	0,4	Alta
2	Teusaquillo	0,281	
3	**Suba**	**0,226**	
4	**Barrios Unidos**	**0,26**	
5	Fontibón	0,272	Medio Alta
6	San Cristóbal	0,313	
7	**Engativá**	**0,475**	
8	Rafael Uribe	0,478	
9	Puente Aranda	0,488	Medio
10	Bosa	0,492	
11	Antonio Nariño	0,519	
12	Kenedy	0,528	Medio Baja
13	Usaquén	0,551	
14	Santa Fé	0,659	
15	Los Mártires	0,77	
16	La Candelaria	0,789	Baja
17	Usme	0,886	
18	**Chapinero**	**0,908**	

Ranking	Localidad	Puntaje	Movilidad
19	Ciudad Bolívar	0,988	

Fuente: SDP, 2013.

Como se puede observar, la movilidad social para el año 2013 fue más dinámica en las localidades de Suba, Barrios Unidos, mientras que la mayor inmovilidad social se presentó en Ciudad Bolívar y Chapinero. Con lo que se puede concluir que en los estratos medios de Bogotá la movilidad social es mayor que en los altos o bajos. La anterior tabla sirve de apoyo a los aportes que realizaron los participantes del taller de caracterización socioeconómica del presente estudio, quienes informaron que en barrios como La Serena, localidad de Engativá, han llegado personas con formaciones profesionales, quienes han ocupado cargos en entidades del estado y empresas privadas, permitiendo que sus familiares tengan mayores posibilidades de educarse en el país o incluso en el exterior. La Serena aún se reconoce como un barrio tradicional, donde algunos fundadores aún perviven y sus descendientes habitan en los hogares.

El proceso de migración en los sectores de Suba que hacen parte del área de influencia del proyecto, no es muy distinto de las otras zonas de la ciudad. Observamos la presencia de fundadores de barrios como San Cayetano, Japón, Nuevo Corinto, pertenecientes a departamentos como Boyacá. Posteriormente hubo una migración desde Santander, Antioquia, así como de la región Pacífica (Chocó, Nariño) y Atlántica. En los talleres de participación ciudadana para la caracterización socioeconómica del área de influencia del proyecto, se mencionó que la mayoría de estas personas tenían un origen campesino y también se hicieron alusivos casos de desplazamiento forzado producto de conflictos armados a principios de la década del presente siglo XXI. Barrios como Fontanar del Río surgieron como iniciativas para la adquisición de viviendas de interés social que acogieron a población en condición de vulnerabilidad por el desplazamiento forzado, como también a familias de sectores de Bogotá tales como Kennedy, Quirigua, Bosa, entre otras, que no contarán con vivienda propia.

En los talleres de caracterización a través de los instrumentos como fichas de caracterización demográfica se indagó con los asistentes sobre temas demográficos entre ellos, si en sus barrios o se han identificado grupos de migrantes y su procedencia, las comunidades o asistentes señalaron que no han sido ajenos a los procesos migratorios de familias procedentes de Venezuela en particular en los barrios de Engativá y Suba esta información corresponde a las dinámicas y percepciones de los residentes o comerciantes de estos barrios.

5.4.2.1.3. Distribución de la población por cada sector establecido para el análisis socioeconómico.

En el siguiente apartado se presentará información relacionada con las descripciones generales sobre la ubicación espacial, su extensión y límites de las UPZ. También se presentará la densidad poblacional urbana y el promedio de personas en los hogares de las UPZ que comprenden el área de influencia del proyecto. Además se abordará el tema de la estratificación socioeconómica para observar las dinámicas en torno a las manzanas que hacen parte de las UPZ donde se encuentra ubicado el trazado de la Línea 2 del Metro de Bogotá.

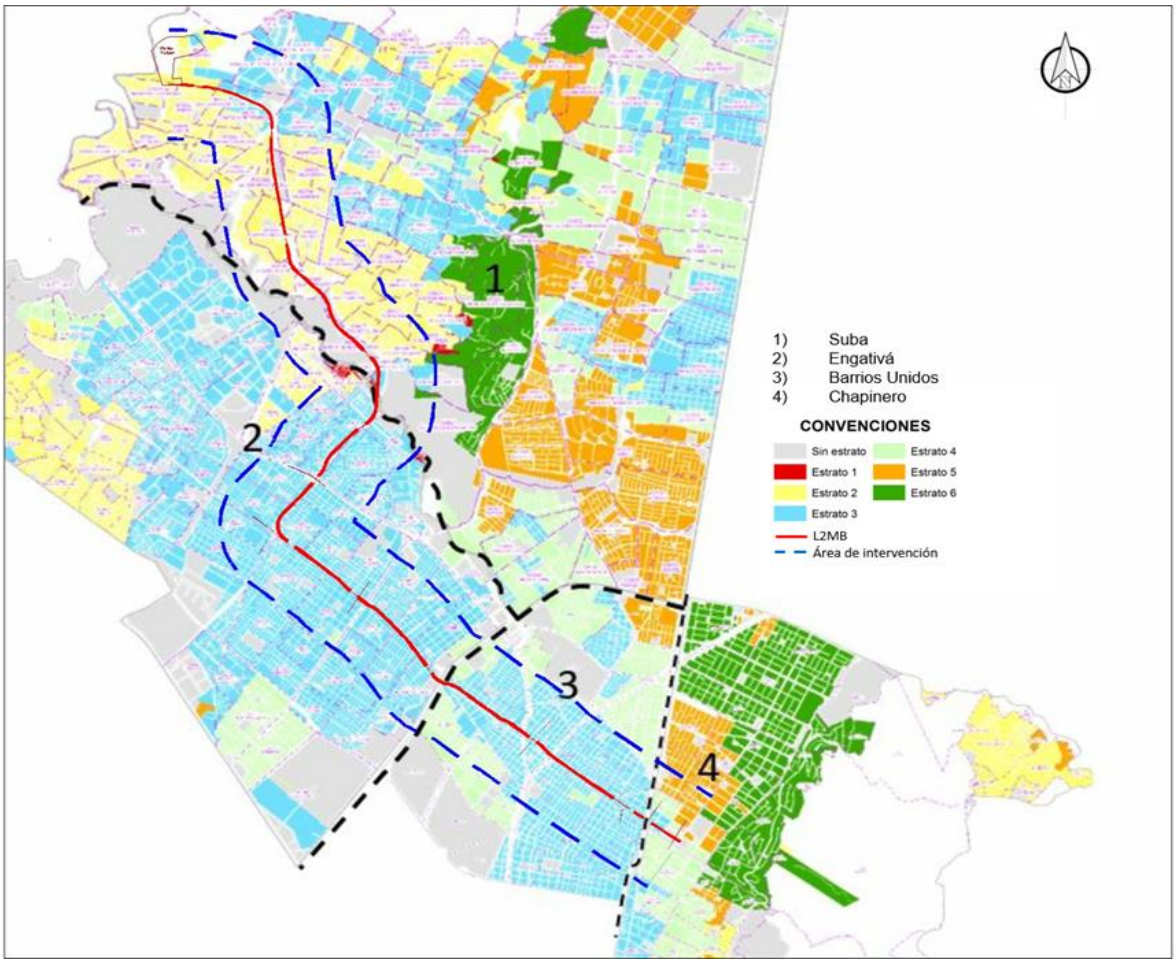


Figura 143. Mapa de estratos sociales

Fuente:Tomada en https://www.sdp.gov.co/gestion-estudios-estrategicos/estratificacion/estratificacion-por-localidad (2021)

De acuerdo con la Figura 143 el estrato socioeconómico que se desataca a lo largo del corredor en las localidades de Barrios Unidos y Engativá corresponde al estrato tres, en el trazado que se desarrolla en la localidad de Chapinero se observan estratos cuatro y cinco y en la localidad de Suba se destaca el estrato dos, no obstante las áreas sin estrato es posible considerar que se relacionen con las áreas de la reserva vial de la avenida Longitudinal de Occidente.

5.4.2.1.3.1. Chapinero- Clasificación y extensión de localidad y UPZ Chicó Lago.

La localidad de Chapinero tiene una extensión de 3.800,9 ha de territorio de los cuales 1.093,5 ha son de suelo urbano y 2.707,4 ha de suelo rural, y no posee suelo de expansión. En cuanto a la UPZ Chicó Lago se localiza en el extremo noroccidental de la localidad de Chapinero. Tiene una extensión de 422,4 ha, equivalentes al 32,1% del total de área de las UPZ de esta localidad. Limita al norte, con las UPZ Usaquén y Santa Bárbara (con la Avenida Calle 100 o Avenida Carlos Lleras Restrepo de por medio), por el oriente, con las UPZ El Refugio y Pardo Rubio, por el sur, con la UPZ Chapinero, y por el occidente, con las UPZ Los Andes y Los Alcázares. (SDP, 2020a. p. 103)

De acuerdo con el POT (decreto 190 de 2004), las localidades de Bogotá están divididas en Unidades de Planeamiento Zonal –UPZ- las cuales tienen como objetivo definir el planeamiento del suelo urbano, en relación con la dinámica productiva de la ciudad y a su inserción en el contexto regional. La localidad de Chapinero tiene 5 UPZ, Chicó Lago representa la UPZ con clasificación de uso comercial del 32,1%, como se puede evidenciar en la Figura 144:

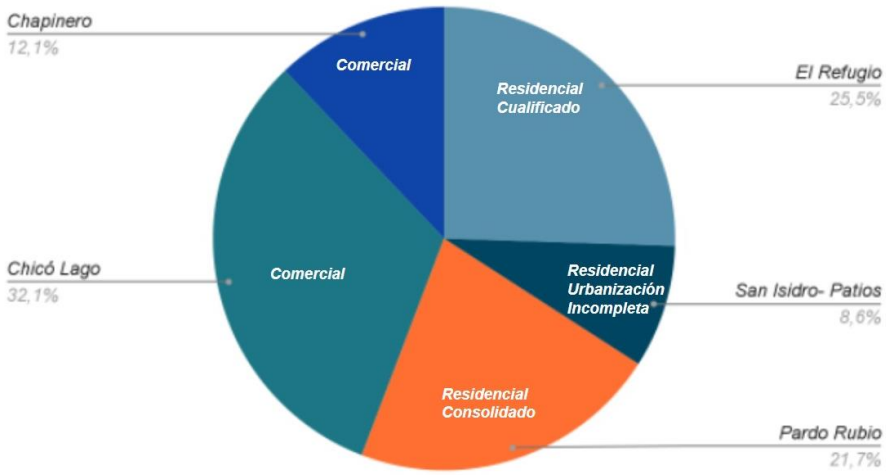


Figura 144. Clasificación UPZ Localidad de Chapinero
Fuente: Elaborado por UT MOVIUS con base en datos suministrados por *SDP, 2017*

Dentro de las 1.093,5 ha que conforman el suelo urbano de Chapinero se encuentran 1.171 manzanas distribuidas en 34 sectores catastrales[1]. En cada una de las manzanas está definida la estratificación socioeconómica que clasifica los inmuebles residenciales de acuerdo a los lineamientos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE[2].

La principal concentración de las manzanas de la localidad de Chapinero por UPZ es la siguiente: “En Pardo Rubio se encuentran el 100% de las manzanas con Estrato 1. El Estrato 2 se encuentra en San Isidro Patios (77,0%), Pardo Rubio (22,5%) y el Refugio (0,6%). El Estrato 3 se encuentra en Chapinero (90,9%), Chicó Lago (7,3%) y Pardo Rubio (1,8%). El Estrato 4 está distribuido en Pardo Rubio (49,3%), Chapinero (31,2%) y Chicó Lago (19,5%). El Estrato 5 está en Chicó Lago (75,4%), Pardo Rubio (13,5%), El Refugio (8,7%) y San Isidro Patios (2,4%). Las manzanas en Estrato 6 se encuentran en El Refugio (53,1%), Chicó Lago (42,7%) y Pardo Rubio (4,2%)”.(SDP, 2020a. p. 101).

[1] Los Sectores catastrales son entendidos como subdivisiones del territorio distrital, delimitados por vías de la malla arterial o zonal y/o por límites naturales. Abarca el área de cada localidad, categorizada en su parte urbana denominada barrios, en la rural, veredas y mixta, en cuyos casos comprende área rural y urbana. (Unidad Administrativa de Catastro Distrital, UAECD).
[2] Criterio de observación principal es por manzana, que consiste en recolectar variables de descripciones físicas externas de las viviendas (Tamaño de antejardín, Tipo de garaje, Diversidad de fachada), así como variables de entorno urbano (Tipo de vías, Tipo de andenes) y variables de contexto urbanístico (zonificación por criterios de hábitat).

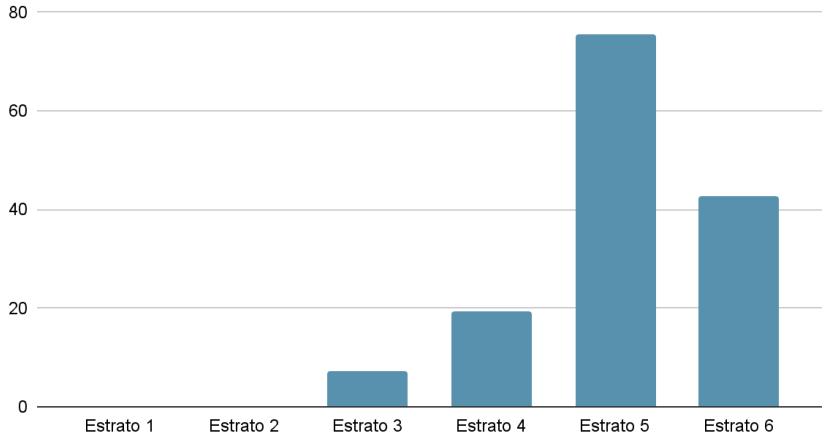


Figura 145. Estratificación Socioeconómica por UPZ Chicó Lago
Fuente: Elaborado por UT MOVIUS con base en datos suministrados por SDP, 2020

En la UPZ Chicó Lago se puede observar que una alta concentración de manzanas con estrato 5 con un porcentaje del 75,4%, seguido de las manzanas con estrato 6 que corresponden al (42,7%). Las manzanas con estrato 4 comprenden el 19,5% y las de estrato 3 el 7,3%. Para el caso de la UPZ Chicó Lago no se presentan manzanas con estrato 1 y 2.

Continuando con la dirección del trazado de la Línea 2 del Metro de Bogotá se encuentra la localidad de Barrios Unidos con las siguientes características territoriales:

5.4.2.1.3.2. Barrios Unidos- Clasificación y extensión de localidad y UPZ Doce de Octubre y Alcázares.

La localidad Barrios Unidos tiene una extensión 1.190,3 ha, que equivalen al 3,1% de la superficie urbana de la ciudad. Barrios Unidos cuenta con 4 UPZ. La UPZ Los Alcázares se ubica en la parte oriental de la localidad. Tiene una extensión de 414,0 ha, equivalentes al 34,8% del total de área de las UPZ de esta localidad. Limita por el norte, con la UPZ Los Andes, por el oriente, con las UPZ Chico Lago y Chapinero, por el sur, con la UPZ Galerías de la localidad de Teusaquillo, y por el occidente con las UPZ Doce de Octubre y Parque Salitre. Por su parte la UPZ Doce de Octubre, ubicada en occidente de la localidad, tiene una extensión de 336,3 ha, equivalentes al 28,2% del total del área de las UPZ. Limita por el norte con las UPZ Los Andes, por el oriente con la UPZ Los Alcázares, por el sur con la UPZ Parque Salitre, y por el occidente, con la UPZ Las Ferias de la localidad de Engativá". (SDP, 2020b. p. P 73).

La localidad de Barrios Unidos cuenta con 4 UPZ, la UPZ Los Alcázares y la UPZ Doce de Octubre tienen una clasificación de suelo de uso residencial consolidado con (34,8%) y (28,2%) (Figura 146).

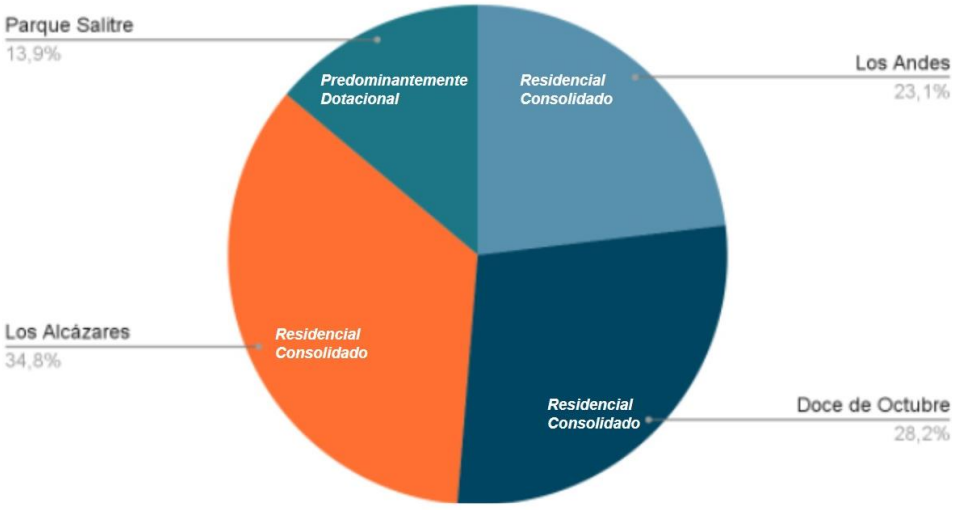


Figura 146. Clasificación de UPZ de Localidad de Barrios Unidos
Fuente: Elaborado por UT MOVIUS con base en datos suministrados por SDP, 2020

Barrios Unidos cuenta con 1.221 manzanas distribuidas en 38 sectores catastrales, Las UPZ con mayor sector catastral son Los Alcázares y Doce de Octubre. La distribución de la estratificación entre las manzanas por UPZ se presenta de la siguiente manera: El Estrato 3 se encuentra en Los Alcázares (19,9%), Doce de Octubre (53,9%), Los Andes (9,9%) y Parque el Salitre (1,7%). Las manzanas en estrato 4 se encuentran en Doce de Octubre (45,1%), Los Andes (35,0%) y Los Alcázares (19,9%). El Estrato 5 se encuentra en los Andes (100,0%)

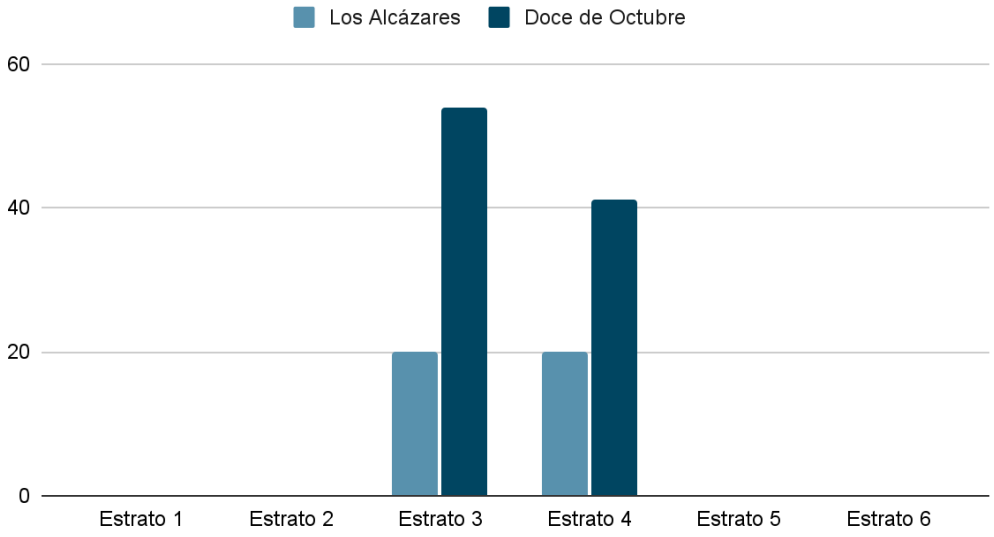


Figura 147. Estratificación UPZ Barrios Unidos
Fuente: Elaborado por UT MOVIUS con base en datos suministrados por IDPC, 2020

Como se puede observar en la anterior gráfica, tanto para las UPZ Los Alcázares como para el Doce de Octubre, no se presentan manzanas con estrato 1, 2, 5 ni 6.

Para la localidad de Engativá se observan las siguientes tres Unidades de Planeamiento Zonal distribuidas territorialmente de la siguiente manera:

5.4.2.1.3.3. Engativá- Clasificación y extensión de localidad y UPZ Las Ferias, Boyacá Real, Minuto de Dios.

Engativá es la décima localidad de Bogotá. Se encuentra ubicada al noroccidente de la ciudad y limita al norte con el Humedal Juan Amarillo o también conocido como Humedal de Tibabuyes, el cual la separa, en la misma dirección, de la localidad de Suba, en sentido oriente y sur oriente limita con las localidades de Barrios Unidos y Teusaquillo, con la localidad de Fontibón, limita por el costado sur, y con el río Bogotá, al occidente. Cuenta con una extensión de 3.588,1 ha, que constituyen el 9,1% de la superficie urbana de la ciudad. De éstas, 148,9 ha constituyen suelo de expansión y 3.439,2 suelo urbano (Secretaría Distrital de Planeación -SDP, 2018).

Respecto a las tres UPZ que hacen parte del área de influencia del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá, estas se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

La UPZ Las Ferias se ubica en el extremo oriental de Engativá. Tiene una extensión de 473,3 ha, equivalentes al 13,2% del total del área de las UPZ de la localidad. Limita, por el norte, con las UPZ Minuto de Dios y La Floresta, esta última de la localidad de Suba, por el oriente, con las UPZ Los Andes, Doce de Octubre y Parque Salitre de la localidad de Barrios Unidos, por el sur, con las UPZ Jardín Botánico y Santa Cecilia, y por el occidente, con la UPZ Boyacá Real.

La UPZ Boyacá Real, que se encuentra en el segundo orden según el trazado de la línea del metro, se ubica en la parte central de la localidad de Engativá. Tiene una extensión de 453,8 ha, equivalentes al 12,6% del total de área de las UPZ de esta localidad. Limita, por el norte, con las UPZ Bolivia y Minuto de Dios, por el oriente, con la UPZ Las Ferias, por el sur, con las UPZ Santa Cecilia y Álamos, y por el occidente con la UPZ Garcés Navas

Finalmente, la UPZ Minuto de Dios se localiza al norte de la localidad de Engativá. Tiene una extensión de 373,3 ha, equivalentes al 13,2% del total del área de las UPZ de la localidad. Limita, por el norte con las UPZ El Rincón y Tibabuyes de la localidad de Suba, por el oriente la UPZ La Floresta de la localidad de Suba, por el sur con las UPZ Las Ferias y Engativá, y por el occidente, con las UPZ Bolivia y Garcés Navas. (SDP, 2020).

La localidad de Engativá cuenta con un total de nueve Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ), la UPZ Boyacá Real y Minuto de Dios, tienen una clasificación de suelo de uso residencial consolidado con (12,6%) y (10,4%) (Figura 148). Por su parte la UPZ Las Ferias tiene clasificación de suelo con centralidad urbana (13,2%)

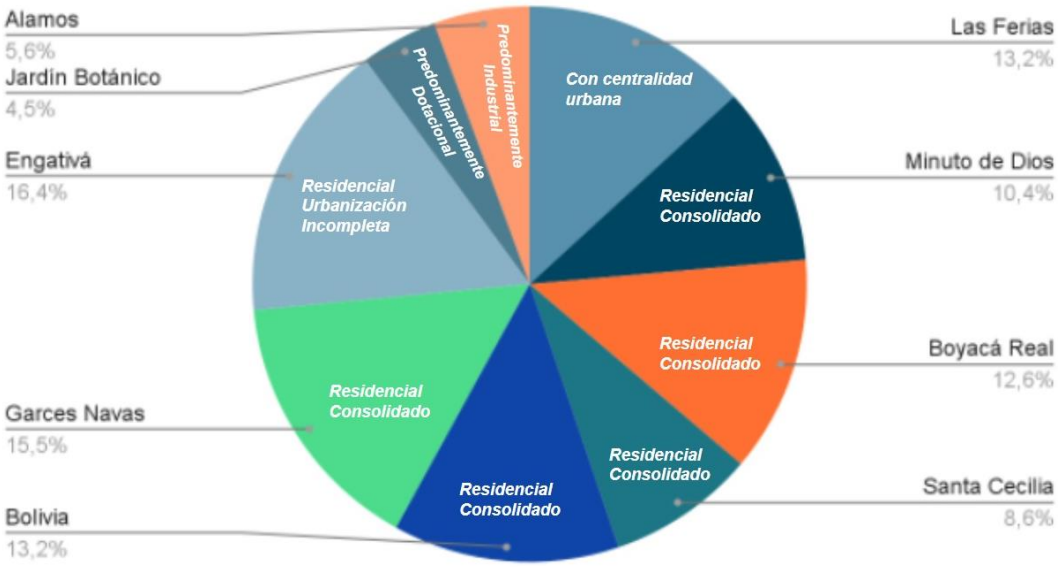


Figura 148. Clasificación de UPZ de Localidad de Engativá
Fuente: Elaborado por UT MOVIUS con base en datos suministrados por SDP, 2020

Engativá cuenta con 80 sectores catastrales y 4.242 manzanas que representan el 9,7% de las manzanas estratificadas de la ciudad. De éstas el 0,8% corresponden al estrato 1, el 24,7 al estrato 2, el 57,5% al estrato 3, el 3,2 al estrato 4 y el 13,7 fueron clasificadas sin estrato. En cuanto a la distribución de la estratificación entre las manzanas por UPZ se encuentra que para: El Estrato 1 se presenta en la UPZ Minuto de Dios con un (100,0%). El Estrato 2 se localiza en Engativá (60,2%), Garcés Navas (20,7%), Minuto de Dios (18,6%), Alamos (0,4%) y Jardín Botánico (0,1%). El Estrato 3 se encuentra en Garcés Navas (23,2%), Boyacá Real (22,9%), Las Ferias (18,9%), Minuto de Dios (18,3%), Santa Cecilia (10,2%), Bolivia (4,7%), Alamos (1,7%), Jardín Botánico (0,1%) y Engativá (0,0%). Las manzanas en estrato 4 se encuentran en Santa Cecilia (85,5%), Garcés Navas (8,7%), Las Ferias (5,1%) y Boyacá Real (0,7%).

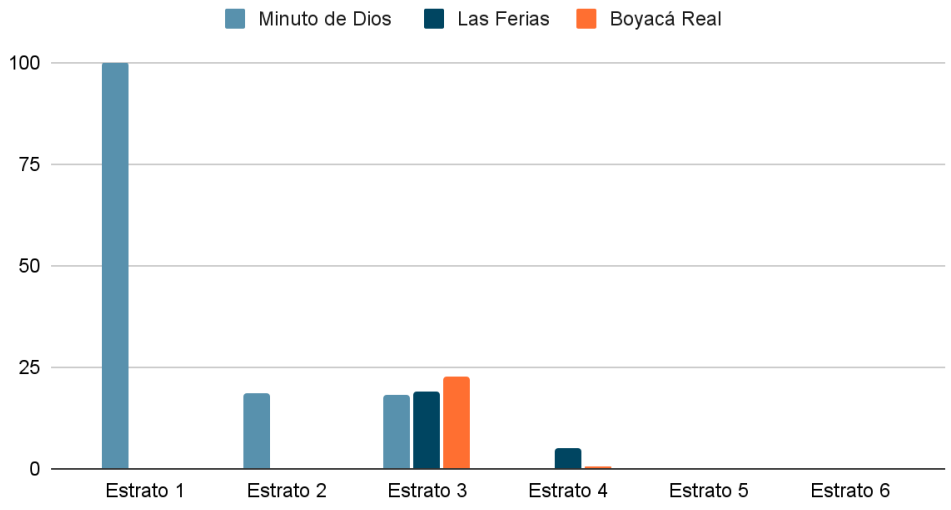


Figura 149. Estratificación UPZ Engativá
Fuente: Elaborado por UT MOVIUS con base en datos suministrados por *SDP, 2020*

En la Figura 149 se observa que la UPZ Minuto de Dios abarca el cien por ciento de las manzanas que comprenden el Estrato 1 y menos del veinte por ciento de las manzanas con Estrato 2. Por su parte el Estrato 3, clasificado como el estrato medio-bajo, del cual se reciben ciertos beneficios en el cobro de los servicios públicos domiciliarios, se ubica aproximadamente en el 20% de las manzanas de las tres UPZ (Minuto de Dios, Las ferias y Boyacá Real). Por otro lado, el Estrato 4 no logra cubrir el 10% de las manzanas de las UPZ de Las Ferias y Boyacá Real. Finalmente, en la localidad de Engativá, no se presentan manzanas con estratificación en la escala 5 y 6.

Ahora bien, en cuanto a la localidad de Suba, se presentan dos UPZ distribuidas de la siguiente manera:

5.4.2.1.3.4. Suba- Clasificación y extensión de localidad y las UPZ Rincón y Tibabuyes.

La localidad de Suba limita al norte con el municipio de Chía, con el Río Bogotá de por medio, al oriente con la localidad de Usaquén, con la Avenida Paseo de los Libertadores o Avenida Carrera 45 de por medio, al sur con las localidades de Engativá y Barrios Unidos, y al occidente con el municipio de Cota con el río Bogotá de por medio. La topografía de Suba combina una parte plana a ligeramente ondulada ubicada al occidente de la localidad y otra parte inclinada a muy inclinada localizada en los Cerros de Suba. Su área urbana es de 5.800,68 ha (15,30% del área urbana del Distrito), el área rural comprende 3.762,69 ha (3,07% del área rural del Distrito). Cuenta con un área de expansión: 492,68 ha (16,6% del área de expansión del Distrito). Para un área total: 10.056,05 ha (6,14% del Área Total del Distrito) (SDP, 2020d).

De las UPZ que pertenecen al área de influencia del proyecto, se encuentran, La primera UPZ El Rincón se localiza en el sur de la localidad de Suba. Tiene una extensión de 710,1 ha. Esta UPZ limita, por el norte con la UPZ Suba, por el oriente con las UPZ Niza y La Floresta, por el sur con la UPZ Minuto de Dios de la Vecina localidad Engativá, y por el occidente, con la UPZ Tibabuyes. La segunda UPZ se denomina Tibabuyes. Esta se localiza en el extremo suroccidental de la localidad de Suba. Tiene una extensión de 726,4 ha, equivalentes al 11,6% del total de área de las UPZ de esta localidad. Limita, por el norte con suelo rural de Suba, por el oriente con las UPZ El Rincón y Suba, por el sur con la UPZ Bolivia de la vecina localidad Engativá, y por el occidente, con el municipio de Cota, con el Río Bogotá de por medio.

La localidad de Suba cuenta con un total de doce Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ), la UPZ Rincón y la UPZ Tibabuyes, tienen una clasificación de suelo de uso residencial con urbanización incompleta (11,6%) y (11,3%) (Ver Figura 150).

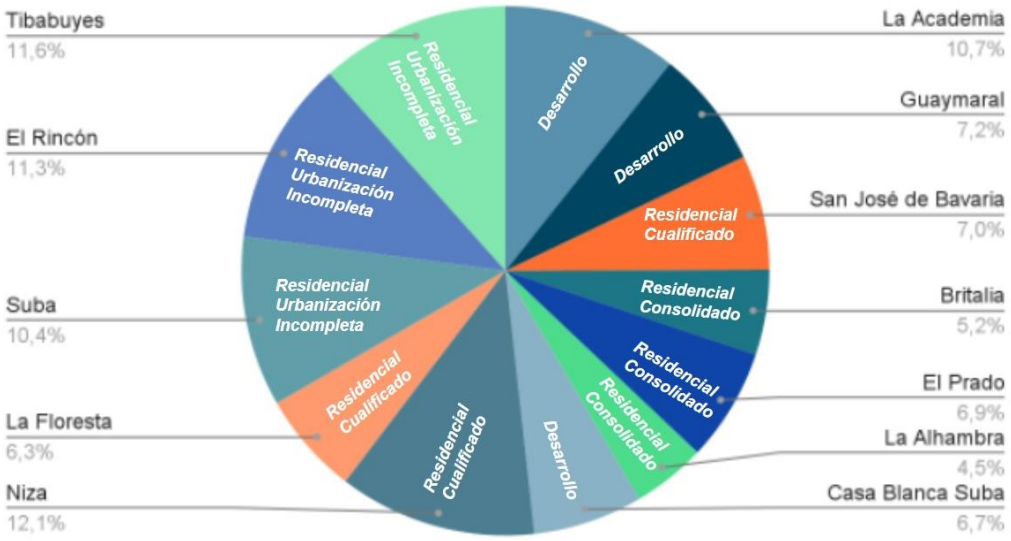


Figura 150. Clasificación de UPZ de Localidad de Suba
Fuente: Elaborado por UT MOVIUS con base en datos suministrados por SDP 2020

De las 12 unidades de planeamiento zonal que conforman la localidad de Suba, las tres que más concentran manzanas son: El Rincón 28,2%, Tibabuyes con el 22,2% y Suba con el 12,6%. La distribución de la estratificación entre las manzanas de la localidad de Suba por UPZ es la siguiente: El Estrato 1 se encuentra en El Rincón (92,0%), Suba (4,0%) y Niza (4,0%). El Estrato 2 se localiza en Tibabuyes (42,3%), El Rincón (40,7%), Suba (14,7%), Casa Blanca Suba (1,6%), El Prado (0,3%), Britalia (0,2%), Niza (0,1%), y La Academia (0,0%). El Estrato 3 se encuentra en El Rincón (32,0%), El Prado (19,1%), Suba (17,2%), Britalia (11,4%), Niza (7,4%), Tibabuyes (4,2%), San José de Bavaria (4,5%), La Floresta (3,1%) y La Academia (0,1%). Las manzanas en estrato 4 se encuentran en La Floresta (27,0%), San José de Bavaria (23,1%), El Prado (20,4%), Niza (10,9%), Suba (9,5%), Casa Blanca Suba (5,0%), Britalia (2,7%), La Academia (0,5%), El Rincón (0,5%), Guaymaral (0,2%) y La Alhambra (0,2%). El Estrato 5 está en La Alhambra (40,5%), Niza (36,9%), La Floresta (6,1%), Casa Blanca Suba (4,4%), El Prado (3,6%), Suba (1,5%), San José de Bavaria (6,5%) y Britalia (0,4%). Las manzanas en Estrato 6 se encuentran en Niza (64,9%), Guaymaral (12,7%), Suba (5,2%), Casa Blanca Suba (4,5%), El Rincón (2,2%), La Academia (9,0%) y La Floresta (1,5%). (SDP, 2020d).

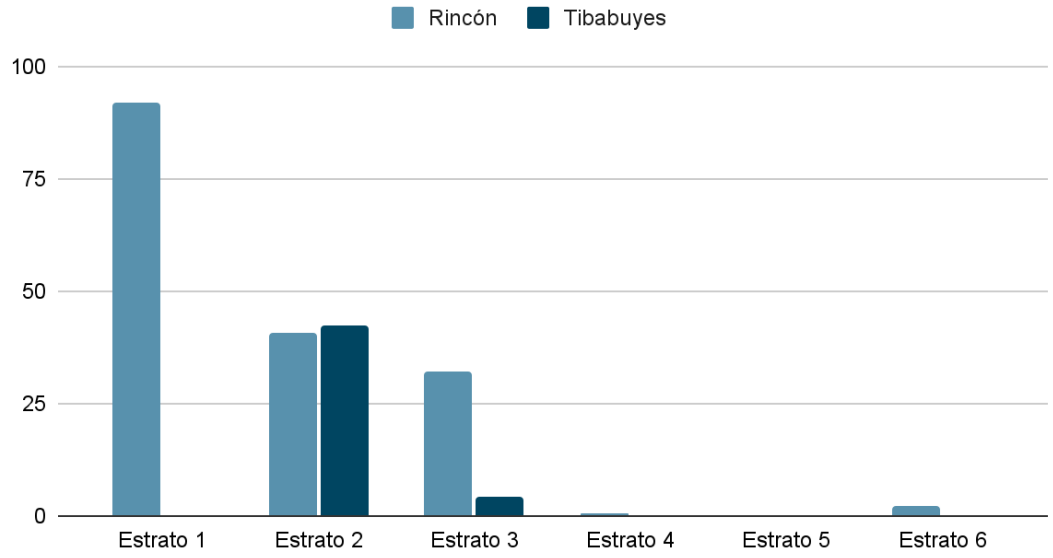


Figura 151. Estratificación en UPZ Suba
Fuente: Elaborado por UT MOVIUS con base en datos suministrados por SDP 2020

De acuerdo con la anterior figura, se observa que la UPZ Rincón concentra el noventa y dos por ciento de las manzanas con Estrato 1, seguido del 40,7 % de las manzanas con Estrato 2. La UPZ Tibabuyes comprende un porcentaje (42,3) muy cercano al del Rincón en relación con las manzanas con Estrato 2. En ese sentido, observamos que en las dos UPZ Rincón y Tibabuyes que hacen parte del área de influencia del proyecto, concentran las manzanas con mayor presencia de personas de escasos recursos económicos.

La estratificación socioeconómica es una herramienta para observar una serie de variables que describen las condiciones de los inmuebles ubicados a lo largo de las manzanas de las UPZ de la ciudad. Bogotá cuenta con 45.051 manzanas según el Decreto Distrital 394 de 2017, de las cuales el 34,9% se clasifican en Estrato 2, el 26,8% en Estrato 3, el 15,9% en Estrato 1, el 13,1% Sin Estrato, el 5,4% en Estrato 4, el 2,3% en Estrato 5 y el 2,0% en Estrato 6. (SDP, 2020).

Tabla 100. Estratificación de localidades

Localidad	Estratos							Total localidad
	Sin estrato	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	
Chapinero	158	124	178	55	205	126	337	1.183
Barrios Unidos	141	-	-	133	694	48	-	1.022
Engativá	595	35	1.074	2.510	138	-	-	4.352
Suba	501	25	2.148	1.102	441	523	134	4.874
Total Bogotá	5.882	7.025	15.729	12.056	2.440	1.039	880	45.051

Fuente: Número de manzanas por estrato económico, Fuente: Decreto 394 de Julio de 2017.

El análisis de las manzanas estratificadas permite visualizar las particularidades socioeconómicas de las unidades de planeamiento zonal, que a modo general, indica la distribución de los recursos diferenciando las personas con menores recursos de aquellos que tienen mayor acumulación de recursos. A modo de conclusión se pudo observar que, En la localidad de Chapinero, específicamente en la UPZ de Chicó Lago, sobresalen las manzanas con estratos 5 y 6, que corresponden al 42,7 % y el 75.4%. Seguido de las manzanas de las UPZ de la localidad de Barrios Unidos, se destacan las manzanas de la UPZ del Doce de Octubre que cuentan con Estratos 3 y 4, respectivamente con los porcentajes de 53,9% para el estrato 3 y 45,1% para el estrato 4. Para el caso de la UPZ Los Alcázares, también se destacan las manzanas con los estratos 3 y 4, que abarcan alrededor del 20% cada una de las manzanas. Engativá, comprende las manzanas cuyas estratificaciones comprenden las cuatro primeras escalas (1,2,3 y 4). Sobresalen manzanas con el estrato 1 ubicadas en la UPZ Minuto de Dios y las manzanas de Estrato 3 que no superan el 20% en las UPZ Las ferias, Minuto de Dios y Boyacá Real. Por su parte, la localidad de Suba, comprende un gran porcentaje de manzanas con estratos 1, 2 y 3. Específicamente la UPZ Rincón cuenta con un alto porcentaje (92%) de manzanas con Estrato 1, seguido del menos de 50% de manzanas con estrato 2, al igual que la UPZ Tibabuyes.

5.4.2.1.3.5. Densidad Poblacional- Conglomerado área de influencia directa

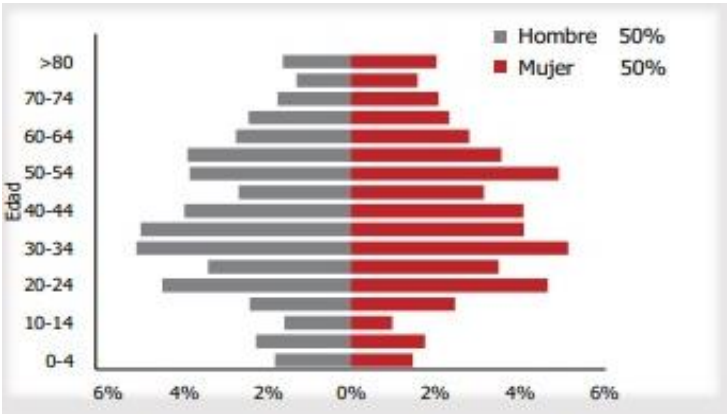
La densidad urbana se define como la cantidad de personas que residen en un territorio, específicamente el número de habitantes por hectárea urbana. Dentro de las cifras oficiales del DANE se precisa que los cálculos incluyen las manzanas y el espacio público, es decir, las vías, los andenes, las plazas, las plazoletas, los parques, las áreas verdes y naturales que corresponden a quebradas, humedales, ríos y sus rondas y canales, entre otros.

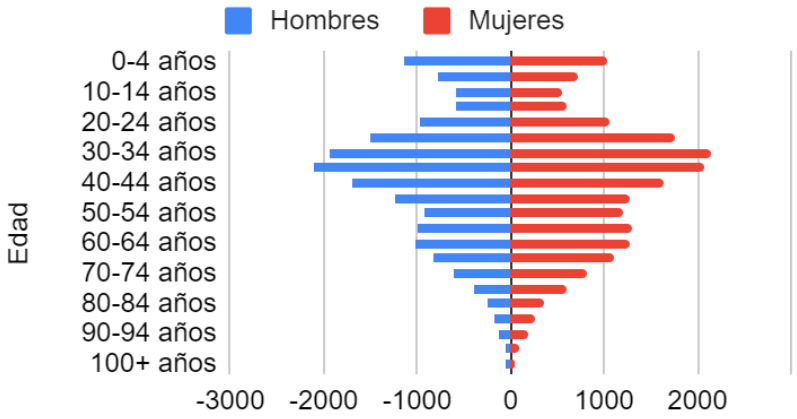
El Censo Nacional de Población y Vivienda -CNPV- 2018 reveló la densidad poblacional urbana de acuerdo con el número de habitantes por hectárea diferenciando las localidades y las UPZ. Por ejemplo Chapinero “presentó una densidad urbana de 128 habitantes por hectárea, una densidad más baja de la que relaciona la ciudad (191 Habitantes/ha). En lo referente a las UPZ de la localidad, Pardo Rubio registra la más alta densidad con 158,6 personas/ha., le sigue Chapinero que presenta 146 personas/ha. La menor densidad la registra la UPZ Chicó Lago con 80,4 personas/ha”. (SDP,2020a). Por su parte, la localidad de Engativá evidencia una “[...]densidad urbana mucho más alta que la relacionada con la ciudad y la UPZ de Minuto de Dios presenta una alta densidad con 290,4 personas/ha, seguida de la UPZ de Boyacá Real con una densidad de 274,7 habitantes/hectárea y la UPZ de Las Ferias, que al igual que las dos anteriores se encuentra ubicada en el área de influencia del proyecto y cuenta con una densidad poblacional de 207,8 personas/ha [...]”. (SDP, 2020c). También sobresale la localidad de Suba que presenta “una densidad urbana de 198 habitantes por ha, una densidad un poco más alta que la que relaciona la ciudad (191 Habitantes/ha). En lo referente a las UPZ de la localidad, El Rincón registra la más alta densidad con 380,2 personas/ha., le sigue Tibabuyes que presenta 366,5 personas/ha. (SDP, 202d). Vale aclarar que en el documento de Diagnóstico por localidad del Plan de Ordenamiento Territorial (POT), del cual toma la anterior información, no se presentan cifras respecto a las UPZ de la localidad de Barrios Unidos. Por esta razón se toma referencia la información condensada en la Encuesta Multipropósito de Bogotá (SDP, 2018), en la cual se evidencia que para las UPZ del Doce de Octubre y Salitre se tiene una densidad poblacional de 243 hab/ha. Para el caso de la UPZ Los Alcázares se tiene una densidad poblacional de 220 hab/ha.

5.4.2.1.4. Composición por edad y sexo

Para el análisis y caracterización de la población ubicada en las UPZ que hacen parte del área de influencia del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá, las variables de edad y sexo son significativas para la observación de patrones de variaciones en indicadores como la natalidad y la mortalidad. De acuerdo a la Encuesta Multipropósito de Bogotá del DANE para el año 2017 y la proyección de población del censo DANE 2018, se presenta la siguiente tabla que comprende la información sobre las UPZ de acuerdo a las piramides demográficas por composición por edad y sexo con proyecciones a 2022.

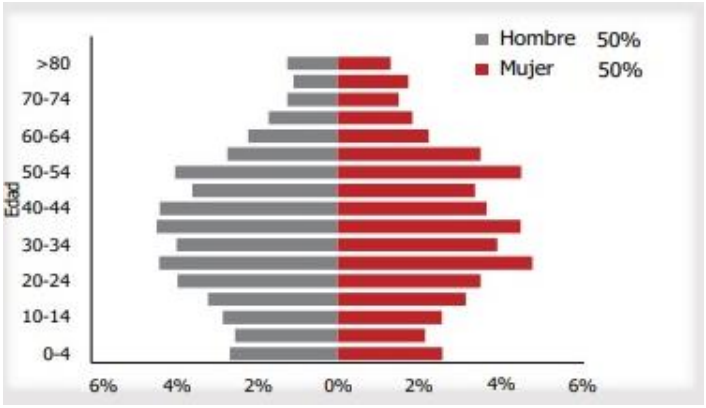
Tabla 101. Análisis de Composición edad/sexo de acuerdo a pirámides poblacionales

UPZ Área de Influencia Directa Chapinero	Descripción de composición edad y sexo
Chicó Lago	En la UPZ Chicó Lago en conjunto con El Refugio alberga un total de 52.951 habitantes. Su pirámide poblacional va acorde con la pirámide poblacional de su localidad que, en este caso, es regresiva. La base y cúspide es angosta característica de los grupos poblacionales que cuentan con índices de natalidad y mortalidad bajas. Se observa que en la parte media de la pirámide sobresalen los rangos de edad entre los 40 y 30 años, e incluso entre los 20 y 24 años, con una tendencia similar tanto para hombres como para mujeres. Se podría inferir que esta población abarca la población que ejerce actividades laborales y académicas. Una característica importante porque la UPZ Chicó Lago concentra un amplio sector comercial y financiero. De acuerdo con los datos del DANE 2018, sólo la UPZ Chicó Lago alberga un total de 38.025 personas y mantiene la tendencia del 2017, se destaca un crecimiento en el rango de edad de los 25 a los 29.
 Fuente: Ficha UPZ, Veeduría Distrital, Encuesta Multipropósito de Bogotá (2017). *Fecha de realización de la encuesta para las unidades de análisis: De septiembre a diciembre de 2017	

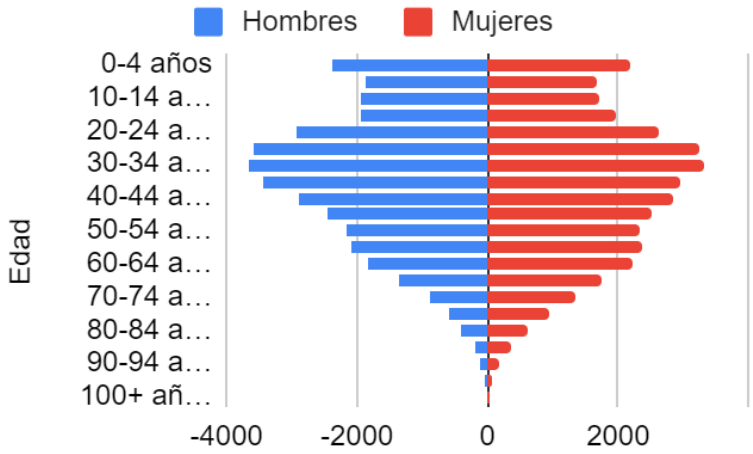


Fuente: Censo DANE 2018
*Proyecciones de población 2022

UPZ Área de Influencia directa Barrios Unidos	Descripción de composición edad y sexo
UPZ Doce de Octubre	La UPZ Doce de Octubre en conjunto con la UPZ Salitre tiene un total de 121.977 habitantes según datos de 2017. La pirámide poblacional muestra una base angosta y una cúspide más ancha. El segmento de la población en edad de trabajar (20 a 40 años) es el más ancho. Se evidencia un descenso en la natalidad y una alta esperanza de vida. De acuerdo con los datos del DANE 2018, sólo la UPZ Doce de Octubre alberga un total de 73.982 personas y la tendencia cambia, se evidencia un aumento en la natalidad y una cúspide más reducida, se mantiene que el segmento de la población en edad de trabajar (20 a 40 años) es el más ancho.

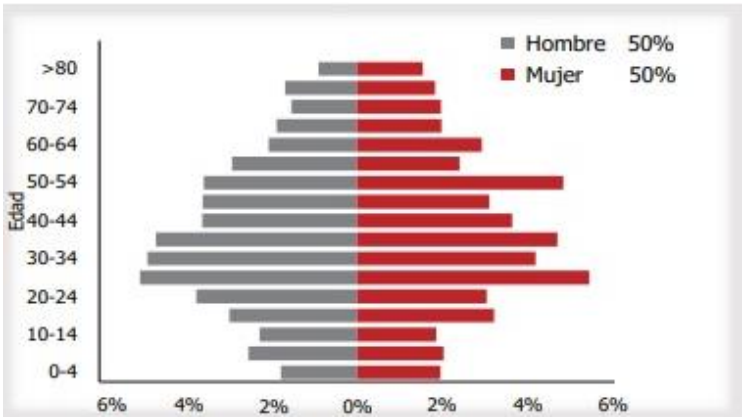


Fuente: Ficha UPZ, Veeduría Distrital, Encuesta Multipropósito de Bogotá (2017).
*Fecha de realización de la encuesta para las unidades de análisis: De septiembre a diciembre de 2017

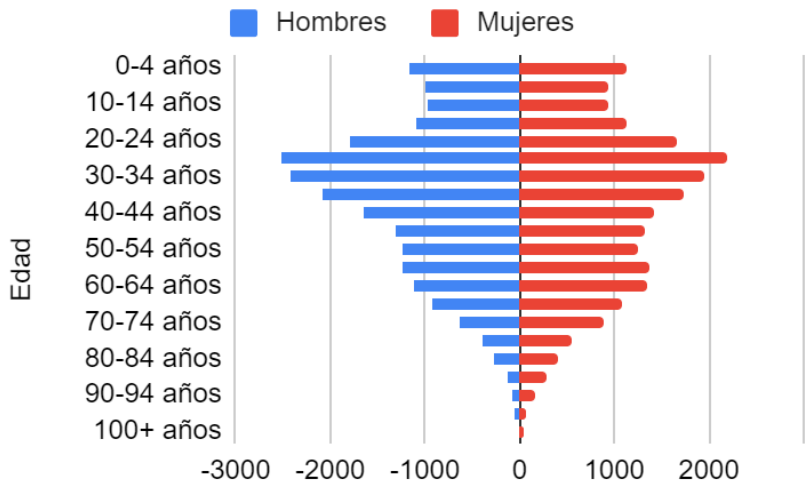


Fuente: Censo DANE 2018
*Proyecciones de población 2022

UPZ Los Alcázares	La UPZ Los Alcázares comprende un total de 90.912 habitantes según datos del 2017. Se presenta una amplia presencia de hombres en el rango de 44 a 30 años. Para el caso de la población de mujeres se destacan rangos de edad entre los 50 y 54 y 24 y 34 años. Población que se clasifica en edad de trabajo. Se evidencia un descenso en la natalidad. De acuerdo con los datos del DANE 2018, la UPZ Alcázares alberga un total de 43.864 personas lo que demuestra una disminución poblacional, sin embargo la tendencia se mantiene, se evidencia un aumento en la natalidad y una cúspide más reducida.

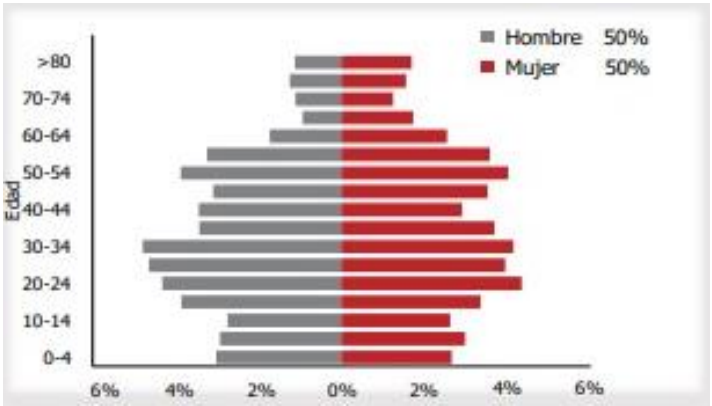


Fuente: Ficha UPZ, Veeduría Distrital, Encuesta Multipropósito de Bogotá (2017).
*Fecha de realización de la encuesta para las unidades de análisis: De septiembre a diciembre de 2017

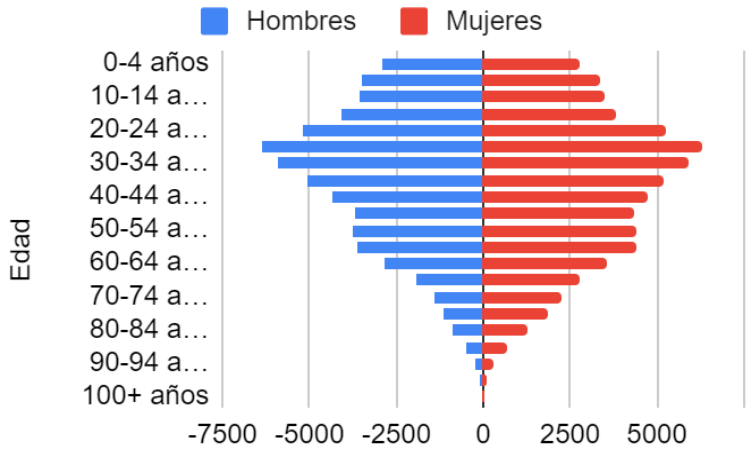


Fuente: Censo DANE 2018
*Proyecciones de población 2022

UPZ Área de Influencia directa Engativá	Descripción de composición edad y sexo
Boyacá Real	La UPZ Boyacá Real cuenta con 141.449 habitantes según datos de 2017. Se evidencia una pirámide de tipo regresivo, que indica un menor número de personas, tanto hombres como mujeres en edad de adulto mayor en el rango de 64 a 80 o más. Se presenta una parte central ancha que destaca los grupos poblacionales entre los 20 a 40 años con pequeñas variaciones entre hombres y mujeres. De acuerdo con los datos del DANE 2018, la UPZ Boyacá Real alberga un total de 128.093, se destaca una disminución notable entre el rango poblacional de los 50 años en adelante.

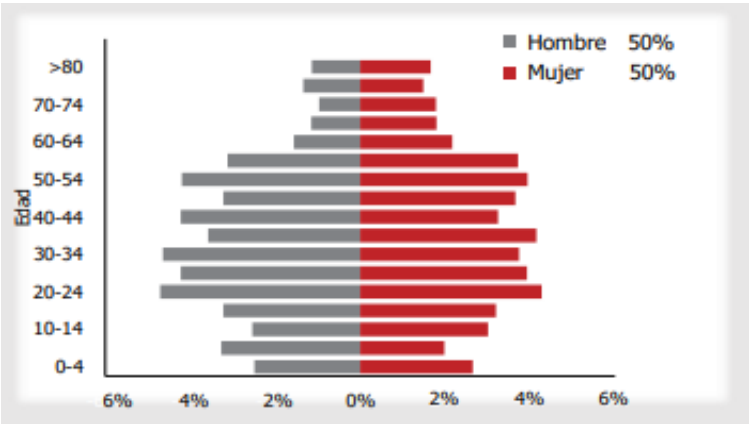


Fuente: Ficha UPZ, Veeduría Distrital, Encuesta Multipropósito de Bogotá (2017).
*Fecha de realización de la encuesta para las unidades de análisis: De septiembre a diciembre de 2017

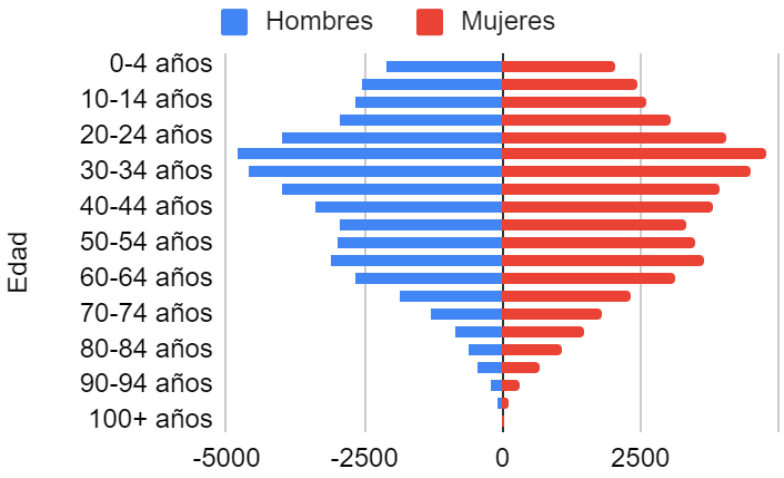


Fuente: Censo DANE 2018
*Proyecciones de población 2022

Las Ferias	La UPZ Las Ferias cuenta con un total de 120.959 habitantes según datos 2017. La pirámide poblacional es de tipo regresivo. Se evidencia una fuerte presencia de población en edad adulta hasta la edad de 60 años. Lo cual indica que hay una alta esperanza de vida. De acuerdo con los datos del DANE 2018, la UPZ Las Ferias alberga un total de 100.848, se mantiene la tendencia en los rangos poblacionales sin cambios significativos.

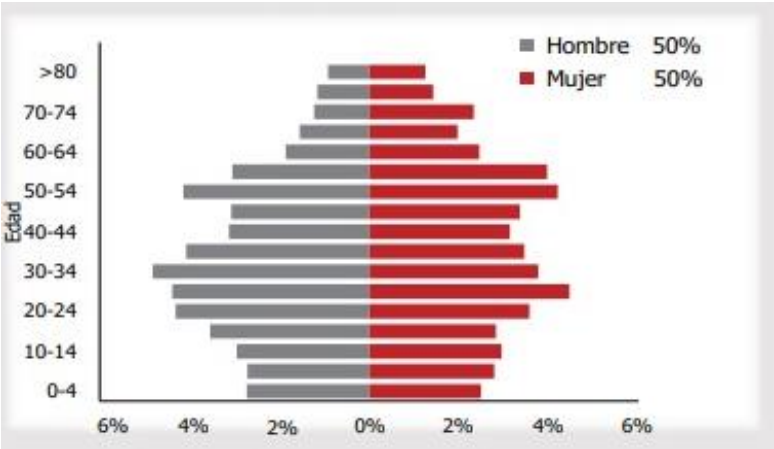


Fuente: Ficha UPZ, Veeduría Distrital, Encuesta Multipropósito de Bogotá (2017).
*Fecha de realización de la encuesta para las unidades de análisis: De septiembre a diciembre de 2017

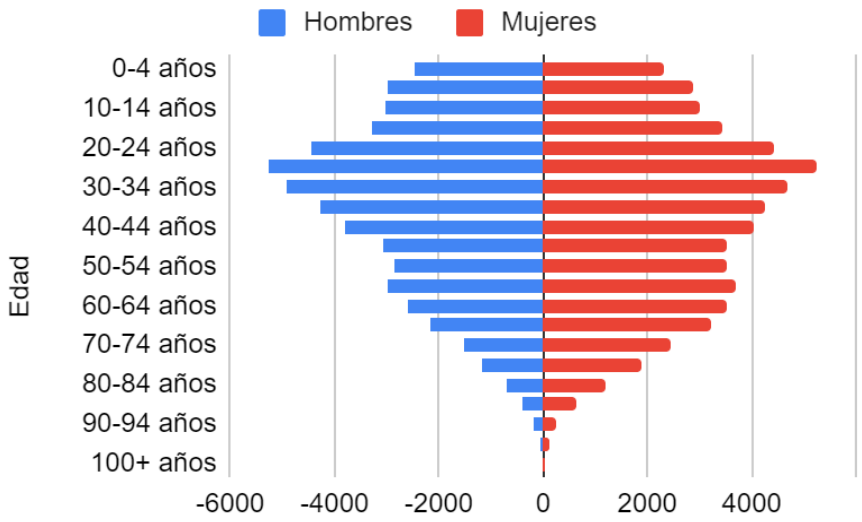


Fuente: Censo DANE 2018
*Proyecciones de población 2022

Minuto de Dios	La UPZ Minuto de Dios tiene un total de 156.375 habitantes. Observamos el mismo patrón de comportamiento demográfico de tipo regresivo que comprende una base angosta en relación con su centro. Tanto para hombre como mujeres, se presenta un alto porcentaje de población en el rango de edad de 50 a 60 años. De acuerdo con los datos del DANE 2018, la UPZ Minuto de Dios alberga un total de 110.485, se mantiene la tendencia en los rangos poblacionales, sin embargo, se destaca una disminución de la población entre los 50 y 54 años.

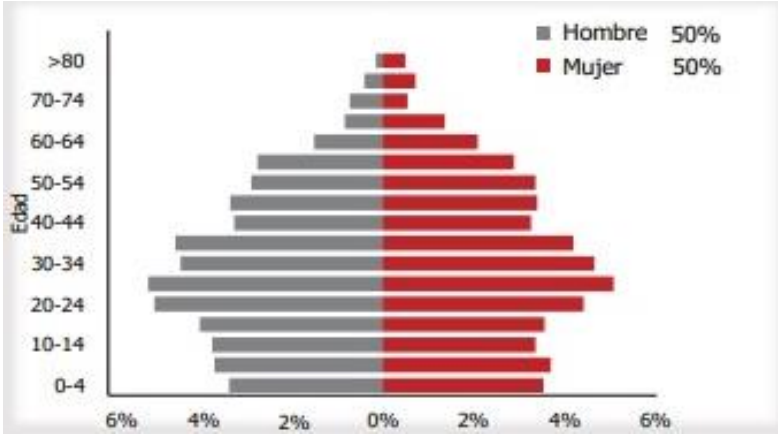


Fuente: Ficha UPZ, Veeduría Distrital, Encuesta Multipropósito de Bogotá (2017).
*Fecha de realización de la encuesta para las unidades de análisis: De septiembre a diciembre de 2017



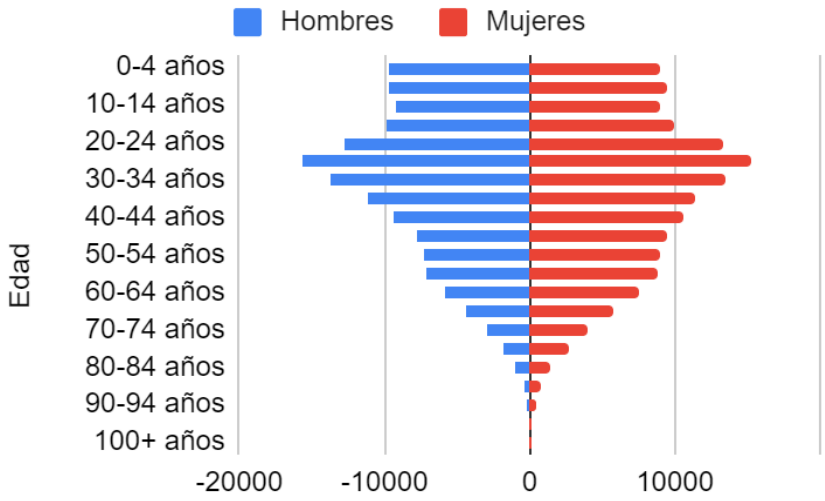
Fuente: Censo DANE 2018
*Proyecciones de población 2022

UPZ Área de Influencia directa Suba	Descripción de composición edad y sexo
El Rincón	La UPZ El Rincón se conforma por un total de 370.385 habitantes según información de 2017. La pirámide poblacional es de tipo regresiva. Se observa una amplia presencia de población en edad infantil, sin embargo la mayor representatividad se encuentra en el rango de edad de 20 a 40 para ambos sexos. De acuerdo con los datos del DANE 2018, la UPZ El Rincón alberga un total de 291.464, se mantiene la tendencia en los rangos poblacionales sin ningún cambio significativo.



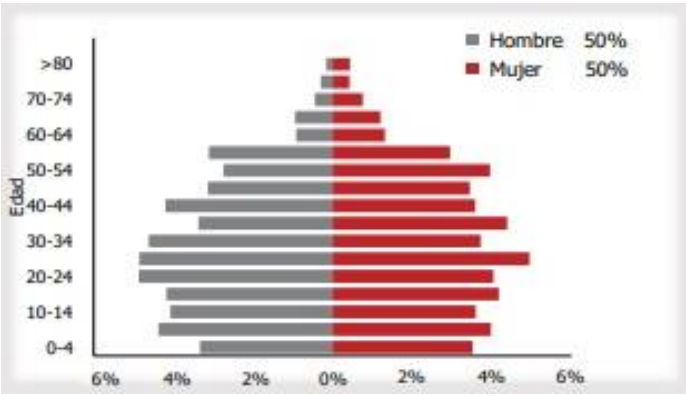
Fuente: Ficha UPZ, Veeduría Distrital, Encuesta Multipropósito de Bogotá (2017).

*Fecha de realización de la encuesta para las unidades de análisis: De septiembre a diciembre de 2017

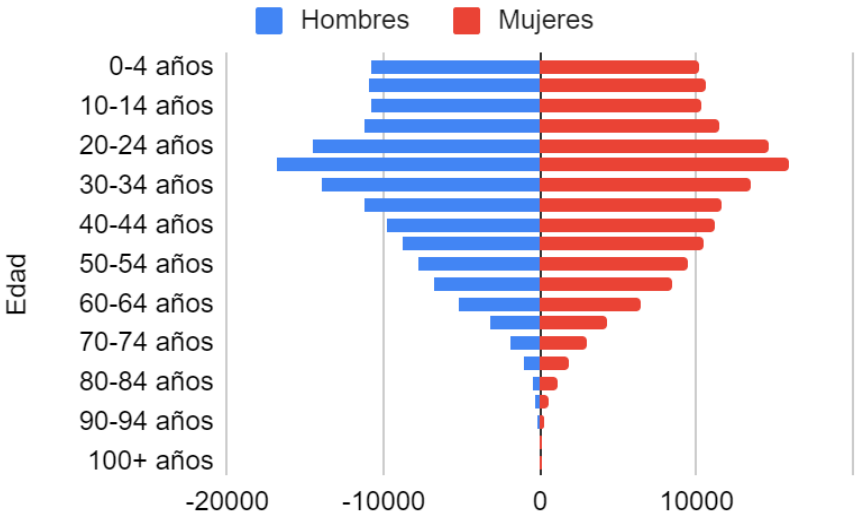


Fuente: Censo DANE 2018
*Proyecciones de población 2022

Tibabuyes	La UPZ Tibabuyes está representada por 256.459 habitantes según datos de 2017. La pirámide poblacional evidencia una alta presencia de población en edad infantil y en edad adulta para ambos sexos. También se presenta una baja presencia de adultos mayores, indicando una disminución de esta población a partir del rango de edad de los 54 a 60 años. De acuerdo con los datos del DANE 2018, la UPZ Tibabuyes alberga un total de 300.683, se mantiene la tendencia en los rangos poblacionales, sin embargo hay una disminución en la población entre los 40 y 44 años de edad y entre los 50 y 60 años de edad.



Fuente: Ficha UPZ, Veeduría Distrital, Encuesta Multipropósito de Bogotá (2017).
*Fecha de realización de la encuesta para las unidades de análisis: De septiembre a diciembre de 2017



Fuente: Censo DANE 2018
*Proyecciones de población 2022

Fuente: DANE, 2017

5.4.2.2. Dimensión espacial.

En este ítem se desarrollan los sitios y hechos relevantes que forman parte de la conformación y evolución de las dinámicas espaciales de cada sector, tomando como referente principal la información proporcionada por la comunidad residente en el AID, reforzado por información oficial secundaria. En este sentido, se procura circunscribir cada referencia a los escenarios de barrios-localidad, y la caracterización de las zonas aledañas a las zonas de infraestructura del proyecto.

5.4.2.2.1. Referente histórico.

El tramo que comprende el trazado para la L2MB abarca diferentes sectores de la ciudad con características evolutivas diversas, en diferentes períodos de tiempo y fenómenos migratorios diferentes, lo que terminó por determinar la dinámica poblacional y comercial de cada uno de ellos. Es intención en este segmento realizar un recuento acompañado de un breve análisis de la formación y tendencias que marcan los sitios que han tomado relevancia histórica a nivel local, reforzado por las referencias y memorias que los pobladores plasman en sus relatos. Todas las referencias de las personas consultadas que llegaron a los barrios hace más de 40 años, especialmente en la localidad de Suba, coinciden en describir el sector como una zona verde, con sectores pantanosos y relictos boscosos, en donde posteriormente se construyó la Av. Ciudad de Cali y la Av. Cundinamarca. Los relatos de las generaciones más jóvenes confluyen en un punto donde se comenzó a dar la transformación de las áreas verdes y cuerpos de agua, proporcional al crecimiento no planificado de la ciudad. Alrededor de ríos y humedales se comenzaron a establecer viviendas improvisadas de población con bajos recursos, y los cuerpos de agua pasaron a ser sitios de recreación y esparcimiento a ser percibidos y usados como focos de contaminación, disposición de residuos e inseguridad.

La dinámica poblacional presenta un contraste entre las cuatro localidades. Chapinero pasó de ser una zona rural y de haciendas, a ser absorbida por una temprana expansión urbana de la ciudad, donde se fueron construyendo casas de gente adinerada como espacios de recreo y posteriormente de ocupación permanente.

En Engativá, se observaban zonas dedicadas a la siembra de trigo y cebada y, en mayor escala, se tenía el terreno de la sabana dedicado a la ganadería lechera. Recuerda la señora Irma, antigua habitante del sector, que la tierra tenía una consistencia más arenosa. Según relata: " debíamos conseguir pasto y echarle mucha tierra".

- *Chapinero. Sector 1. Estación 1. Barrios: EMAUS, Quinta Camacho, Concepción Norte y La Porciúncula*

En el sector del AID donde incide la proyección de lo que será la Estación 1, se encuentran los barrios EMAUS, Quinta Camacho y La Porciúncula, que se han erigido como sectores con construcciones declaradas como sitios de interés cultural, adquiriendo de esta manera un "blindaje" frente al fenómeno de crecimiento y transformación urbana que ha venido experimentando Bogotá en los últimos 25 años.

Antes de referirnos a la creación y crecimiento de estos barrios, es necesario hacer una breve reseña de la obra que favoreció el establecimiento de edificaciones inicialmente residenciales en el sector: la Avenida Chile o Calle 72, que inicia en la Carrera quinta hasta la Carrera 110G (Se planea su ampliación hasta la carrera 114, en donde se conectará con la futura avenida El Cortijo. Decreto 309 de 2004. UPZ N° 72). , inaugurada en el año de 1920 y que sirvió como una de las rutas del tranvía.Una vez conectado el sector con la Bogotá central, se inició un casi inmediato crecimiento urbano de la zona. En 1926 se inaugura el Instituto Pedagógico Nacional, actual Universidad Pedagógica Nacional).Para el año de 1930 es inaugurada la Iglesia de La Porciúncula, que fue iniciada en el año 1929 por la Orden de los Franciscanos. Posteriormente se construyó un colegio contiguo, que pasaría años más tarde a ser un convento. Para la década de 1980 el inmueble donde funcionó el claustro fue vendido al Grupo Grancolombiano. Posteriormente, en el año de 1982,sería inaugurado el Centro Comercial Granahorrar (hoy CC Avenida Chile).

El barrio Quinta Camacho tuvo sus inicios en la adjudicación de la sucesión de la señora Rebeca Gutiérrez de Camacho y Enrique Camacho Leyva, a Pedro, Domingo y Francisco Camacho Gutiérrez el terreno que hoy es conocido como el barrio Quinta Camacho.

En diciembre de 1930 radicaron un primer proyecto de urbanización para este terreno. De este proyecto señalan que " la urbanización que se promete llevar a cabo está de acuerdo con el plano de Bogotá futuro ". cuatro años más tarde, precisan el proyecto anterior, para lo cual presenta en la administración municipal los cambios introducidos y el resultado debidamente aprobado es protocolizado en 1934. En esta misma fecha dan razón de qué el proyecto cumple en su totalidad lo dispuesto en el acuerdo 60 de 1932, que establece las condiciones para aprobar una urbanización, e incluyen el reglamento elaborado para la urbanización Quinta Camacho. Entre otras disposiciones, el reglamento expresa que los lotes deben ser para una sola casa y tener un frente mínimo de 20 m y 1 área mínima de 506 m², en aquellos ubicados en las carreras séptima novena y 11 y en la avenida central paréntesis (calle 69A), Los demás, un frente mínimo de 18 m y un área al menos de 508 m². Asimismo, el reglamento estableció el carácter residencial del barrio, la altura de las edificaciones de dos pisos y que sólo se permitirían en la zona los almacenes necesarios para el abastecimiento de las casas residenciales allí ubicadas. En todas las villas, las casas tendrían antejardín y, con relación al abastecimiento de agua, cada propietario debería celebrar el respectivo contrato con la empresa municipal de acueducto (Colón y Mejía,2015).

- *Barrios Unidos. Sector 1 (Av. Caracas - Av. Carrera 30). Estaciones 2 y 3. Barrios:* Alcázares, Alcázares Norte, La Merced Norte, Once de Noviembre, La Aurora, Colombia, San Felipe, Concepción Norte

El primer plano que se conoce de la zona del barrio San Felipe de 1922, diseñado por Alberto Manrique y Martín siguiendo los lineamientos de Bogotá futuro. El barrio originalmente se extendía entre el camino a Suba (actual calle 80), la calle 74, la avenida Caracas y la carrera 24 (Colón y Mejía,2015).

Claudina González Gooding de Vanegas León inició la urbanización del barrio Colombia, como continuación al occidente del barrio González Gooding. Por el costado norte del predio pasaba la quebrada de La Vieja y por el sur, el antiguo camino de Suba (calle 68) entre dos vallados de la antigua hacienda. Si bien esto garantizó el abastecimiento de agua del predio para fines agropecuarios antes de su urbanización, después se convirtió en un importante problema sanitario.

El barrio fue aprobado por la resolución 17 de 1928 de la alcaldía, según la cual se aceptaba la modificación del plano de Bogotá futuro. Al igual que lo ocurrido con su vecino, el González Gooding, se respetaban la forma y el número de manzanas propuestos, pero se eliminaba una calle diagonal y el espacio para la plaza. En 1929 se hizo la sesión de vías al municipio, pero como ya se habían prometido en venta varios lotes sin tener en cuenta el costo de las alcantarillas y demás obras de infraestructura, la señora González se comprometía a incluir una cláusula en las escrituras de venta en la que se aclaraba que los propietarios debían construir las a su costa. Entretanto, el municipio no autorizaría ninguna construcción en el barrio hasta que no se llevarán a cabo dichas obras. Como las ventas se iniciaron en los albores de la crisis económica mundial de 1929 y continuaron durante los años siguientes, este barrio fue uno de los intervenidos por el Instituto de Acción Social. En 1933, Claudina González vendió al instituto los lotes con cartera morosa (Colón y Mejía,2015).

- Barrios Unidos Sector 2 (Av. Carrera 30 - Av. 68) Estaciones 2 y 3. Barrios: Metrópolis, Jose Joaquin Vargas, San Fernando, Doce de Octubre, San Fernando Occidental, Simón Bolívar, La Libertad

Ante el ritmo de crecimiento que presentó Bogotá en la década de 1940, fue preciso crear una institución estatal que se resolviera el problema de la escasez de vivienda a gran escala, por lo que el gobierno creó el Instituto de crédito territorial (ICT) en el año 1939 guiado y dirigido en su mayoría por Jorge Gaitán Cortés. Gracias al capital asignado para el ICT y la colaboración del Banco Central hipotecario, fue posible la creación de una gran cantidad de obras de vivienda campesina y popular urbana como lo fue el barrio los Alcázares, dirigido a obreros y empleados en su mayoría de clase y media al ser inmuebles ofertados a precios bajos y cómodas cuotas a largo plazo.

A mediados del siglo XX se establece uno de los símbolos que al día de hoy identifican el barrio Doce de Octubre: La Plaza de Mercado, construida en 1946 por los comerciantes del sector, e inaugurada en 1952, fue llamada entonces como “La plaza del Norte”, ya que, al momento de entrar en operación, Bogotá aún no se había extendido hacia la zona noroccidental de la ciudad. En este espacio se adelantaron corridas de toros y se realiza anualmente la celebración de la Virgen del Carmen, una conmemoración que aún permanece (Bogota Dc.Travel, 2022).

Los Alcázares fue proyectado en la zona norte de la ciudad exactamente entre calle 68 y 73 y carrera 24 y 32, previendo el acelerado desarrollo del sector debido a los ejes viales y la variedad de centros educativos, bancarios, comerciales, religiosos y deportivos cercanos a la urbanización, además de las líneas de tranvía entre otras rutas de transporte disponibles en la periferia (Caro, 2013).

- Engativá. Sector 1 (Av. 68 - Av. Ciudad de Cali). Estaciones 3,4 y 5. Barrios: Las Ferias, La Estrada, Bonanza, Palo Blanco, Santa María de los Lagos, Tabora, Santa Helenita, Bellavista Occidenta, La Granja, Soledad Norte, Florencia, París Gaitán

La historia de urbanización de la localidad de Engativá es más reciente, debido a que obedece a la dinámica de pueblos de la periferia que fueron progresivamente absorbidos por la capital en su rápida expansión, mediante la división de fincas y planeación para la construcción de barrios, como se presentó en el caso del barrio La Granja fue iniciativa de los hermanos Alberto González Gooding y su hermana María González de Peñalosa, quienes en 1920 conformaron la sociedad González Gooding y CIA. Para la organización de los terrenos aportados por esta última. La sociedad se disolvió en 1923. El barrio constaba de 556 lotes de diferentes cavidades. El plano también fue diseñado por la oficina de Alberto Manrique Martín. El barrio lindaba en su costado occidental con el río Salitre, conforme se urbanizaba la ciudad, fue contaminado progresivamente lo que afectaba a los barrios que se encontraban en sus márgenes. Esta grave situación sanitaria de los barrios noroccidentales de la ciudad se resolvió con la construcción

de grandes obras de infraestructura del Plan Maestro de alcantarillado de la alcaldía de Virgilio Barco Vargas, entre 1967 y 1969. Estos tres barrios fueron fusionados en 1940 bajo el nombre 12 Doce de octubre, al parecer por iniciativa de las juntas de mejoras públicas de los barrios en cuestión.

Como parte del desarrollo que se inició en el sector con barrios como Los Alcázares, se conformó en la década del sesenta otro gran núcleo de barrios: San Miguel, Modelo, J.J. Vargas, cuyos terrenos pertenecían a don José Joaquín Vargas, quien los donó a la Beneficiaria de Cundinamarca que se encargó de su urbanización, los inicios de este sector están relacionados con la construcción de la Avenida 68 (Alcaldía Barrios Unidos, 2019).

Parte de la localidad de Engativá pertenecía a los predios de la Hacienda La María, propiedad del expresidente Alfonso López Pumarejo. “Él venía con los senadores y cazaban patos. En el año 1945 Bogotá llegaba hasta la carrera 30”. Afirma el señor Guillermo, uno de los primeros habitantes del barrio, quien recuerda que, hacia el año 1967, el límite urbano llegaba hasta lo que hoy son los barrios Bonanza y Las Ferias. este último surgió en octubre de 1930, cuando un grupo de urbanizadores y empresarios, entre los que se contaban Salomón Gutt, Hernando Villa Díaz-Granados (padre), Hernando Villa ésta Stanovich (hijo), Raúl Parra, julio Navarro y Maurice Gutt, constituyeron la Compañía Urbanizadora del barrio Las Ferias ese punto a punto, con el propósito de urbanizar un globo de terreno de poco más de 156 fanegadas que habían aportado a la sociedad Hernando Villa y su hijo. La historia del barrio Las Ferias resume de forma especialmente dramática lo que sucedió en varios barrios destinados a los sectores sociales de bajos ingresos. A lo largo de la década de 1930 se vendieron numerosos predios cuyos propietarios tuvieron que vivir varios años en las condiciones más precarias, dado que carecían de todos los servicios básicos. En octubre de 1939 un grupo de vecinos protagonizó algunos desórdenes con la intención de anexar el barrio al municipio de Engativá, probablemente con la esperanza de obtener los servicios que le habían negado Bogotá por no estar dentro del perímetro urbanizable. El problema del agua potable fue el más grave. Por años, los habitantes del barrio se sirvieron de dos lagunas y algunos aljibes del barrio para surtirse de agua.

En enero de 1941 el periódico el tiempo denunciaba una epidemia en el barrio, como consecuencia de la cual habrían muerto más de 50 niños, lo cual probablemente obligó a los urbanizadores, como medida de emergencia, a firmar un contrato en febrero de este año con el Acueducto de Bogotá para la instalación de cinco pilas públicas en los puntos determinados por los urbanizadores y los vecinos. Las obras y los materiales corrían por cuenta de los urbanizadores. El acuerdo 57 de 1945 incluyó dentro del perímetro urbanizable del barrio las ferias como una “ isla “. Tres años después se ordenó la instalación del acueducto y en 1955 se ordenó la construcción del alcantarillado.

El barrio La Estrada remonta su origen a mediados del siglo XX, cuando los terrenos en donde hoy florece, iniciaron su urbanización como producto de la expansión de Bogotá. convertir el sector en un espacio en su mayoría edificado con casas familiares de amplias áreas construidas.

El territorio donde hoy se encuentra el barrio, fue un asentamiento de los muiscas, donde se observaba un paisaje típico de la sabana. Antes el terreno se llamó Hacienda San Joaquín, pero fue a partir del 10 de marzo de 1964 que La Bonanza se consolidó como barrio de Bogotá, según la Escritura pública 1 427 de la notaría quinta del círculo de Bogotá.

El terreno con una extensión de 644.710,41 m2 incluido en él un lago, (Se dice que es el humedal hermano porque se encuentra en cerca al humedal Santa María del Lago), tuvo un valor de 13.231.780 moneda corriente, compra realizada por la firma urbanizadora y constructora, Currea Aya y Uribe Holguín, al señor Fernando Samper Madrid, quien registraba como dueño del terreno.

La urbanización se inició en y fue aprobada en dos ocasiones diferentes por diferentes alcaldes de la época. Como lo fue en el gobierno de Jorge Gaitán Cortés mediante el decreto 580 del 1965 y posteriormente en la alcaldía de Virgilio Barco Vargas, quien aprobó en definitiva el proyecto urbanizador.

En esta urbanización tuvieron cabida varias compañías constructoras entre las que se destacan Técnica de vivienda Ltda, Planeco Ltda, la Caja de Vivienda Militar, Bavaria S.A y el Instituto de Crédito Territorial, llamado posteriormente Inurbe. A su vez la misma comunidad diseñó un sistema de autoconstrucción similar al del barrio Garcés Navas.

La parroquia San Silvestre inició en una edificación con forma de choza de paja, levantada cerca al parque Macuira , entre la iglesia actual y el campo de fútbol. El 29 de agosto de 1970 se celebró la primera misa oficiada por Jorge Beltrán Cruz, primer párroco de la iglesia San Silvestre. Se dice que el día 27 de diciembre en el año 1973, la choza fue consumida por un incendio a causa de un corto circuito, otras fuentes aseguran que se trató de un acto vandálico (Triviño,2008).

En 1985, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá construyó un canal de aguas que va de oriente a occidente, espacio donde se encontraba el Humedal Bonanza (Bernal, 2016).

Santa María del Lago, ubicado en la localidad de Engativá, tiene sus orígenes a mediados del siglo XX. El barrio inició su urbanización junto al Humedal que lleva su mismo nombre, esto gracias a la expansión de Bogotá y la construcción de corredores viales como la Avenida Boyacá y la Calle 80 alrededor de 1970.

Por su parte, el barrio Boyacá surgió de la desagregación de terrenos de antiguas haciendas para su venta por lotes, cuyos principales clientes fueron personas de extracción obrera y campesina de otras zonas de la ciudad y del país.

- *Engativá. Sector 2 (Av. Ciudad de Cali al Canal Arzobispo Transversal 86). Estaciones 6 y 7. Barrios: Los Cerezos, La Serena, París Gaitán, Club Los Lagartos.*

Los barrios que continúan desde esta parte del trazado tuvieron un desarrollo mayor a partir de la construcción y operación de la Avenida Ciudad de Cali. a otros les cambió en varios aspectos sus dinámicas, como el barrio Tabora, ubicado en la localidad de Engativá, surge a mediados del siglo XX como un sector autogestionado, en donde las viviendas se forjaron a partir de construcciones acordes a las necesidades de las familias que llegaron a habitar el territorio.

El barrio París Gaitán, uno de los más antiguos de la Localidad, empieza a constituirse en 1931 como un caserío ubicado entre el Río Juan Amarillo y la actual autopista a Medellín, que en ese entonces era un camino de herradura. El barrio Las Ferias surge en 1942, promovido por iniciativa privada, como núcleo de habitación de las poblaciones campesinas que habitaban la zona. El Real, fundado en 1946 fue construido a partir de casas campesinas, con pequeñas parcelas, en los alrededores de la avenida 80. Los barrios Soledad-San José Norte, Santa María del Lago y Florencia Norte fueron fundados a comienzos de los años 50. Se desarrollan como asentamientos legales, por autoconstrucción, para alojar familias de empleados públicos, trabajadores asalariados de empresas privadas y migrantes recientes. Estos núcleos de habitación ubicados en la zona nor-occidental de la localidad, se comunicaban con el centro de la ciudad a través de la calle 68 y la avenida 80.

El barrio Quirigua inicia como la de varios sectores populares de Bogotá, la violencia en zonas rurales conlleva a que miles de familias campesinas se trasladaron a la capital de la república a iniciar una nueva vida.

En 1970 empezó la urbanización del Quirigua gracias a un proyecto de soluciones de vivienda para familias de escasos recursos, promovido por el Instituto de Crédito Territorial. De esta manera se construyeron las primeras viviendas unifamiliares del barrio y todo lo necesario para que la naciente comunidad tuviera una mejora en su calidad de vida, una escuela, el centro de salud, la parroquia y el salón comunal.

- *Suba. Sector 1 (Canal de Arzobispo Transversal 86 a la Calle 127). Estación 8. Barrios: Rincón Altamar, Santa Teresa de Suba, San Cayetano, Rincón de Suba, Aures II*

Este sector tuvo su polo de desarrollo a partir de la proyección de las Avenidas Ciudad de Cali y Cundinamarca, lo cual a su vez impactó el ecosistema alrededor del humedal Juan Amarillo, que fue canalizado en algunos tramos. El

entorno pasó a convertirse en foco de inseguridad y contaminación, por lo que se han emprendido obras encaminadas a su restauración .

El Rincón surge urbanísticamente a partir de la adhesión de Suba como municipio de Bogotá en el año 1954.

Antiguamente los terrenos en los que hoy florece el barrio eran enormes haciendas dedicadas a la agricultura, algunos de estos territorios pertenecieron a familias indígenas, las cuales aún viven dentro de la zona.

- *Suba Sector 2 (Calle 127 a Calle 136A). Estaciones 9 y 10. Barrios: Lech Walesa, Nueva Tibabuyes, La Gaitana Oriental, Villa María.*

El sector de Suba se encontraba ocupado desde tiempos prehispánicos por comunidades de filiación muisca pertenecientes a la familia lingüística Chibcha. Tibabuyes, en lengua muisca, significa "Tierra de labradores", haciendo referencia a las actividades de siembra que se desarrollaban en la zona, adaptándose al entorno lacustre. Al respecto, es preciso recordar los trabajos de Ana María Boada (2006), donde se identifican vestigios de camellones de cultivo a lo largo de la explanada que para aquellos tiempos conectaba la red de humedales alrededor de los tributarios del río Bogotá. Particularmente, los Muiscas de Suba concentraban sus vidas alrededor del Lago Tibabuyes, pues su cosmogonía estaba constituida por una serie de elementos simbólicos y ancestrales alrededor del agua. Previo a la conquista española, el lago era escenario de múltiples celebraciones y rituales en la que se puede mencionar "La fiesta de las flores" en la que se reunían los caciques de Funza, Cota, Engativá, Chía y Suba para realizar ofrendas florales y de objetos elaborados en piedras preciosas al dios Chibchacun, quien traería temporadas de lluvia para favorecer el cultivo y la cosecha (Alcaldía Local de Suba. "Indagación indígena y afrocolombiana", 2004).

La conformación de varios de estos barrios ocurrió debido a la presión urbanística que experimentó Bogotá desde la década de 1970, a partir de la ocupación de lotes de antiguas fincas de la sabana.

- *Suba Sector 3. (Calle 136A - Patio Taller).Estaciones 10 y 11. Barrios: Sabana de Tibabuyes, Lombardía, Sabana de Tibabuyes Norte, Tibabuyes II, Puerta del Sol*.

Como se mencionó previamente, el sector de Suba colindante con la zona de humedales y el río Bogotá fue escenario del desarrollo de las comunidades muiscas que se asentaron en la zona, y que experimentaron una progresiva transformación en sus modos de vida y ocupación del espacio.

Así es como, finalizando el siglo XIX, el geógrafo Rufino Gutiérrez durante sus largos viajes a lo largo y ancho de la naciente república de Colombia, describe en sus Monografías a Suba como un pequeño poblado pobre en donde habitaban colonos e indígenas, a expensas de la capital, con una población registrada para el año de 1843 de 950 habitantes y finalizando en el año 1884 con 1.584.

La narración del señor Rufino Gutiérrez (Gutiérrez, Rufino. "Monografías", Tomo 1. Imprenta Nacional. Bogotá. 1920) sobre la arquitectura representativa del Distrito de Suba contaba entre la más relevante la iglesia parroquial, dos ermitas, la casa consistorial, la casa cural y la escuela pública, luego aquella que comprendía la composición de las viviendas de los habitantes que no superan el techo de teja. Suba estaba dividida en cuatro veredas: Suba, Tibabuyes, Conejera y Tuna.

5.4.2.2.2. Servicios sociales.

Con respecto a la información de servicios sociales, en este aparte se presentan los datos de infraestructura identificada y las características más representativas de las mismas, los datos de información desagregada como porcentaje de matrículas por grado, desagregada o nivel territorial por UPZ, así como información de población en

régimen de excepción y población no asegurada y afiliación se presenta en el área de influencia indirecta, para caso del área de influencia directa que se encuentra focalizada en los 300m en torno a las estaciones y obras superficiales, las fuentes oficiales como alcaldías y secretarías distritales no cuentan con plataformas que permitan desagregar la información de forma tan específica y las comunidades no poseen ese tipo de información en el área antes mencionada.

A lo largo del trazado se identifican 57 instituciones educativas inscritas en el AID, cuya distribución por barrios y localidades se muestra en la Tabla 102.

En la zona que comprende la estación 1 de la Línea 2 del Metro de Bogotá, en la localidad de Chapinero, se ubican dos instituciones de educación media, que son el colegio Integral y el colegio Kuepa Calle 72, en el barrio Quinta Camacho (estrato 4) y La Porciúncula (estrato 3), respectivamente, a su vez parte de la UPZ Chicó Lago (Tabla 102). Estas instituciones son privadas, no oficiales y mixtas. El colegio Integral es calendario A, mientras que el Kuepa Calle 72 es calendario A-B. Adicional a estos dos colegios, se encuentra la institución de Educación Superior Universidad Pedagógica de Colombia, en el barrio La Porciúncula, cuya presencia incentivó el desarrollo de una dinámica comercial en los alrededores dirigida a la población estudiantil.

Tabla 102. Instituciones educativas en AID. Chapinero. Estación 1

Nombre del establecimiento educativo	Nombre de la sede educativa	Sede	Barrio	UPZ	Sector	Cal	Género	Localidad
Colegio Integral	Colegio Integral	A	S.C. Quinta Camacho	Chicó Lago	No Oficial	A	Mixto	Chapinero
Colegio Kuepa Calle 72	Colegio Kuepa Calle 72	A	Porciuncula	Chicó Lago	No Oficial	A - B	Mixto	Chapinero

Fuente: mapas.bogota.gov.co



Figura 152. Instituciones educativas y parques en sector de Estación 1. Localidad de Chapinero
Fuente: UT MOVIUS. 2022. Imágen: Google Earth

En la localidad de Barrios Unidos se encuentran once instituciones educativas (Tabla 103), de las cuales tres son del orden oficial distrital y ocho de carácter privado no oficial. Diez de estas instituciones son mixtas de calendario A, con excepción del Gimnasio Bolívar, en el barrio Concepción Norte, que es Calendario A y B. Estos centros educativos se encuentran ubicados en su totalidad sobre una zona de estrato 3, puntualmente en las UPZ Doce de Octubre (6) y Alcázares (5), y dentro de ellas dos se encuentran en el barrio San Fernando Occidental, dos en San Fernando, dos en San Felipe, dos en el barrio Colombia, uno en el barrio La Paz, uno en Concepción Norte y uno en el 12 de octubre.



Figura 153. Instituciones educativas y parques en el sector de Estación 1 y 2. Localidad de Barrios Unidos
Fuente: UT MOVIUS. 2022. Imágen: Google earth

Tabla 103. Instituciones educativas en AID Barrios Unidos. Estaciones 2 y 3.

Nombre Del Establecimiento Educativo	Nombre De La Sede Educativa	Sede	Barrio	Upz	Sector	Cal	Género	Localidad
Colegio Jorge Eliecer Gaitan (Ied)	Manuel Murillo Toro	B	San Fernando Occidental	Doce De Octubre	Oficial	A	Mixto	Barrios Unidos
Colegio Republica De Panama (Ied)	Avenida Chile	B	San Fernando Occidental	Doce De Octubre	Oficial	A	Mixto	Barrios Unidos
Colegio Francisco Primero S.S. (Ied)	Sede C	D	La Paz	Doce De Octubre	Oficial	A	Mixto	Barrios Unidos
Instituto Santa Ines	Instituto Santa Ines	A	San Fernando	Doce De Octubre	No Oficial	A	Mixto	Barrios Unidos

Nombre Del Establecimiento Educativo	Nombre De La Sede Educativa	Sede	Barrio	Upz	Sector	Cal	Género	Localidad
Jardin Infantil Pequeñas Personitas	Jardin Infantil Pequeñas Personitas	A	San Felipe	Los Alcázares	No Oficial	A	Mixto	Barrios Unidos
Colegio Centro De Promocion San Jose	Colegio Centro De Promocion San Jose	A	Colombia	Los Alcázares	No Oficial	A	Mixto	Barrios Unidos
Liceo Val (Vida-Amor-Luz)	Liceo Val (Vida-Amor-Luz)	A	12 De Octubre	Doce De Octubre	No Oficial	A	Mixto	Barrios Unidos
Colegio Gimnasio Americano	Colegio Gimnasio Americano	A	Colombia	Los Alcázares	No Oficial	A	Mixto	Barrios Unidos
Jardin Infantil Angeles Del Saber	Jardin Infantil Angeles Del Saber	A	San Felipe	Los Alcázares	No Oficial	A	Mixto	Barrios Unidos
Instituto Humboldt	Instituto Humboldt	A	San Fernando	Doce De Octubre	No Oficial	A	Mixto	Barrios Unidos
Gimnasio Bolivar	Gimnasio Bolivar	A	Concepció n Norte	Los Alcázares	No Oficial	A - B	Mixto	Barrios Unidos

Fuente: mapas.bogota.gov.co

En la localidad de Engativá se encuentran 25 instituciones educativas sobre el AID (Tabla 104), distribuidas de la siguiente forma: 13 ubicadas en la UPZ Boyacá Real: tres en Santa Helenita, cuatro en el Barrio La Clarita, dos en La Soledad Norte, dos en el barrio Tabora y uno en el barrio La Granja, en la UPZ Las Ferias se encuentran ocho instituciones, distribuidas en los barrios Las Ferias (2), Las Ferias Occidental (1), La Bonanza (1), Bellavista Occidental (1), La Estrada (1), Bellavista y Palo Blanco (1). En la UPZ Minuto de Dios hay cuatro instituciones educativas sobre el AID, tres de ellas en el barrio París-Gaitán y una en el barrio Los Cerezos. Todas las instituciones anteriormente mencionadas se encuentran en un sector de estrato 3, son calendario A y de carácter mixto.

Tabla 104. Instituciones educativas en AID Engativá

Nombre Del Establecimiento Educativo	Nombre De La Sede Educativa	Sede	Barrio	Upz	Sector	Cal	Género	Localidad
Centro De Educacion Laboral	Centro De Educacion Laboral	A	Santa Helenita	Boyaca Real	No Oficial	A	Mixto	Engativá
Centro Educativo Microempresarial Rafael Nuñez	Centro Educativo Microempresarial Rafael Nuñez	A	Las Ferias	Las Ferias	No Oficial	A	Mixto	Engativá
Liceo San Rafael De Alicante	Liceo San Rafael De Alicante	A	Santa Maria	Boyaca Real	No Oficial	A	Mixto	Engativá
Liceo Moderno Britanico	Liceo Moderno Britanico	A	Los Cerezos	El Minuto De Dios	No Oficial	A	Mixto	Engativá
Colegio Tecnisistemas	Colegio Tecnisistemas	A	Las Ferias Occidental	Las Ferias	No Oficial	A	Mixto	Engativá
Instituto Jose Martinez Ruiz	Instituto Jose Martinez Ruiz	A	La Clarita	Boyaca Real	No Oficial	A	Mixto	Engativá
Liceo Integral La Granja	Liceo Integral La Granja	A	La Granja	Boyaca Real	No Oficial	A	Mixto	Engativá
Gimnasio Juvenil Santa Catalina	Gimnasio Juvenil Santa Catalina	A	La Bonanza	Las Ferias	No Oficial	A	Mixto	Engativá
Colegio Republica De Colombia (IED)	Nueva Estrada	C	Bellavista Occidental	Las Ferias	Oficial	A	Mixto	Engativá
Colegio San Jose Norte (IED)	San Jose Norte	A	La Soledad Norte	Boyaca Real	Oficial	A	Mixto	Engativá

Nombre Del Establecimiento Educativo	Nombre De La Sede Educativa	Sede	Barrio	Upz	Sector	Cal	Género	Localidad
Colegio San Jose Norte (IED)	Aguas Claras	B	La Soledad Norte	Boyaca Real	Oficial	A	Mixto	Engativá
Colegio Naciones Unidas (IED)	Naciones Unidas	A	Las Ferias	Las Ferias	Oficial	A	Mixto	Engativá
Colegio Simon Bolivar (IED)	Matilde Anaray	B	Paris Gaitan	El Minuto De Dios	Oficial	A	Mixto	Engativá
Liceo Carrion	Liceo Carrion	A	S.C. Paris Gaitan	El Minuto De Dios	No Oficial	A	Mixto	Engativá
Colegio Monterrey	Colegio Monterrey	A	S.C. Paris Gaitan	El Minuto De Dios	No Oficial	A	Mixto	Engativá
Liceo Comercial Las Americas	Liceo Comercial Las Americas	A	Tabora	Boyaca Real	No Oficial	A	Mixto	Engativá
Gimnasio El Carrusel De La Enseñanza	Gimnasio El Carrusel De La Enseñanza	A	La Estrada	Las Ferias	No Oficial	A	Mixto	Engativá
Gimnasio La Clarita	Gimnasio La Clarita	A	La Clarita	Boyaca Real	No Oficial	A	Mixto	Engativá
Liceo Psicopedagogico San Buenaventura	Liceo Psicopedagogico San Buenaventura	A	Santa Helenita	Boyaca Real	No Oficial	A	Mixto	Engativá
Jardin Infantil Luz Del Mañana	Jardin Infantil Luz Del Mañana	A	La Clarita	Boyaca Real	No Oficial	A	Mixto	Engativá
Gimnasio Infantil Villa Lorena	Gimnasio Infantil Villa Lorena	A	La Clarita	Boyaca Real	No Oficial	A	Mixto	Engativá

Nombre Del Establecimiento Educativo	Nombre De La Sede Educativa	Sede	Barrio	Upz	Sector	Cal	Género	Localidad
Liceo Mi Nuevo Horizonte Del Tabora	Liceo Mi Nuevo Horizonte Del Tabora	A	S.C. Santa Helenita	Boyaca Real	No Oficial	A	Mixto	Engativá
Centro Panamericano de Capacitación	Centro Panamericano de Capacitación	A	Bellavista	Las Ferias	No Oficial	A	Mixto	Engativá
Colegio Inscap	Colegio Inscap	A	Palo Blanco	Las Ferias	No Oficial	A	Mixto	Engativá
Corporacion Tecnologica Empresarial	Corporacion Tecnologica Empresarial	A	Tabora	Boyaca Real	No Oficial	A	Mixto	Engativá

Fuente: mapas.bogota.gov.co



Figura 154. Instituciones educativas y parques en Sector Estación 3 -. UPZ 22. Doce de Octubre. Localidad de Engativá.
Fuente: UT MOVIUS. 2022. Imágen: Google earth



Figura 155. Instituciones educativas y parques en Sector Estación 3 y 4 -. UPZ 26 Las Ferias. Localidad de Engativá
Fuente: UT MOVIUS. 2022. Imágen: Google earth



Figura 156. Instituciones educativas y parques en Sector Estación 4, 5 y 6 -. UPZ 30. Boyacá Real. Localidad de Engativá

Fuente: UT MOVIUS. 2022. Imágen: Google earth

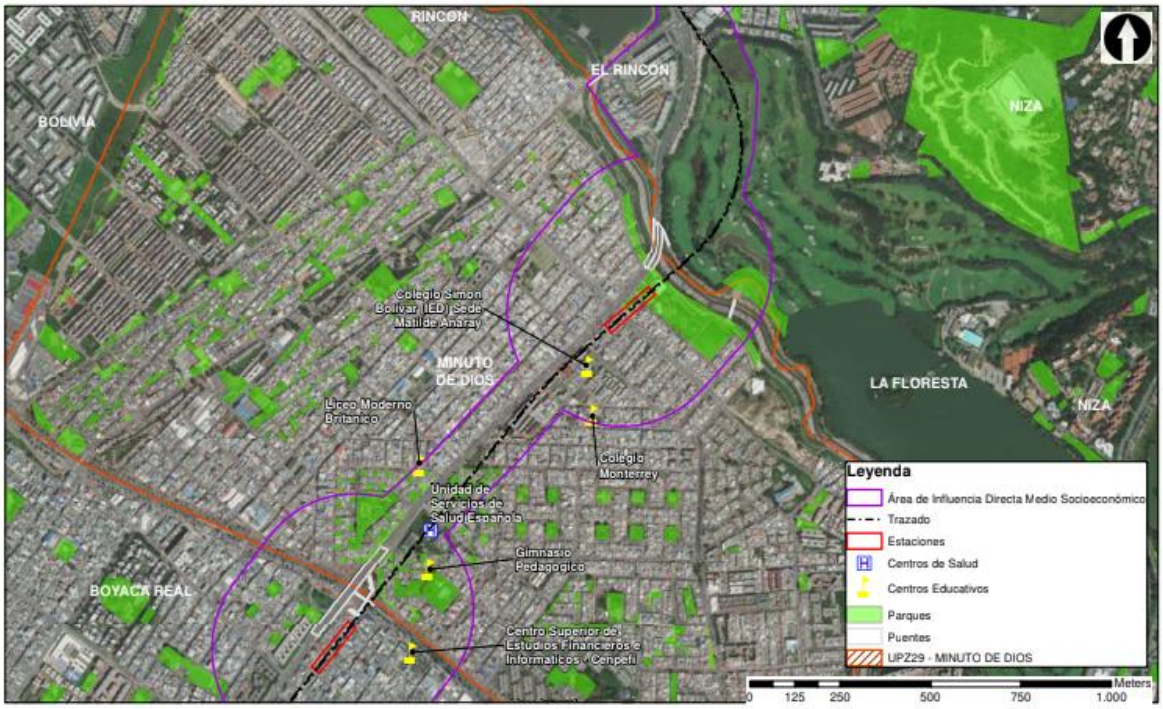


Figura 157. Instituciones educativas en Sector Estación 6 y 7 -. UPZ 29. Minuto de Dios. Localidad de Engativá.
Fuente: UT MOVIUS. 2022. Imágen: Google earth

La localidad de Suba presenta 19 instituciones educativas tres UPZ: Tibabuyes, El Rincón y Niza. En la UPZ de Tibabuyes se encuentran diez instituciones educativas, en los barrios La Gaitana (3), Villa María I Sector (1), Aures II (1), San Carlos de Tibabuyes (1), Compartir-Suba (1), Fontanar del Río (1), Sabana de Tibabuyes (1) y Tibabuyes Universal (1). En la UPZ El Rincón hay ocho colegios, distribuidos en los barrios Aures II (4), Lech Walesa (1), Villa Elisa (1), San Cayetano y Puerta del Sol (1). Finalmente, en la UPZ Niza se encuentra un colegio ubicado en el AID, en el barrio Villa María. De los colegios que se encuentran en el AID de la localidad de Suba, todos son de calendario A, 11 son oficiales, diez de ellos distritales y uno con administración contratada y de carácter mixto. 14 se encuentran en zonas de estrato 2, dos en estrato 3, uno en estrato 4 y tres sin estrato.

Tabla 105. Instituciones educativas en AID Suba

Nombre Del Establecimiento Educativo	Nombre De La Sede Educativa	Sede	Barrio	Upz	Sector	Cal	Género	Localidad
Colegio La Gaitana (Ied)	Villa Maria	B	La Gaitana	Tibabuyes	Oficial	A	Mixto	Suba
Colegio Tibabuyes	Tibabuyes Universal	A	Tibabuyes Universal	Tibabuyes	Oficial	A	Mixto	Suba

Nombre Del Establecimiento Educativo	Nombre De La Sede Educativa	Sede	Barrio	Upz	Sector	Cal	Género	Localidad
Universal (Ied)								
Colegio Nueva Colombia (Ied)	Nueva Colombia	A	Lech Walesa	El Rincón	Oficial	A	Mixto	Suba
Colegio Bilbao (Ied)	Colegio Bilbao (Ied)	A	Sabana De Tibabuyes	Tibabuyes	Oficial	A	Mixto	Suba
Colegio Delia Zapata Olivella (Ied)	Delia Zapata Olivella	A	Fontanar Del Rio	Tibabuyes	Oficial	A	Mixto	Suba
Colegio Compartir Suba (Ied)	Colegio Compartir Suba (Ied)	A	Compartir Suba	Suba - Tibabuyes	Oficial	A	Mixto	Suba
Colegio Villa Elisa (Ied)	Villa Elisa	A	Villa Elisa	El Rincón	Oficial	A	Mixto	Suba
Colegio Gerardo Paredes (Ied)	Gerardo Paredes Martinez	A	San Cayetano	El Rincón	Oficial	A	Mixto	Suba
Centro Educativo Los Andes	Centro Educativo Los Andes	A	Aures II	El Rincón	No Oficial	A	Mixto	Suba
Colegio Hogar De Nazareth	Colegio Hogar De Nazareth	A	Puerta Del Sol	El Rincón	No Oficial	A	Mixto	Suba
Colegio Real Majestad	Colegio Real Majestad	A	Aures II	El Rincón	No Oficial	A	Mixto	Suba

Nombre Del Establecimiento Educativo	Nombre De La Sede Educativa	Sede	Barrio	Upz	Sector	Cal	Género	Localidad
Liceo Empresarial Del Campo	Liceo Empresarial Del Campo	A	San Carlos De Tibabuyes	Tibabuyes	No Oficial	A	Mixto	Suba
Gimnasio Moderno John Enders	Gimnasio Moderno John Enders	A	Aures II	Tibabuyes	No Oficial	A	Mixto	Suba
Colegio Instituto Santiago De Compostela	Colegio Instituto Santiago De Compostela	A	Villa Maria Suba	Niza	No Oficial	A	Mixto	Suba
Liceo Crecer El Renacer	Liceo Crecer El Renacer	A	Aures II	El Rincón	No Oficial	A	Mixto	Suba
Colegio San Anselmo	Colegio San Anselmo	A	La Gaitana	Tibabuyes	No Oficial	A	Mixto	Suba
Colegio Cencosistemas Suba	Colegio Cencosistemas Suba	A	La Gaitana	Tibabuyes	No Oficial	Otro	Mixto	Suba
Liceo Federico Garcia Lorca	Liceo Federico Garcia Lorca	A	Villamaría I Sector	Tibabuyes	No Oficial	A	Mixto	Suba
Gimnasio La Campiña	Gimnasio La Campiña	A	Suba Aures II	El Rincón	No Oficial	A	Mixto	Suba

Fuente: mapas.bogota.gov.co



Figura 158. Instituciones educativas y parques en Sector Estación 8 -. UPZ 25. La Floresta. Localidad de Suba.
Fuente: UT MOVIUS. 2022. Imágen: Google earth



Figura 159. Instituciones educativas y parques en Sector Estación 9, 10, 11 y Patio Taller -. Localidad de Engativá
Fuente: UT MOVIUS. 2022. Imágen: Google earth

Seis de las instituciones tienen un énfasis en el programa de educación media, entre los que están los temas de Medio Ambiente (Colegio Inscap, Engativá), Ecología y Turismo, Artes, Gestión Empresarial e inglés. Con excepción del colegio INSCAP, ubicado en la localidad de Engativá, todas las instituciones con énfasis en alguna temática tienen su sede en Suba.

18 de las 57 instituciones atiende algún tipo de discapacidad, entre las que destacan las de tipo cognitiva-motora. ocho de estas instituciones se encuentran en la localidad de Suba, cinco en Engativá y cinco en Barrios Unidos. A nivel de barrios no hay un predominio en particular, observando así una distribución relativamente equitativa de estas entidades.

En las UPZ de Tibabuyes y El Rincón se encuentra la mayor cantidad de instituciones con participación de miembros de minorías étnicas (indígenas, afrodescendientes y negritudes), con siete colegios de estas características. Adicionalmente, en los barrios Aures II y La Gaitana, hay participación única de afrodescendientes y raizales, respectivamente. En Barrios Unidos hay dos instituciones educativas de estas características en el barrio San Fernando Occidental, perteneciente a la UPZ Doce de Octubre. Uno de estos colegios cuenta con indígenas, afrodescendientes y negritudes, y el otro sólo con participación de población afrodescendiente. En el barrio Colombia, perteneciente a la UPZ de Los Alcázares, el colegio Gimnasio Americano cuenta con participación de miembros de población indígena en su comunidad estudiantil. Los estudiantes pertenecientes a grupos de minorías étnicas estaban inscritos en su gran mayoría en colegios oficiales del Distrito, donde 14 de estas instituciones reportaron personas de estos grupos matriculados, mientras que cuatro se encontraban inscritos en entidades no oficiales de carácter privado.

En cuanto a la relación de matrículas de sectores no oficiales, la Secretaría de Educación calcula la matrícula del sector No Oficial con base en lo reportado por los colegios privados durante el proceso del Censo Estadístico

adelantado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, mejor conocido como censo C-600. Esta Entidad, cuenta con un formulario electrónico en ambiente web, donde los colegios oficiales y no oficiales reportan los datos solicitados de modo agregado. Dicha información estadística es validada tanto por el DANE como por la SED, y se complementa mediante la metodología de imputación de datos en cada vigencia para depurar la información faltante, teniendo en cuenta los reportes realizados en años anteriores. De acuerdo a esto, en la localidad de Barrios Unidos muestra tendencias decrecientes, la matrícula del sector Oficial registró descensos continuos durante el quinquenio a razón de 5% promedio anual, con reducciones significativas en 2016 (8,5%) y 2017 (7,9%), su participación disminuyó, y pasó de 58,8% en 2015 a 58,7% en 2019.

Por otra parte, la matrícula del sector No Oficial igualmente mostró durante el mismo periodo, descensos en todos los años, especialmente en 2015 (13,4%), que condujeron a una reducción de 5% promedio anual. Este comportamiento contribuyó para que su participación en el total de la matrícula pasará de 41,2% en 2015 a 41,3% en 2019.

En términos generales, la matrícula total de la localidad mostró una reducción de 4.916 estudiantes durante el periodo, equivalente a una disminución de 5% promedio anual.

Chapinero muestra tendencias similares, la matrícula del sector Oficial registró descensos permanentes durante el quinquenio y un pequeño aumento en el 2019, mostrando al final del periodo una reducción de 4,4% promedio anual, y su participación en el total pasó de 21,9% en 2015 a 21,4% en 2019. El sector No Oficial igualmente mostró variaciones durante este periodo, con un aumento de 4,6% 2015, y descensos en lo demás años, y un bajo aumento especialmente en 2019 (0,2%), que coadyuvaron para que se presentara una reducción de 3,7% promedio anual, de tal manera que su participación en el total de la matrícula pasará de 78,1% en 2015 a 78,6% en 2019.

En términos generales, la matrícula total de la localidad mostró una reducción de 2.404 estudiantes durante el periodo, equivalente a una disminución de 3,8% promedio anual.

Engativá muestra en los dos sectores un comportamiento decreciente en cuanto a matrículas. En el periodo 2015 – 2019 se evidencia en un decrecimiento del 14,1% para el sector oficial y del 17,4% para el no oficial. En cuanto a la participación por sector, en el quinquenio se ha observado valores cercanos al 50% en ambos sectores, siendo ligeramente mayor el del sector no oficial, sin embargo, para el año 2019 este comportamiento cambia, siendo más alto el porcentaje de estudiantes del sector oficial (50,6%), mientras Suba muestra una tendencia decreciente para la matrícula del sector Oficial, ya que registró descensos continuos durante el quinquenio 2015-2019 a razón de 4,1% promedio anual y su participación en el total pasó de 40,9% en 2015 a 39% en 2019.

Por otra parte, la matrícula del sector No Oficial mostró incrementos hasta 2017, seguido de un fuerte descenso (7,9%), que condujeron a una reducción en el periodo equivalente a 1,6% promedio anual, comportamiento, que junto con el del sector Oficial, contribuyó para que su participación en el total de la matrícula pasó de 59,1% en 2015 a 61% en 2019.

En términos generales, la matrícula total de la localidad mostró una reducción de 19.554 estudiantes durante el periodo, equivalente a una disminución de 2,3% promedio anual.

Infraestructura en salud

Inicialmente, algunos de los habitantes del sector de Engativá, desde los barrios Los Cerezos, La Serena y La Española, acudían en caso de requerir atención médica primaria a las droguerías locales, que funcionaban como "centros de atención de medicina", donde se prescribía a los enfermos y se recomendaban dosis de los tratamientos. De igual forma, se practicaba la medicina natural y alternativa.

Conforme se fue dando el crecimiento de la zona urbana y la densidad poblacional aumentaba, se hizo prioritaria la presencia de un centro médico cercano, para lo cual acudían a la Clínica La Granja, cuyos servicios fueron trasladados

posteriormente al Hospital de Engativá, lugar al que actualmente acuden en caso de requerir atención médica especializada. Para atención primaria ha tomado una mayor relevancia durante el último período el CAPI La Española, adscrito a este mismo hospital.

En los últimos años, los habitantes del sector del barrio La Serena han manifestado el desarrollo de enfermedades asociadas al deterioro de la calidad del aire, asociado al alto tráfico vehicular.

Con respecto a la infraestructura en salud existente en el AID, los centros de en salud a la ciudadanía se encuentran adscritas a la Subred Integrada de Servicios de Salud Norte E.S.E, una institución pública prestadora de servicios de salud, nuestro campo de acción incluye intervenciones de promoción de la salud y gestión del riesgo, epidemiología, investigación y atención de baja, mediana y alta complejidad. Adicional a estos puntos, se encuentran algunos establecimientos de orden privado que prestan atención médica general.

Para el corredor que comprende el AID, se refieren los siguientes centros de salud para el área de influencia en las siguientes estaciones:

Sector Estación 2: Localidad de Chapinero

En este sector se encuentran dentro de AID, los siguientes centros de atención en salud de carácter privado: E.S.E Clínica San Nicolás: Centro de Salud privado, que presta servicios en 22 especialidades entre las que destacan cirugía general, cirugía ginecológica, terapia respiratoria, transfusión sanguínea, ultrasonido, ortopedia y Anestesia, entre otras.

Sector Estación 6

Unidad de atención renal Fresenius Medical Care. Proveedor mundial de productos y servicios para personas con insuficiencia renal crónica.

Centro de Atención Prioritaria en Salud (CAPS) La Granja

Presta servicios de medicina general, consulta prioritaria, especialidades, toma de muestras y atención de enfermedades respiratorias agudas. Los servicios que se prestan en los CAPS son servicios de medicina especializada en gineco-obstetricia, ortopedia, pediatría, medicina interna, neurocirugía, dermatología, toxicología y nutrición, entre otros.

Sector Estación 7

Unidad Primaria de Atención (UPA) París-Gaitán Ak. 86 #26, Bogotá

Abarca los sectores de La Granja, La Española, Quigua, Cerezos y Florencia. Se encuentra adscrita al Hospital de Engativá y presta servicios básicos de atención a la comunidad, buscando optimizar la atención del Hospital Central.

Sector Estación 8

CAP San Cayetano: Presta servicios de medicina general, consulta prioritaria, especialidades, toma de muestras y atención de enfermedades respiratorias agudas. Se encuentra cercana a los barrios El Rincón, San Cayetano,Santa Teresa y Bachué.

Sector Estación 10

CAP Suba: Presta servicios de medicina general, consulta prioritaria, especialidades, toma de muestras y atención de enfermedades respiratorias agudas. La población directamente beneficiaria reside en los barrios El Rincón, San Cayetano, Aures II, Lombardía y Tibabuyes.

Sector Estación 11

CAP San Carlos: El CAP presta servicios de medicina general, consulta prioritaria, especialidades, toma de muestras y atención d enfermedades respiratorias agudas.La población directamente beneficiaria es la que residen en Bilbao, Fontanar del Río, Caminos de Felicidad, Sabana de Tibabuyes,Suba Compartir y Lombardía.

Parques, centros de recreación y deportivos.

A lo largo y ancho del AID del proyecto, se cuentan 137 parques y escenarios recreativos y deportivos. Estos últimos cuentan con administración directa por parte del IDRD.

El mayor número de parques presentes en el AID corresponde a los denominados Parques Vecinales (96), como áreas libres destinadas a la recreación, la reunión y la integración de la comunidad, que cubren las necesidades de los barrios (Artículo 243 del Decreto 190 de 2.004).

Los Parques de Bolsillo (37) son áreas libres con una modalidad de parque de escala vecinal, que tienen un área inferior a 1.000 m2, destinada fundamentalmente a la recreación de niños y personas de la tercera edad.

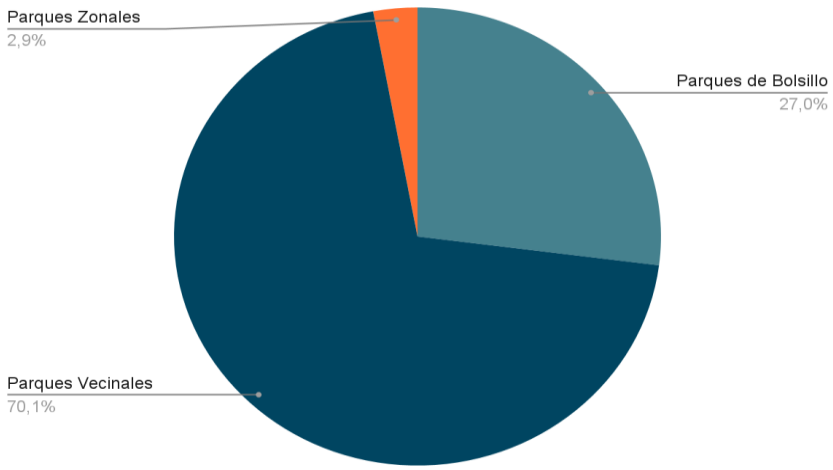


Figura 160. Distribución tipos de parques en el AID
Fuente: IDRD, 2020.

Los Parques Zonales son áreas con una dimensión entre 1 y 10 ha que están destinadas a la satisfacción de necesidades de recreación activa de toda la ciudadanía de un grupo de barrios. Estos espacios pueden albergar equipamientos especializados como polideportivos, piscinas, canchas, pistas de patinaje, entre otros.

Sector Estación 1. Localidad de Barrios Unidos (Alcázares, San Felipe)

En este sector del AID se presentan 8 parques involucrados, en los barrios San Felipe y Alcázares. seis de ellos son parques de bolsillo y dos zonales, administrados por el IDRD.

El Parque La Estación, ubicado en el barrio San Felipe, cuenta con un área de más de 3.000 metros cuadrados, y fue desarrollado por la Administración Distrital en el año 2015 como parte de un proyecto de renovación urbana, en el sitio que funcionaba como cementerio de Trolebuses (Cívico, 2015).



Fotografía 24. Práctica de Skateboarding en Parque La Estación
Fuente: https://www.civico.com/bogota/noticias/inauguran-el-parque-la-estacion-en-antiguo-cementerio-de-trolebuses. Consultado el 04 de mayo de 2022.



Fotografía 25. Parque Los Alcázares
Fuente: https://www.zonabogotadc.com/2020/03/parque-alcazares-barrios-unidos-bogota.html. Consultado el 04 de mayo de 2022.

El Parque Zonal Alcázares, ubicado en la Carrera 24 con Calle 71, tiene como parte de su infraestructura tres canchas de microfútbol, dos canchas de baloncesto y tiene contigua la Iglesia de Santa Francisca Romana. Adicional a este parque, se encuentran en la zona otros seis parques de Bolsillo, como áreas auxiliares de recreación para la población local.

Tabla 106. Parques en zona de Estación 1

ID	Nombre	Barrio	Localidad	Tipo Parque	Administrador
1	San Felipe	San Felipe	Barrios Unidos	Bolsillo	
2	San Felipe	San Felipe	Barrios Unidos	Bolsillo	

ID	Nombre	Barrio	Localidad	Tipo Parque	Administrador
3	La Estación	San Felipe	Barrios Unidos	Zonal	IDRD
4	Urbanización Los Alcázares	Los Alcázares	Barrios Unidos	Bolsillo	
5	Urbanización Los Alcázares	Los Alcázares	Barrios Unidos	Bolsillo	
6	Urbanización Los Alcázares	Los Alcázares	Barrios Unidos	Bolsillo	
7	Urbanización Los Alcázares	Los Alcázares	Barrios Unidos	Bolsillo	
8	Urbanización Los Alcázares	Los Alcázares	Barrios Unidos	Zonal	IDRD

Fuente: mapas.bogota.gov.co

Parques en Sector Estación 2. Localidad de Barrios Unidos

Este sector cuenta con cinco parques vecinales y uno de bolsillo dentro del AID,en los barrios San Fernando y asociados a la urbanización Los Alcázares. Uno de los más representativos del sector es el parque San Fernando. A pesar de ser referente local, este parque se encuentra en estado de abandono según la comunidad y ha pasado a convertirse en foco de inseguridad en el sector.

Entre los parques que se encuentran dentro del AID de la localidad de Barrios Unidos, se destaca el Parque de San Fernando, que desde el año 1942 celebra anualmente el día de los Reyes Magos, en el mes de enero, mediante actividades deportivas, culturales y bazares.



Fotografía 26. Parque San Fernando

Fuente: https://www.civico.com/lugar/parque-san-fernando-bogota/. Consultado el 04 de mayo de 2022.

Tabla 107. Parques en zona de Estación 2

ID	Nombre	Barrio	Localidad	Tipo Parque
1	12 de Octubre	Doce de Octubre	Barrios Unidos	Vecinal
2	12 de Octubre	Doce de Octubre	Barrios Unidos	Vecinal
3	San Fernando	San Fernando	Barrios Unidos	Vecinal
4	San Fernando	San Fernando	Barrios Unidos	Vecinal
5	San Fernando	San Fernando	Barrios Unidos	Bolsillo
6	Urbanizació n K68	San Fernando	Barrios Unidos	Vecinal

Fuente: mapas.bogota.gov.co

Parques Sector Estación 3. Localidad Barrios Unidos/Engativá

Los parques en este sector están asociados a urbanizaciones, y son de uso ocasional, como son los casos de Metrópolis y La Virginia. Mediante las medidas adoptadas por la Alcaldía de Bogotá a mediados de la década de los 2000, varios de estos parques que estaban cercados dentro de los conjuntos residenciales les fue retirada la reja, con lo que se posibilitó el acceso de la ciudadanía en general.

Tabla 108. Parques en zona de Estación 3

ID	Nombre	Barrio	Localidad	Tipo Parque
1	Urbanización Metrópolis	Metrópolis	Barrios Unidos	Vecinal
2	Urbanización Metrópolis	Metrópolis	Barrios Unidos	Vecinal
3	Urbanización Metrópolis	Metrópolis	Barrios Unidos	Vecinal
4	Urbanización La Virginia	Bellavista Occidental	Barrios unidos	Bolsillo
5	Urbanización Metrópolis	Las Ferias	Engativá	Vecinal

ID	Nombre	Barrio	Localidad	Tipo Parque
6	Predio Centro Alkosto	Las Ferias	Engativá	Vecinal
7	La Marcela	Bellavista Occidental	Engativá	Vecinal

Fuente: mapas.bogota.gov.co

Parques Sector Estación 4. Localidad de Engativá.

Cuenta con nueve parques en el AID (siete de bolsillo y dos vecinales), en los barrios Bonanza,Santa María y Palo Blanco. El Parque Bonanza cuenta con una cancha de fútbol, dos de microfútbol, y dos de baloncesto, también posee varios juegos infantiles. Adicionalmente, se encuentra el Estadio Bonanza, donde se realizan campeonatos de fútbol a nivel local.

Tabla 109. Parques en zona de Estación 4

ID	Nombre	Barrio	Localidad	Tipo Parque
1	Urbanización Bonanza I Sector	Bonanza	Engativá	Vecinal
2	Bonanza	Bonanza	Engativá	Vecinal
3	Urbanización Santa María I y II Sector	Santa María	Engativá	Vecinal
4	Urbanización Acapulco	Palo Blanco	Engativá	Vecinal
5	Urbanización Acapulco	Palo Blanco	Engativá	Bolsillo
6	Urbanización Acapulco II Sector	Palo Blanco	Engativá	Bolsillo
7	Urbanización Acapulco II Sector	Palo Blanco	Engativá	Bolsillo
8	Urbanización Acapulco II Sector	Palo Blanco	Engativá	Bolsillo
9	Boyacá Real	Boyacá Real	Engativá	Vecinal

Fuente: mapas.bogota.gov.co



Fotografía 27. Parque Urbanización Santa María Sector I y II

Fuente:https://www.civico.com/lugar/parque-urbanizacion-santa-maria-1-y-2-sector-bogota-5/. Consultado el 04 de mayo de 2022.



Fotografía 28. Parque Urbanización Acapulco

Fuente: https://www.civico.com/lugar/parque-urbanizacion-acapulco-ii-sector-bogota/fotos. Consultado el 04 de mayo de 2022.

Parques Sector Estación 5. Localidad de Engativá.

El sector del AID para esta estación cuenta con 13 parques, en su mayoría de tipo vecinal,asociados a urbanizaciones de conjuntos residenciales, algunos de ellos, como es el caos del Parque Boyacá Real, cuentan con Paraderos Paralibros Paraparques (PPP), donde se facilita el acceso a libros a toda la población. El IDRD, a través de la Alcaldía Local de Engativá, también desarrolla programas recreativos dirigidos al Adulto Mayor, con actividades de aeróbicos en horas de la mañana.



Fotografía 29. Parque Urbanización Tabora

Fuente: https://es.wikiloc.com/rutas-a-pie/humedal-santa-maria-del-lago-16517678/photo-10359843. Consultado el 04 de mayo de 2022.



Fotografía 30. Parque Almería

Fuente: https://www.civico.com/lugar/parque-almeria-bogota/. Consultado el 04 de mayo de 2022.

Tabla 110. Parques en zona de Estación 5

ID	Nombre	Barrio	Localidad	Tipo Parque
1	Desarrollo urbanístico residencial e institucional Tabora Manzana H	Tabora	Engativá	Vecinal
2	Desarrollo urbanístico residencial e institucional Tabora Manzana H	Tabora	Engativá	Vecinal

ID	Nombre	Barrio	Localidad	Tipo Parque
3	Urbanización Tabora	Tabora	Engativá	Vecinal
4	Urbanización Tabora	Tabora	Engativá	Vecinal
6	Urbanización Santa Helenita	Santa Helenita	Engativá	Vecinal
6	Urbanización La Clarita Primer Sector	Santa Helenita	Engativá	Vecinal
7	Urbanización La Clarita Sector MZ 84	Santa Helenita	Engativá	Bolsillo
8	Urbanización La Clarita I Sector	Santa Helenita	Engativá	Bolsillo
9	Urbanización La Clarita II Sector	Santa Helenita	Engativá	Vecinal
10	Urbanización Aguas Claras	Soledad Norte	Engativá	Vecinal
11	Almería	Soledad Norte	Engativá	Vecinal
12	Urb. Punto 72 Plaza Comercial	Florencia	Engativá	Vecinal
13	Conjunto Residencial Calle 74 - Estación de servicio Florencia	Florencia	Engativá	Vecinal

Fuente: mapas.bogota.gov.co

Parques Sector Estación 6. Localidad de Engativá

En este sector del AID se encuentran 13 parques de tipo vecinal y once de bolsillo, en su mayor parte asociados a urbanizaciones residenciales de conjuntos, de las cuales la mayor es la del Barrio La Española.



Fotografía 31. Parque Urbanización San Cayetano Primer Sector

Fuente: https://www.civico.com/lugar/parque-urbanizacion-san-cayetano-primer-sector-bogota/. Consultado el 04 de mayo de 2022.

Tabla 111. Parques en zona de Estación 6

ID	Nombre	Barrio	Localidad	Tipo Parque
1	Urbanización La Española	París Gaitán	Engativá	Vecinal
2	La Española II	La Española	Engativá	Bolsillo
3	Urbanización La Española	La Española	Engativá	Vecinal
4	Urbanización La Española	La Española	Engativá	Vecinal
5	Urbanización La Española	La Española	Engativá	Vecinal
6	Urbanización La Española	La Española	Engativá	Vecinal
7	Urbanización La Española	La Española	Engativá	Vecinal
8	Urbanización La Española	La Española	Engativá	Vecinal
9	Urbanización La Española	La Española	Engativá	Vecinal
10	Urbanización La Española	La Española	Engativá	Vecinal

ID	Nombre	Barrio	Localidad	Tipo Parque
11	Urbanización La Española	La Española	Engativá	Vecinal
12	Urbanización La Española	La Española	Engativá	Bolsillo
13	Urbanización La Española	La Española	Engativá	Bolsillo
14	Urbanización La Española	La Española	Engativá	Bolsillo
15	Urbanización La Española	La Española	Engativá	Bolsillo
16	Urbanización La Española	La Española	Engativá	Bolsillo
17	Urbanización La Española	La Española	Engativá	Bolsillo
18	La Española II	La Española	Engativá	Bolsillo
19	La Española II	La Española	Engativá	Bolsillo
20	Urbanización San Cayetano segundo sector, conjunto residencial portales de San Antonio	Florencia	Engativá	Vecinal
21	Urbanización San Cayetano Segundo Sector	Florencia	Engativá	Bolsillo
22	Urbanización San Cayetano Primer Sector	Florencia	Engativá	Bolsillo
23	Urbanización San Cayetano Primer Sector	Florencia	Engativá	Vecinal
24	Urbanización Florencia I Sector	Florencia	Engativá	Vecinal

Fuente: mapas.bogota.gov.co

Parques sector Estación 7. Localidad de Engativá

El parque más representativo que se encuentra alrededor de la Estación 7 es el Parque La Serena, administrado por el IDRD. En este lugar se desarrollan talleres y actividades recreativas para jóvenes y tercera edad. Cuenta con el

servicio de práctica libre de natación previa inscripción y un centro de psicomotricidad enfocado a la población infantil. La piscina semiolímpica cuenta con cinco carriles de 25 metros cada uno, la infantil es de 6 metros de largo por 4 de ancho y 50 centímetros de profundidad, ambas son climatizadas. Para su puesta en funcionamiento se cumplirá con todas las medidas de bioseguridad (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2021).

El espacio de este parque zonal es empleado para la formación en cursos deportivos de jóvenes, el préstamo de libros en uno de los puntos de promoción de lectura del Distrito y dos canchas de fútbol y dos de baloncesto. Adicionalmente, el parque sirve de sede para la celebración de diferentes eventos. En el año 2021, fue escenario de las Olimpiadas Especiales de la Fundación Renacer.

Complementario a la infraestructura deportiva y las actividades recreativas que se desarrollan en la zona, se encuentra el Comando de Atención Inmediata (CAI) La Serena, de la Policía, el cual vigila el sector de los barrios aledaños mediante el sistema de cuadrante. Asimismo, sirve de mediador entre los vecinos para la solución de problemas y atiende requerimientos en temas de seguridad y convivencia. La presencia de este puesto ha garantizado la seguridad en el sector del parque y del corredor que se extiende paralelo al canal Salitre. El puesto de comando cuenta con la presencia permanente de cuatro agentes de policía, los cuales patrullan constantemente el sector.



Fotografía 32. PPP La Serena
Fuente: UT MOVIUS, 2022



Fotografía 33. Piscina Parque La Serena
Fuente: https://otrs.idrd.gov.co/noticias/idrd-da-apertura-la-piscina-publica-la-serena-la-localidad-engativa. Consultado el 04 de mayo de 2022.

Tabla 112. Parques en zona de Estación 7

ID	Nombre	Barrio	Localidad	Tipo Parque	Administrador
1	La Serena	La Serena	Engativá	Zonal	IDRD
2	Urbanización La Serena	La Serena	Engativá	Vecinal	
3	Urbanización La Serena	La Serena	Engativá	Vecinal	
4	Urbanización Meissen-SIDAUTO	Meissen-SIDAUTO	Engativá	Vecinal	
5	Urbanización Meissen-SIDAUTO	Meissen-SIDAUTO	Engativá	Vecinal	
6	Urbanización Meissen-SIDAUTO	Meissen-SIDAUTO	Engativá	Bolsillo	
7	Urbanización Meissen-SIDAUTO	Meissen-SIDAUTO	Engativá	Bolsillo	
8	Urbanización Meissen-SIDAUTO	Meissen-SIDAUTO	Engativá	Bolsillo	
9	Urbanización Meissen-SIDAUTO	Meissen-SIDAUTO	Engativá	Bolsillo	
10	Urbanización Meissen-SIDAUTO	Meissen-SIDAUTO	Engativá	Bolsillo	

Fuente: mapas.bogota.gov.co

Parques sector Estación 8. Localidad de Suba

En el área del AID correspondiente a lo que se proyecta como la Estación 8, se encuentra el parque vecinal San Gabriel. Este parque es de uso ocasional y se emplea para actividades de educación física de los colegios de la zona, además de ser empleados como sitios de esparcimiento por parte de la población de tercera edad y público en general.

Tabla 113. Parques en zona de Estación 8

ID	Nombre	Barrio	Localidad	Tipo Parque
1	Urbanización San Gabriel	Rincón Altamar	Suba	Vecinal

Fuente: mapas.bogota.gov.co

Parques Sector Estación 9

En este sector se encuentran tres parques de bolsillo y 17 vecinales. Además de servir como sitios de esparcimiento y recreación, alrededor de estos espacios se desarrolla una actividad comercial importante como la venta de comestibles y accesorios de miscelánea en carros ambulantes y locales aledaños.



Fotografía 34. Parque Aures II

Fuente: Parque Aures II Casitas. En: http://parqueauresii.epizy.com/acerca-de/. Consultado el 04 de mayo de 2022.



Fotografía 35. Parque Urbanización Nueva Tibabuyes

Fuente: https://2pos.org/814/15422/parque-central-ciudadela-nueva-tibabuyes. Consultado el 04 de Mayo de 2022.

Tabla 114. Parques en zona de Estación 9

ID	Nombre	Barrio	Localidad	Tipo Parque
1	Villas del Rincón	San Cayetano	Suba	Bolsillo
2	Nuevo Corinto (antes Lech Walesa)	Nuevo Corinto	Suba	Vecinal
3	Nuevo Corinto (antes Lech Walesa)	Lech Walesa	Suba	Vecinal

ID	Nombre	Barrio	Localidad	Tipo Parque
4	Nuevo Corinto (antes Lech Walesa)	Lech Walesa	Suba	Vecinal
5	Urbanización Nuevo Corinto	Lech Walesa	Suba	Vecinal
6	Urbanización Nuevo Corinto	Lech Walesa	Suba	Vecinal
7	Aures II	Aures II	Suba	Vecinal
8	Aures II	Aures II	Suba	Vecinal
9	Aures II	Aures II	Suba	Vecinal
10	Aures II	Aures II	Suba	Vecinal
11	Aures II	Aures II	Suba	Vecinal
12	Urbanización Aures II	Aures II	Suba	Vecinal
13	Tibabuyes	Nueva Tibabuyes	Suba	Vecinal
14	Urbanización Nueva Tibabuyes Etapa I	Nueva Tibabuyes	Suba	Vecinal
15	Urbanización Nueva Tibabuyes Etapa II y III	Nueva Tibabuyes	Suba	Vecinal
16	Nueva Tibabuyes III Etapa	Nueva Tibabuyes	Suba	Bolsillo
17	Villa María Sector I	Villa María	Suba	Bolsillo
18	Villa María II Sector	Villa María	Suba	Vecinal
19	Villa María II Sector	Villa María	Suba	Vecinal
20	Villa María II Sector	Villa María	Suba	Vecinal

Fuente: mapas.bogota.gov.co

Parques Sector Estación 10

Este sector cuenta con 20 parques, de los cuales el que mayor importancia tiene para la comunidad es el de Nueva Tibabuyes. Allí se desarrollan programas de recreación a la tercera edad, además de contar con escenarios para la práctica de fútbol, baloncesto, juegos infantiles, un skatepark con pista de BMX, roller y skateboarding, convirtiendo este escenario en uno de los referentes locales para la recreación y práctica deportiva (IDRD, 2020). Adicionalmente el sector cuenta con 21 parques vecinales.

Entre los parques de este sector, los que mayor afluencia de visitantes tiene es el Parque Tibabuyes, el cual forma parte activa de la dinámica recreativa de los vecinos de este sector, lo cual por otra parte, puede generar afectaciones sobre otros sectores destinados al mismo fin. como el Parque de la Ciudadela Cafam, el cual presenta algunos problemas de seguridad para los vecinos de los barrios Berlín, San Carlos de Tibabuyes y Bilbao, donde los habitantes locales manifiestan en el consumo y venta de drogas y el hurto de celulares y bicicletas como los principales problemas que se presentan asociados a este espacio (subaalternativa.co, 2021).



Fotografía 36. Parque Vecinal Urbanización Tibabuyes

Fuente. https://www.idrd.gov.co/noticias/la-alcaldia-de-bogota-entrega-el-nuevo-parque-en-suba. Consultado el 04 de mayo de 2022.



Fotografía 37. Parque Ciudadela Cafam

Fuente: Alcaldía de Bogotá, 2019. En: https://twitter.com/bogota/status/1158712601758588929. Consultado el 04 de Mayo de 2022.

Tabla 115. Parques en zona de Estación 10

ID	Nombre	Barrio	Localidad	Tipo Parque
1	Villa María I Sector	La Gaitana Oriental	Suba	Vecinal
2	Urbanización Puerta del Sol	Puerta del Sol	Suba	Vecinal
3	Puerta del Sol	Puerta del Sol	Suba	Vecinal
4	Puerta del Sol	Puerta del Sol	Suba	Vecinal
5	Tibabuyes	Nueva Tibabuyes	Suba	Zonal
6	Urbanización Tibabuyes Occidental	Sabana de Tibabuyes	Suba	Vecinal
7	Urbanización La Nueva Tibabuyes	Tibabuyes Universal	Suba	Vecinal
8	Urbanización La Sabana de Tibabuyes	Sabana de Tibabuyes	Suba	Vecinal
9	Urbanización San Andrés Afidro	Sabana de Tibabuyes	Suba	Vecinal
10	Urbanización Ciudadela Cafam	Lombardía	Suba	Vecinal
11	Ciudadela Cafam (antes Urbanización Puerta del Sol)	Lombardía	Suba	Vecinal
12	Ciudadela Cafam (antes Urbanización Puerta del Sol)	Lombardía	Suba	Vecinal
13	Urbanización Las Margaritas	Tibabuyes II	Suba	Vecinal
14	Urbanización Las Margaritas	Tibabuyes II	Suba	Vecinal
15	Urbanización Las Margaritas I Etapa	Tibabuyes II	Suba	Vecinal
16	Urbanización Las Margaritas I Etapa	Tibabuyes II	Suba	Vecinal
17	Urbanización Parques de Campo Predio El Campito	Tibabuyes II	Suba	Vecinal

ID	Nombre	Barrio	Localidad	Tipo Parque
18	Urbanización Parques de Campo Predio El Campito	Tibabuyes II	Suba	Vecinal
19	Urbanización La Rodesia	Tibabuyes II	Suba	Vecinal
20	Urbanización El Campito Reservado	Tibabuyes II	Suba	Vecinal
21	Urbanización Rodesia	Tibabuyes II	Suba	Vecinal
22	Urbanización Rodesia	Tibabuyes II	Suba	Vecinal
23	Urbanización Rodesia	Sabana de Tibabuyes Norte	Suba	Vecinal
24	Urbanización Rodesia I Etapa	Sabana de Tibabuyes Norte	Suba	Vecinal
25	Urbanización Compartir	Sabana de Tibabuyes Norte	Suba	Vecinal

Fuente: mapas.bogota.gov.co

Sector Estación 11 y Patio-Taller

En este sector el espacio que mayor cantidad de personas atrae es el complejo Fontanar del Río, el cual cuenta con una cancha de fútbol,una cancha de microfútbol, cancha de Volleyball, pista de skate, gimnasio al aire libre y juegos infantiles.

Adyacente a este espacio se encuentra el Centro Felicidad (CEFE) Fontanar, el cual cuenta con nueve aulas, biblioteca, ludoteca, salón auditorio, sala de grabación, de ensayo, gimnasio, salón de spinning, vestier para zona húmeda y oficinas administrativas. Además, tiene piscina olímpica y recreativa, polideportivo con graderías, zona de vestier, baños y cafetería (IDRD, 2021).



Figura 161. Parques en AID Sector Estación 11 y Patio Taller
Fuente: UT MOVIUS. 2022. Imágen: Google Earth

El Centro Felicidad (CEFE) Fontanar del Río, el cual entró en funcionamiento desde el mes de mayo del año 2021. Entre los programas y servicios que ofrece este centro se encuentran.en los siguientes temas:

Área cultural:

- Cinco aulas destinadas a clases grupales.
- Salas de música grupal, de ensayo, grabación y depósitos.
- Gimnasio de clases grupales y gimnasio de artes marciales.
- Aulas de artes plásticas y danzas con zona de vestidores.
- Biblioteca
- Ludoteca.
- Auditorio

Área Deportiva:

- Cancha múltiple de microfútbol, baloncesto y voleibol, con tablero y demarcación.
- Piscinas olímpica y recreativa.
- Gimnasio y sala de Spinning.

Área Comercial:

Cuenta con 6 locales destinados a la distribución y comercialización de productos de consumo masivo.

Adicionalmente, y con previa inscripción, se puede acceder a cada uno de los espacios en los siguientes programas institucionales:

Psicomotricidad

Dirigido a niños y niñas menores de 5 años

Escuelas de mi barrio

Dirigido a niños y niñas de 5 a 17 años en deportes como levantamiento de pesas, judo, boxeo, karate y esgrima. De igual forma, ofrece cursos de formación en natación dirigidos a niños y niñas de 5 a 12 años.

Deporte para la vida

Programa dirigido a personas mayores de 18 años en disciplinas como taekwondo y tenis de mesa, ofrece cursos de formación en natación a personas mayores de 13 años en la práctica de natación.

Recreovía

Programa dirigido a población mayor de 12 años en cursos de danza, aeróbicos, entrenamiento funcional y spinning.

Rendimiento deportivo paralímpico

- Deportistas en proceso de alto rendimiento en deportes como natación, tenis de mesa, fútbol sala, taekwondo, lucha olímpica y judo.

- Inscripciones de niños y niñas desde los 6 meses de edad para la Ludoteca, y en el programa de Deporte para la Vida se reciben adultos hasta los 60 años.

- La mayoría de las actividades tienen gratuidad, a excepción de la práctica de natación en los programas de Deporte para la Vida y de Escuelas de mi Barrio fines de Semana.

- También se exceptúa la práctica en las instalaciones del gimnasio y la sala de spinning, actividades para las cuales se ha calculado un costo por cada práctica de acuerdo a la Resolución 189 del 18 de marzo de 2021, por medio de la cual se establecen los CEFES como grandes escenarios, y se tarifas exclusivas de acuerdo con el manual de Aprovechamiento Económico (IDRD, 2022).



Fotografía 38. Centro Felicidad (CEFE) Fontanar del Río

Fuente: IDRD. En: https://www.idrd.gov.co/construcciones/centros-felicidad-bogota/cefe-fontanar-del-rio. Consultado el 04 de mayo de 2022.



Fotografía 39. Piscina CEFE Fontanar del Río

Fuente: IDRD. En: https://www.idrd.gov.co/construcciones/centros-felicidad-bogota/cefe-fontanar-del-rio. Consultado el 04 de mayo de 2022



Fotografía 40. Interior CEFE Fontanar del Río

IDRD. En: https://www.idrd.gov.co/construcciones/centros-felicidad-bogota/cefe-fontanar-del-rio. Consultado el 04 de mayo de 2022

Tabla 116. Parques en zona de Estación 11 y Patio Taller

ID	Nombre	Barrio	Localidad	Tipo Parque	Administrador
1	Urbanización Las Margaritas Etapa III	Tibabuyes II	Suba	Vecinal	
2	Urbanización Fontanar del Río B Primera Etapa	Tibabuyes II	Suba	Vecinal	
3	Urbanización Fontanar del Río B Primera Etapa	Tibabuyes II	Suba	Vecinal	
4	Urbanización Fontanar del Río B II Etapa	Tibabuyes II	Suba	Bolsillo	
5	Urbanización Fontanar del Río B II Etapa	Tibabuyes II	Suba	Bolsillo	
6	Urbanización El Porvenir	Tibabuyes II	Suba	Bolsillo	
7	Fontanar del Río	Tibabuyes II	Suba	Zonal	IDRD
8	Urbanización Fontanar del Río	Tibabuyes II	Suba	Bolsillo	

Fuente: mapas.bogota.gov.co

Manzanas del cuidado

Las Manzanas del Cuidado son una de las formas en las que opera el Sistema Distrital de Cuidado en el territorio. Son áreas que concentran servicios de cuidado, nuevos y existentes, con un criterio de proximidad que permite que las personas puedan acceder a ellos sin tener que caminar más de 20 minutos.

Su objetivo es empaquetar servicios de forma próxima a las casas de las personas que cuidan y de las que requieren cuidados, y prestarlos de forma simultánea: mientras quien cuida accede a formación o respiro, quien requiere cuidado está en espacios de bienestar y desarrollo de capacidades. Además, las Manzanas son una nueva forma de ordenamiento territorial en Bogotá, que pone en el centro de la planeación urbana las necesidades de las cuidadoras.

Las manzanas del cuidado hacen parte del Sistema Distrital de Cuidado, como un modelo de integración institucional creado para aliviar y redistribuir las cargas de cuidado, históricamente entregadas a las mujeres (Alcaldía de Bogotá, 2022). Está dirigido a personas que cuidan, personas que requieren altos niveles de apoyo como menores de 5 años, personas con discapacidad o personas mayores.

Sus servicios son brindados por el Estado, el sector privado y el sector comunitario, bajo un modelo de corresponsabilidad que tiene tres propósitos:

- Fortalecer y ampliar la oferta de servicios de cuidado para la atención a la población con mayores niveles de dependencia funcional, incluidos los de la atención para la primera infancia, para la población con discapacidad, para la vejez y los relacionados con apoyos alimentarios.
- Desarrollar una estrategia que valore y resignifique el trabajo de cuidado, implementando procesos de empoderamiento para cuidadoras y cuidadores, a través de servicios de reposo y recreación, y espacios de formación y homologación.
- Implementar una estrategia de cambio cultural y pedagógica en el Distrito, frente a la corresponsabilidad en la realización del trabajo de cuidado en los hogares y comunidades, a fin de redistribuir este trabajo entre hombres y mujeres, propendiendo por el desarrollo de nuevas masculinidades.

En las localidades del Área de Influencia se encuentra la manzana del cuidado de Engativá y actualmente se proyecta la construcción de la Ciudadela Educativa y del Cuidado en la localidad de Suba.

Manzana del ciudad localidad Engativá

Tabla 117. Aspectos generales de la manzana del cuidado - Engativá

Aspectos generales de la manzana del cuidado - Engativá	
Entidad ancla	CAPS Emaús Dirección: Calle 64C # 121-76
UPZ/UPR	UPZ 74 Engativá
Barrios	Engativá Centro, El Mirador, Linterama, Villa Teresita
Personas en zona de cobertura peatonal	60.813 personas que habitan en la zona de cobertura peatonal. 5.325 mujeres cuidadoras. 4.070 niños y niñas de 0 a 5 años. 3.120 personas mayores. 3.871 personas con discapacidad.

Fuente: Secretaría Distrital de la Mujer, 2022



Fotografía 41. Ubicación manzana del cuidado Engativá
Fuente: Secretaría Distrital de la Mujer, 2022

Ciudadela educativa y del cuidado - Suba

La Ciudadela Educativa y del Cuidado, en la localidad de Suba, es un proyecto de revitalización y desarrollo que genera espacio público e incluye colegios, jardines infantiles, centros de salud, centros culturales y un corredor verde activo que permitirá conectar, ambiental y funcionalmente, las reservas distritales del humedal Juan Amarillo y La Conejera.

La Ciudadela Educativa y del Cuidado dispone dos Áreas de Integración Multimodal (AIM) donde se encuentran proyectadas las estaciones 9 y 10 de la L2MB, esta actuación estratégica pretende lograr entre otros los siguientes objetivos:

- Promover el aprovechamiento del espacio público.
- Aportar al déficit de equipamientos.
- Integración de la ciudadela con el proyecto vial de la ALO.
- Desarrollar entornos urbanos mixtos y sostenibles desde lo ambiental, funcional y socioeconómico, con la revitalización de áreas consolidadas.
- Fortalecer los tejidos económicos locales con calles comerciales.

5.4.2.2.3. Tipo y déficit de vivienda.

Entre las necesidades que debe satisfacer la vivienda están: proveer espacios exclusivos y adecuados para la preparación y el consumo de alimentos y para el aseo personal, garantizar protección y abrigo frente al medio físico y

social, proporcionar privacidad de modo que se asegure la supervivencia, la reproducción, el descanso y la recreación de las personas que la habitan. Sin embargo, en los países de América Latina y el Caribe el acceso a este bien complejo ha sido por décadas el resultado de un difícil proceso que se ha caracterizado por una serie de esfuerzos, normalmente económicos, que en ocasiones ha dado lugar a la privación de otros bienes y servicios, lo que paradójicamente no contribuye a mejorar la calidad de vida de las personas. Además, si se tiene en cuenta que el tránsito casi obligado por este proceso no siempre llega a feliz término, pues los mercados de vivienda locales no están cubriendo la demanda de vivienda formal, especialmente para la población de más bajos ingresos (SDP, 2017).

En Colombia, según el Ministerio de Vivienda, a partir de las estimaciones que realizó en conjunto con el Departamento Nacional Planeación - DNP y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, el déficit habitacional ha disminuido notablemente en los últimos años, segmentado de la siguiente manera: el déficit cuantitativo paso de 12.56% en 2005 al 5.54% en 2012, e indica que 554.087 hogares aún requieren de una solución en vivienda. Por el lado del déficit cualitativo se tiene que la reducción ha sido de 7.8% desde 2005.

Los datos que se analizarán a continuación se obtienen a partir de los resultados del estudio *DÉFICIT DE VIVIENDA URBANA EN BOGOTÁ Y CUNDINAMARCA Una aproximación al cálculo a través de la realidad de la población registrada en las bases de datos del Sisbén*, realizado por la Alcaldía de Bogotá y la Secretaría Distrital de Planeación (SDP) en el año 2017, donde se destaca la importancia de atender a bases de datos como las del SISBEN. Si bien, en los últimos años se ha desarrollado la Encuesta Multipropósito Bogotá, donde se obtienen datos referentes a la calidad y déficit de vivienda, se ha notado sin embargo que, al aplicar los datos del SISBEN, se consigue una mejor aproximación a las localidades sobre una desagregación geográfica que permite llevarlo al nivel de UPZ, como lamayor aproximación posible a la situación de los sectores que forman parte del AID del proyecto (Tabla 118). Cabe resaltar que hasta ahora se está volviendo a realizar la toma de datos debido a la pandemia y las medidas sanitarias implementadas para su reducción, por lo que las cifras sobre estos ítems probablemente están experimentando fuertes modificaciones en sus tendencias y los coeficientes de variación ya están lo suficientemente elevados de forma que no representen el comportamiento de la población. Antes de presentar los resultados obtenidos, es preciso explicar a continuación los criterios empleados para determinar el tipo de déficit que se presenta en cada UPZ.

Tabla 118. Variables y dominios de déficit cuantitativo

Tipo	Componente	Categorías consideradas como expresión de déficit (en negrilla)
Déficit cuantitativo	Estructura material predominante de las paredes exteriores	1. Bloque, ladrillo, piedra, madera pulida a la vista 2. Tapia pisada, adobe 3. Bahareque 4. Material prefabricado 5. Madera burda, tabla, tablón 6. Guadua, caña, esterilla, otro vegetal 9. Zinc, tela, cartón, latas, desechos plásticos 0. Sin paredes
	Cohabitación	Hogares secundarios que habitan en la misma vivienda con otros hogares y que tienen más de dos (2) miembros.
	Hacinamiento NO mitigable	Cuatro (4) o más personas por dormitorio Cociente entre el número de personas del hogar y el número de cuartos que ocupa el hogar hogar de forma exclusiva y que son usados para dormir.

Fuente: SDP, 2017.

Tabla 119. Variables y dominios de déficit cualitativo

Tipo	Componente		Categorías consideradas como expresión de déficit (en negrilla)
Déficit Cualitativo	Estructura Material predominante de las paredes exteriores		1. Alfombra o tapete, mármol, parqué, madera pulida y lacada 2. Baldosa, vinilo, tableta o ladrillo 3. Cemento o gravilla 4. Madera burda, madera en mal estado, tabla o tablón **5.Tierra o arena** **6. Otro**
	Hacinamiento mitigable		**Tres (3) a menos de cuatro (4) personas por dormitorio** Cociente entre el número de personas del hogar (pregunta 56) y el número de cuartos que ocupa el hogar de forma exclusiva y que son usados para dormir
	Carencia de servicios públicos	Servicio de Energía eléctrica	Sin servicio de energía eléctrica
		Servicio de Acueducto	Sin servicio de Acueducto
		Servicio sanitario que usa el hogar	1. Inodoro con conexión a alcantarillado 2. Inodoro con conexión a pozo séptico **3. Inodoro sin conexión a alcantarillado ni a pozo séptico** **4. Letrina, bajamar** **0. No tiene**
		Cómo eliminan la basura en el lugar de vivienda	1. La recogen los servicios de aseo **2. La entierran** **3. La queman** **4. La tiran a un patio, lote zanja o baldío** **5. La tiran a un río, caño, quebrada, laguna** **6. La eliminan de otra forma**

Fuente: SDP, 2017.

Considerando los aspectos relacionados anteriormente, encontramos que hay un fuerte contraste entre localidades. Para el caso de la UPZ de El Rincón, en la localidad de Suba, se trata de una de las zonas que presenta uno de los tres lugares más críticos en cuanto a déficit cuantitativo de vivienda. Por su parte, Tibabuyes comienza a mostrar cifras elevadas de déficit cuantitativo y cualitativo que apuntan a igualar a las de las tres UPZ más críticas (El Lucero, Bosa Central y El Rincón).

Tabla 120. Déficit de vivienda en el AID del proyecto L2MB por UPZ

Localidad	Cód. UPZ	UPZ	Déficit Cuantitativo	Déficit Cualitativo	Déficit Total
Chapinero	97	Chicó-Lago	1	0	1
Barrios unidos	21	Los Andes	158	120	278
	98	Los Alcázares	359	255	614
	22	Doce de Octubre	774	547	1321

Localidad	Cód. UPZ	UPZ	Déficit Cuantitativo	Déficit Cualitativo	Déficit Total
Engativá	26	Las Ferias	1789	1330	3119
	29	Minuto de Dios	1814	948	2762
	30	Boyacá Real	1850	1265	3115
Suba	27	Suba	1658	859	2517
	28	El Rincón	6958	4570	11528
	71	Tibabuyes	6312	3736	10048

Fuente: mapas.bogota.gov.co

Muchos de los barrios donde actualmente cruza el trazado del proyecto, surgieron como iniciativa de sectores de población que tenían en común el problema de déficit habitacional, debido a diversos factores como lo son el desplazamiento forzado y la presión urbana sobre zonas rurales de transición. El Estado tuvo participación en algunos de estos proyectos, con la construcción y entrega de viviendas a funcionarios públicos y otra población beneficiaria de los proyectos. La dinámica actual de crecimiento que experimenta la capital y su transformación en polo de desarrollo y concentración de puestos de trabajo, ha tenido como resultado un nuevo periodo de déficit habitacional,sobre todo en las localidades que han pasado a ser más centrales, como lo son Chapinero, Barrios Unidos y Engativá

5.4.2.2.4. Movilidad.

La zona del AID se encuentra incorporada en su totalidad al tejido urbano distrital, por lo que cuenta con una malla vial completa. En este sentido, encontramos que las vías troncales, como son la Av.Chile (Calle 72) y la Av. Ciudad de Cali (AK 86), consta de doble calzada en ambos sentidos, y su estado en la mayor parte de los tramos es óptimo. De igual forma, la percepción de la comunidad con respecto al estado de la malla vial es favorable

5.4.2.2.4.1. Estado de las vías.

Bogotá cuenta con la mayor parte de su malla urbana en buen estado, aunque en los últimos años se ha visto fuertemente deteriorada por el paso continuo de transporte pesado y falta de mantenimiento.

En cuanto a la malla vial troncal, las intersecciones que se presentan en el AID del proyecto (Av. Carrera Séptima, Av. Carrera 30, av. 68, Av. Boyacá y Av. Ciudad de Cali, presentan en general un buen estado, al igual que la malla vial arterial, que comprende parte de la Calle 72, la de mayor extensión en el AID.

La Malla vial local en general presenta un estado satisfactorio en los barrios de las cuatro localidades, al estar atravesados por vías de alto flujo como la Calle 72 y la Av. Ciudad de Cali.

5.4.2.2.4.2. Ciclovías, bicicarriles y ciclorutas.

La extensión actual de ciclovías con las que cuenta Bogotá es de 500 Km.,distribuidos en 30 rutas y constan de la red principal, alrededor de los centros de empleo y educación con las áreas residenciales más densas, recogiendo además flujos de ciclistas de la red secundaria, la cual conecta centros de vivienda o centros de atracción con la red principal, cumple funciones de colectar y distribución de los flujos de ciclistas desde los centros de atracción o centros de vivienda, hacia la red principal.

Finalmente se encuentra la red complementaria, constituida por tramos de cicloruta, necesarios para completar el sistema de malla y distribuir flujos de ciclistas en sectores específicos. Comprende la red ambiental y recreativa, las redes locales y de barrio y el sistema de parques lineales. Adicionalmente, se establecieron cerca de 335 Km de ciclorutas provisionales, durante la emergencia sanitaria por Covid-19.De esta última, se ha tenido aproximadamente 3,3 Km. a lo largo del AID por la Calle 72, complementando la extensa red paralela a la Av. Ciudad de Cali y a las ciclorrutas secundarias que conectan los barrios del AID en el sector de Suba con las vías troncales y la malla vial arterial.



Figura 162. Ciclorruta paralela Av.Ciudad de Cali. Barrios La Serena y Rincón San Cayetano
Fuente: Elaboración propia.Imágenes tomadas de: Google earth, 2020.



Figura 163. Ciclorrutas en Suba Sector 2 (Aures II-Tibabuyes)
Fuente: Elaboración propia.Imágenes tomadas de: Google earth, 2020.



Figura 164. Ciclorrutas en Suba Sector 3 (Fontanar del Río)
Fuente: Elaboración propia.Imágenes tomadas de: Google earth, 2020.

En días domingos y festivos, se establece como parte de la ciclovía dominical el tramo que parte de la calle 72 con Carrera Séptima, hasta desviar al sur por la Carrera 58, siendo así el único segmento de ciclovía que toma el AID.

5.4.2.2.4.3. Paraderos de buses.

Actualmente el sistema de transporte urbano en Bogotá cuenta con puntos de parada que, para el caso de Transmilenio, son las estaciones ubicadas sobre las troncales y para el SITP, las estaciones ubicadas en distintos puntos de la ciudad, donde un bus del SITP puede detenerse y el usuario puede tomar un servicio. Estos constan de una señal y una línea amarilla. En el caso del AID del proyecto, haremos énfasis en este último, por ser el sistema de transporte que cubre la mayor parte del área de estudio.

Los paraderos de SITP tienen su señalización sobre banderas, de una altura aproximada de 3600 mm, instaladas sobre la vía o adyacentes a ella. De acuerdo con la cantidad de rutas disponibles en un paradero, las señales se dividen en 5 tipos:

- Tipo 1: De 1 a 2 rutas
- Tipo 2: De 3 a 5 rutas
- Tipo 3: De 6 a 8 rutas
- Tipo 4: De 9 a 11 rutas
- Tipo 5: De 12 a 20 rutas

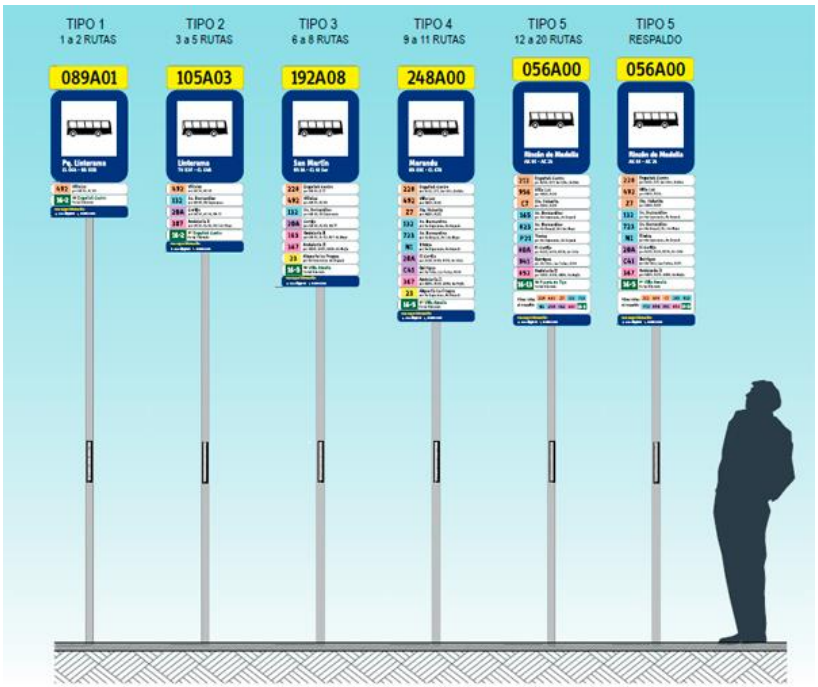


Figura 165. Tipos de paradero SITP
Fuente: SITP, 2021

De acuerdo a la imágen anterior, las señales 1 a 4 presentan cuatro secciones distintivas:

- Cenefa: Es un código único que identifica el paradero y es de uso interno por los operadores-conductores del SITP, se ubica en el extremo superior de la señal del paradero.



Figura 166. Cenefa en Aviso de paradero SITP.
Fuente: SITP, 2021

- Señal y Nombre: Sección de 50 x 60 cm de color azul, que identifica al paradero con un nombre del hito de interés más relevante al paradero (centros de salud, centros educativos, administrativos, religiosos, deportivos, puntos estratégicos de la ciudad, etc.) y la dirección donde se especifíca la intersección más cercana al paradero.



Figura 167. Señal de Paradero SITP
Fuente: SITP, 2021

- Rutas SITP: En esta sección se ubican las rutas de los servicios SITP (Urbano, Complementario, Especial y Alimentador) que paran en ese paradero. Los servicios se organizan de arriba hacia abajo dándole prioridad a las rutas del Servicio Urbano, las cuales se organizan primero por color, luego por el número de la ruta de manera ascendente y por último por orden alfabético. Después de las rutas del Servicio Urbano van las rutas del Servicio Complementario, en tercer lugar las del Servicio Especial y en cuarto y último lugar las rutas del Servicio Alimentador.



Figura 168. Rutas SITP
Fuente: SITP, 2021

- Información Institucional: Esta sección es de 50 x 7 cm e indica la información sobre el Sitio Web Oficial del SITP y la línea gratuita nacional del SITP.

La señal tipo 5, además de tener las anteriores secciones, tiene una sección adicional llamada "Otras rutas", ya que por la cantidad de rutas, la información se muestra en ambos lados de la señal.

- Otras Rutas: Sección incluída solamente en la señal Tipo 5, indica las rutas que van dentro de la señal en el costado opuesto, en el mismo orden y con los mismos criterios de organización de las rutas.

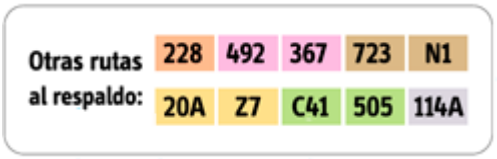


Figura 169. Guía de "otras rutas" con nomenclatura de servicio
Fuente: SITP, 2021

Todos los paraderos tienen una línea amarilla, demarcación que le indica al operador-conductor SITP donde debe detenerse y al usuario donde debe realizar la fila para tomar un Servicio Zonal (Urbano, Complementario, Especial y Alimentador).



Fotografía 42. Paradero SITP con señalización y Línea Amarilla

Fuente: SITP, 2021

5.4.2.2.5. Transporte público, puentes. Uso de las vías.

Actualmente la red vial de la ciudad de Bogotá permite el acceso a la totalidad de las localidades y sus barrios, la cual es cubierta en su mayor parte por el Sistema Integrado de Transporte, junto con el Sistema Transmilenio, los cuales se complementan con el servicio de taxis que hay en la ciudad. A continuación se muestran las categorías que componen el Sistema Integrado de Transporte, que es el que presenta la mayor cobertura dentro del AID.

El SITP consta de cuatro modalidades de servicio, cada una enfocada en determinadas zonas de la ciudad, buscando así dar conectividad a la población de los barrios, así como facilitar la movilidad de la población que reside fuera de la ciudad y que requiere realizar transbordos hacia otros medios de transporte.

Considerando lo anterior, el SITP cuenta con la flota de buses llamada “Servicio Urbano”, que transita por las principales vías de la ciudad, conectando paraderos de las rutas establecidas y sirve para movilizarse por las principales vías de la ciudad y transita por carriles mixtos.

La flota que presta este servicio se caracteriza por su color azul y la diversidad de buses que prestan el servicio, con una capacidad para 80 pasajeros c/u, busetones con capacidad de 50 pasajeros, busetas con una capacidad de 40 pasajeros y microbus, con un cupo para 19 pasajeros.

Por las vías del AID del proyecto L2MB cruzan actualmente 32 rutas de esta modalidad. siendo Suba y Engativá la localidades que mayor cantidad de rutas maneja. Por su parte, Chapinero es una de las localidades que mayor cantidad de rutas atrae en la ciudad, por su ubicación y conectividad.

Bus de 80 pasajeros	Buseton (50 pasajeros), Buseta (40 pasajeros)	Microbus (19 pasajeros
		

Figura 170. Flota SITP Urbano
Fuente: SITP, 2022. En: https://www.sitp.gov.co/publicaciones/40083/urbano
Consultado el 17 de abril de 2022.

Tabla 121. Rutas del Sistema Integrado de Transporte Público (SITP) que cruzan sobre el AID

# Ruta	Origen	Destino	Ruta
12	Z.Ind. El Dorado	Porciúncula	Industrial Eldorado, Santa Cecilia, Modelia, Salitre Occidental, El Greco, Parque Simón Bolívar, Unidad Deportiva El Salitre, Colegio Fco. José de Caldas, Parque El Salitre, Bella Vista, J.J. Vargas, Modelo, San Fernando Occidental, San Miguel, Doce de Octubre, Alcázares Norte, Colombia, San Felipe, La Esperanza, Chapinero, Quinta Camacho y Universidad Pedagógica, Porciúncula.
37	El Palmar	Unicentro	El Palmar, Maranta, Linterama, Los Laureles, La Faena, Villa Gladys, Villas del Dorada Norte, San Basilio, Bosques de Mariana, Álamos Norte, Garcés Navas, Santa Mónica, Santa Rosita, Zarzamora, Florencia Norte, Santa Helenita, Tabora, Boyacá, Santa María del Lago, Palo Blanco, Bonanza, La Estrada, Las Ferias, J.J. Vargas, Metrópolis, La Alborada, Floresta, Julio Flórez, Escuela Militar, Andes, Castellana, Pasadena, Chicó Norte, Chicó Navarra, Rincón del Chicó, Santa Bárbara, Santa Bárbara II, Santa Paula, San Patricio, La Carolina, La Calleja y Unicentro.
128	Centro	Villa Gladys	Centro, Cementerio Central, La Favorita, Samper Mendoza, Palermo, La Soledad, Alfonso López, Galerías, San Luis, Quinta Mutis, 7 de Agosto, Colombia, Alcázares, La Merced Norte, San Fernando, San Fernando Occidental, La Estrada, Las Ferias, Boyacá, Bonanza, Santa Helenita, Bonanza, Florencia, Los Álamos, El Cedro, Garcés Navas, Villa Amalia, Villas de Alcalá, La Riviera y Villa Gladys. Avenidas Principales: AC 72, AV. Chile, KR 24, AC 19.
402	Verbenal	Sabana del Dorado	Verbenal, Tibabita, San Antonio. Codito, El Redil, Servitá, La Cita, Barrancas, Cedritos, Ginebra, Santa Bárbara Oriental, Cantón Norte, Santa Ana, Santa Bibiana, La Castellana, Pasadena, Floresta, Metrópolis, Las Ferias, La Estrada, Bonanza, Boyacá, Santa Helenita, Monjes, Ciudadela Industrial El Dorado, Villa Luz, Villa del Mar, El Muelle, Viilla Gladys y Sabana del Dorado.
403A	Sabanas del Dorado	Unicentro	Sabana del Dorado - Engativá, Marandú, San Antonio, Villa Amalia, Garces Navas, Zarzamora, Santa Helenita, Tabora, Palo Blanco, Bonanza, Ferias, J.J. Vargas, Metrópolis, Andes Norte, EntreRíos, La Castellana, Pasadena, Chicó, Santa Bibiana, Escuela de Infantería, Usaquén, Bella Suiza, Santa Bárbara, La Carolina y Unicentro.
403B	Sabanas del Dorado	Unicentro	Sabana del Dorado, Engativá, San Antonio, Villa Amalia, Garcés Navas, Álamos, Santa Helenita, Tabora, Bonanza, Pontevedra, Niza Sur, Niza Norte, Batán,

# Ruta	Origen	Destino	Ruta
			Canódromo, La Calleja, Santa Bárbara. La Carolina, Unicentro.
466	Sabanas del Dorado	Unicentro	Sabana del Dorado, El Mirador II, El Palmar, Los Laureles, Linterama, Granjas Eldorado, Villa Gladys, Santa Helena, Portal de Santa Inés, Álamos Norte, El Pinar de los Álamos, San Marcos, Villa Luz, Santa Helenita, Tabora, Santa María del Lago, Bonanza, Europa. La Estrada, Ferias, José Joaquín Vargas, Metrópolis, San Fernando Occidental, Urbanización San Miguel, La Paz, Urbanización Los Alcázares, 7 de agosto, Urbanización Versalles, Quinta Camacho, Lago de Chapinero, El Nogal, La Cabrera, Chicó Norte, Cantón Norte, Los Molinos, San Patricio, Santa Bárvara, Unicentro, La Carolina y Unicentro.
539	El Uval	Engativá-Centro	El Uval, Alfonso López, El Nuevo Portal, Comuneros, Monteblanco, La Andres, Tunjuelito, La Aurora, El Mochuelo II, Casa de Teja, Central de Mezclas, Lucero Bajo, San Benito, Santa Lucía, La Campiña, Provivienda, Mandalay, Bavaria, Marsella, Villa Alsacia, La Felicidad, Frnaco, La Esperanza Norte, Modelia, Normandia, Palo Blanco, El Encanto, Bonanza, Primavera, Álamos, Bochica, Villa Amalia, El Gaco, Villa Gladys y Engativá Centro.
576	Engativá Centro	Bosa Santa Fe	Engativá Centro, Sabanas del Dorado, Villa Gladys, Bolivia, Los Álamos, Santa Helenita, Florencia, Boyacá, Tabora, Bonanza, Palo Blanco, La Estradita, San Fernando Occidental, Pq. El Salitre, Pq. Simón Bolívar, Salitre Occidental, Ciudad Salitre, Montevideo, Centro Industrial, Granja de Techo, San Eusebio, Hipotecho Sur, Alquería La Fragua Norte, Provivienda, Ciudad Kennedy, Provivienda, Timiza, Pastrana, Gran Britalia I, San Martín, El Corzo, Brasilia, La Cabeña y Bosa Santa Fe.
626B	Villa Gladys	Galán	Villa Gladys, Marandú, El Muelle, Garcés Navas, Álamos, Tabora, Palo Blanco, Las Ferias, J.J. Vargas, San Fernando, Alcázares, 7 de Agosto, Chapinero, Palermo, Marly, Teusaquillo, Usatama, Industrial Centenario, Ortezal, El Ejido, Gorgonzola, San Rafael, San Francisco, San Gabriel, Primavera, Colón y Galán.
674	Florida	Puerta al Llano	Florida, Santa Mónica, Santa Rosita, Clarita, Florida Blanca, Las Ferias, La Estrada, J.J Vargas, San Fernando Occidental, Parque El Lago, La Esmeralda, El Recuerdo, Samper Mendoza, La Fraguita, La Fragua, Barrio Inglés, Escuela General Santander, Parque el Tunal, Escuel de Artillería, La Picota, Santa Librada, Yomasa, Chuniza, Villa Hermosa y Puerta al Llano.

# Ruta	Origen	Destino	Ruta
801	Sabana del Dorado	Tibabita	Sabana del Dorado, Bolivia, Los Álamos, Florencia, Santa Helenta, Tabora, Bonanza, Los Andes, Estoril, Escuela de Infantería, Usaquén, Bella Suiza, Santa Bárbara Oriental, Ginebra, Cedritos, Cedro Salazar, Santa Teresa, La Cita, El Redil y Tibabita.
802	Sabana del Dorado	Usme Centro	Sabana del Dorado, Villa Gladys, Villa Amalia, San Antonio, Álamos, Tabora, Santa Helenita, Polo Blanco, Normandía, Modelia, La Felicidad, Villa Alsacia, Bavaria, Américas Occidental, Carvajal, Nuevo Muzu, Venecia Occidental, Lucero Alto, Meissen, Santa Librada, Marichuela, Brazuelos, Usminia y Usme Centro.
806	Sabana del Dorado	Providencia	Sabana del Dorado, Marandú, San Antonio, Villa Amalia, Tabora, Santa Helenita, Palo Blanco, El Encanto, San Joaquín, Modelia, Ciudad Salitre, La Felicidad, Villa Alsacia, Bavaria, Hipotecho, Ciudad Kennedy, Carvajal, Venecia Occidental, Tunjuelito, Guiparma y Providencia.
C101	Providencia	El Palmar	Providencia, Guiparma, Tunjuelito, Parque el Tunal, Claret, Providencia, Galán, Salazar Gómez, Granjas de Techo, Centro Industrial, Jardín Botánico, Parque Simón Bolívar, J.J. Vargas, Las Ferias, Bonanza, Santa Helenita, Tabora, Florencia, Álamos, Villa Amalia, San Antonio, Villa Gladys y El Palmar.
C25	Sabana del Dorado	Unicentro	Villa Claver, Totigua, Engativá Centro, Los Laureles, Villa Gladys, La Riviera, Villa Amalia, Garcés Navas, Álamos Norte, Zarzamora, Santa Rosita, Tabora, Santa Helennita, Palo Blanco, Las Ferias, Pontevedra, Niza Sur, Puente Largo, Alhambre, San Patricio, Santa Bárbara, La Calleja y La Carolina
E25	Lourdes	Engativá Centro	Lourdes, Porciúncula, Alcázares, Doce de Octubre, Las Ferias, La Estrada, Bonanza, Santa Helenita, Tabora, Los Álamos, Florencia, Garcés Navas, San Antonio, Villa Gladys, Sabana del Dorado y Engativá Centro.
P500	Aeropuerto	Centro Andino	Aeropuerto, El Dorado, Modelia, Normandía, Av. Rojas, El Tiempo, Parque Simón Bolívar, Museo de los niños, Universidad pedagógica, Iglesia de la Porciúncula, Parque el Virrey, El Retiro, El Chicó y Centro Andino.
SE10	Engativá Centro	Teusaquillo	Teusaquillo, Samper, Sagrado Corazón, La Soledad, La Magdalena, Sucre, Alfonso López, Marly, Chapinero Central, San Luis, Chapinero Norte, Quinta Camacho, Siete de Agosto, Colombia, La Paz, Alcázares, Popular Modelo, Bellavista Occidental, San Fernando, El Laurel, Bonanza, Santa Helenita, Tabora, Los Álamos, Florencia, San Antonio Engativá, El Cedro, Villa Amalia, Villa Amalia, Villa Gladys, Sabana del Dorado, Engativá Zona Urbana y Engativá Centro.

# Ruta	Origen	Destino	Ruta
TC6	Diana Turbay Cultivos	Engativá Centro	Diana Turbay Cultivos, Molinos, Santa Lucía, Parque Tunal, U. Distrital, Matatigres, Villa Mayor, Santa Isabel, Ricaurte, Paloquemao, U. Nacional, Campín, 7 de Agosto, San Fernando, Ferias, Zarzamora, Villa Amalia, Villa Gladys y Engativá Centro.
Z7	Toberín	Zona Industrial	toberín, Fundación Cardioinfantil, Las Orquídeas, Danubio, El Moral, Capri, Belmira, Contador Norte, Bella Suiza, La Carolina, Unicentro, Santa Bárbara Central, San Patricio, Rincón del Chicó, El Chicó, Nogal, La Porciúncula, Quinta Camacho, Uribe Uribe, San Luis, Galerías, Pablo VI, La Esmeralda, Parque El Salitre, Pq. Simón Bolívar, Bosque Popular, El Encanto, Normandía, Santa Cecilia y Zn. Ind. Álamos.
189	Cerros de Oriente	Casablanca Norte	Cerros de Oriente, Diana Turbay, Marruecos, Tunjuelito, Portal del Tunal, El Carmen, Venecia, Alquería, Jardín Botánico, Pq. Simón Bolívar, Ferias, Metrópolis, Las Villas, Iberia, 21 Ángeles y Casablanca Norte.
312	Villa Cindy	Chapinero	Suba - Villa Cindy, Berlín, Lisboa, Gaitana, Villa María, Tibabuyes, La Chucua, Rincón de Suba, Bochica, Quirigua, Florencia, Santa Helenita, Tabora, Palo Blanco, Las Ferias, La Estrada, J.J. Vargas, San Fernando, Alcázares, 7 de Agosto y Chapinero.
134	Germania	Villa Cindy	Germania, La Favorita, Samper Mendoza, Teusaquillo, La Soledad, Palermo, Belalcázar, San Luis, Galerías, Campín, Muequetá, Siente de Agosto, San Felipe, Alcázares, Alambra, Puente Largo, Niza, Las Villas, Colonia Campestre, Gratamira, Los Naranjos, Suba, El Rincón, Aures I, San Cayetano, Lago de Suba, Costa Azul, Aures II, Villa María, La Gaitana, Sabana de Tibabuyes, San Pedro, Berlín, Santa Rita, Santa Cecilia, Villa Cindy.
320	Usaquén	Villa Cindy	Unicentro, Bella Suiza, Usaquén, Santa Bárbara, La Carolina, La Calleja, Contador, Toberín, Villa del Prado, San José, Tuna Alta, Salitre Suba, La Yolanda, Pinar de Suba, El Carmen, Los Almendros, Tibabuyes, Compartir, Rodesia, San Pedro de Tibabuyes, La Toscana, Santa Rita, Lisboa, Santa Cecilia y Villa Cindy.
795	San Joaquín	Corpas	San Joaquín, Buenos Aires, Rincón del Diamante, Venecia, Ciudad Salitre, J.J. Vargas, Metrópolis, Niza, Las Villas, Tibabuyes, Lombardía, Tuna Baja, Compartir, Corpas.

# Ruta	Origen	Destino	Ruta
C142	Nuevo Corinto	San Cristobal Norte	Nuevo Corinto, La Carolina de Suba, Aures II, San Cayetano, Lago de Suba, Los Naranjos, Villa Elisa, Altos de Choiza, Las Flores, Suba Urbano, La Campiña, Salitre Suba, Vereda Suba Cerros II, San José Bavaria, Biblioteca Pública Julio Mario Santo Domingo, Villa del Prado, Britalia, Granda Norte, Las Orquídeas, La Uribe, El Toberín, Villa Magdala, La Pradera Norte, Fundación Cardio Infantil, San José de Usaquén, Santa Teresa, La Granja, San Cristóbal Nte.
E17	Villa Gloria	Chicó	Villa Gloria, El Dorado, Toscana, Tibabuyes, Sabana de Tibabuyes, La Gaitana, Limbardia, Villa María, Puerta del Sol, El Poa, Suba Urbano, Villa Elisa, Las Flores, Altos de Choriza, Iberia, Niza Suba, Ciudad Jardín Norte, Niza Suba, Niza Norte, Las Villas, Prado Veraniego Sur, Puente Largo, Batán, Andes Norte, Mónaco, San Patricio, Santa Bárbara, Santa Ana Occidental, Molinos Norte, Rincón del Chicó, Santa Bibiana y Chicó.
E43	Villa Gloria	Chicó	Villa Gloria, La Gaitana, La Toscana, Aures II, La Chucua, Amberes, Villa Rosario, El Bosque, El Totumo, La Victoria, Iberia, Ciudad Jardín, Las Villas, Mónaco, Prado Veraniego, Malibú, Country Club, Santa Bárbara Central, Ginebra, Santa Bárbara, Cantón Norte y Chicó.
P51	Nogales de Tibabuyes	Caracolí	Nogales de Tibabuyes, La Gaitana, Aures, Altos de Chozica, La Serena, Tabora, Bonanza, Las Ferias, La Estrada, J.J. Vargas, San Fernando Occidental, Parque Simón Bolívar, Biblioteca Virgilio Barco, Ciudad Salitre Sur Oriental, Salazar Gómez, Lusitana, Salazar Gómez, Galán, Provivienda, Fátima, Muzú, San Vicente Ferrer, Verona, Las Brisas y Caracolí.
T23	Fontanar del Río	Centro	Fontanar del Río, Bilbao, Compartir, Los Lagartos, Pontevedra, Metrópolis, Floresta, San Fernando, Porciúncula, Quinta Camacho, Chapinero, Marly, Parque Nacional y Centro.
C33	Mundo Aventura	Gilmar	Mundo Aventura, Villa Claudia, Salazar Gómez, Puente Aranda, Rafael Núñez, Campín, 7 de Agosto, Alcázares, Porciúncula, Mazurén, La Sirena, Catalejo, San Cipriano y Gilmar.

# Ruta	Origen	Destino	Ruta
4	San Luis	San Fernando	Metrópolis, San Joaquín Vargas, San Fernando Occidental, Popular Modelo, San Miguel, La Merced, La Paz, Alcázares, 7 de Agosto, La Esperanza, Colombia, San Felipe, Concepción Norte, Quinta Camacho, Porciúncula, Emaús, Los Rosales, El Nogal, El Retiro, El Refugio, La Cabrera, Seminario, San Isidro, Páramo y San Luis.

Fuente: SITP, 2022

Otra modalidad que conforma el SITP es la conocida con el nombre de Rutas Alimentadoras, de color verde y franja amarilla, la cual funciona en torno a las estaciones del servicio de transporte masivo de buses articulados Transmilenio y, como su nombre indica, consiste en llevar a los usuarios hacia los portales de la red y de estos hacia los paraderos de los barrios aledaños, con un horario de Lunes a Viernes, de 5:00 am a 11:00 pm , y Domingos y Festivos de 6:00 am a 10:00 pm.

Los vehículos alimentadores son similares en su diseño interior a los articulados, la gran mayoría cuentan con tres puertas, aunque de menor tamaño, y un tablero electrónico que indica la ruta y el destino. Su color es verde, carente de articulación y son del tamaño de un bus normal. Tienen una capacidad promedio de 90 personas (SITP, 2022).



Figura 171. Buses de las rutas alimentadoras del SITP
Fuente: SITP, 2022

Tabla 122. Rutas del Sistema Integrado de Transporte Público (SITP) que cruzan sobre el AID

Cód. Ruta	Nombre	Portal-Estación
1-7	Quirigua	Calle 80
5-1	Suba-Rincón	Granja-Carrera 77
5-2	Avenida Carrera 91	Granja-Carrera 77
5-3	Serena-Cerezos	Granja-Carrera 77
5-4	Florida	Granja-Carrera 77
11-2	San Andrés	Portal Suba
11-3	Villamaría	Portal Suba
11-4	Aures	Portal Suba
11-5	Avenida Cali	Portal Suba

Cód. Ruta	Nombre	Portal-Estación
11-8	La Gaitana	Portal Suba
11-9	Lisboa	Portal Suba
11-9	Lisboa Refuerzo	Portal Suba
11-10	Bilbao	Portal Suba
11-10	Bilbao Hora Pico	Portal Suba

Fuente: SITP, 2022

Las rutas de servicio complementario movilizan a la población desde y hacia los puntos de acceso al servicio troncal, algunos portales y estaciones.

A diferencia del servicio Urbano, que conecta varias zonas, el servicio Complementario, con un color distintivo naranja. Estos buses transitan solo por una de las zonas, por ejemplo, si usted vive en la zona "Usaquén" este servicio le ayudará a acercarse desde su casa hasta un acceso peatonal, portal o estación del servicio TransMilenio y viceversa.



Figura 172. Bus de servicio complementario. Capacidad 80 pasajeros
Fuente: SITP, 2022

Bus de 50 pasajeros

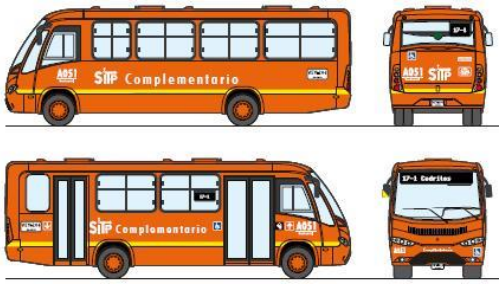


Figura 173. Bus de servicio complementario. Capacidad 50 pasajeros
Fuente: SITP, 2022

Por último,se encuentran los buses de Servicio Especial, que transitan desde y hacia las zonas periféricas de la ciudad. Estas zonas son aquellas a las que el sistema de transporte actual aún no llega. Su color distintivo es el vinotinto, y la flota está compuesta por microbuses,con capacidad para 19 pasajeros.



Figura 174. Microbus de Servicio Especial del SITP
Fuente: SITP, 2022

Este último sistema de transporte, por sus características, no incide en el AID, aunque parte de la población flotante vinculada al comercio en algunas de estas localidades lo toma mediante conexión con otras rutas del SITP, para llegar a su sitio de destino.

5.4.2.2.6. Modos de servicio de transporte (formal / informal) y condiciones de movilidad (viajes en día hábil y festivo).

Entre las formas de viaje empleadas por la población, la que más frecuentan es el Transmilenio, por ser la que menor cantidad de tiempo emplea en trayectos largos. Para el acceso a los barrios y conectividad con otras troncales de Transmilenio, se emplean los servicios del SITP Urbano y de las rutas alimentadoras.

Otros medios de transporte son el servicio de taxi, que para el caso de Bogotá es individual y está disponible las 24 horas sin sujeción a rutas ni horarios, es decir, el usuario fija el lugar o sitio de destino y el recorrido es establecido libremente por las partes.

El taxi está regulado desde la reglamentación nacional y distrital de transporte público y se presta bajo la responsabilidad de empresas de transporte debidamente habilitadas y con vehículos vinculados a su parque automotor. Estos vehículos cumplen con los requisitos exigidos por las disposiciones reglamentarias para esta modalidad de servicio, el cual puede ser solicitado en calle, a través de los centros de atención telefónica (call center) de las empresas de taxi o por medio de las plataformas tecnológicas que operan en la ciudad habilitadas por el Ministerio de Transporte.

Para la liquidación de la tarifa de taxi se debe tener en cuenta el mecanismo de cobro empleado: taxímetro o plataforma tecnológica. Para la liquidación de la tarifa del servicio de transporte público individual tipo taxi y sus recargos, se deben tener en cuenta los siguientes parámetros.

Tabla 123. Tarifas de Cobro por plataforma tecnológica

Ítem	Número de Unidades	Valor a Pagar
Valor Unidad cada 100 metros	1	$90
Banderazo o arranque	28	$2500
Valor por cada 24	1	$90

Ítem	Número de Unidades	Valor a Pagar
segundos de espera		
Recargo hacia o desde el Aeropuerto o Puente Aéreo	50	$4500
Recargo Nocturno (20:00 horas a 05:00 horas) dominical y/o festivo	24	$2200
Carrera mínima	50	$4500
Recargo por servicio puerta a puerta	9	$800

Fuente: https://www.movilidadbogota.gov.co/web/taxis. Consultado el 05 de mayo de 2022.

Tabla 124. Tarifas de cobro por taxímetro

Ítem	Equivalencia en Km	Valor a pagar sin factor de calidad	Valor a pagar con factor de calidad
Costo por Kilómetro	1	$957	$1065
Banderazo o arranque	2.8	$2700	$3000
Recargo hacia o desde el Aeropuerto o Puente Aéreo	5	$4800	$5400
Recargo Nocturno (20:00 horas a 05:00 horas) dominical y/o festivo	2.4	$2300	$2600
Carrera mínima	5	$4800	$5400
Recargo por servicio puerta a puerta	0.9	$900	$1000
Factor de seguridad vial	-	$500	$500

Fuente: https://www.movilidadbogota.gov.co/web/taxis. Consultado el 05 de mayo de 2022

Las plataformas de servicios de transporte informal mediante aplicaciones han ganado terreno últimamente en la ciudad, a pesar de no estar completamente regulada por ley.

En algunos sectores se usa el servicio de bicitaxi, el cual se encuentra regulado por Resolución 3256 de 2018, pero no tiene los controles necesarios para su operación. Esta modalidad presta cobertura en áreas pequeñas de los barrios, por lo que es frecuentemente usada por los habitantes de algunos sectores del AID en la localidad de Suba.



Figura 175. Servicio de bicitaxi
Fuente: https://www.eltiempo.com/bogota/censo-de-bicitaxistas-en-bogota-392880. Consultado el 22 de abril de 2022

5.4.2.2.7. Puentes.

El AID del trazado es cruzado por siete puentes vehiculares que dan continuidad a la Calle 72 y a la Av. Ciudad de Cali, facilitando la movilidad en los cruces sobre vías troncales como lo son la Av. Ciudad de Quito y la Av. Boyacá.

- Avenida Chile por Avenida Ciudad de Quito

Conecta los sectores de los Barrios 12 de Octubre y Siete de Agosto, separados por el Río Salitre. Esta zona presenta alto tráfico vehicular y un volumen considerable de paso de transporte pesado, los cuales, según la población del sector, se han agudizado debido a la implementación de bicicarriles provisionales dentro de los carriles viales.



Fotografía 43. Puente Av. Chile sobre Av. Ciudad de Quito. Vista en sentido Norte-Sur
Fuente:Imagen Google earth. Tomada el 2/10/21. Consultado el 19 de abril de 2022.

Avenida Chile por TV 56A

Permite el cruce a nivel sobre el río Salitre, dando continuidad a la calle 72, entre los barrios Doce de Octubre y San Fernando, en un sector de comercio mixto, muebles y talleres mecánicos.



Fotografía 44. Puente Av. Chile con Tv. 56A
Fuente: Imagen Google earth. Tomada el 2/10/21. Consultado el 19 de abril de 2022.

Avenida Chile por Avenida del Congreso Eucarístico

En este paso se comunican las localidades de Barrios Unidos y Engativá, entre los barrios 12 de Octubre y Las Ferias, evitando la intersección con el tráfico vehicular que circula sobre la Av. Carrera 68.



Fotografía 45. Puente Av. Chile sobre Av. Carrera 68. Sentido Occidente-Oriente
Fuente:Imagen Google earth. Tomada el 2/10/21. Consultado el 19 de abril de 2022.



Fotografía 46. Puente AV. Chile con Av. Carrera 68. Vista en sentido Sur-Norte
Fuente:Imagen Google earth. Tomada el 2/10/21. Consultado el 19 de abril de 2022.

Avenida Chile por Avenida Boyacá

Otro de los sectores de alto flujo vehicular que cruza la calle 72 es el del puente de la AV. Boyacá. A la vez que facilita la movilidad en el sector, últimamente se ha convertido en un sitio que preocupa a los vecinos del sector, pues bajo la estructura se han establecido de forma semi-permanente habitantes de calle y recicladores, donde realizan actividades de selección de residuos. Sumado a esto, señalan que se ha vuelto muy difícil el cruce de la Av. Boyacá para los peatones, ya que ante el incremento de la inseguridad en este punto, prefieren cruzar directamente la Avenida Boyacá, poniendo en riesgo su integridad.



Fotografía 47. Puente Av. Chile sobre Av.Boyacá.Sentido Oriente-Occidente
Fuente:Imagen Google earth. Tomada el 2/10/21. Consultado el 19 de abril de 2022.

Avenida Ciudad De Cali por Avenida Medellín

El puente que cruza sobre la Calle 80 es uno de los que mayor tráfico presenta en el AID, debido al flujo vehicular que recibe desde la AV. Ciudad de Cali en ambos sentidos y a los desvíos en giro hacia la Calle 80. En su costado oriente, el puente fue adecuado para el establecimiento de un bicicarril en sentido sur-norte.



Fotografía 48. Puente AV. Ciudad de Cali sobre Calle 80. Sentido Sur-Norte
Fuente:Imagen Google earth. Tomada el 2/10/21. Consultado el 19 de abril de 2022.

Avenida Ciudad De Cali por Canal Salitre

Este puente permite el paso sobre el Canal Salitre, comunicando las localidades de Engativá y Suba. Cuenta con una sección para peatones y ciclistas. El estado del puente es satisfactorio y sostiene una gran congestión vehicular en horas pico. En fuertes temporadas invernales, el bicicarril se inunda y obliga a los usuarios a tomar el carril vehicular.



Fotografía 49. Av. Ciudad de Cali sobre Canal Salitre
Fuente:Imagen Google earth. Tomada el 2/10/21. Consultado el 19 de abril de 2022.

Avenida Ciudad De Cali por KR 100A

Esta estructura permite el paso sobre el canal Juan Amarillo, evacuando el tráfico proveniente del sector de San Cayetano y Corinto. Comunica el sector del Rincón con Lagos de Suba, dando continuidad a la Av. Ciudad de Cali entre sentido Sur y Norte.



Fotografía 50. Av. Ciudad de Cali con Carrera 100A
Fuente:Imagen Google earth. Tomada el 2/10/21. Consultado el 19 de abril de 2022.

5.4.2.2.8. Tiempo promedio de viaje desagregado por sexo.

De acuerdo con el índice de transporte público Moovit, que mide las condiciones de movilidad en distintas ciudades del mundo, en Bogotá la media de tiempo en desplazamientos en transporte público en un día entre semana es 64 min. En estos mismos días, el tiempo promedio que una persona debe esperar el transporte en una estación o paradero es aproximadamente de 19 minutos.

En la encuesta de movilidad realizada por la Alcaldía de Bogotá en el año 2019, se efectúan cerca de 13,3 millones de viajes diarios en Bogotá, de los cuales 880 mil son en bicicleta y 4,6 millones en transporte público, mientras que 2 millones se realizan en vehículo particular, 6,9 millones de estos viajes los realizan mujeres mientras que 6,4 millones los realizan hombres, viéndose un equilibrio en los viajes por sexo en la ciudad.

Los tiempos de caminata que una persona debe hacer en promedio antes de alcanzar el transporte público es entre 370 y 550 metros, mientras que para llegar a su destino es de 470 y 700 metros.

De acuerdo a los datos de esta encuesta, hay una relación entre el estrato socioeconómico y el tiempo de espera de viaje, siendo ligeramente mayor para las personas de estratos bajos. La diferencia de tiempo de espera entre personas de estrato 1 y 6 es de 4 minutos, con 16 y 12 minutos, respectivamente (moovit insights).

De acuerdo con los Indicadores EODH 2019, "*Las mujeres que viven en Bogotá realizan 6.878.491 viajes* en un día típico y los hombres que viven en Bogotá realizan 6.485.342 viajes* en un día típico. Los hombres y mujeres que viven en los estratos más bajos tienen un tiempo promedio de viaje más alto que quienes viven en los estratos altos. Los hombres que viven en estratos 1, 2 y 3 tienen tiempos promedio de desplazamiento más altos que las mujeres*" (Secretaría Distrital de Movilidad, 2020) De acuerdo con la siguiente figura los hombres de estrato 1 tienes viajes de más de 50 minutos y las mujeres de estrato 6 realizan viajes de 42 minutos.

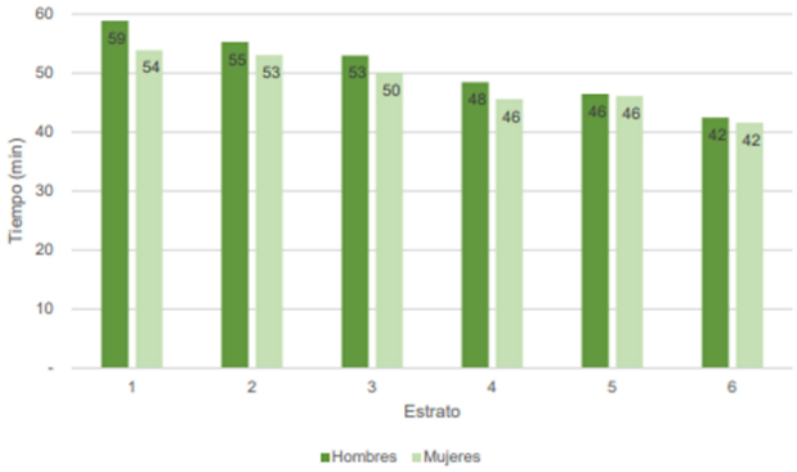


Figura 176. Duración de viajes por estrato por sexo
Fuente: Indicadores EODH 2019

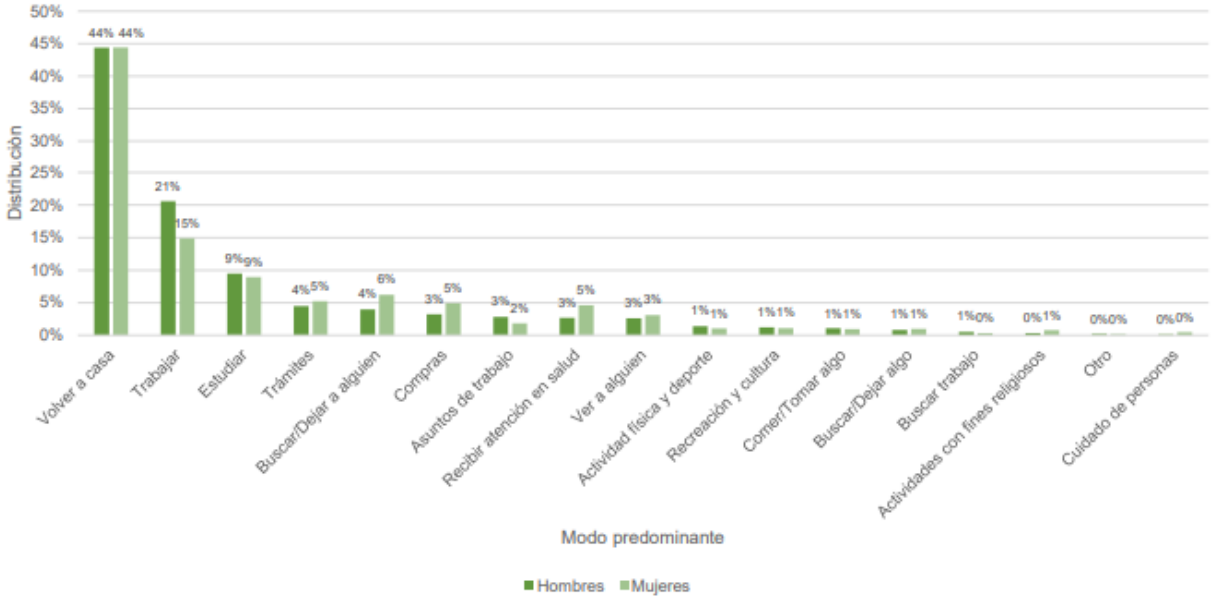


Figura 177. Motivos de viaje discriminados por sexo
Fuente: Indicadores EODH 2019

De acuerdo con los Indicadores EODH 2019 más del 40% de los viajes, realizados por hombres y mujeres tienen como motivo el "regresar a casa". Para el caso de las mujeres se resaltan motivos como: Buscar y dejar a alguien, Compras y Recibir atención en salud y en el caso de los hombres trabajar y estudiar.

5.4.2.2.9. Medios de comunicación: radio, prensa, internet, televisión y emisoras comunitarias.

En cuanto a medios de comunicación a nivel Local, se encuentran en funcionamiento y han tomado temas del sector los medios Magazín Aula Urbana, en Barrios Unidos, Golpe de Opinión, LGBT en la localidad de Chapinero y Suba Alternativa, en la localidad de Suba. A la fecha no se ha obtenido evidencia que indique que otros medios con cobertura sobre el AID se encuentren actualmente en funcionamiento. Las medidas sanitarias por el Covid 19, entre las que se encontraban la restricción a la movilidad y el cese de la circulación de medios impresos, detuvo las iniciativas encaminadas al desarrollo de medios locales. Por otra parte, el mayor medio de difusión en varios barrios ha sido el perifoneo, mediante el cual se informa a la comunidad en general sobre los temas de interés. Algunos grupos en redes sociales tienen una vocación informativa sobre desarrollo de eventos y temas de seguridad a nivel local. Sin embargo, no tienen la cobertura suficiente (la población que no maneja medios digitales no tiene acceso a participación) y no manejan una línea editorial que permita clasificarlos como medios de comunicación de alcance significativo.

5.4.2.2.10. Actividades económicas.

Con respecto a las actividades económicas en el numeral 5.4.2.5 Dimensión económica se desarrolla de manera detallada la información económica para el área de influencia directa.

5.4.2.2.11. Georreferenciación de equipamientos sociales y dotacionales.

De acuerdo con los requerimientos de georeferenciación a continuación se presentan en las siguientes figuras y en los mapas se encuentran en escala 1:10.000 a color con sus respectivas convenciones, con las siguiente información solicitada en el ET05.

Se reflejarán en los planos 1:10.000 a todo color con sus respectivas convenciones, con las siguientes capas de información:
• Área de influencia social directa: Localidad, Unidades de Planeamiento Zonal (número y nombre).
• Área de influencia social indirecta: barrios aferentes al proyecto, equipamientos.
• Localización del proyecto.

El área de influencia social directa: barrios aferentes al proyecto, equipamientos y localización del proyecto, se encuentra en el mapa L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0090_V01
La localización del proyecto, nacional, departamental y municipal y distrital, se encuentra en el mapa L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0091_V01
Las vías identificadas se encuentran en el mapa L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0092_V01
Los equipamientos identificados se encuentran en el mapa L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0093_V01

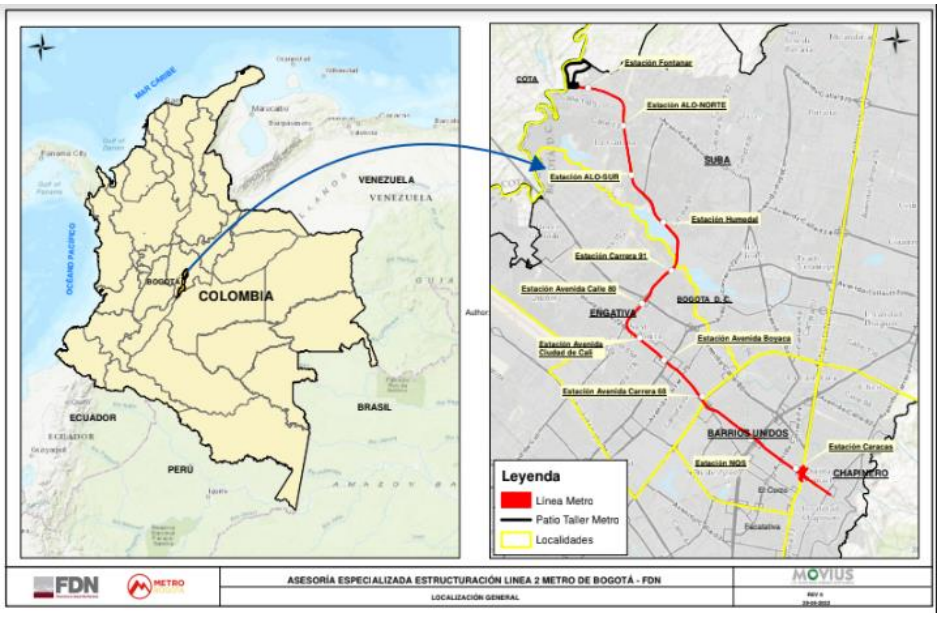


Figura 178. Localización del proyecto
Fuente: UT MOVIUS, 2022

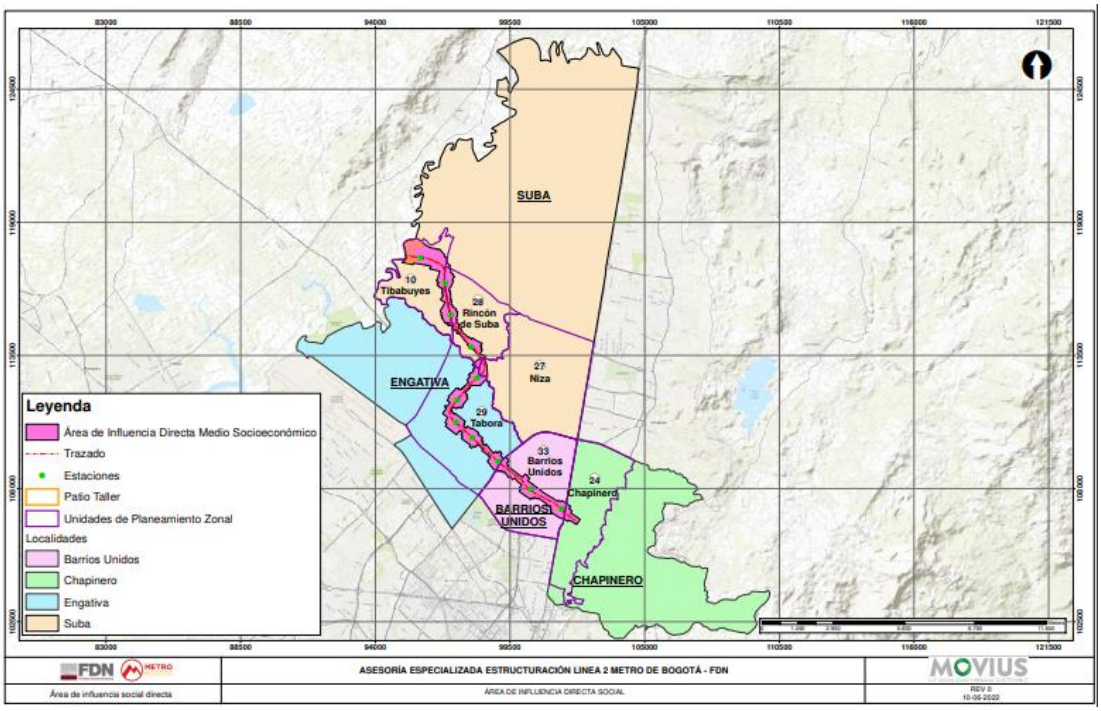


Figura 179. Localidades y UPZ
Fuente: UT MOVIUS, 2022

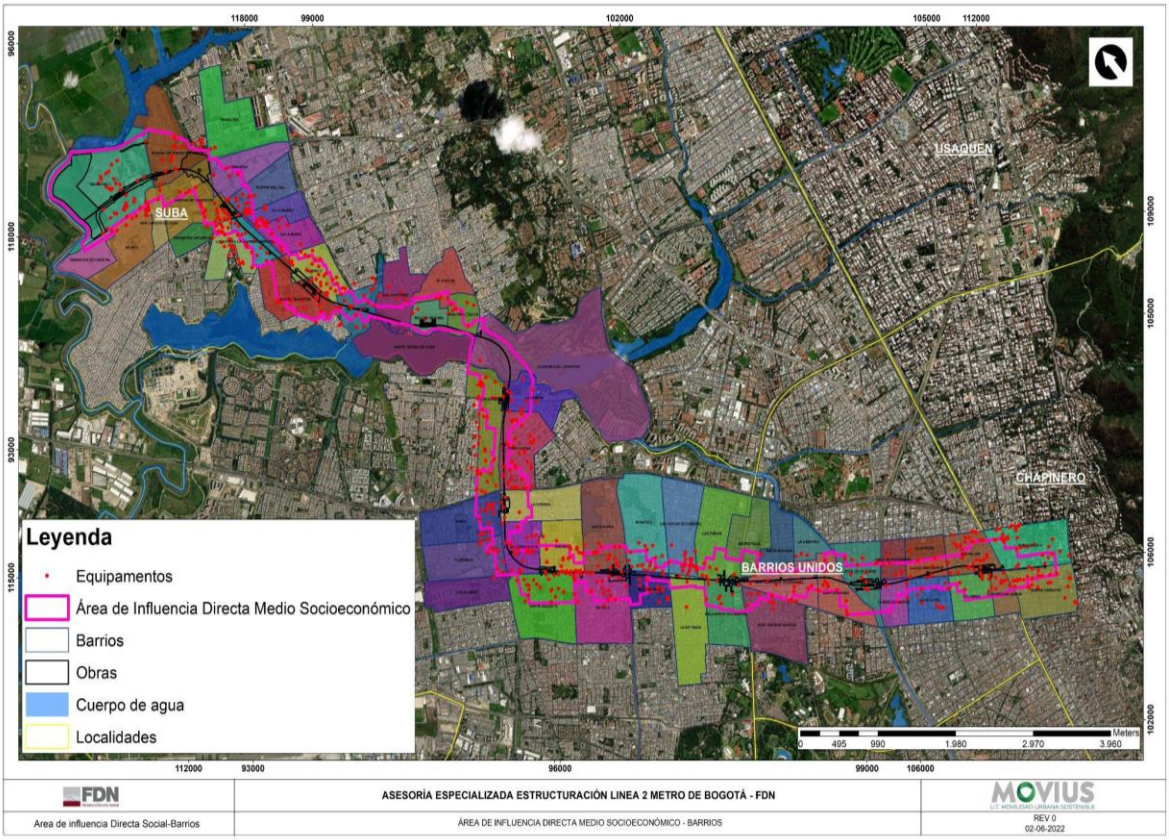


Figura 180. Barrios y equipamientos.
Fuente: UT MOVIUS, 2022

En el documento de recomendaciones ciudadanas se realizó la georreferenciación y sistematización de las propuestas comunitarias susceptibles de ser incorporadas previa evaluación interdisciplinar de la UT MOVIUS, para los diseños urbanísticos del proyecto. La georreferenciación de las propuestas de la comunidad, para los diseños urbanísticos del proyecto, se encuentran en el mapa L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0094_V01

Es importante mencionar que el ET 05, indica que se debe realizar "*un plano de georreferenciación soportado con la documentación sobre estrategias de manejo de impacto de las acciones urbanísticas, desde los principios del Sistema Integral Social (SIS), de los lugares que potencialmente puedan constituirse en remanentes del Proyecto."* No obstante debido a las características de diseño de las estaciones no se identifican zonas remanentes o de manejo de culata, por lo cual durante el desarrollo del proyecto no se consultaron estrategias de manejo de impacto de las acciones urbanísticas.

5.4.2.2.12. Programa de Cultura de movilidad sostenible.

Dado el trabajo permanente con las autoridades locales y entidades distritales, en los diferentes encuentros en los que participaron entre otras entidades, la Policía Metropolitana de Bogotá, la Secretaría Distrital de Planeación, participación y diversidad sexual, la Secretaría Distrital de Planeación, el INCI, TransMilenio, la academia, ONGs, entre otras, se solicitó la identificación de aquellas zonas que se consideran sensibles por presentar problemáticas de

invasión de espacio público, alta transitabilidad de mujeres, niños y niñas, zonas inseguras por presencia de delincuencia, entre otras. Así mismo con el trabajo en campo realizado de levantamiento de información, es posible establecer lo siguiente:

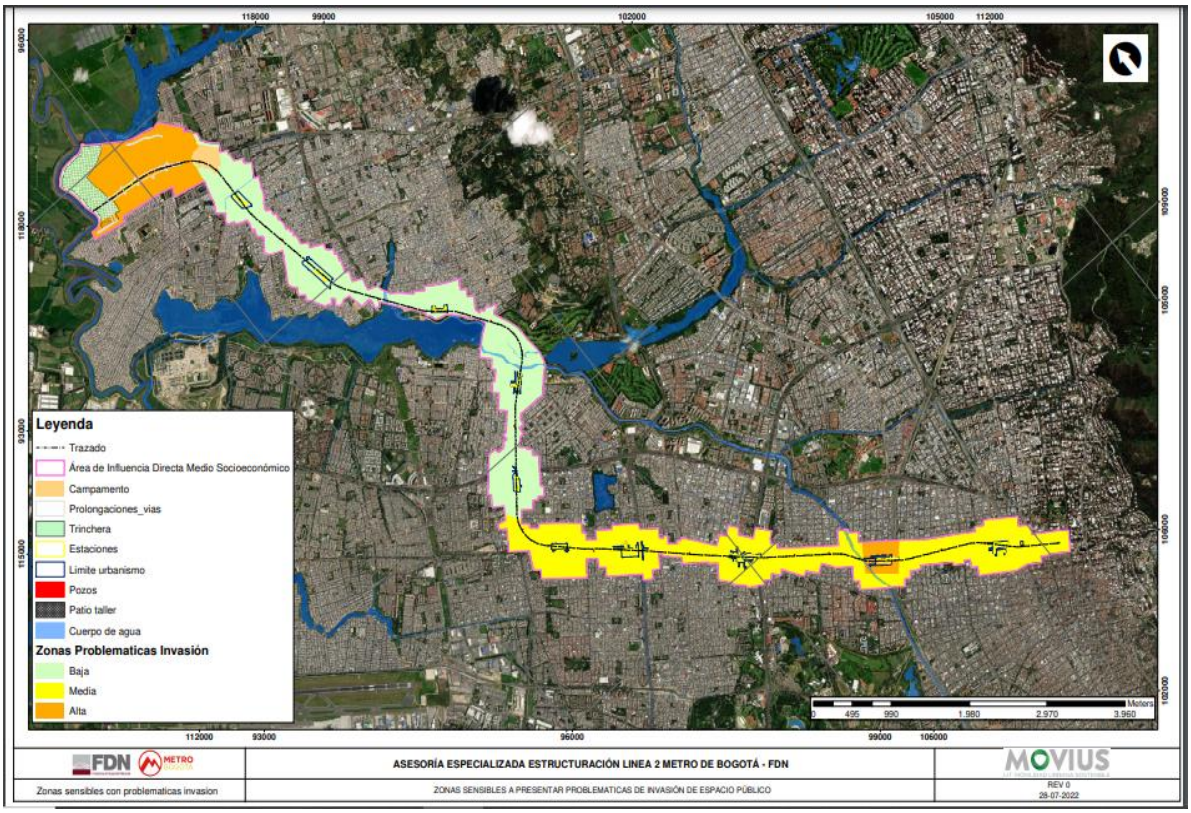


Figura 181. Zonas sensibles con problemática de invasión de espacio público
Fuente: UT MOVIUS, 2022

A partir de una revisión cartográfica detallada de los sectores comerciales existentes dentro del área de influencia directa y la correspondiente focalización del grado de concentración de la actividad comercial, además de la aplicación de un censo y recorridos de reconocimiento que pretendieron conocer el panorama de las zonas comerciales se identificaron zonas sensibles por invasión de espacio público.

En la Figura 181 se presenta el trazado de la línea 2 del Metro de Bogotá identificando en color amarillo el corredor de la calle 72, (localidades de Chapinero y Barrios Unidos) una zona sensible media, por evidenciar presencia de comercio formal ampliamente variado con tendencia hacia atender la demanda del usuario del corredor. Sobre el corredor de la calle 72 se ubican los negocios variados de venta minorista, en las manzanas aledañas se ubican por ejemplo los talleres de mecánica, las fábricas de muebles, los negocios de venta de ferretería, pisos, repuestos, entre otros.

Dentro de las zonas de sensibilidad media se encuentran los barrios las Porciúncula, Quinta camacho, San Felipe, Concepción Norte, Colombia, Alcázares, Alcázares Norte, la Aurora, San Fernando Occidental, la Libertad, Simón Bolívar, Metropolis, La Ferias, Bella Vista Occidental, Jose Joaquín Vargas, la Estrada, las Ferias Occidental, Palo Blanco, Bonanza, Boyacá, Santa María, Tabora, Santa Helenita, Soledad Norte, Florencia y los Álamos.



Fotografía 51. Corredor Calle 72, Localidad Barrios Unidos
Fuente:Imagen Google earth. Tomada en marzo de 2021. Consultado el 03 de agosto de 2022.

En color naranja, se identificó una zona altamente sensible puesto que además del comercio formal, la alta presencia del comercio informal se convierte en una situación que afecta la movilidad de los usuarios del corredor. Se resalta, el tramo de la calle 72 en la localidad de Barrios Unidos en donde la presencia de plazas de mercados, talleres cuyas reparaciones de vehículos se hacen en los andenes, fábricas de muebles que utilizan el espacio público para exhibir y fabricar, adicional a todo el comercio de ventas de comidas, confitería y una variedad de mercancía para satisfacer la demanda de los usuarios del corredor.



Fotografía 52. Sector Quintas de Santa Rita. Localidad de Suba
Fuente:Imagen Google earth. Tomada en marzo de 2022. Consultado el 03 de agosto de 2022.

En la localidad de Suba, a la altura de Fontanar del Río se distingue otra zona de alta sensibilidad (Color naranja) por la presencia de comercio formal minoritario y comercio informal con gran variedad de mercancías, alrededor del centro la felicidad del Río por ejemplo se evidencia presencia de vendedores de refresco, helados, comidas rápidas para los usuarios del parque, en los barrios aledaños como Quintas de Santa Rita y Bilbao,se registra presencia de una gran variedad de productos (puestos móviles de comidas rápidas, venta de repuestas para el hogar, ropa, frutas, entre otros).

Los barrios que se encuentran en zona de alta sensibilidad por temas de invasión de espacio público se encuentran en las localidades de Barrios Unidos (12 de Octubre, San Fernando, Once de Noviembre,y la Merced Norte) y Suba (Tibabuyes II, Sabana de Tibabuyes, Sabana de Tibabuyes Norte, Bilbao, Quintas de Santa Rita).

Otra zona sensible, registrada en la Figura 182 con enfoque diferencial y de género, corresponde a aquellos sectores en los que localizan parques infantiles e instalaciones deportivas, colegios, jardínes infantiles, y centros de atención médica, por lo que se registra permanencia de adultos mayores, niños, niñas y mujeres que por lo general son acompañantes de adultos mayores en los centros de salud, se desplazan para acompañar a su hijos e hijas a los centros educativos y/o parques infantiles.

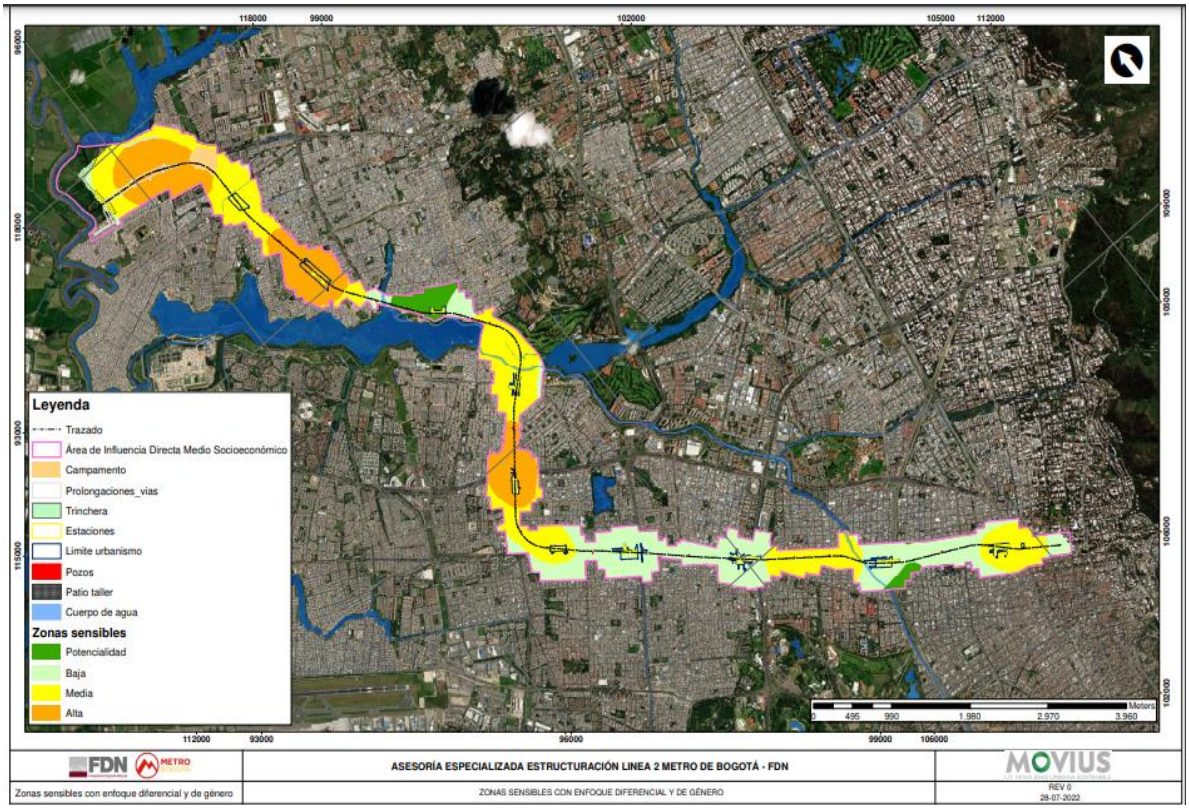


Figura 182. Zonas sensibles con enfoque diferencial y de género
Fuente: UT MOVIUS, 2022

En la figura anterior, se presenta el trazado de la línea 2 del Metro de Bogotá, identificando en color amarillo zonas sensibles de carácter medio, es decir hay presencia de infraestructura educativa, deportiva y de servicios en salud, así mismo se identifican en color naranja zonas de mayor concentración de esta infraestructura por lo que sus usuarios hacen de estas zonas, sitios diferenciales. En la tabla siguiente, se presentará el carácter de la zona, las estaciones de línea 2 del Metro relacionadas y los barrios que hacen parte de ese sector específico:

Tabla 125. Localización de zonas sensibles con enfoque diferencial y de género

Sensibilidad	Estaciones relacionadas	Barrios que la conforman
Media	Estación Uno (Calle 72 con Carrera 20)	Porciúncula, Quinta Camacho, Concepción Norte, Colombia y San Felipe.
	Trazado entre la Estación No 2 y estación No 03	San Fernando, San Fernando Occidental, 12 de Octubre, la Libertad y Simón Bolívar.
	Estación No 05	Tabora, Soledad Norte, Santa Helenita.

Sensibilidad	Estaciones relacionadas	Barrios que la conforman
	Estación No 07	Los Cerezos, París Gaitán, La Serena, Club los Lagartos.
	Estación No 10	Lombardía, Sabana de Tibabuyes, Puerta del Sol, Villa María, Gaitana.
Alta	Estación 6	La Granja, Los Cerezos, París y París Gaitán
	Estación 9	Nueva Tibabuyes, Aures II
	Estación 11	Tibabuyes II

Fuente: UT MOVIUS, 2022

Finalmente, se identificaron los sectores que por su condición de inseguridad, se constituyen como zonas sensibles. Para el reconocimiento de estos sectores, se acudió a las fuentes secundarias de información (noticias, redes sociales) y a la información suministrada por la Secretaría de la Mujer, la cual a través de los "enlaces Sofía" realizaron un trabajo de identificación de Puntos inseguros. Al respecto, *"El SOFIA es el Sistema Distrital de Protección Integral a las Mujeres Víctimas de Violencia, creado por el Concejo de Bogotá mediante el Acuerdo 421 de 2009. Tiene el objetivo de fortalecer la coordinación intersectorial en materia de prevención de las violencias contra las mujeres y la atención integral a las víctimas de este delito. La efectiva puesta en marcha del Sistema SOFIA implica el compromiso de diversos actores institucionales y comunitarios que confluyen en el propósito de garantizar a las mujeres una ciudad segura y libre de violencias".*

De acuerdo con el Anexo 1 Priorización de zonas inseguras suministrado por la SDM las fuentes de información para obtener la identificación de zonas inseguras que se presenta a continuación son: Para la localidad de Chapinero un formulario diligenciado por 143 ciudadanas, georreferenciado y diagramado en mapa de puntos de calor, socializado en el marco del Consejo Local Operativo de Política Social -CLOPS- de Mujer y género sesionado el 31 de Julio de 2020, para la localidad de Engativá, la información se consolidó a partir de Consejos Locales de Seguridad para las Mujeres de Engativá 2018 a 2020, Plan Local de Seguridad para las Mujeres de Engativá vigencia 2017-2020, mesas técnicas del Consejo Local de Seguridad para las Mujeres de Engativá, mesas de Trabajo con mujeres jóvenes de las localidad y mujeres del Comité Operativo Local de Mujer y Género de Engativá. y el Plan de Acción y Diagnóstico del Consejo Local de Gobierno. En cuanto a la localidad de Suba, la información se obtuvo de los mapas de calor de la Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia, y finalmente para la localidad de Barrios Unidos las fuentes de información fueron la socialización de cifras de Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y justícia en mesa técnica del consejo local de seguridad para las mujeres del 23 de Julio de 2020, documento de Sistematización del proceso de seguridad para las mujeres y SOFIA local 2016-2020.

Localidad de Chapinero: De acuerdo con la matríz se priorización de lugares inseguros suministrado por la SDM, en la troncal de la Avenida Caracas se identifican problemáticas ligadas principalmente a situaciones de acoso sexual en el transporte público, hurtos y percepción de inseguridad por las pocas luminarias que se encuentran en la zona. En el sector, las mujeres manifiestan percepción de inseguridad por aglomeración de personas, consumo de sustancias psicoactivas, acoso callejero, hurtos y constante flujo de habitantes de calle y puntos solitarios y oscuros en las horas de la noche y fines de semana.[3]

[3] Secretaría Distrital de la Mujer. Correo electrónico 1 de agosto de 2022 dirigido a la UT MOVIUS.

Localidad Engativá:[4]

En el Entorno y cicloruta del Humedal Juan Amarillo: Se han presentado situaciones de acoso y abuso sexual, además de robos.
Zona de intersección de la Calle 80 con Avenida Boyacá (incluye puente peatonal sobre la Avenida Boyacá, zonas debajo puente vehicular, puente peatonal estación de Transmilenio Minuto de Dios, Puente Peatonal Estación Transmilenio Av. Boyacá)Es un lugar de transito de mujeres que trabajan en las zonas comerciales, estudiantes de la Universidad Minuto de Dios y Bici-usuarias (conecta las localidades de Suba y Engativá), se han reportado hechos de acoso sexual por parte de peatones y motorizados, y robos a las ciudadanas. Es también un entorno priorizado por la Secretaría de Seguridad por ser un lugar con altos índices de hurtos.

Predios baldíos ubicados en la Avenida Longitudinal de Occidente Carrera 96 (zonas entre Calle 69 b y Calle 71, Calle 81 y calle 82, Calle 83 y calle 86) De acuerdo con lo reportado por la SDM estas zonas presentan acumulación de basuras y escombros, poca o nula iluminación, además de pastos y árboles sin mantenimiento, lo que genera percepciones de inseguridad para las mujeres, especialmente en las Zonas, Calle 81, Calle 82, Calle 83 y Calle 86, se han presentado casos acoso y abuso sexual en años anteriores.

Barrio Tabora y Avenida Ciudad de Cali entre Calles 66 y 72 Estas dos zonas son espacios de reunión, trabajo y peluquerías de mujeres Trans, en estos sectores se han presentado situaciones constantes de discriminación, violencia física, psicológica contra las mujeres Trans por parte de vecinos del sector.

Localidad de Suba:

En los barrios Rincón y Tibabuyes son zonas que presentan altos índices de violencias sexuales, amenazas a las mujeres y hechos de violencia intrafamiliar cuyas principales víctimas son las mujeres. Así mismo, son zonas con altos índices de hurtos en espacio público.

Localidad de Barrios Unidos:

En el barrio Doce de Octubre es donde se registra el mayor índice de violencia intrafamiliar contra la mujer y delitos sexuales, y en el sector de los Alcázares el mayor índice de hurto a mujeres.

Ahora bien, una vez identificadas zonas sensibles por presencia invasión de espacio público, por género y diferencial y por situaciones de inseguridad, se evidencian ciertos barrios o zonas de especial sensibilidad pues convergen diferentes y/o todas las situaciones anteriormente mencionadas, tal es el caso del sector del 12 de Octubre en la localidad de Barrios Unidos y el sector de Tibabuyes en la localidad de Suba.

5.4.2.3. Dimensión cultural.

5.4.2.3.1. Patrimonio cultural inmaterial.

Desde el orden institucional del distrito de Bogotá (Artículo 2 del Decreto Nacional 2941 de 2009) se da un reconocimiento a aquellos usos, manifestaciones, prácticas, representaciones, expresiones y conocimientos que los habitantes precisan como propios. En ese orden de ideas, el ejercicio de atribuir las prácticas culturales y sus

[4] Secretaría Distrital de la Mujer. Correo electrónico 1 de agosto de 2022 dirigido a la UT MOVIUS.

tradiciones recae en sus ciudadanos, quienes atribuyen a una serie de elementos el calificativo de autenticidad inmerso en un espacio y tiempo determinado.

Cada localidad, y específicamente cada cuadra, barrio, sector y, en términos más amplios, cada UPZ cuenta con particularidades que definen los procesos migratorios y las prácticas arraigadas y que se han venido consolidando a lo largo del tiempo. Bogotá como cualquier otra ciudad metrópolis del mundo, no posee una singular manifestación cultural. No posee grandes carnavales o ferias o fiestas a gran escala que celebren la *bogotaneidad*. Se hacen pequeñas conmemoraciones en fechas especiales como el 6 de agosto, cumpleaños de la ciudad. Sin embargo, no hay eventos protagonistas del patrimonio cultural inmaterial de la ciudad.

La ciudad entraría a formar parte de un conglomerado de culturas que se han asentado en distintos sectores de la extensa sabana. Para poder entender las dinámicas culturales y sus singularidades en el área de influencia del proyecto, a continuación definiremos la aproximación a la cual se abordan los conceptos de prácticas culturales y tradiciones estéticas. Posteriormente, se analizará la información que resultó de los talleres de caracterización socioeconómica, donde los participantes, miembros de su comunidad, cofundadores de los barrios, compartieron sus experiencias de vida, individual y colectiva, que permiten entrever la cultura y tradición local.

Cabe resaltar que en el AID resultado de la revisión de información de fuentes primarias y secundarias, así como consultas realizadas al Instituto Distrital de Patrimonio y Cultura y al Ministerio de Cultura, estas entidades no relacionaron patrimonio cultural inmaterial a ser tenido en cuenta en el desarrollo de proyecto, la información que a continuación se presenta corresponde a las prácticas culturales y a las tradiciones estéticas identificadas en el AID.

Prácticas culturales

La aproximación teórica para comprender las prácticas culturales y tradiciones estéticas de la presente investigación parte de la tradición fenomenológica, presente en las obras de autores como (Schütz, 1972., Goffman, 1974). El punto de partida de esta tradición es la comprensión del mundo social basada en la experiencia diaria, en la vivencia del sujeto. “La sociedad es entonces un producto emergente de las decisiones y acciones de agentes competentes que construyen su mundo cotidiano, a partir de prácticas organizadas y coherentes derivadas de una conciencia autónoma” (Jaramillo, 2011. p, 417.).

En ese orden de ideas, las prácticas culturales que se describirán a continuación hacen referencia a todas aquellas actividades humanas sociales que son recursivas y se reproducen, una y otra vez, en la medida en que la cotidianidad propicia las condiciones para su producción. El territorio, conformado por andenes, vías, barrios y sectores, edificaciones de uno o varios niveles, inscrito en un paisaje urbano, no es algo ajeno o mensurable, sino comprometido, cómplice, cargado de sentido y experiencia.

La siguiente tabla compila una serie de frases, producto de los talleres de caracterización, que generan un puente entre las prácticas tradicionales, su transformación y su *redefinición*, pues la cultura manifestada en sus prácticas se vuelve a definir, y es en este proceso, que se establecen características nuevas y diferentes dependiendo de sus <<agentes competentes>> y su contexto: espacio y tiempo. La tabla surge de la pregunta *¿Qué cosas podría rescatar de los tiempos pasados para aplicar en la actualidad?*, del formato de instrumento de caracterización cultural y demográfico.

Tabla 126. Identificación de patrimonio inmaterial en Talleres de Caracterización socioeconómica

Elementos del pasado y su proyección en la actualidad de los barrios del AI		
Localidad	**Sector de influencia del área directa del proyecto, diferenciada por barrios**	**Elementos culturales destacados**
SUBA	Sector 1 Canal de Arzobispo Transversal 86 a la Calle 127 Rincón Altamar, Santa Teresa de Suba, San Cayetano, Rincón de Suba, Aures II	
	En Bogotá se han perdido principios y valores, y no hay mucha credibilidad con respecto a las prácticas ancestrales, razón por la cual es difícil incorporar estos temas en el desarrollo de la ciudad.	Pérdida de valores. Noción de poca credibilidad a prácticas ancestrales (muiscas)
	Rescate de principios, valores. Antes y ahora la gente estigmatiza a los del cabildo	Rescate principios, valores multiculturales (indígenas)
	Recuperar el comercio de tiendas hacia el sector de la Av. Cali.	Cultura y economía
	Hay dos cosas fundamentales: la educación y la unión del pueblo.	Educación y unidad de sociedad
	Sector 2 Calle 127 al Calle 136A Lech Walesa, Nueva Tibabuyes, La Gaitana Oriental, Villa María	
	Las personas trabajadoras que se fueron y que mataron. También el comercio como era antes. La Plaza de mercado, en el sector D, porque ya no hay plazas cerca.	Conmemoración de asesinatos -Cultura y economía -Restablecimiento de plazas locales
	Sector 3 Calle 136A a Patio Taller Sabana de Tibabuyes, Lombardía, Sabana de Tibabuyes Norte, Tibabuyes II, Puerta del Sol.	
	El compartir, pintar las calles en comunidad, compartir el alimentos, las fechas importantes, día de la madre, navidades.	- Acciones de cohesión entre vecinos -Celebración de fechas especiales de la cultura colombiana
	Unión de vecinos. Veníamos una vez, los domingos a jornadas de trabajo, podábamos pasto, construimos las casas, integración con la gente. Reuniones periódicas.	-Unidad -Acciones comunitarias para bien común -Integración de generaciones
	Sector 1 AV 68 a la Av. Ciudad de Cali. Las Ferias, La Estrada, Bonanza, Palo Blanco, Boyacá, Santa Maria de Los Lagos, Tabora, Santa Helenita, Bellavista Occidental, La Granja, Soledad Norte, Florencia, Paris Gaitan.	
	La educación, el respeto y los valores	-Educación /instituciones y hogar(-Transmisión de valores
	La seguridad, poder caminar de lado a lado y estar tranquila	- Seguridad, libertad

Elementos del pasado y su proyección en la actualidad de los barrios del AI		
ENGATIVÁ	Bazares, recolección de fondos para arreglos como por ejemplo los postes de luz de mercurio que lideró el cura de la iglesia	-Eventos, solidaridad, causa común. -Economía y cultura
	Se han mantenido los valores de respeto hacia los mayores. Es un barrio muy residencial que se ha mantenido así, no tenemos presencia de discotecas, se respetan los tiempos de musica para no generar disgusto entre vecinos. El alumbrado es muy bueno.	-Preponderancia de valores, honra por adultos mayores. -Sentido de familiaridad, respeto a la tranquilidad de los vecinos.
	Unión entre vecinos. Se celebraban novenas. Influía mucho el apoyo de la policía a la seguridad del barrio.	- Vínculo, celebración y sentido de seguridad
	Integración con vecinos para decorar navidad. Cada cuadra se encargaba de una novena. Ahora cada uno anda por su lado, mucha especulación, miedo por el metro.	-Vínculo, celebración.
	Sector 2 Av. Ciudad de Cali al Canal Arzobispo Transversal 86 Los Cerezos, La Serena, París Gaitán, Club Los Lagartos	
	La cercanía, la solidaridad entre vecinos	Solidaridad, compañía entre vecinos
	La seriedad y el compromiso en el desarrollo de proyectos y servicios.	Seguimiento, Compromiso para acciones locales.
	La conservación de la fauna. Antiguamente había más árboles y atraía a más especies de fauna.	Convivencia con especies de flora y fauna
	La seguridad como antes.	Seguridad
	Recuperar las zonas verdes y de cultivo. Tener el río y los humedales limpios.	Convivencia con especies de flora y fauna
	Actividades deportivas que involucren más a los jóvenes.	Cultura y deporte
	La unión entre vecinos, la seguridad.	Unidad en los barrios y seguridad
	La tranquilidad del barrio y su entorno ecológico	Convivencia con especies de flora y fauna
	Bahías con cadenas, privacidad, distrito prohibió cadenas. ahora hay mucho tráfico, parqueo de vendedores ambulantes.	Reserva, confidencialidad
	Sector 1 Av. Caracas a Av. Carrera 30 Alcázares, Alcázares Norte, La Merced Norte, Once de Noviembre, La Aurora, Colombia, San Felipe, Concepción Norte	
	Sector 2 Av. Carrera 30 a Av 68	

Elementos del pasado y su proyección en la actualidad de los barrios del AI		
BARRIOS UNIDOS	Metrópolis, Jose Joaquin Vargas, San Fernando, Doce de Octubre, San Fernando Occidental, Simón Bolívar, La Libertad	
	Antes se tenía mayor conocimiento de los integrantes de la JAC, pero hoy en día no se conoce mucho sobre ellos. Había mayor vinculación de la ciudadanía	Vínculo de líderes con comunidad
	Los valores de las personas.	Valores, educación/religión
	La gente tenía mayor preocupación por el otro en el barrio. Hoy en día hay mucha individualidad. La JAC era un apoyo para los habitantes del barrio, pero ahora no es la comunidad un tema prioritario para estas organizaciones.	-Empatía -Vínculo de líderes con comunidad
	Cada época tuvo sus cosas y lo que venga traerá nuevos aprendizajes. En las ciudades uno se vuelve algo antisocial.	-Socializar
CHAPINERO	Sector 1 Porciuncula, Concepción Norte, Emaus, Quinta Camacho	

Fuente: Información tomada en los talleres de caracterización, UT MOVIUS, 2022.

La anterior tabla evidencia una mirada retrospectiva sobre las prácticas culturales. Se identifica de manera general un anhelo por retomar acciones comunitarias y establecer los vínculos entre vecinos. Algunos de los habitantes que participaron de los talleres de caracterización, fueron cofundadores de los barrios. Estas personas rememoran las primeras acciones como: dividir los lotes, labrar los trigales, elevar muros de las futuras viviendas o las casas de función pública, Juntas de acción comunal, escuelas, iglesias, plazas de mercado. Así como la organización de eventos vecinales como bazares, respaldados principalmente por instituciones religiosas como la iglesia católica, para la recolección de fondos para la obtención de recursos, materiales de construcción y adecuación de espacios de carácter público. Estas acciones reflejan el sentido de pertenencia, solidaridad y cohesión social de personas que, inmersas en un espacio y tiempo, contribuyeron desde una posición humilde, a construir una comunidad organizada.

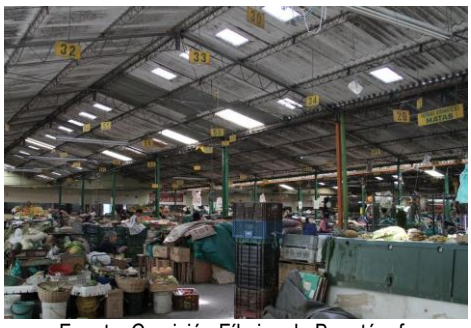
Como lo manifestaron varios de los participantes, estas acciones implicaron procesos de resistencia expresados mediante protestas, encerramientos a terrenos, jornadas de trabajo que, en algunos casos conllevaron a actos de violencia. En esos actos de resistencia sobresalen casos como la Junta de Acción Comunal del Barrio Florencia-Engativá, liderada por más de veinte años por un grupo de mujeres que relata de la siguiente manera cómo se conformó el Jardín Infantil del ICBF (Instituto de Bienestar Familiar): *"El jardín surgió por una historia trágica. Una madre dejó a sus hijos en casa, solos, y el <<ranchito>> se quemó. Con esa tragedia decidimos encerrar un lote y de a poco se levantaron los muros*".

El desarrollo de eventos como bazares, festivales, así como también el acto de encerrar un lote o construir una edificación, es una acción equiparable a una práctica cultural porque denota experiencias, vivencias compartidas. El territorio no se presenta ajeno y mensurable, más bien este está cargado de sentido y experiencia, cuyos habitantes permanecen atados a él por un hilo umbilical radical (Giddens, 1995).

De la mano con estas prácticas se evidencia una correlación con los aspectos económicos en los territorios. Por un lado, la dinámica de bazares ha sido a lo largo del tiempo una modalidad para el recaudo de fondos de interés común. Por otro lado, las plazas de mercado como una unidad de vida económica en la sociedad campesina (Moyano y Sevilla. 1976), han tenido múltiples transformaciones que en muchos casos han implicado el cierre de sus

establecimientos. Para el año 2014, Bogotá tenía 64 plazas de mercado (Correa, 2014), de las cuales hoy el distrito reporta 44, 19 de ellas son plazas de mercado públicas (SDCRD, 2022). El área de influencia directa del proyecto cuenta con cinco plazas de mercado, dos de ellas se ubican muy cerca al trazado de la Línea 2 del Metro de Bogotá, como lo es la Plaza 12 de Octubre y la Plaza de mercado Las Ferias. Dos de estas plazas (Plaza Quirigua y Plaza 7 de agosto) se ubican a una distancia de 6 cuadras al costado occidental de la Av Cali y 8 cuadras al costado sur de la Calle 72. La siguiente tabla evidencia descripciones generales sobre las plazas en cuanto a ubicación y horarios de atención.

Tabla 127. Plazas de Mercado identificadas alrededor del trazado

Nombre Plaza de Mercado	Dirección	Localidad/ Barrio	Horario atención	Imágen establecimiento
Plaza de mercado Siete de Agosto	Calle 66 # 23 - 20	Barrios Unidos/ Siete de Agosto	Lunes, martes, miércoles, viernes y sábado de 7:00 a.m. a 4:00 p.m., Jueves, domingo y festivos: 7:00 a.m. a 2:00 p.m.	 Fuente: Casa editorial Zumapaz. 2021.
Plaza de mercado Doce de Octubre	Dirección: Calle 72 # 51 - 62	Barrios Unidos/ Doce de Octubre	Horario: Lunes, martes, miércoles, viernes y sábado: 7:00 a.m. - 4:00 p.m, Jueves, domingos y festivos: 7:00 a.m.- 2:00 p.m.	 Fuente: Comisión Fílmica de Bogotá, sf.
Plaza de Mercado Las Ferias	Avenida Rojas # 74 - 52	Engativá/ Las Ferias Occidental	Horario: Lunes, martes, jueves y viernes: 7:00 a.m. a 4:30 p.m., Miércoles : 7:00 a.m. a 1:00 p.m., Sábado, Domingo y Festivos: 7:00 a.m. a 5:00 p.m.	 Fuente: Comisión Fílmica de Bogotá, sf.

Nombre Plaza de Mercado	Dirección	Localidad/ Barrio	Horario atención	Imágen establecimiento
Plaza de Mercado Boyacá Real	Calle 68 B # 73 A 44	Engativá/ Boyacá	No aplica- está desocupada	 Fuente: IDEPES, 2017.
Plaza de Mercado Quirigua	Calle 90 # 91-52	Engativá/Quirigua Plan Sidauto	Lunes a sábado de 7:00 a.m. - 4:30 p.m., Jueves 7:00 a.m. - 1:30 p.m., Domingos y Festivos de 7:00 a.m. - 3:30 p.m	 Fuente: Comisión Fílmica de Bogotá, sf.

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Las plazas de mercado han constituido una oportunidad para conservar las relaciones con el mercado interno, especialmente en la región central del país que agrupa los departamentos del Tolima, Huila, Meta, Cundinamarca, Boyacá. Alrededor de las plazas de mercado se teje una conciencia ciudadana sobre la diversidad, el medio ambiente y el patrimonio cultural inmaterial de la gastronomía criolla (Gómez, 2019). El desmantelamiento de las plazas y/o su vulnerabilidad frente a la masificación de hipermercados, supermercados y tiendas de descuento como ARA y D1, repercute en el aumento de las brechas económicas y en la desconexión de circuitos de la economía popular en los territorios de la ciudad. Esta problemática se trajo a colación en los talleres de caracterización, en donde algunos participantes, especialmente de sectores alrededor de barrios como Lech Walesa-Nuevo Corinto y San Cayetano en la localidad de Suba, manifestaron su preocupación frente a rescatar y/o reanudar la economía alrededor de las plazas de mercado locales.

Las relaciones económicas son indicadores de prácticas culturales que se transforman con el paso del tiempo, a continuación se presenta la siguiente tabla que contempla aspectos de las dinámicas locales en relación con el consumo, los hábitos y los vínculos con los territorios.

Tabla 128. Comercio entre localidades/UPZ

Localidad-Sector	Relaciones comerciales entre sectores-localidades
Engativá- Las Ferias, Boyacá, Bonanza, Florida, 12 de Octubre, 7 de Agosto.	Relaciones comerciales con plaza del 7 de agosto, plaza que tuvo mucha más acogida que por ejemplo la plaza de Boyacá, que dejó de funcionar hace aprox. 12/15 años porque era poca la afluencia de compradores. La plaza del 7 de agosto ha tenido mucha más importancia. Caminar hasta la escuela, ubucada en rio negro suba. Metrópolis era una hacienda donde vendían leche. Por la Bonanza había piqueteaderos. En Florida había cultivos de fresa y papa. El Restrepo y 12 de Octubre venta de zapatos, "zapatos pepito", cauchosol, después croydon. 7 de agosto tenía panaderías, se hacían pedidos y llegaba el pan en canasto Barrio Bonanza tiene plaza que colinda con la de las ferias. Av rojas con calle 74. Tenemos el éxito, homecenter, alkosto, c.c Titán plaza.
Suba- Lech Walesa-Nuevo Corinto, Japón, Fontanar del río.	Relaciones laborales. Desplazamiento a plazas como el Quirigua para hacer mercado. Trabajos rurales, jornaleros en fincas de Cota y Suba. Chapinero escenario de trabajos varios, congregación de bancos. Quirigua para mercar, Suba para servicios en hospital. Transporte hasta Chapinero/centro para múltiples trabajos.
Barrios Unidos- José Joaquín Vargas.	El único evento donde se comparte con los otros barrios es el 6 de Reyes en el parque San Fernando, frente a la Iglesia San Fernando.

Fuente: Información tomada en los talleres de caracterización, UT MOVIUS, 2022.

Tradiciones estéticas

Las tradiciones estéticas se pueden entender como aquellos objetos que esconden en su materialidad aspectos culturales que cobran sentido en la medida en que estos sean apropiados, ya sea para un fin particular, por ejemplo un uso práctico o un uso estético, que en este último caso despertarían una sensibilidad/emoción a quien los observe. Estos objetos permiten materializar la cultura, en la medida en que son puestos en práctica. A lo largo del trazado, se identificaron sobre el espacio público y privado ciertos objetos que visibilizan esas “tradiciones estéticas” de los habitantes del área de influencia del proyecto. La siguiente tabla reúne una serie de fotografías descargadas mediante la aplicación de *StreetView* de Google Maps alrededor de las manzanas cercanas a las proyecciones de las estaciones de la Línea 2 del Metro de Bogotá. Las imágenes que se presentan a continuación corresponden a viviendas y manifestaciones en general de los residentes, no a lugares puntuales o específicos de culto.

Tabla 129. Tradiciones estéticas a lo largo del trazado de la Línea 2 del Metro de Bogotá

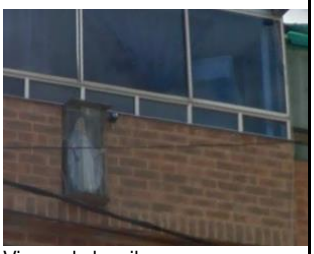
I. Iconografía religiosa



Virgen del Carmen- Patrona de los transportadores



San Martín de Porres- Orden Dominicos



Virgen de la milagrosa



Crucifijo en marco de terraza



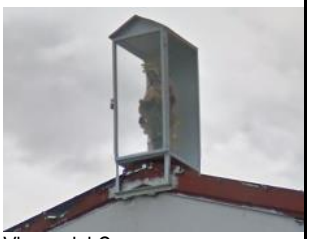
Escultura de imágen de cristo



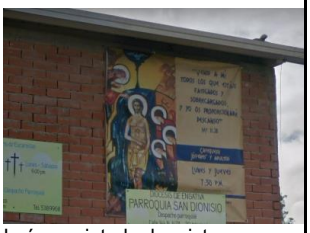
Inmaculada concepción de la virgen



Divino niño Jesús



Virgen del Carmen



Imágen pintada de cristo en su expresión angelica

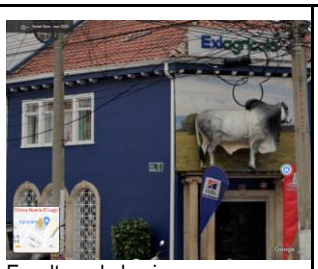
II. Carretas rústicas movidas por fuerza humana de recicladores en busca de desechos para su posterior venta







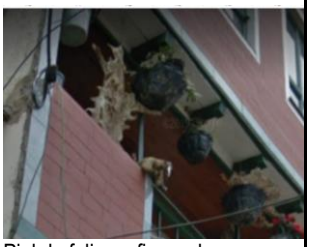
III. Elementos alusivos a la naturaleza cumpliendo funciones decorativas y simbólicas



Escultura de bovino



Escultura de bovino



Piel de felino y figura de oso hormiguero

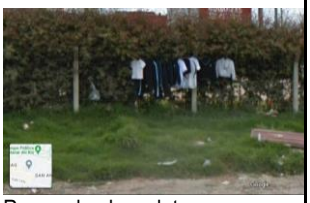
IV. Uso y apropiación del espacios público



Objetos revalorizados, (reparación, reciclaje)



Exhibición de muebles en espacio público



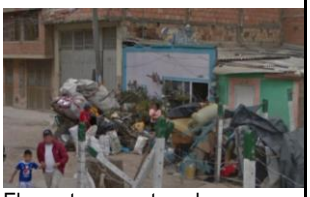
Ropa colgada en lote vecino, extensión de patio de casa



Exhibición de muebles en espacio público



Aviso para medida de manejo de basuras, escombros



Elementos amontonados de varios desechos



Apropiaciones en postes de luz de taller de reparación de bicicletas



Uso de rejas de parques para publicación de eventos en formación artística



Apropiaciones de señales de tránsito para bolsas de residuos orgánicos.

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

5.4.2.3.2. Bienes muebles e inmuebles declarados de interés cultural.

A continuación se relacionan los Bienes de interés cultural identificados para el área de influencia directa.

Tabla 130. Bienes de interés cultural en el AID

Estación	Bienes de Interés Cultural del ámbito Distrital	Monumentos	Observaciones
1	1. CL 72 A 20 85 Oficio SDP 2-2017-17274 de abril 24 de 2017. 2. CL 72 A 20 93 Oficio SDP 2-2017-17274 de abril 24 de 2017	1-José Enrique Rodó, Autor: Desconocido. Inauguración: 3 de agosto de 1942. Emplazamiento: Inicial: Avenida Caracas, calle 37. Actual: separador de la calle 72, carrera 12.	No se identifican Bienes de Interés cultural del ámbito nacional.
 (2) Edificación de Patrimonio Calle 72A N°20-85		 (1) Edificación de Patrimonio Calle 72A N° 20-93	
 (3) Monumento-José Enrique Rodó		 (1) Edificaciones de Patrimonio inmediatas a la intervención	
2	2-Centro Vicentino Federico Ozanam (Modalidad IIC-Inmueble de interés Cultural ,categoría CI-Conservación Integral), Decreto 606 (26 de julio de 2001). Oficio SDP 2-2017-49940 septiembre 18 de 2017. 3-Parroquia San Fernando Rey (Categoría COIN), Decreto 606 (26 de julio de 2001).Oficio SDP 2-2017-49940 de septiembre 18 de 2017. 4-Iglesia Santísima Trinidad. (Categoría COIN), Decreto 606 (26 de julio de 2001). 5-Convento Siervas de Maria (Categoria COIN), Decreto 606 (26 de julio de	1-Rafael Uribe Uribe (Mueble-Escultura Antropomorfa) Cuéllar, Silvano / KR 29 A -CL 71C (Res. 0395 de 2006, Res.SCRD 360 de 31 Julio 2020) / RUPI 4106-2. 2-Primera piedra de la iglesia San Fernando Rey (Mueble-Placa) Arquidiócesis de Bogotá /Andén AC 72/KR 45A. 3-Reloj de la iglesia San Fernando Rey (Mueble-Reloj) Reloj de la iglesia San Fernando Rey (AAA0056OHYX)/Cl 72 No 57A-16. 4-Arquidiócesis de Bogotá (Mueble-placa) (Primera piedra convento	No se identifican Bienes de Interés cultural del ámbito nacional.

<table>
<tr><th>Estación</th><th>Bienes de Interés Cultural del ámbito Distrital</th><th>Monumentos</th><th>Observaciones</th></tr>
<tr><td></td><td>2001). Oficio SDP 2-2017-49940 de septiembre 18 de 2017.</td><td>Siervas de María). Convento siervas de María (AAA0086TBNN)/CL72 No. 27-10.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
(1)Centro Vicentino Federico Ozanam</td><td colspan="2"> 
(2) Convento Siervas de Maria</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
(3) Monumento-Rafael Uribe Uribe</td><td colspan="2"> 
(4) Monumento Manuela Ayala de Gaitan</td></tr>
<tr><td>3,5, 6, 9</td><td colspan="3">No se identifican Bienes de Interés Cultural dentro del Área de influencia Urbana.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>No se encuentran Bienes de Interés Cultural del ámbito Distrital.</td><td>2-Gustavo Rojas Pinilla (Mueble-Escultura Antropomorfa) Res.SCRD 360 de 31 Julio 2020, KR 70-CL72.</td><td>No se identifican Bienes de Interés cultural del ámbito nacional.</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Club los lagartos, Calle 116 No. 72 A 80, categoría CI, Modalidad IIC. UPZ la Floresta, Localidad:11-Suba,Barrio Catastral:009121-Club de los Lagartos,Código sector:009121, Código manzana 00912112.</td><td>No se identifican monumentos.</td><td>No se identifican Bienes de Interés cultural del ámbito nacional.</td></tr>
</table>

Estación	Bienes de Interés Cultural del ámbito Distrital	Monumentos	Observaciones
			
8	No se encuentran Bienes de Interés Cultural del ámbito Distrital.	No se identifican monumentos.	No se identifican Bienes de Interés cultural del ámbito nacional. Patrimonio Natural: Humedal Juan Amarillo, Reserva ambiental Natural. Plan de Manejo Ambiental. PMA adoptado por Resolución SDA n.° 3887 de 2010.
 (2) Humedal Juan Amarillo			
10	No se encuentran Bienes de Interés Cultural del ámbito Distrital.	2- Parque Lúdico Puerta del Sol, Calle 139 126C 02, Resolución N/A, Clasificación Conjunto Escultórico, Autor Colmenares, Manolo, MACI (Movimiento Artístico cultural indigena), Localidad 11, Sector CAT Sabana de Tibabuyes.	No se identifican Bienes de Interés cultural del ámbito nacional.

Fuente: Diagnóstico de urbanismo y paisajismo. UT MOVIUS, 2021

Como se indicó en el documento del diagnóstico del Área de Influencia Urbana, se requiere por motivo de la construcción y operación de la L2MB la intervención de los predios con declaratoria de Bienes de interés cultural del orden distrital, los cuales se localizan en las direcciones CL 72 A 20 93 y CL 72 A 20 85.

Es importante destacar los dos BIC que se encuentran en la primera estación, de acuerdo con inventario de Bienes de Interés Cultural, establecido mediante decreto 606-2001 y las fichas de valoración individual, las dos construcciones

se encuentran clasificadas dentro de la categoría de conservación tipológica, es decir, son inmuebles que son representativos de tipos arquitectónicos de la época en que se construyeron, poseen valores arquitectónicos, de organización espacial y de implantación predial y urbana que los hacen parte de un contexto.

En el **Anexo 5.4 - 13** se encuentran las comunicaciones de solicitud de información al Instituto Distrital de Patrimonio y Cultura sobre los Bienes de Interés Cultural. De igual manera los bienes muebles e inmuebles declarados de interés cultural que se encuentren dentro del AID, se encuentran en el mapa L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0095_V01.

5.4.2.3.3. Sitios de importancia cultural.

En el área de influencia directa se identifican los siguientes sitios de importancia cultural para cada uno de los sectores. La identificación de estos sitios fue posible mediante las observaciones en campo y la información que resultó de los talleres de caracterización en los comités de participación conformados por miembros de la comunidad que viven, tienen actividades comerciales y/o son líderes de las comunidades del AID. En las siguientes figuras se presenta la ubicación de los mismos.

Estación 1

- Estatua San Francisco de Asís
- Iglesia La Porciúncula
- Parque La Estación
- Parque Los Alcázares
- Plaza de Mercado 7 de Agosto

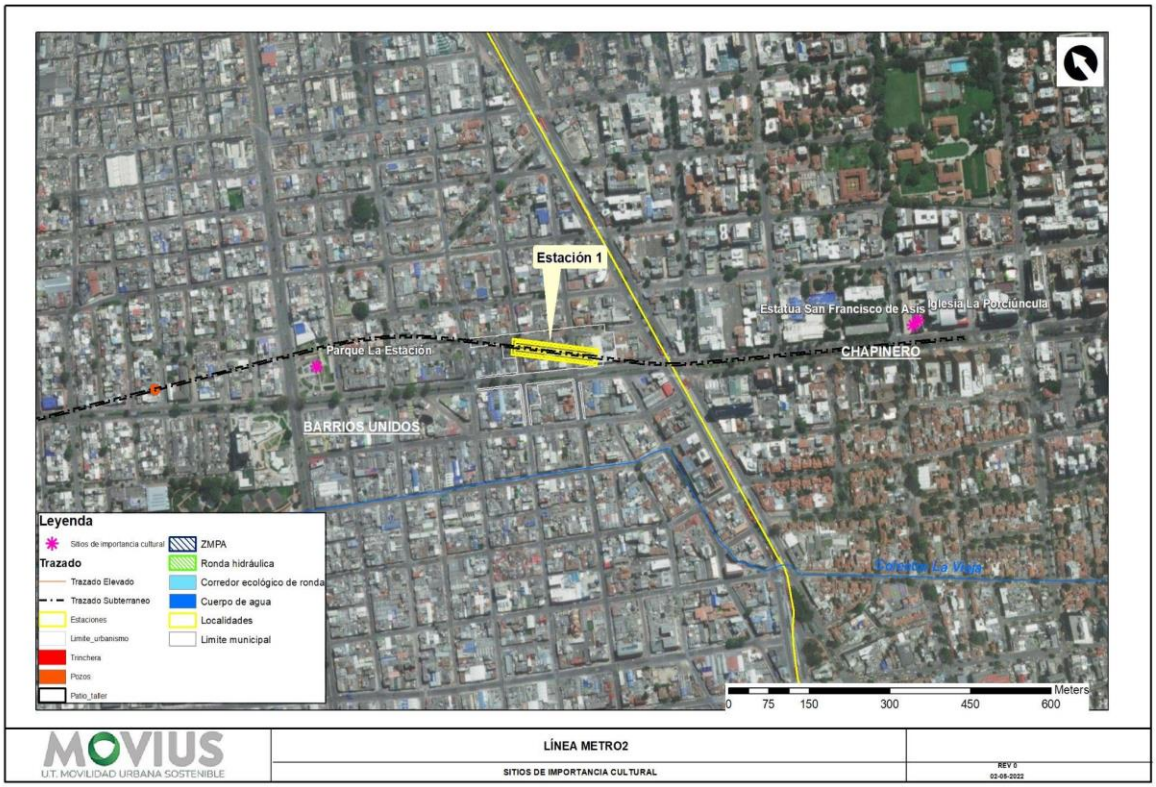


Figura 183. Sitios de intéres cultural estación 1
Fuente: UT MOVIUS, 2022

Estación 2

- Plaza de Mercado 12 de Octubre
- Parroquia San Fernando Rey

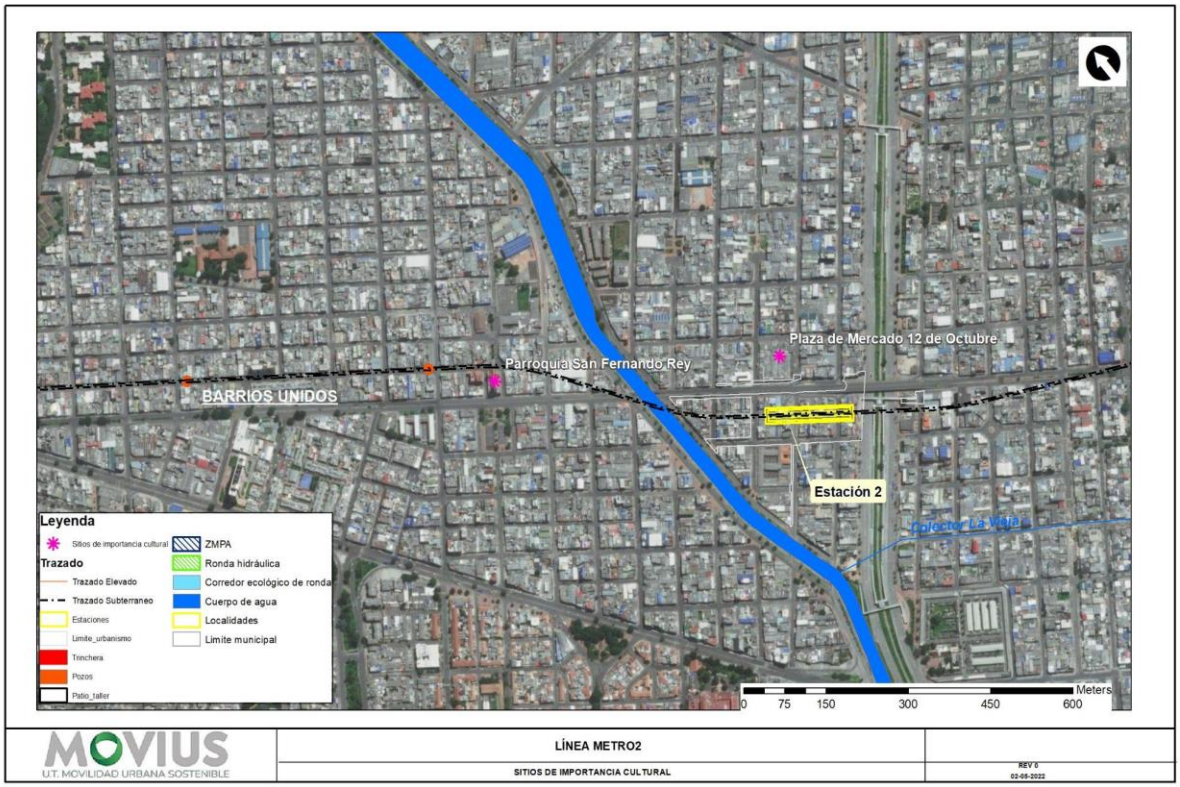


Figura 184. Sitios de interés cultural estación 2
Fuente: UT MOVIUS, 2022

Estación 4 y 5

- Iglesia Nueva Apostólica
- Parroquia de San Juan de Mata
- Plaza de Mercado Las Ferias
- Humedal Santa María de Los Lagos
- Parroquia Nuestra Señora de la Concepción
- Parque la Almeria

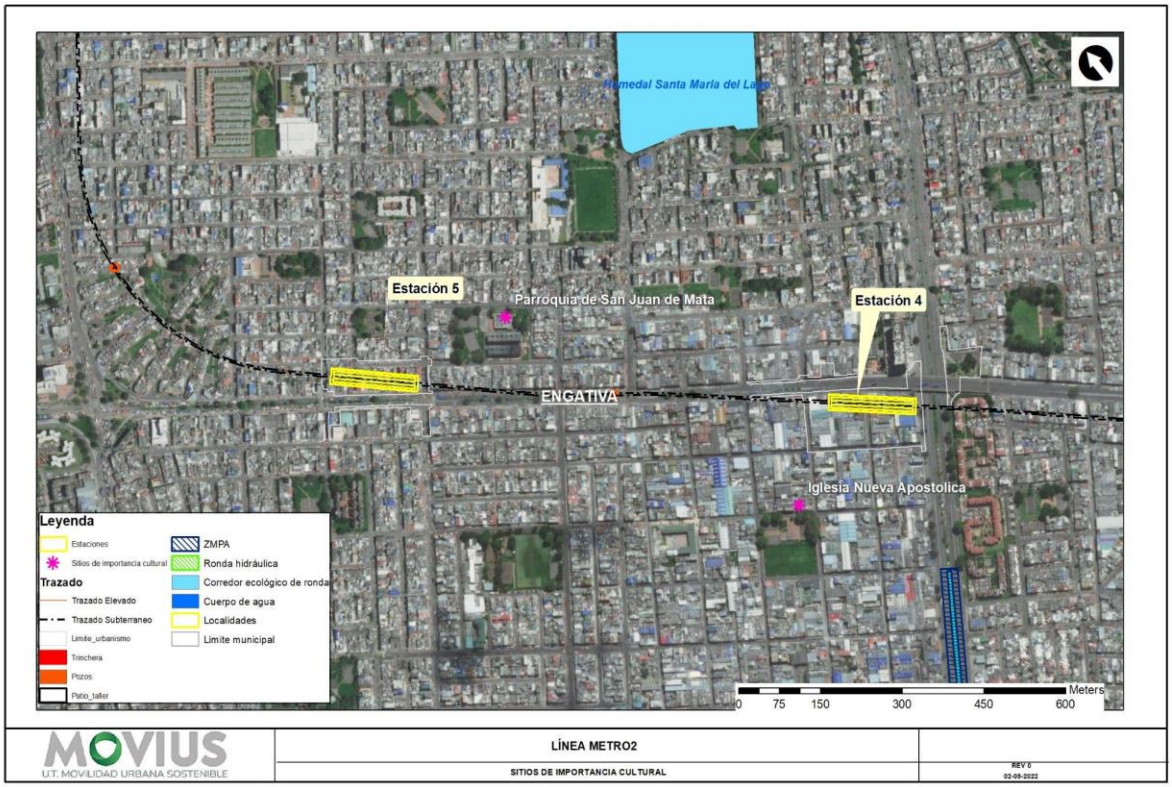


Figura 185. Sitios de interés cultural estación 4 y 5
Fuente: UT MOVIUS, 2022

Estación 7

- Parroquia El Santísimo Redentor
- Parque La Serena
- Parroquia Nuestra Señora del Perpetuo Socorro
- Plaza de Mercado Quirigua

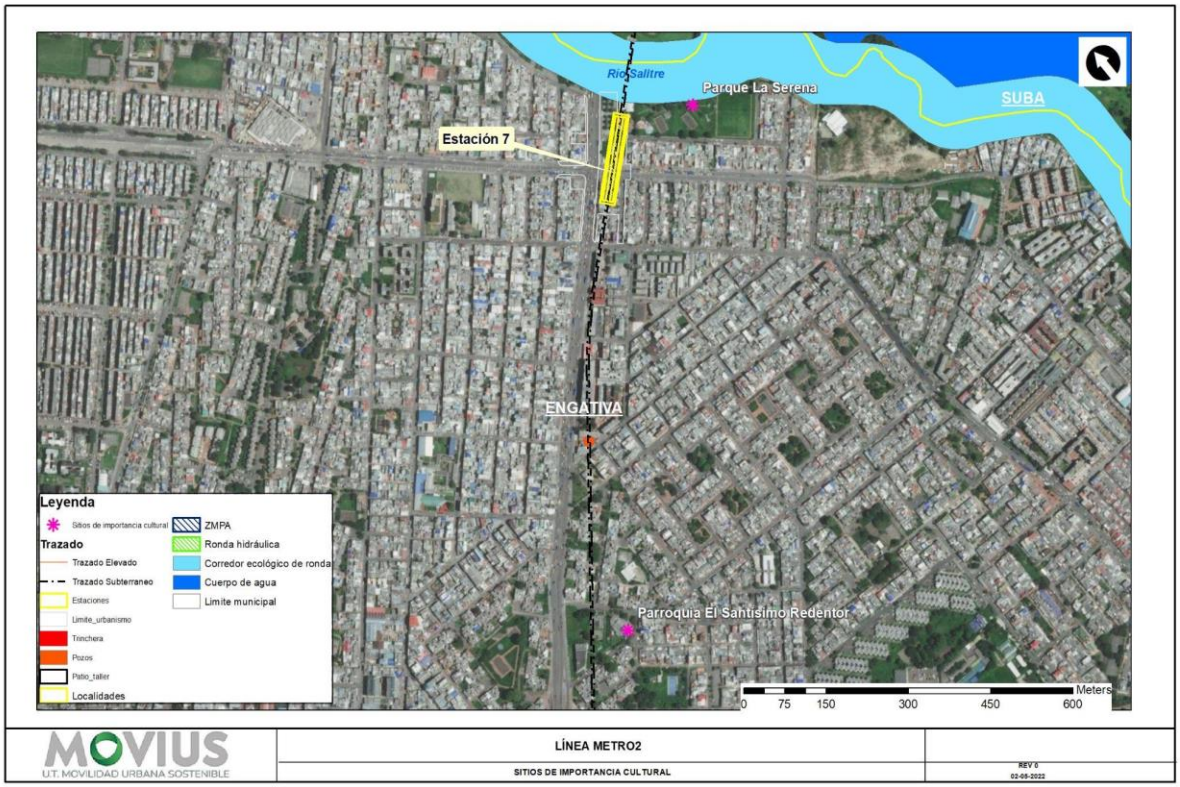


Figura 186. Sitios de interés cultural estación 7
Fuente: UT MOVIUS, 2022

Estación 11

- Parque Fontanar Del Rio
- Humedal La Conejera
- Iglesio San Dionicio

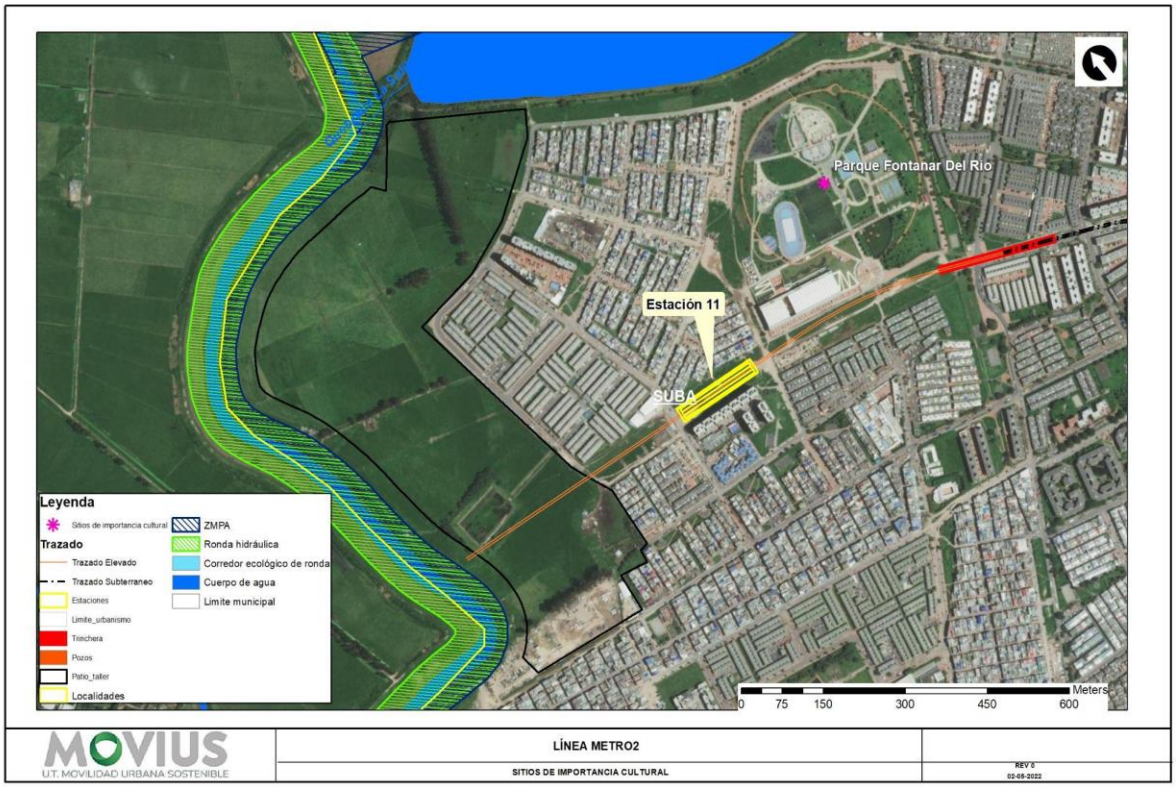


Figura 187. Sitios de interés cultural estación 11
Fuente: UT MOVIUS, 2022

Los sitios de importancia cultural, georeferenciados se encuentran en el mapa L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0096_V01

5.4.2.3.4. Espacios de tránsito y desplazamiento.

En cuanto a los espacios de tránsito y desplazamiento existen ciertas calles, tramos a largo de las áreas de influencia del trazado de la Línea 2 del Metro de Bogotá, que permiten observar las dinámicas de movilidad del sector. La siguiente Tabla evidencia las imágenes de GoogleMaps que comprenden rutas desde un lugar de origen, que es un estimado de la proyección de la ubicación de las estaciones, hacia un destino aleatorio relativamente cercano al área de influencia de la estación contemplada.

Tabla 131. Rutas para espacios de tránsito y desplazamiento en Zonas de área de Influencia (Localidad- Barrios)

Rutas para espacios de tránsito y desplazamiento en Zonas de área de Influencia (Localidad- Barrios) *Las siguientes imágenes descargadas desde la aplicación Google Maps, tiene activada la casa de Tráfico. Razón por la cual, las imágenes muestran las calles en el rango de colores: verde, naranja, rojo. Haciendo una analogía con las luces del semáforo, el color verde indica un tráfico rápido y el rojo uno lento. Las imágenes se seleccionaron entre las 3 y 5 de la tarde (horarios de gran flujo vehicular en la zona).
Chapinero- Barrios Unidos Sector 1

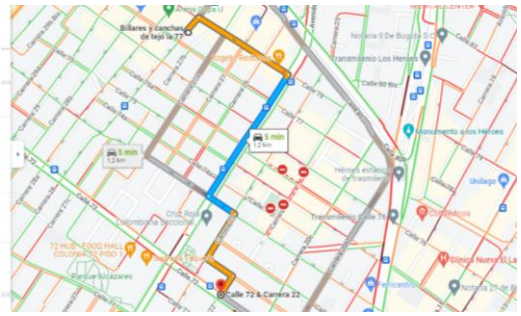
Porciuncula, Emaus, Quinta Camacho, Concepción Norte, San Felipe, Colombia, Alcázares, Once de Noviembre

En este sector se presentan las principales calles y carreras como la Avenida Caracas o Carrera 20, la Carrera 11, y la Calle 72, Calle 76 y Calle 80. Se indica que hay un promedio de 5 minutos en carro y 12 minutos caminando entre la carrera 14 con 74 hasta la Calle 72 con Carrera 22.



Fuente: GoogleMaps

La imágen comprende la ruta desde la Carrera 22 con Calle 72 hasta la Carrera 28 con Calle 77. En el barrio San Felipe se evidencian calles cerradas alrededor del Parque La Araña, entre las calle 74a y 75a por la carrera 22.

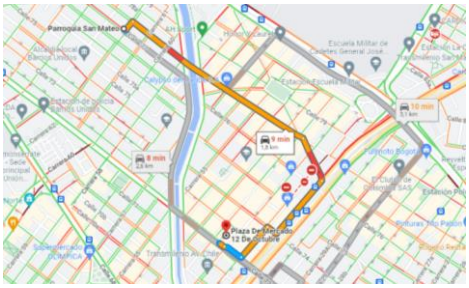


Fuente: GoogleMaps

Barrios Unidos Sector 2 Av. Carrera 30 a Av 68

Metrópolis, Jose Joaquin Vargas, San Fernando, Doce de Octubre, San Fernando Occidental, Simón Bolívar, La Libertad

En el sector alrededor de la Plaza 12 de Octubre se presenta un tráfico con tendencia lenta. La Calle 78 es una de las principales vías para atravesar el canal del Arzobispo.



Fuente: GoogleMaps

Las principales rutas de bus del sector ubican los paraderos dentro de las principales vías, en este caso la Calle 72. Razón por la cual los habitantes deben caminar 8 o 10 cuadras para hacer uso del transporte, como se evidencia en la siguiente imágen.



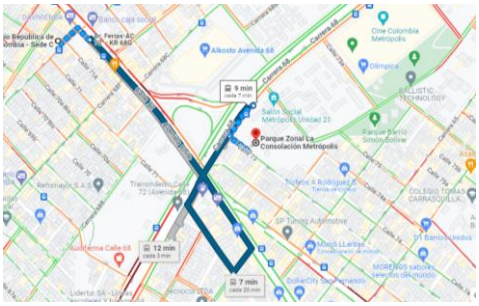
Fuente: GoogleMaps

Barrios Unidos Sector 2 Av. Carrera 30 a Av 68

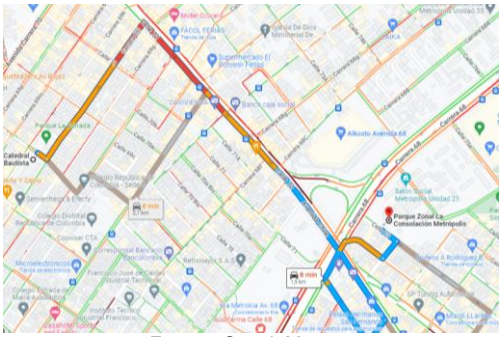
Metrópolis, Jose Joaquin Vargas, San Fernando Occidental, Simón Bolívar, La Libertad, Bellavista Occidental, La Estrada

En el sector colindante con la Avenida Carrera 68, se presenta un tráfico lento en dirección a la Calle 72.

La Carrera 69 se presenta como una de las principales vías dentro del barrio La Estrada.



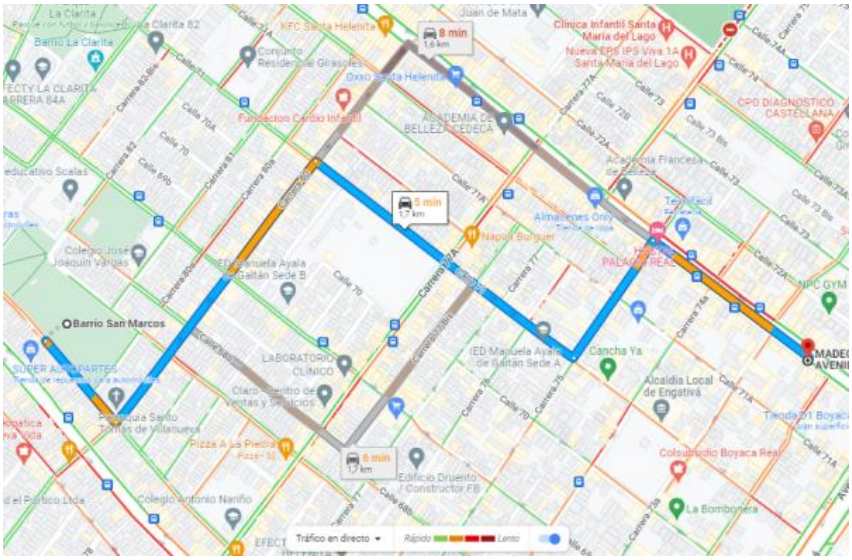
Fuente: GoogleMaps



Fuente: GoogleMaps

Engativá Sector 1 AV Boyacá a la Av. Ciudad de Cali.
Las Ferias, Bonanza, Palo Blanco, Boyacá, Santa Helenita, Bellavista Occidental,

El puente de la Avenida Boyacá con Calle 72 tiene la particularidad de que no cuenta con orejas para que los vehículos que transitan por la Calle 72 puedan salir/entrar a la Av Boyacá. Razón por la cual, los vehículos de liviana y carga pesada, deben transitar por las calles de los barrios. En la imágen se puede observar al costado inferior izquierdo de la Calle 72, que el barrio Boyacá frecuenta un tráfico con tendencia lenta. Se observan principales rutas de movilidad como la carrera 80, la carrera 77bis y la Calle 71 de los barrios del sector.

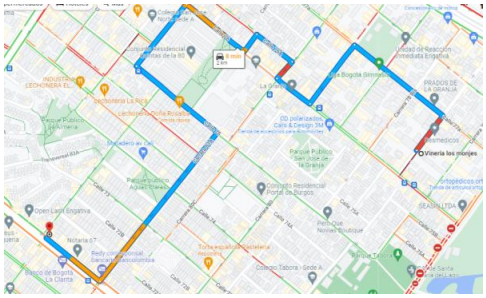


Fuente: GoogleMaps

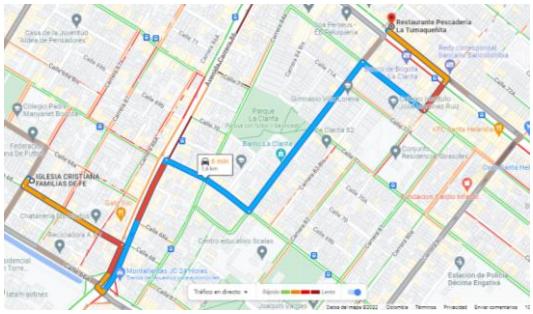
Engativá Sector 1 AV 68 a la Av. Ciudad de Cali.
Santa Maria de Los Lagos, Tabora, La Granja, Soledad Norte, Florencia, Paris Gaitan, La Clarita, Almería.

El sector comprende principales vías de desplazamiento como la Carrera 80 y Carrera 81a. La Calle 77, 76, 75 y 74 funcionan con vías de flujo para la Avenida Ciudad de Cali.

Suponiendo un desplazamiento desde la Calle 68 al costado sur occidental de la Avenida Ciudad de Cali hacia la Carrera 83 con Calle 72, se estima un tiempo de 6 minutos en llegar. La Carrera 83 se presenta como las principales vías dentro del sector que comprende barrios como La Clarita.



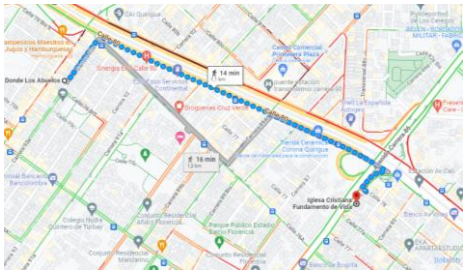
Fuente: GoogleMaps



Fuente: GoogleMaps

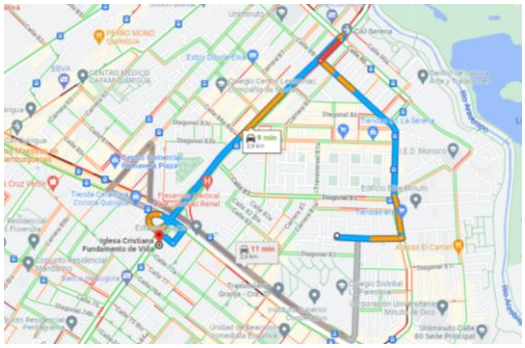
Engativá Sector 2 Av Ciudad de Cali con Calle 80.
Florencia, Los Pinos, Quirigua, La Española

Se evidencia un tráfico lento usual en la Calle 80, especialmente al costado norte, donde se ubica la entrada por la Av Cali en dirección hacia la localidad de Suba. El tráfico se presenta más rápido en el costado sur de la calle 80 donde se ubica la Carrera 93a como una vía principal de acceso para barrios como Florencia.



Fuente: GoogleMaps

El sector comprende múltiples rutas que facilitan la movilidad en el sector. Dentro de ellas se destacan: Calle 89, Calle 90, Transversal 76, Transversal 73, Diagonal 83, que funcionan como arterias para conectar la Av Ciudad de Cali, La Calle 80, la Avenida Boyacá. Permitiendo la conexión entre las localidades de Engativá y Suba.

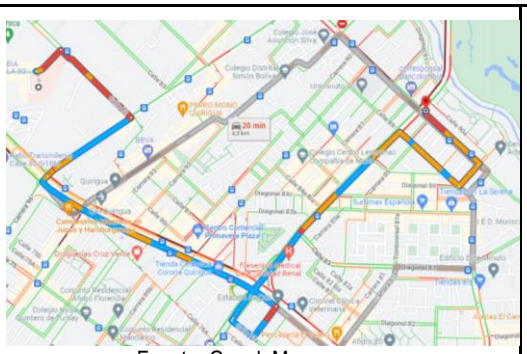


Fuente: GoogleMaps

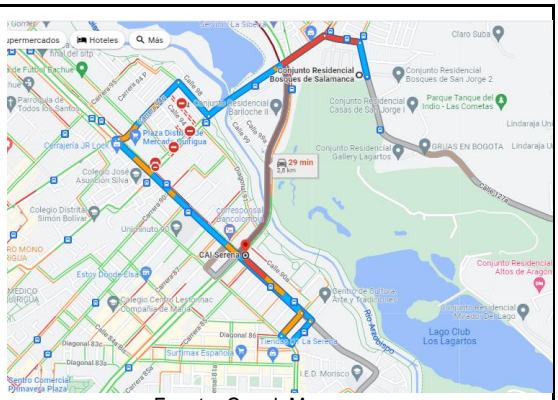
Engativá Sector 2 Av. Ciudad de Cali al Canal Arzobispo Transversal 86
Los Cerezos, La Serena, París Gaitán, La Española, Club Los Lagartos

Dentro de las principales calles del sector ubicado al costado occidental de la Avenida Ciudad de Cali, se encuentra la Transversal 94L, Carrera 90 y Carrera 91. Las calles del Barrio Primavera Norte que colindan con la Calle 80, presentan un tráfico lento al igual que en Carrera 86a entre Calle 84Abis y Calle 89. Hay un promedio de desplazamiento de 20 en carro desde el Hospital de Engativá hasta el CAI de La Serena.

En la siguiente ruta que comprende el salto de una localidad a otra, se sugieren tres opciones, dos de ellas que son por la Av Ciudad de Cali y Av Boyacá presentan un tráfico lento como de costumbre, se estima treinta minutos para llegar. La otra opción contempla la mitad de tiempo recorrido y comprendería vías alternas de la localidad de Engativá como lo es la Carrera 91 y Carrera 94g.



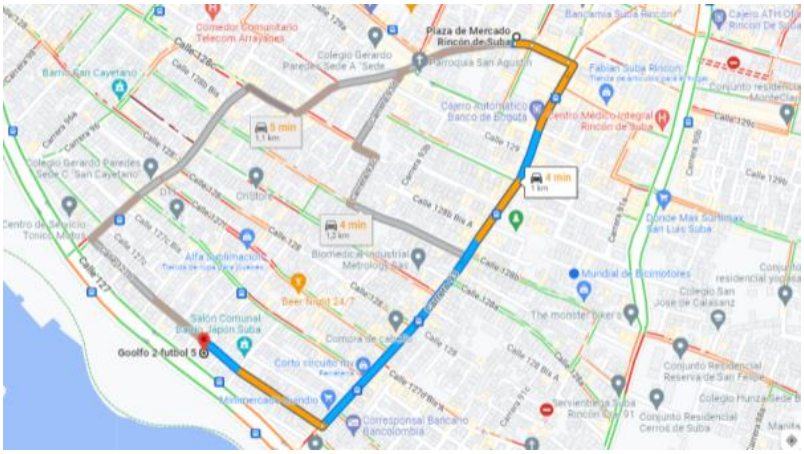
Fuente: GoogleMaps



Fuente: GoogleMaps

Suba Sector 1 Canal de Arzobispo Transversal 86 a la Calle 127
Rincón Altamar, Santa Teresa de Suba, San Cayetano, Rincón de Suba, Aures II

Dentro de las principales vías del sector se encuentra la Carrera 93, Carrera 91, la Diagonal 129b Bis, Transversal 94. Estas vías permiten la conexión entre calles de los barrios.

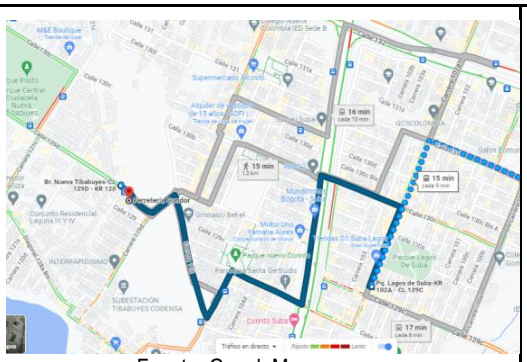


Fuente: GoogleMaps

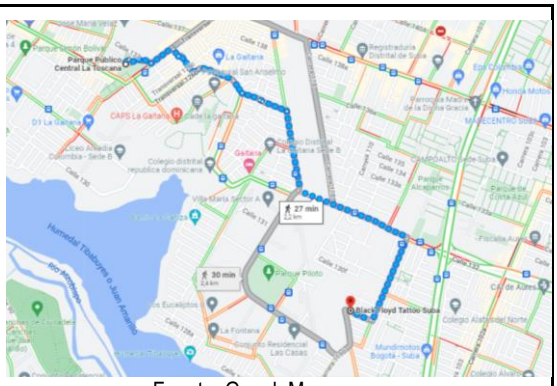
Suba Sector 2 Calle 127 al Calle 136A
Lech Walesa, Nueva Tibabuyes, La Gaitana Oriental, Villa María

Dentro de las principales vías del sector se encuentra la
Calle 132, la Carrera 102a, Carrera 106, Carrera 104 f, la Calle 129. Se presentan rutas de buses dentro de las principales avenidas, especialmente sobre la Avenida de Cali, con poca presencia de rutas dentro de los barrios. En la ruta que se seleccionó el tiempo de recorrido a pie o en bus es el mismo.

El promedio de recorrido de una personas que vive en Suba La Toscana para llegar hasta la calle 129 d con Carrera 118 es de treinta minutos



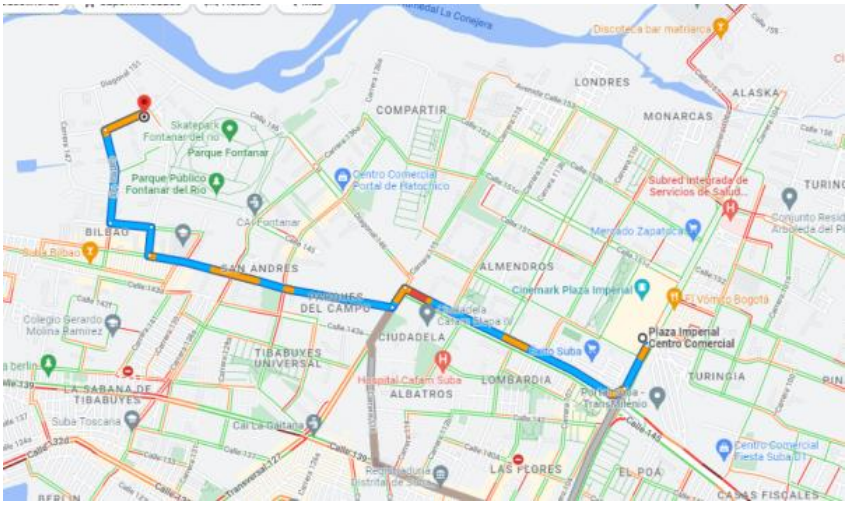
Fuente: GoogleMaps



Fuente: GoogleMaps

Suba Sector 3 Calle 136A a Patio Taller
Sabana de Tibabuyes, Lombardía, Sabana de Tibabuyes Norte, Tibabuyes II, Puerta del Sol.

Dentro de las principales vías de desplazamiento se encuentra del sector se encuentra la Calle 139, Calle 145, Carrera 104, Transversal 127.



Fuente: GoogleMaps

Fuente: UT MOVIUS, 2022

5.4.2.3.5. Áreas de uso cultural para la recreación y el esparcimiento.

Los espacios destinados a la recreación y el esparcimiento en los barrios ubicados en el área de influencia del proyecto, se destacan los parques vecinales, metropolitanos, las plazoletas y los centros comerciales. A continuación se señalan las áreas destinadas para este fin.

En la UPZ Chicó Lago, en la localidad de Chapinero, se presentan pequeños parques que funcionan como sitios de paso, de descanso y esparcimiento frecuentados, especialmente en horarios del mediodía, por los empleados de las empresas e instituciones del sector. Se encuentran parques como Marconi, la Plazoleta Giordano Bruno, entre otros. Sobre la Calle 72 se encuentra el Centro comercial Av. Chile destinado para este fin. Para aquellas personas que

disfrutan de caminar, en el sector se encuentra la Zona G, caracterizada por la presencia de restaurantes, bares y cafés. Así como también está cercana la Zona Rosa en la Calle 82 donde hay presencia de discotecas, bares, restaurantes y tiendas locales y extranjeras. Además, la localidad de Chapinero es reconocida por acoger a la comunidad LGBTIQ+ a través de una amplia oferta de lugares culturales destinados a reivindicar las diversidades de género.

Para los fines de semana, en especial se destacan espacios destinados al deporte como la ciclovía, espacio liderado por el distrito para que los ciudadanos puedan recrearse al aire libre en la calle 72 desde la carrera 60 hasta la carrera séptima. Asimismo, en dirección oriental, las personas del sector suelen frecuentar la Quebrada La Vieja con fines de paisajismo y deporte.

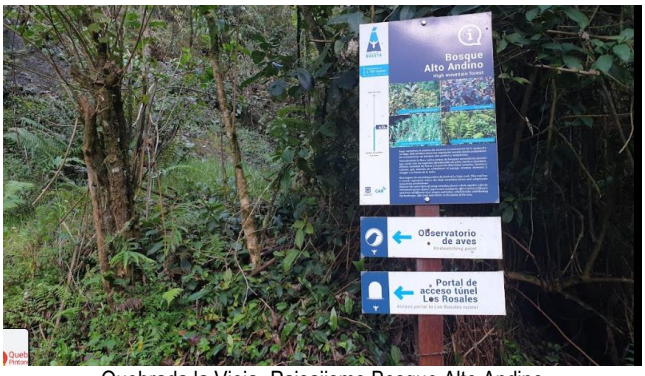
Tabla 132. Uso cultural y de recreación UPZ Chicó Lago

Identificación de áreas de uso cultural para la recreación y deporte UPZ Chicó Lago
 Parque Marconi- Barrio Quinta Camacho Fuente: StreetView GoogleMaps
 Plazoleta Giordano Brunoi- Barrio Quinta Camacho Fuente: StreetView GoogleMaps

Identificación de áreas de uso cultural para la recreación y deporte UPZ Chicó Lago



Centro Comercial Av. Chile
Fuente: StreetView GoogleMaps



Quebrada la Vieja- Paisajismo Bosque Alto Andino
Fuente: StreetView GoogleMaps

Fuente: StreetView GoogleMaps

Para los barrios ubicados en las UPZ Los Alcázares y Doce de Octubre se encuentran lugares de uso cultural y de esparcimiento como: el Parque La Estación ubicado en la calle 72 con carrera 24. A pocas cuadras en dirección al sur se encuentra el parque zonal Alcázares. También, dentro de los lugares identificados por los participantes en los talleres de caracterización socioeconómica se mencionó que en el barrio José Joaquín Vargas se destacan tres parques principales: entre ellos el Parque JJ Vargas y el Parque del Marce. También se encuentra el Parque San Fernando y el Parque de la X . Además mencionan otros, que si bien se alejan del área de influencia del proyecto, son relevantes para los habitantes. Entre estos están los parques metropolitanos de Salitre Mágico, La Biblioteca Virgilio Barco, El Parque Simón Bolívar.

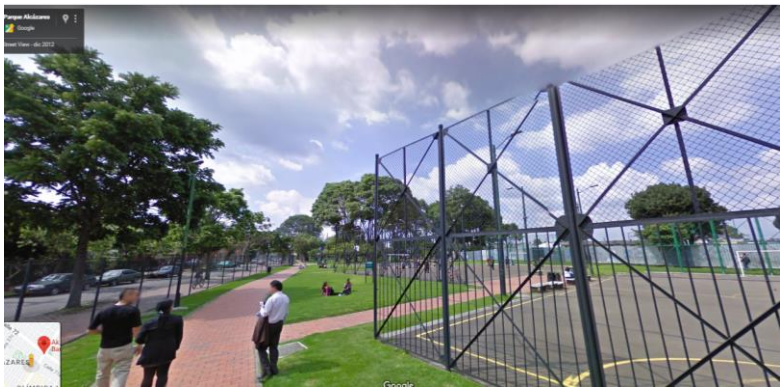
Para los fines de semana, en especial se destacan espacios destinados al deporte como la ciclovía, espacio liderado por el distrito para que los ciudadanos puedan recrearse al aire libre. En el sector de Barrios Unidos los habitantes pueden recorrer la carrera 60 en dirección a la calle 72 hasta la carrera séptima.

Tabla 133. Uso cultural y de recreación en UPZ Barrios Unidos

Identificación de áreas de uso cultural para la recreación y deporte UPZ Los Alcázares y Doce de Octubre



Parque La Estación
Fuente: StreetView GoogleMaps



Parque Los Alcázares
Fuente: StreetView GoogleMaps



Parque San Fernando
Fuente: StreetView GoogleMaps

Identificación de áreas de uso cultural para la recreación y deporte UPZ Los Alcázares y Doce de Octubre



Parque José Joaquín Vargas
Fuente: StreetView GoogleMaps

Fuente: StreetView GoogleMaps

Para el caso de las tres UPZ, Boyacá Real, Las Ferias y Minuto de Dios de la localidad de Engativá, se presentan más de 30 parques destinados a la recreación y esparcimiento, sus características varían respecto al tamaño, al equipamiento de elementos como máquinas para el desarrollo de actividades físicas, así como a la disposición de los Paraderos Paralibros Paraparques (PPP), y la coordinación de programas de recreación y deporte intergeneracionales liderados por los distintos grupos de recreacionistas del Instituto de Recreación y Deporte (IDRD).

Dentro de las áreas principales identificadas por los habitantes de la UPZ Boyacá Real, Las Ferias y Minuto de Dios, se destaca el Humedal Santa María de Los Lagos. Los participantes del taller de caracterización recuerdan que en tiempos pasados, *"algunos nadaban y les daban calambres, hubo muertos. La familia y amigos del vecindario llevaban bateas como especies de canoas. Muchas personas de distintos sectores venían a jugar"*. Otras actividades que se resaltan en este sector era elevar cometas. Anteriormente, como lo comenta una habitantes: *"se hacían las cometas con papel periodico y la cola de las cometas eran las medias veladas de la mamá, elevamos cometa y comíamos piquete"*. Por otro lado, se recuerdan escenarios como los teatros que actualmente ya no existen como el teatro el Elvira, teatro Boyacá, teatro La Granja.

Dentro del Humedal Santa María de Los Lagos, desde la JAC se lideran diferentes tipos de eventos culturales donde se invitan artistas, se celebra cada 5 años el cumpleaños de la ciudad y se realizan lunadas dentro del humedal en fechas especiales como novenas o eventos privados. El humedal está destinado para las actividades de paisajismo, avistamiento de aves, caminatas y actividades deportivas.

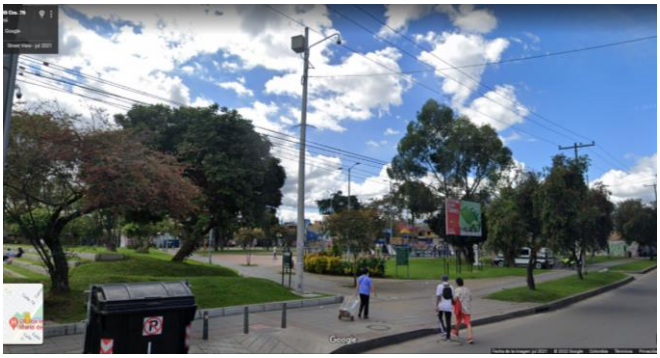
También se identifican áreas como el Parque La Serena, Parque San Andrés, El Parque Roma. En barrios como Florencia, sus habitantes aplauden la conservación de sus tres parques gracias a las acciones de la Junta de Acción Comunal y vecinos. Sucede de igual forma en barrios como Bonanza y Tabora donde sus habitantes han enfocado acciones en conservar sus parques. Para los fines de semana, en especial se destacan espacios destinados al deporte como la ciclovía, espacio liderado por el distrito para que los ciudadanos puedan recrearse al aire libre por toda la Avenida Boyacá.

Tabla 134. Uso cultural y de recreación UPZ Engativá

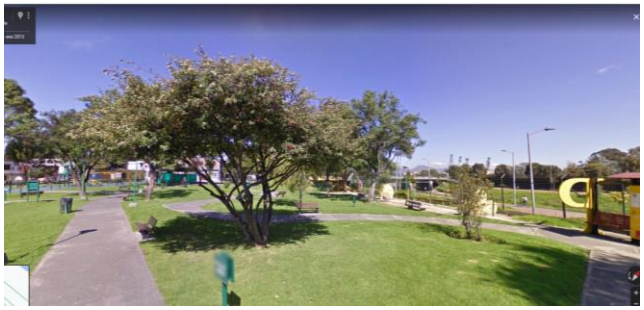
Identificación de áreas de uso cultural para la recreación y deporte UPZ Boyacá Real, Las Ferias y Minutos de Dios



Humedal Santa María de Los Lagos
Fuente: StreetView GoogleMaps



Parque Tabora
Fuente: StreetView GoogleMaps



Parque La Serena
Fuente: StreetView GoogleMaps

Fuente: StreetView GoogleMaps

Para las UPZ Rincón y Tibabuyes de la localidad de Suba, sobresalen pocos lugares destinados para la recreación y el esparcimiento. En sectores como San Cayetano los habitantes no identifican parques o áreas destinadas al entretenimiento que se equiparen al tamaño de la población. Se mencionan algunas tiendas, canchas de tejo, la Alameda del río Arzobispo, el Parque San Andrés. Sin embargo, es necesario que se desplacen hacia otros sectores como los parques vecinales o zonas verdes del Humedal Juan Amarillo que bordean los barrios de Lech Walesa-Nuevo Corinto y Aures I. Se menciona que antes de la construcción de la Avenida Ciudad de Cali, se contaba con canchas de fútbol y una amplia zona verde.

Para el caso del sector de Fontanar del río, se encuentra el amplio Centro de Felicidad Fontanar del río que cuenta con distintos espacios para el desarrollo de varios deportes y actividades artísticas. Además de este complejo deportivo, se destaca el Humedal de La Conejera (Reserva Van Der Hammen), el Mirador de los Nevados. También los participantes del taller de caracterización señalaron actividades de recreación y esparcimiento como el "Carnaval de la ronda del río", evento que anteriormente se desarrollaba gracias a la coordinación de los habitantes de las manzanas del conjunto residencial Fontanar del Río. Además de estos eventos, se destacan las tiendas de barrio, las canchas de tejo, billares que con el paso del tiempo han disminuido en el sector. También se menciona el Centro comercial Plaza Imperial que aunque queda un poco retirado del trazado del proyecto, es un lugar importante dentro de las referencias de los habitantes para compartir en familia.

Tabla 135. Uso cultural y de recreación UPZ Suba

Identificación de áreas de uso cultural para la recreación y esparcimiento en las UPZ Tibabuyes y El Rincón
 Parque Rincón Fuente: StreetView GoogleMaps
 Parque Nuevo Corinto Fuente: StreetView GoogleMaps

Identificación de áreas de uso cultural para la recreación y esparcimiento en las UPZ Tibabuyes y El Rincón



Centro Felicidad Fontanar
Fuente: StreetView GoogleMaps



Centro Comercial Plaza Imperial
Fuente: StreetView GoogleMaps

Fuente: StreetView GoogleMaps

Las áreas de uso cultural para la recreación y deporte pueden atribuirse connotaciones positivas y negativas. Las áreas destinadas para este fin pueden verse coartadas por múltiples factores como lo son: el aforo máximo, la percepción de inseguridad, las buenas/malas prácticas en los espacios públicos, entre otras. A continuación la siguiente tabla evidencia los aportes de los habitantes que participaron en los talleres de caracterización socioeconómica respecto a la identificación de aquellas áreas, espacios públicos, que son frecuentes para su uso cultural y de entretenimiento, como también aquellos espacios que tienen el potencial de ser escenarios culturales pero son percibidos por la comunidad como inseguros y/o utilizados para prácticas socialmente rechazadas como el consumo de SPA (Sustancias Psicoactivas) y la prostitución.

Tabla 136. Áreas de uso cultural identificadas en talleres de participación ciudadana

Cartografía social- Identificación de áreas de uso cultural y zonas de riesgo

El sector donde se tiene proyectada la estación 11 y el patio taller se caracteriza por ser un sector urbano-rural. Los participantes del taller de caracterización indicaron el uso cultural de zonas verdes aledañas a la ronda del río para distintas prácticas como lo es elevar cometas y disponer de espacios de recreación y cultura liderados por organizaciones privadas sin ánimo de lucro. También se reconoce el Centro Felicidad Fontanar del Río como un espacio agradable especialmente para el desarrollo de actividades deportivas, la Iglesia San Dionisio como centro católico.

Como se evidencia en los siguientes planos de cartografía social, las vías principales y algunos parques aledaños al barrio Bilbao son percibidos como inseguros por la presencia de bandas criminales y pandillas que están a cargo del control territorial y el expendio de sustancias psicoactivas.





Figura 188. Cartografía Social-Estación 11 y Patio Taller
Fuente: Talleres de caracterización por dimensiones. UT MOVIUS, 2022

Cartografía social- Identificación de áreas de uso cultural y zonas de riesgo

La estación 9 localizada en el sector conocid com San Cayetano en inmediaciones al Humedal Juan Amarillo, los participantes del taller de caracterización expresaron que el sector no cuenta con una amplia oferta de espacios culturales de acuerdo con el número de habitantes. Comentan que las pocas zonas verdes no son suficientes para cubrir a toda la población, en ese sentido, los espacios destinados para la recreación se llevan a cabo dentro de las viviendas y tiendas de barrio. El humedal Juan Amarillo presenta restricciones para el acceso y algunos habitantes perciben este escenario como peligroso por la presencia de bandas delincuenciales y consumo de sustancias psicoactivas.



Figura 189. Cartografía Social-Estación 9
Fuente: Talleres de caracterización por dimensiones. UT MOVIUS, 2022

En los barrios alrededor de la estación 7 que se tiene proyectada en la localidad de Engativá, se identifican las principales vías como la Avenida Ciudad de Cali y la Calle 72 que son principalmente comerciales pero que, especialmente en las horas de la noche, presentan cambios en su uso. Principalmente este cambio se presenta en ciertos sitios comerciales, como es el caso de peluquerías, que según los habitantes se destinan para el ejercicio de la prostitución. Por otro lado, existe una connotación negativa en estas avenidas principales por la delincuencia, el robo a los transeúntes y la presencia de expendio de sustancias psicoactivas.

Los habitantes de barrios como La Clarita ven con desdén la presencia a pocas cuadras de la Inspección de policía, mencionando que esta institución “solo trae males porque sueltan a los ladrones y siguen delinquiendo por los barrios del sector”.

Cartografía social- Identificación de áreas de uso cultural y zonas de riesgo

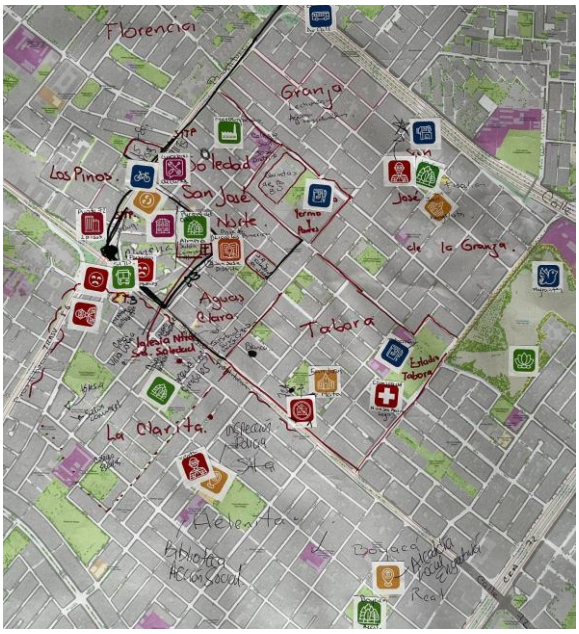


Figura 190. Cartografía Social-Estación 7
Fuente: Talleres de caracterización por dimensiones. UT MOVIUS, 2022

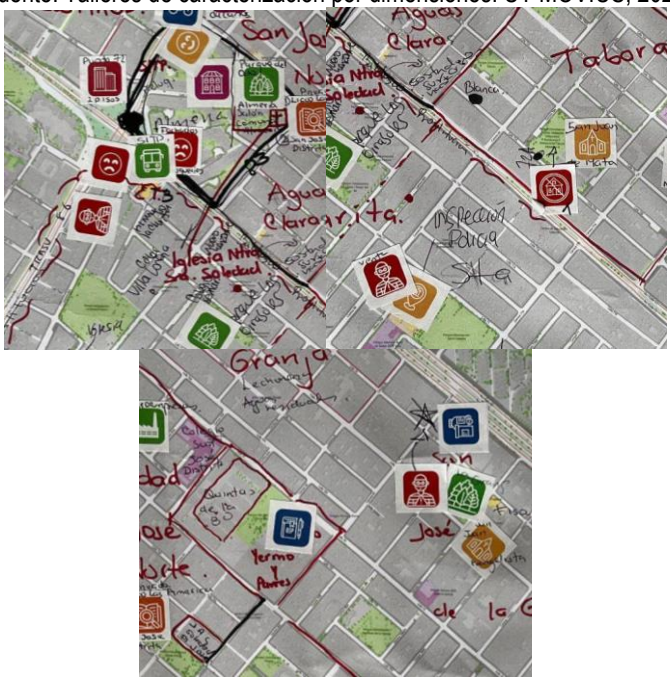


Figura 191. Cartografía Social-Estación 7 (Barrios Soledad San José, Almería, La Clarita, La Granja)
Fuente: Talleres de caracterización por dimensiones. UT MOVIUS, 2022

Por otro lado, los habitantes del barrio Florencia que participaron, aplauden las acciones que ha realizado por más

Cartografía social- Identificación de áreas de uso cultural y zonas de riesgo

de 20 años la JAC del barrio y la comunidad en general, sobre la conservación de los parques. Como se puede observar en los siguientes fragmentos de los planos de la cartografía social, existen cinco parques que son destinados para el uso cultural de las distintas generaciones.

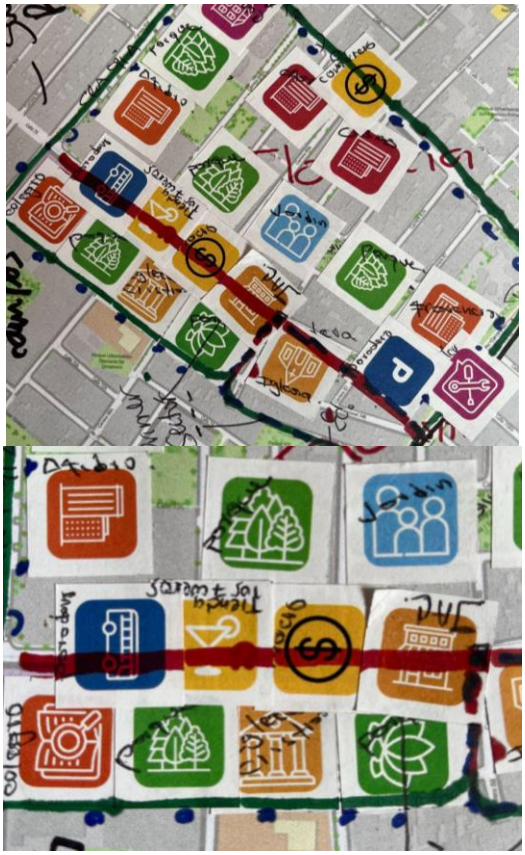


Figura 192. Cartografía Social-Estación 7 (Barrio Florencia) conservación de zonas verdes- Barrio Florencia
Fuente: Talleres de caracterización por dimensiones. UT MOVIUS, 2022

5.4.2.3.6. Recomendaciones normativas para manejo de Bienes muebles e inmuebles declarados de interés cultural.

Esta información se verá complementada de acuerdo con la información que remita el Instituto Distrital de Patrimonio y Cultura o resultados de las mesas de trabajo, en caso de generar afectaciones a los BIC.

Sin embargo, de acuerdo con la normativa nacional, se encuentran las siguientes disposiciones pertinentes a considerar en cuanto al manejo de los Bienes de interés Cultural:

- Artículo 6°. Modifica el Artículo 10 de la Ley 397 de 1997. Modifíquese el artículo 10 de la Ley 397 de 1997 el cual quedará así:

Artículo 10. Inembargabilidad, imprescriptibilidad e inalienabilidad. Los bienes de interés cultural de propiedad de entidades públicas, son inembargables, imprescriptibles e inalienables.

Parágrafo 1°. El Ministerio de Cultura autorizará, en casos excepcionales, la enajenación o el préstamo de bienes de interés cultural del ámbito nacional entre entidades públicas. Las alcaldías, gobernaciones y autoridades de los territorios indígenas y de las comunidades negras de que trata la Ley 70 de 1993, serán las encargadas de dar aplicación a lo previsto en este parágrafo respecto de los bienes de interés cultural declarados por ellas.

Las autoridades señaladas en este parágrafo podrán autorizar a las entidades públicas propietarias de bienes de interés cultural para darlos en comodato a entidades privadas sin ánimo de lucro de reconocida idoneidad, hasta por el término de cinco (5) años prorrogables con sujeción a lo previsto en el artículo 355 de la Constitución Política, celebrar convenios interadministrativos y de asociación en la forma prevista en los artículos 95 y 96 de la Ley 489 de 1998 o en las normas que los modifiquen o sustituyan, y en general, celebrar cualquier tipo de contrato, incluido el de concesión, que implique la entrega de dichos bienes a particulares, siempre que cualquiera de las modalidades que se utilice se dirija a proveer y garantizar lo necesario para la protección, recuperación, conservación, sostenibilidad y divulgación de los mismos, sin afectar su inalienabilidad, imprescriptibilidad e inembargabilidad".

- Artículo 7°. Modifica el Artículo 11 de la Ley 397 de 1997. El artículo 11 de la Ley 397 de 1997 quedará así:

Artículo 11. Régimen Especial de Protección de los bienes de interés cultural. Los bienes materiales de interés cultural de propiedad pública y privada estarán sometidos al siguiente Régimen Especial de Protección:

1. Plan Especial de Manejo y Protección. La declaratoria de un bien como de interés cultural incorporará el Plan Especial de Manejo y Protección -PEMP-, cuando se requiera de conformidad con lo definido en esta ley. El PEMP es el instrumento de gestión del patrimonio cultural por medio del cual se establecen las acciones necesarias para garantizar su protección y sostenibilidad en el tiempo.

Para bienes inmuebles se establecerá el área afectada, la zona de influencia, el nivel permitido de intervención, las condiciones de manejo y el plan de divulgación que asegurará el respaldo comunitario a la conservación de estos bienes.

Para bienes muebles se indicará el bien o conjunto de bienes, las características del espacio donde están ubicados, el nivel permitido de intervención, las condiciones de manejo y el plan de divulgación que asegurará el respaldo comunitario a la conservación de estos bienes.

El Ministerio de Cultura reglamentará para todo el territorio nacional el contenido y requisitos de los Planes Especiales de Manejo y Protección y señalará, en dicha reglamentación, qué bienes de interés cultural de la Nación, de los declarados previamente a la expedición de la presente ley, requieren de adopción del mencionado Plan y el plazo para hacerlo.

1.5. Prevalencia de las normas sobre conservación, preservación y uso de las áreas e inmuebles consideradas patrimonio cultural de la Nación. De conformidad con lo preceptuado en los numerales 2 del artículo 10 y 4° del artículo 28 de la Ley 388 de 1997 o las normas que los sustituyan, las disposiciones sobre conservación, preservación y uso de las áreas e inmuebles de interés cultural constituyen normas de superior jerarquía al momento de elaborar, adoptar, modificar o ajustar los Planes de Ordenamiento Territorial de municipios y distritos.

2. Intervención. Por intervención se entiende todo acto que cause cambios al bien de interés cultural o que afecte el estado del mismo. Comprende, a título enunciativo, actos de conservación, restauración, recuperación,

remoción, demolición, desmembramiento, desplazamiento o subdivisión, y deberá realizarse de conformidad con el Plan Especial de Manejo y Protección si este fuese requerido.

La intervención de un bien de interés cultural del ámbito nacional deberá contar con la autorización del Ministerio de Cultura o el Archivo General de la Nación, según el caso.

Asimismo, la intervención de un bien de interés cultural del ámbito territorial deberá contar con la autorización de la entidad territorial que haya efectuado dicha declaratoria.

La intervención sólo podrá realizarse bajo la supervisión de profesionales en la materia debidamente registrados o acreditados ante la respectiva autoridad.

La autorización de intervención que debe expedir la autoridad competente no podrá sustituirse, en el caso de bienes inmuebles, por ninguna otra clase de autorización o licencia que corresponda expedir a otras autoridades públicas en materia urbanística.

Quien pretenda realizar una obra en inmuebles ubicados en el área de influencia o que sean colindantes con un bien inmueble declarado de interés cultural, deberá comunicarlo previamente a la autoridad que hubiera efectuado la respectiva declaratoria. De acuerdo con la naturaleza de las obras y el impacto que pueda tener en el bien inmueble de interés cultural, la autoridad correspondiente aprobará su realización o, si es el caso, podrá solicitar que las mismas se ajusten al Plan Especial de Manejo y Protección que hubiera sido aprobado para dicho inmueble.

El otorgamiento de cualquier clase de licencia por autoridad ambiental, territorial, por las curadurías o por cualquiera otra entidad que implique la realización de acciones materiales sobre inmuebles declarados como de interés cultural, deberá garantizar el cumplimiento del Plan Especial de Manejo y Protección si este hubiere sido aprobado.

5.4.2.3.7. Diagnóstico de la cultura ciudadana.

Para el diagnóstico de cultura ciudadana para el área de influencia de la L2MB, se tendrán en cuenta dos aproximaciones. Inicialmente se presentará un diagnóstico de cultura ciudadana durante el año de la pandemia de la Covid-19 que permitirá tener una aproximación general y relativamente reciente sobre la cultura ciudadana en la ciudad en tiempos de confinamiento. Seguido, se presentarán los resultados de la encuesta de percepción ciudadana sobre la L2MB, producto de la presente investigación, haciendo énfasis en aquellas preguntas que evidencian aspectos relacionados con la percepción sobre las posibles transformaciones del sistema de transporte y la calidad de vida de los habitantes que hacen parte del área de influencia.

Cultura ciudadana en la pandemia Covid-19

La pandemia del COVID-19 trajo grandes desafíos en las ciudades. El aislamiento preventivo de las personas con casos confirmados, las adecuaciones de centros equipos de salud y los manejos de protocolos de bioseguridad en espacios públicos y privados, generó un impacto múltiple en las vidas de los ciudadanos. Esta coyuntura que aún no ha llegado a su fin, ha generado que los ciudadanos adopten ciertas conductas propias para el bien común. Razón por la cual, en el siguiente apartado nos dedicaremos a observar la pandemia del COVID-19 como un fenómeno para explorar la cultura ciudadana de los bogotanos durante el año 2020. Y en lo posible, puntualizar sobre las localidades y UPZ que hacen parte del área de influencia del proyecto.

El diagnóstico que se presenta a continuación, se basa en el informe "Seguimiento Covid-19 resultados relevantes" de junio del 2020 del observatorio de la Dirección de Cultura Ciudadana, que comprende una serie de conteos que, durante el mes de mayo, recabaron información en zonas comerciales y residenciales sobre las medidas y comportamientos ciudadanos de distanciamiento físico, movilidad y hábitos de cuidado en calle. Esta investigación surgió en el marco para fortalecer la política pública que le apuesta a la corresponsabilidad y la transformación social a partir del ejercicio de auto y mutua regulación. De ahí que se busque la promoción de cambios voluntarios de comportamiento para resolver colectivamente los problemas que nos afectan a todos (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2020).

A la pregunta si ha sido muy fácil, fácil, difícil o muy difícil durante el aislamiento: I) mantener una buen relación con sus hijos, II) Mantener una buena relación con su pareja, III) Realizar actividades de ocio o recreación en familia, IV) Realizar actividades escolares con sus hijos, V) Mantener su trabajo, VI) Responder con sus obligaciones económicas, se presentaron los siguientes resultados.

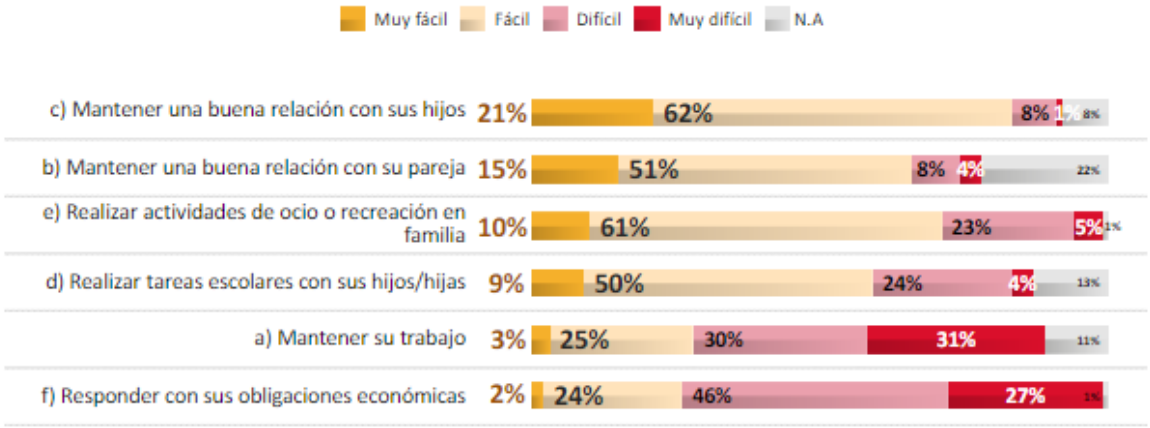


Figura 193. Diagnóstico buenas relaciones en espacio familiar
Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá, 2020

En la anterior figura se evidencia que durante los primeros meses de la pandemia, fue fácil llevar una buena relación con los integrantes de la familia y realizar las distintas actividades que competen al desempeño escolar de los niños y niñas de las casas y las actividades para compartir espacios de ocio y entretenimiento en familia. Esto en contraste con las actividades que resultaron ser difíciles de mantener que corresponden a las obligaciones económicas y la estabilidad laboral.

Por otro lado, a la pregunta de ¿Cuáles medidas de autocuidado tomó la última vez que salió para mitigar el riesgo de contagio del coronavirus? Como se observa en la siguiente figura, de los bogotanos que participaron de la muestra que hizo parte del informe "Seguimiento Covid-19 resultados relevantes" (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2020), el 92% usó tapabocas como medida para mitigar el riesgo de contagio, seguido de las cuatro acciones más recomendadas por las instituciones de salud en relación con el lavado constante de las manos, la desinfección de superficies, cambio de ropa al llegar a casa y usar guantes.

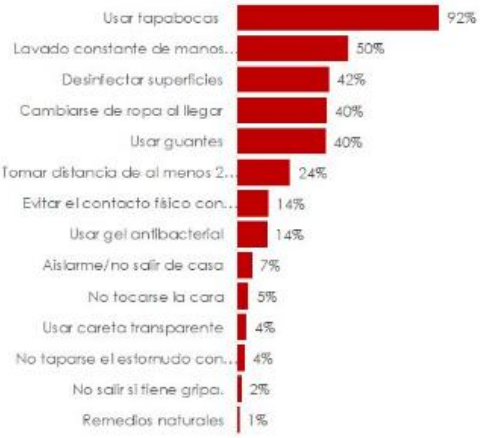


Figura 194. Medidas de autocuidado durante pandemia Covid 19
Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá, 2020

Ahora bien, respecto al sentido de confianza con las demás personas, se observa la siguiente Figura que comprende datos desagregados por localidad. La Figura surge de la pregunta: ¿qué tanto se cree que están cumpliendo la medida de aislamiento y promedio de personas que salen del hogar? Para la localidad de Barrios Unidos, el 51% de los encuestados consideró que "los demás no están cumpliendo con la medida" Para la localidad de Chapinero se presenta que el 47% señala que "los demás si están cumpliendo con la norma". Mientras que para el caso de la localidad de Suba y Engativá, tan solo el 36% y el 27% indica que "los demás si están cumpliendo con la medida". Por tanto, en estas dos localidades se percibe que hay más personas que no acatan las medidas de aislamiento.

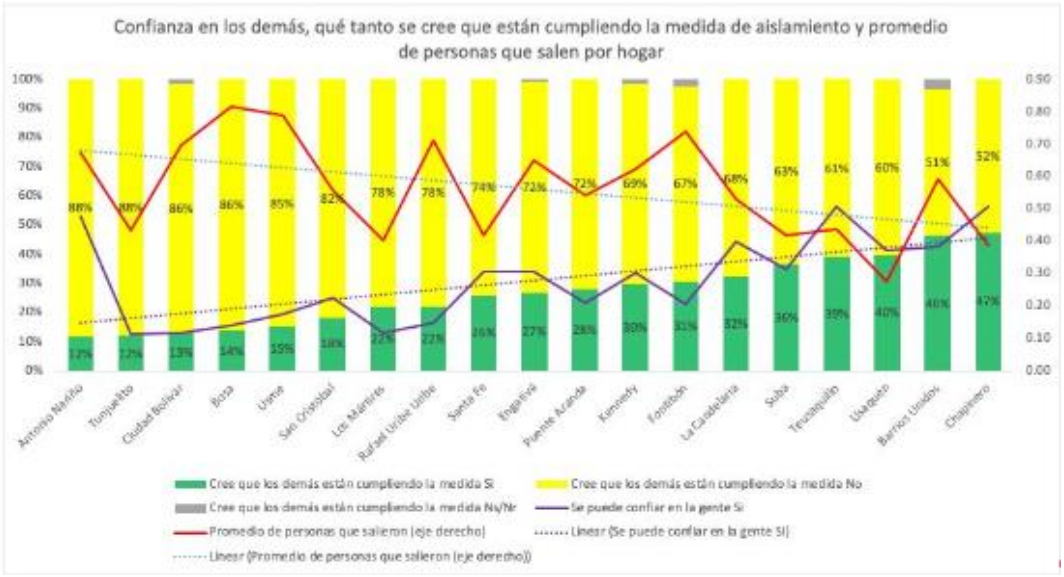


Figura 195. Confianza en los demás, qué tanto cree que están cumpliendo la medida de aislamiento y promedio de personas que salen por hogar.
Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá, 2020

Por otro lado, la Figura muestra que en general el umbral de confianza es bajo. Las cuatro localidades del área de influencia del proyecto, evidencian un umbral muy por debajo del 50%, siendo Barrios Unidos y Chapinero donde se presenta un umbral alrededor del 48%.

Percepciones habitantes de AI sobre L2MB

En términos generales los habitantes que han asistido a los espacios de participación ciudadana presentes en las distintas etapas del estudio, consideran que la ciudad de Bogotá debe tener un medio de transporte con energías no fósiles. En la encuesta de percepción que se aplicó a lo largo del AI del trazado de la L2MB, se han recibido cuatrocientas veinte (420) respuestas. Se destacan las siguientes preguntas referentes a la movilidad, la valoración de la calidad de vida, los beneficios y/o afectaciones sobre la construcción y operación del proyecto.

Es importante mencionar que la encuesta de percepción se realizó dando cumplimiento a lo establecido en el ET05 Estudio de Impacto Ambiental y social numeral 5.3.2 Documento de percepción ciudadana sobre el proyecto. (...)el contratista. Deberá realizar al menos dos encuestas, una al inicio y otra finalizando el estudio, de manera que se pueda evaluar el cambio de la percepción ciudadana sobre el proyecto"

Para determinar la muestra se tuvo en cuenta el número de habitantes de las localidades aledañas al trazado de la Línea 2 del Metro de Bogotá, tomando la población mayor de edad de acuerdo a los grupos etarios definidos. La Muestra se calculó con un margen de error del 5% y un nivel de confiabilidad del 95%, Dado lo anterior, se realizó una muestra de 384 personas, no obstante fueron 420 personas las que atendieron la encuesta.

La primera pregunta relevante para el conocimiento de las dinámicas de movilidad de los sectores del AI, es ¿A través de qué medios realiza su desplazamiento?

Medio de transporte	N°
Vehículo particular	160
SITP	161
Bus	28
Taxi	67
Transmilenio	220
A pie	112
Bicicleta	46
Moto	13

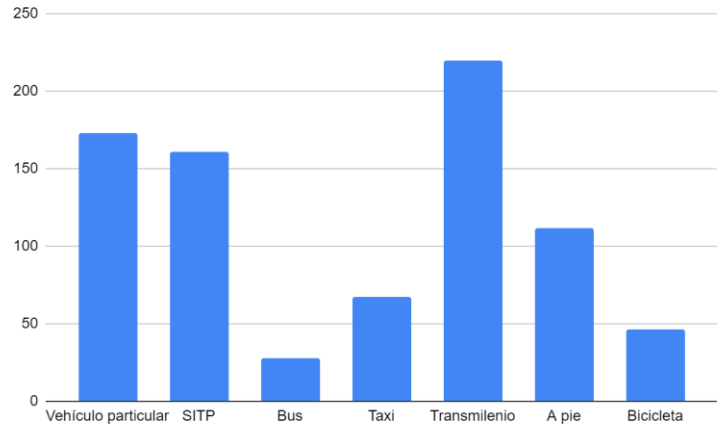


Figura 196. Medios de Transporte frecuentes en habitantes AI
Fuente: Encuesta de Percepción, UT MOVIUS, 2022.

Teniendo en cuenta que la pregunta era de respuesta múltiple, se realizó un análisis de frecuencia. Se evidencia que Transmilenio es el principal medio de transporte, seguido de los buses del SITP y el Vehículo particular. Estas modalidades son mezcladas con los trayectos a pie, el uso de taxis y bicicletas. Dentro de las principales localidades que frecuentan los habitantes encuestados se encuentran la localidad de Chapinero, Usaquén, Suba, Teusaquillo, Engativá y Barrios Unidos, como se evidencia en la siguiente Figura.

Localidad	N°
Barrios Unidos	70
Chapinero	198
Engativá	91
Teusaquillo	104
Usaquén	179
Suba	116
Otra	78

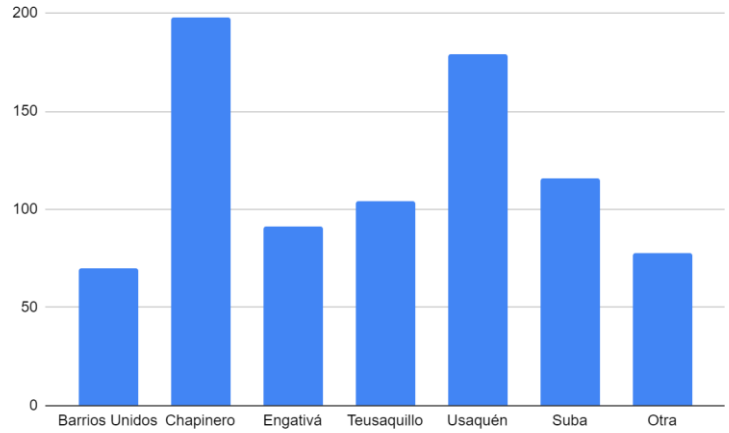


Figura 197. Localidades frecuentes en los desplazamientos de los habitantes del AI
Fuente: Encuesta de Percepción, UT MOVIUS, 2022.

Dentro del tiempo destinado para los desplazamientos, encontramos que el 36,7% toma una hora para concluir los desplazamientos, mientras que el 25,5% menos de una hora. Por otro lado, 25,7% corresponde a dos horas diarias para desplazarse desde el origen al destino y el 12,1% restante se toma más de dos horas. Este último porcentaje corresponde a las personas encuestadas que habitan en la localidad de Engativá ubicada en los barrios aledaños a la Avenida Ciudad de Cali.



Figura 198. Tiempo requerido para desplazamiento de habitantes ubicados en AI.
Fuente: Encuesta de Percepción, UT MOVIUS, 2022.

A continuación se presentan otras preguntas relevantes sobre la percepción de los cambios que traería la L2MB. A la pregunta de si ¿La construcción del Metro de Bogotá lo beneficia? se obtuvieron un total de 237 respuestas que indicaron que sí, mientras que 145 personas respondieron que tal vez, y 38 respuestas indicaron que no beneficia la construcción del Metro. Lo cual se puede deducir que las personas se encuentran optimistas en cuanto a llegada y operación de un sistema metro para la movilidad de las cuatro localidades.

Por otro lado, a la pregunta: ¿La Línea 2 valorizará los predios a su alrededor? 193 personas respondieron que estaban de acuerdo, 161 personas respondieron: ni de acuerdo ni desacuerdo, y 66 personas respondieron: en

desacuerdo. Finalmente, a la pregunta: ¿La línea 2 del metro mejorará la calidad de vida de los ciudadanos? Se obtuvieron 274 respuestas que indicaron estar de acuerdo, 124 respuestas que señalan ni de acuerdo ni desacuerdo, y 22 respuestas en desacuerdo.

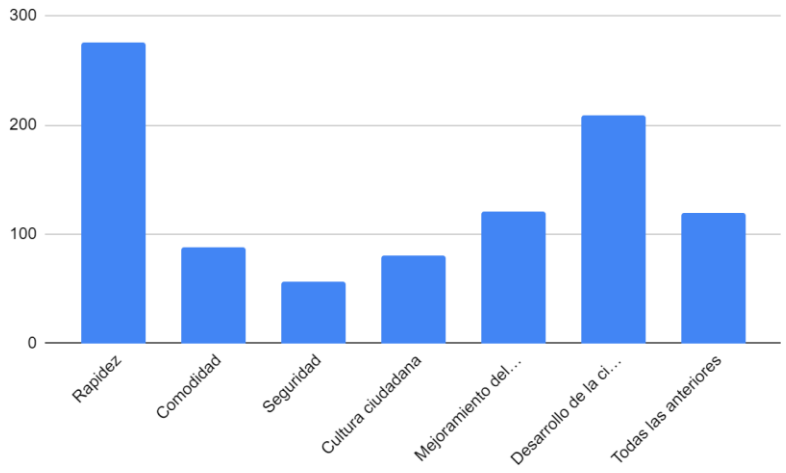
Finalmente, en relación con la percepción de los participantes para conocer la opinión, expectativas y grado de satisfacción de la L2MB, se preguntó sobre los aspectos que se relacionan de forma positiva y negativa con el Metro de Bogotá. En la siguiente tabla se evidencian los resultados más relevantes.

Tabla 137. Valoración de los ciudadanos al proyecto de L2MB

<table>
<tr><th>Aspectos destacados</th><th>Percepciones positivas y negativas sobre la L2MB</th></tr>
<tr><td>De acuerdo a los aspectos positivos y negativos identificados por los habitantes que participaron en la encuesta, se destaca que el criterio de velocidad es uno de los aspectos más positivos. Como se observa en la primera figura, el 65,8% de los encuestados seleccionó la rapidez. Por otro lado, el 48,8% relaciona el desarrollo de la ciudad con un sistema de transporte tipo metro con las características técnicas que se han socializado en los distintos espacios de participación ciudadana.

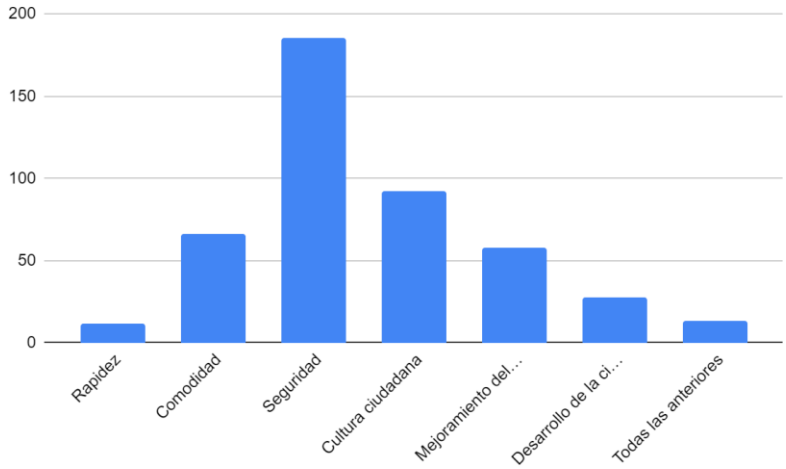
En cuanto a los aspectos negativos, sobresale el tema de la seguridad con un porcentaje de 44%, lo cual indica que las personas consideran que el metro puede generar la sensación de falta de seguridad.

Si se comparan ambas figuras, existen factores como la cultura ciudadana que entran en controversia, debido a que el 19,4% considera que el metro será un aspecto positivo para la cultura ciudadana y el</td><td>¿Cuál de los siguientes aspectos usted relaciona de forma positiva con el Metro de Bogotá?

<table>
<tr><th>Aspectos positivos</th><th>N°</th></tr>
<tr><td>Rapidez</td><td>276</td></tr>
<tr><td>Comodidad</td><td>88</td></tr>
<tr><td>Seguridad</td><td>57</td></tr>
<tr><td>Cultura ciudadana</td><td>81</td></tr>
<tr><td>Mejoramiento del medio ambiente</td><td>121</td></tr>
<tr><td>Desarrollo de la ciudad</td><td>209</td></tr>
<tr><td>Todas las anteriores</td><td>120</td></tr>
</table>

¿Cuál de los siguientes aspectos usted relaciona de forma negativa con el Metro de Bogotá?</td></tr>
</table>

Aspectos destacados	Percepciones positivas y negativas sobre la L2MB
21,9% considera que será un aspecto negativo. Esta controversia evidencia por un lado el optimismo, confianza, la disposición a la convivencia y al cambio, pero, por otro lado a un sentido de desconfianza, oposición, frustración frente al actuar individual y colectivo. Razón por la cual, un nuevo sistema de transporte como lo es la L2MB puede contribuir a la construcción innovadora de nuevas formas de ser y actuar de la ciudadanía.	

Aspectos negativos	N°
Rapidez	12
Comodidad	66
Seguridad	185
Cultura ciudadana	92
Mejoramiento del medio ambiente	58
Desarrollo de la ciudad	28
Todas las anteriores	13

Fuente: Encuesta de Percepción, UT MOVIUS, 2022.

5.4.2.3.8. Programa para la construcción del tejido urbano.

Para el diagnóstico frente a elementos relacionados con la cultura ciudadana en torno al espacio público, la PLMB y el uso de medios de transporte dentro del área de influencia del proyecto, se tendrá en cuenta el análisis principalmente de dos documentos (*Plan de Acción Cultura Ciudadana alrededor del Metro de Bogotá* de la EMB con la asesoría de Alcaldía Mayor de Bogotá, Subdirección de Cultura Ciudadana y el *Consolidado de los Resultados de la Encuesta de Percepción a Hogares y Comercio de finales del 2021* a cargo de la EMP y el CNC (Centro Nacional de Consultoría). Dicho análisis identificará aspectos generales a considerar para ser tenidos en cuenta dentro de los Planes de Manejo del Programa relacionado con la Cultura Ciudadana en el proyecto de la L2MB y se indicarán recomendaciones generales para la creación e implementación de estrategias pedagógicas, comunicativas y artísticas que vinculen a las diversas ciudadanías y organizaciones en la etapa de construcción y operación de la L2MB alineadas con los principios de la Cultura Ciudadana de la Empresa Metro de Bogotá y sus principales avances en la temprana etapa de construcción de la PLMB.

Transformación de narrativas como enfoque de Cultura Ciudadana

De acuerdo con el *Plan de Acción Cultura Ciudadana alrededor del Metro de Bogotá* los lineamientos para abordar en términos de enfoque y metodología sobre la cultura ciudadana alrededor de un nuevo sistema de transporte para la ciudad, están orientados a la transformación de discursos que se visibilicen en comportamientos armónicos entre la ley, moral y cultura, y que generen cambios en la percepción hacia los demás ciudadanos y las instituciones. Por lo general, en las encuestas de percepción de cultura ciudadana, cómo sucedió en la *Encuesta de Percepción a Hogares y Comercio de 2021* en el marco de las acciones del proyecto de la PLMB, las personas tienden a calificar sus acciones como positivas en relación a cómo actúan los demás, creando así un panorama de nosotros los "buenos" y ellos los "malos". En la siguiente tabla se amplía el argumento,

Tabla 138. Percepción de comportamiento en espacios públicos

"Consideramos que los demás actúan por un sentimiento negativo ante la ley (miedo al castigo) y que nosotros actuamos por un sentimiento positivo hacia lo moral (satisfacción con nuestra propia conciencia). De ahí esa contradicción en la que muchos vivimos, de creer que mientras los demás necesitan mano dura, nosotros mismos funcionamos por las buenas, detrás de esta contradicción se encuentra uno de los hallazgos innovadores del enfoque: no se trata de crear más leyes para regular los comportamientos de los ciudadanos, sino más bien que nos hacen falta narrativas positivas que nos representen al otro como alguien que puede ser igual de bueno que nosotros del que podemos esperar un comportamiento honesto y con quien podemos tener una visión compartida que nos permita respetar unas reglas y acuerdos básicos". (Metro Bogotá, 2019).

Fuente: CNC, 2021.

De acuerdo a lo anterior, al incluir dentro de la pregunta el "yo" al cómo calificar el comportamiento de los ciudadanos en el espacio público, los encuestados se enfrentaron a ese dilema calificativo de pararse en los zapatos de los demás desde la propia perspectiva. En ese sentido, el 43% al indicar que es regular, considera que su comportamiento ha tenido fallas y algunos aspectos no tan malos. Sin embargo, los extremos de malo y bueno en las opciones de respuesta, indican que aún hay fuertes narrativas que marcan la percepción que tenemos de nosotros y los demás frente a los comportamientos en el espacio público.

Dentro de la convergencia de las distintas visiones institucionales y académicas respecto al enfoque de cultura ciudadana, la Empresa Metro de Bogotá está al tanto de la importancia de transformar las narrativas negativas que los ciudadanos tienen respecto a otros y a las instituciones. Es por esto que ante este arduo proceso, el Plan de Acción para la Cultura Ciudadana alrededor del Metro de Bogotá parte de una experiencia acumulada de otros proyectos. Pues la ciudad, en términos de la administración distrital y el relacionamiento con la ciudadanía ha tenido algunos

aciertos y errores pasados, de los cuales la Empresa Metro debe reconocer pero desligarse para poder iniciar desde etapas tempranas (estudios y pre-construcción) una apropiación del proyecto, en este caso el de la L2MB, por parte de la ciudadanía, así como una construcción paulatina de un sentido de orgullo por una ciudad que en un futuro cercano será renovada y transformada por el Sistema Metro, y una apertura a la escucha e integración de la visión de la comunidad que, de alguna u otra forma, han hecho posible surtir las distintas etapas del proyecto.

En el marco de la formulación del documento de política, diagnóstico y plan de acción de cultura ciudadana para la PLMB, la Gerencia de Comunicaciones, Ciudadanía y Cultura Metro de la EMB realizó la planeación, producción y puesta en marcha de talleres de cultura ciudadana. De estos talleres se destacan los siguientes hallazgos producto de las intervenciones de la ciudadanía respecto al tema:

Tabla 139. Talleres Cultura Ciudadana en el marco de la Gestión Social de la PLMB

Actividad	Hallazgos y testimonios	Resultado esperado según comunidad
Taller de cultura ciudadana PLMB localidad Kennedy 1	La comunidad quiere construir relaciones de confianza para facilitar el proceso de obras. "el importante tener acceso a personas de carne y hueso que interactúen con la ciudadanía"	Confianza institucional = Cooperación y buena disposición frente a etapas de obra
Taller de cultura ciudadana para la PLMB en la localidad de Los Mártires	Inculcar la cultura ciudadana en los niños y jóvenes en los colegios, pero también en el hogar.	Replicar valores, normas en instituciones educativas y hogar
Taller de cultura ciudadana para la PLMB en la localidad de Antonio Nariño	Para la comunidad es importante recuperar la confianza en la palabra para construir ciudad. • "Lo que más daño nos hace es la desconfianza por las acciones de pocas personas"	Reconfiguración de relaciones con las instituciones. Votos de confianza, valor de los acuerdos.
Taller de cultura ciudadana para la PLMB en la localidad de Santa Fe	A la comunidad le interesa conocer de manera temprana las obras, sus impactos y los planes de manejo de tráfico para prepararse con anticipación. •Para ellos, que se les brinde esta información a tiempo es una manera de construir una Cultura Ciudadana alrededor del Metro de Bogotá.	Procesos informados con antelación. Construcción paulatina de cultura ciudadana.
Taller de cultura ciudadana para la PLMB en la localidad de Barrios Unidos	Habitantes dicen que en la estrategia de Cultura Ciudadana alrededor del Metro de Bogotá debe haber actividades en los barrios para motivar la participación ciudadana. La interacción entre la comunidad y la EMB no solo sea en reuniones sino también a través de actividades lúdicas, experiencias, intercambios de ideas y tareas.	Reuniones alternadas con actividades culturales que acompañen estrategia de Cultura Ciudadana.

Fuente: Metro Bogotá, 2019.

En la columna derecha de la tabla, se pueden reunir las principales recomendaciones de los ciudadanos que participaron en estos espacios del proyecto de la PLMB. Principalmente, se destaca la importancia de fortalecer los canales de comunicación presenciales para que los habitantes del área de influencia de la PLMB y de la L2MB puedan establecer un relacionamiento directo con la institucionalidad que en este caso está representada por la EMB y por el contratista a cargo de las actividades puntuales y etapas del proyecto. Este relacionamiento permite desdibujar esas narrativas negativas que se presentan sobre las instituciones distritales de manera general, y paulatinamente se crea

una disposición armónica en el proceso de construcción de una cultura ciudadana alrededor del Sistema Metro de Bogotá.

En etapas tempranas del proyecto, se suelen presentar situaciones que tienen impacto en la cotidianidad de la ciudadanía y, en particular, en la de aquellas personas que habitan cerca de los lugares donde se va a realizar la construcción de la L2MB. Dentro de las principales situaciones que impactan a la comunidad son la compra de predios, las demoliciones, las obras de traslado de servicios públicos, algunos cierres vehiculares y peatonales, las vibraciones por el desplazamiento de la tuneladora, entre otros. Actualmente, la EMB en el proceso de la construcción de la PLMB se están situando puntos de atención fijos y móviles a lo largo del trazado. Es importante que se evalúe en periodos semestrales la forma cómo se ha desarrollado el proceso de acercamiento, información y atención de PQRs de la comunidad en estos puntos del tramo. En ese sentido, se podrá hacer una retroalimentación y se indicarán debilidades, fortalezas y oportunidades de mejora en el relacionamiento con la ciudadanía. También, de esta revisión pueden surgir nuevas estrategias que liguen procesos alternos de corte pedagógico, lúdico, artístico para que en conjunto con la ciudadanía se vaya tejiendo los cimientos de una cultura ciudadana alrededor del Sistema Metro de Bogotá.

Dentro de las principales recomendaciones que se pueden puntualizar hasta el momento, en relación con las acciones que se han desarrollado por parte de la EMB en cuanto a la cultura ciudadana alrededor del Metro de Bogotá de la PLMB y que se pueden replicar de acuerdo con el contexto de la L2MB en las etapas previas y durante la construcción, se destacan las siguientes:

Tabla 140. Recomendaciones iniciales para estrategia de Cultura Ciudadana alrededor de la L2MB

Actividad	Principales acciones a corto plazo	Resultado
Informar oportunamente a la comunidad	Utilizar todos los canales de comunicación disponibles: Tv, Programas de Radio Locales, Redes Sociales Oficiales de EMB, envío de mensajes por Whatsapp y/o llamadas telefónicas a miembros de los comités de participación desde inicios del proyecto, entrega de volantes puerta a puerta, perifoneo, y/o cualquier otro canal de comunicación que sea indicado para mantener a la población informada, especialmente la ubicada en las áreas a intervenir.	Multiplicación de información verídica que evite sesgos y/o engaños a la comunidad. Ganancia paulatina de confianza entre comunidad e institución
Atender PQRs a través de los distintos canales pero principalmente el presencial en los puntos inmediatos a las intervenciones de obra	Establecimiento de canales de comunicación presenciales donde el personal a cargo tenga una amplia experiencia y apertura al trato con población diferenciada.	Garantizar participación ciudadana para los avances de las actividades del proyecto
Crear espacios	Análisis de contexto,	Acuerdos,

Actividad	Principales acciones a corto plazo	Resultado
alternos a las reuniones, con temáticas específicas acordadas por las comunidades para el desarrollo de actividades de índole cultural, recreativa y/o pedagógica que estén orientado a la estrategia de cultura ciudadana	identificación de actores y posibles propuestas/acciones/escenarios donde se puedan desarrollar actividades culturales iniciales en torno a la cultura ciudadana del Metro de Bogotá	aprendizajes, construcciones de nuevas prácticas/usos del espacio público cambiante. Proceso de resignificación con el espacio, la ciudad, los vecinos y las instituciones.

Fuente: UT MOVIUS, 2022

En relación con la anterior tabla, dentro de los principales canales de información que han transmitido noticias del metro de Bogotá se encuentra en primer orden la televisión (Ver siguiente Figura). Por lo cual, como recomendación, se pueden potenciar estos medios en los cuales se participe en los canales institucionales público/privados donde realicen foros, conversatorios en vivo con opción de llamadas en vivo de la ciudadanía para entablar diálogos democráticos de participación en torno a la cultura ciudadana del sistema Metro.

Figura 199. Medios de comunicación que transmiten noticias sobre Metro Bogotá



Fuente, CNC, 2021.

Percepción de riesgo a las mujeres frente a las obras

De acuerdo a la *Encuesta de Percepción a Hogares y Comercio Cultura Ciudadana para el Metro de Bogotá (2021)*, a la pregunta de: ¿Qué tan seguras cree usted que se sentirían las mujeres que transitan por las obras de construcción del Metro de Bogotá? el 52% respondió que "inseguras", seguido del 26% equivalente a muy inseguras, y el 18% referente a "seguras" y en menor porcentaje (3%) muy seguras. La alta percepción de inseguridad respecto al tránsito de las mujeres alrededor de las obras debe ser un aspecto preponderante para la elaboración, implementación y seguimiento de protocolos alusivos a las buenas prácticas de los técnicos (especialmente hombres) para prevenir el acoso sexual y/o cualquier otra situación que afecte la integridad de las mujeres. Estos protocolos deben incluirse en jornadas de capacitación para sensibilizar al personal de obra sobre las distintas formas de violencia causadas por el lenguaje verbal, visual y físico, así como incentivar el respeto, la admiración hacia el género opuesto desde una postura pasiva sin necesidad de ejercer o recurrir a acciones verbalizables, corporales que, si bien pueden ser o no ofensivas para el espectador, tienen una carga peyorativa per se.

Diversidad e Interculturalidad en la capital:

La *Encuesta de Percepción a Hogares y Comercio Cultura Ciudadana para el Metro de Bogotá (2021)* arrojó las siguientes afirmaciones presentes en la siguiente tabla sobre percepción de cultura, orientación de medidas educativas para el cuidado de la ciudad, entre otras:

Tabla 141. Bogotá y diversidad cultural



Fuente, CNC, 2021.

De las seis preguntas presentes en la anterior tabla, se evidencia que más del 90% de los entrevistados está de acuerdo en que es necesario "educar a los bogotanos y a las persona que vienen de afuera" para que cuiden la ciudad. Lo cual indica que hay una percepción general sobre la falta de cuidado de las personas que componen la ciudad de Bogotá. Además, existe una sensación de pérdida de valores y costumbres porque la ciudad ha acogido a muchas personas de distintos lugares. Como recomendaciones generales, y acorde a los programas de cultura ciudadana que se implementen a partir del proyecto L2MB, se pueden implementar campañas de sensibilización por el cuidado de la ciudad, haciendo énfasis en que Bogotá es el hogar de múltiples colombianos que arriban a la ciudad con un amplio bagaje cultural, y esta característica permite que la ciudad sea un territorio enriquecido, diversificado e incluyente. Además, para esta estrategias pedagógicas, los recursos artísticos son mecanismos efectivos por los cuales se despierta la sensibilidad por el cuidado, la responsabilidad común y el fomento del respeto por la ciudad.

De este diagnóstico surgen diversos desafíos para armonizar las relaciones sociales entre las comunidades, las instituciones (en este caso la EMB), el espacio público y el ciudadano. Razón por la cual, las recomendaciones parten

de la necesidad de entablar diálogos permanentes con las comunidades del área de influencia en las distintas etapas del proyecto L2MB, así como construir conjuntamente entre las distintas instituciones públicas, privadas y las comunidades, las estrategias de cultura ciudadana alrededor del metro subterráneo para que paulatinamente la ciudadanía acoga las medidas, respete el sistema metro y se sienta identificado a través de los programas, proyectos y/o escenarios generados alrededor y dentro del Sistema Metro.

5.4.2.3.9. Presencia de comunidades étnicas.

Para adelantar el EIAS se elevaron las consultas a las entidades competentes, para el caso se indagó en las alcaldías locales la presencia de comunidades étnicas. Así mismo, se consultaron los diagnósticos locales elaborados por la Secretaría de Planeación del Distrito, por lo cual, se identificó para la localidad de Suba la presencia del Cabildo Muisca Indigena de Suba.

La localidad de Suba es reconocida por sus espacios naturales como los cerros de Suba y La Conejera, el parque mirador de los Nevados, cuenta con los humedales Juan Amarillo, Córdoba y La Conejera.

En la localidad hace presencia el Cabildo indígena Muisca de Suba, los cuales se reconocen como habitantes ancestrales del territorio de Bogotá, el cabildo está conformado por 3.000 familias indígenas Muiscas ordenadas en 13 macro apellidos/clanes, mencionan que están en el territorio desde antes que Suba fuera localidad en el año 1954 y, antes que suba fuera municipio en el año 1875, hacen referencia a su presencia en el territorio durante más de 900 años.(Cabildo Muisca de Suba, 1999).

El Cabildo indígena Muisca de Suba fue reconocido por el Ministerio del Interior como entidad pública de carácter especial mediante Decreto 2164 de 1995, la estructura organizacional del cabildo cuenta con autoridades tradicionales, consejos como el de mayores, jóvenes, mujeres, salud, educación y guardia indígena.(Cabildo Muisca de Suba, 1999). Conservan un gobierno y una lengua propia y se encuentran en proceso de fortalecimiento.

El Cabildo indígena Muisca fue convocado a los diferentes espacios de participación. Allí reiteró su papel como defensor del territorio y su preocupación por los impactos que pudiera ocasionar el paso cercano de la línea 2 del metro por el humedal Juan Amarillo. Se deja registrado que a para la convocatoria a la reunión de inicio hubo disponibilidad por parte del Gobernador para realizar el encuentro, sin embargo, por más que se reiteró la invitación a conformar comités de participación no se obtuvo respuesta, así mismo se intentó convocar a una reunión de Avance que solo fue posible gracias a la mediación de la Secretaría Distrital de ambiente, en este encuentro se le informó a los miembros del cabildo indígena Muisca sobre la Resolución No ST-0936 de 16 de junio de 2022 en la que la Autoridad Nacional de consulta previa determina la la no procedencia de consulta previa para el Proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá.

La convocatoria para el segundo momento de participación, no fue respondida por el Cabildo indígena.

Así mismo se adelantó la solicitud de determinación de procedencia y oportunidad de la consulta previa para la ejecución de proyectos, obras o actividades ante el Ministerio del Interior, el cual dio respuesta mediante la resolución ST-0936 del 16 junio de 2022 en la que señala en el Resuelve:

“PRIMERO. Que no procede la consulta previa con Comunidades Indígenas para el proyecto: “LÍNEA 2 DEL METRO DE BOGOTÁ”, localizado en jurisdicción de Bogotá Distrito Capital, identificado con las coordenadas referidas en la parte considerativa del presente acto administrativo.

SEGUNDO. Que no procede la consulta previa con Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras para el proyecto: "LÍNEA 2 DEL METRO DE BOGOTÁ", localizado en jurisdicción de Bogotá Distrito Capital, identificado con las coordenadas referidas en la parte considerativa del presente acto administrativo.

TERCERO. Que no procede la consulta previa con Comunidades Rom para el proyecto:"LÍNEA 2 DEL METRO DE BOGOTÁ", localizado en jurisdicción de Bogotá Distrito Capital, identificado con las coordenadas referidas en la parte considerativa del presente
acto administrativo."

En el Anexo 5.4 - 9 se encuentra la Resolución emitida por el Ministerio del Interior.

A continuación se presenta un consolidado de la información recabada de fuentes oficiales acerca del Cabildo indigena muisca de Suba.

Diagnóstico general del Cabildo Muisca de Suba

En el marco de la Constitución Política de 1991, las familias descendientes del antiguo resguardo de suba tuvieron el aval legal por parte del Ministerio de Interior para convertirse oficialmente en el primer cabildo indígena urbano. Este acto marcó un hito significativo en la lucha histórica que han tenido las familias por recuperar las tierras usurpadas.

Este reconocimiento constitucional sitúa al Cabildo indígena Muisca de Suba como Entidad pública de Carácter Especial, reconocida mediante el *Decreto 2164 de 1995*. Dicho decreto, en su Artículo 2 define al Cabildo indígena como una: entidad pública especial, cuyos integrantes son miembros de una comunidad indígena, elegidos y reconocidos por ésta, con una organización sociopolítica tradicional, cuya función es representar legalmente a la comunidad, ejercer la autoridad y realizar las actividades que le atribuyen las leyes, sus usos, costumbres y el reglamento interno de cada comunidad. Actualmente, el cabildo de Suba cuenta con una figura organizativa liderada por Autoridades tradicionales, consejo de abuelos, Consejo de jóvenes, Consejo de mujeres, consejo de Salud, consejo de educación y consejo de territorio.

Como principales actividades de gobernabilidad se observa que desde el cabildo se organizan espacios como: Asambleas Comunitarias, se llevan a cabo procesos de Justicia Propia (ICBF, Policía, Ejército, Intrafamiliar, SPA) que tienen incidencia política y garantía de derechos individuales y colectivos de la comunidad indígena Muisca. También hay una Personería Jurídica y Representación legal.

Al ser el primer cabildo indígena urbano, y a raíz de la pérdida de tierras colectivas a causa de la rápida expansión urbana, los integrantes del cabildo no cuentan con el territorio colectivo ancestral. Estas familias han sido partícipes de los procesos urbanos y/o occidentales, por tanto, actualmente se encuentran residiendo en barrios como el Rincón, Tibabuyes, Salitre, Casablanca y Tuna Alta, barrios que hacen parte del territorio tradicional. Sus actividades cotidianas no están alejadas a las de otros ciudadanos como asistir a jornadas laborales y estudiar.

Estas familias urbanas han resignificado sus prácticas culturales para mantener viva la cultura muisca en el siglo XXI. Esta resignificación se lleva a cabo dentro de los espacios del hogar pero también en los espacios brindados por el cabildo muisca de suba como lo son los talleres de Lengua Propia orientados a la primera infancia y jóvenes y talleres de Tejido Tradicional, Danza y Canto propio. También han desarrollado espacios para el fortalecimiento de prácticas de medicina propia como la formación en partería tradicional. Por ejemplo, en el año 2010 (Ver Redacción El Tiempo, 2014) se hizo un piloto en el Hospital de Suba donde las parteras, curanderas y sobanderas dieron a conocer sus conocimientos heredados en las diferentes etapas de cuidado perinatal y neonatal.

Además de estas prácticas, el cabildo lidera proyectos de agricultura tradicional que consisten en enseñarles a los jóvenes sobre las técnicas de siembra de semillas como el maíz y la quinua y las diferentes especies de batatas propias del territorio. En los principales proyectos de agricultura tradicional se destaca: "el fortalecimiento de prácticas

de huerta, protección de semilla nativa, protección de lugares sagrados. Campañas de limpieza de cerros y lagunas, fortalecimiento de conocimientos territoriales y memoria colectiva. Talleres de Soberanía y seguridad alimentaria tradicional" (subamuisca.com).

Uno de los reclamos, exigencias y peticiones a mano de las familias muiscas ha sido la recuperación de un amplio corredor de escenarios naturales como lo son: el Humedal Tibabuyes, el cerro La Conejera, el Mirador de los Nevados y el Parque del Indio. Sin embargo, esta recuperación de tierras colectivas ha sido una lucha histórica, y hoy en día, es casi imposible por la urbanización de la ciudad.

Por último, en cuanto a las áreas de uso colectivo no se encontraron fuentes que corroboren la información en términos de espacio/área y uso. Existen lugares propios como la casa donde se ubica el cabildo, un jardín de niños en el barrio Bilbao donde se ejercen talleres a la comunidad. Pero es necesario corroborar con fuentes de información primaria y/o institucional los datos específicos sobre el área de territorio colectivo.

5.4.2.4. Dimensión político organizativa.

En el desarrollo del componente político-administrativo se hará mención a la presencia institucional en el AID, los actores clave en cada sector y la relación existente entre organizaciones y entidades distritales y nacionales. De igual forma, se muestra la manifestación de la comunidad frente al proyecto L2MB y cómo, desde la fase de estudios y diseños, se han generado diferentes reacciones de la comunidad de cara al desarrollo del proyecto en etapas posteriores, principalmente en su fase constructiva.

5.4.2.4.1. Comités zonales.

Los comités de participación zonal son escenarios de cooperación con la ciudadanía, que operan desde la fase de estructuración, para construir conjuntamente los programas de mitigación de impactos de las futuras obras, en el marco del Estudio de Impacto Ambiental y Social. Una vez inicien las obras de la Línea 2, los comités de participación zonal tendrán en como protagonistas a los actores locales que realizarán el seguimiento a la ejecución del contrato, liderados por voceros de sus comunidades y multiplicadores de la información suministrada (EMB, 2022). Dichos comités fueron conformados en la primera fase de acercamiento con las comunidades del AID, en los ocho encuentros de participación que dieron apertura a la etapa de socialización del proyecto L2MB con las comunidades.

Conforme a lo anterior, se muestra a continuación y en detalle la conformación de cada uno de estos comités, con las expectativas alrededor de cada uno de ellos, así como principales potencialidades y obstáculos a alcanzar y superar en el corto y mediano plazo.

5.4.2.4.1.1. Antecedentes.

- Chapinero - Sector 1 (Desde la carrera 7 hasta la Av. Caracas por la calle 72)

La localidad de Chapinero ha tenido como particularidad la poca participación de la comunidad en estos espacios. Es probable que la dinámica comercial y empresarial particular del sector sean una de las razones de la ausencia de asistentes, así como el grupo etáreo de varios de los propietarios. El 22 de febrero se llevó a cabo la primera reunión realizada en el Gimnasio Moderno, en la cual se dio la escasa participación de tres personas de forma presencial.

Este espacio estuvo marcado por las inquietudes alrededor del tema técnico, como la ubicación de las estaciones, la profundidad del túnel y ofertas de empleo.

Posteriormente, en el primer comité de participación llevado a cabo en la sede del Parlamento Andino, se contó con la asistencia de tres personas no residentes del sector, pero que acudieron en representación de parte del sector comercial del sector.

Es importante mencionar que en esta estación se adelantan diferentes proyectos como es la primera línea del Metro de Bogotá, obras sobre la calle 72, lo que ha generado que los diferentes actores sociales sean convocados a diferentes espacios de participación generando desinterés sobre el proyecto.

- Barrios Unidos - Sector 1 (Desde la Av. Caracas hasta la Carrera 30 por la calle 72), Barrios Unidos - Sector 2 (Desde la Carrera 30 hasta la Carrera 68 por la calle 72)

En este encuentro se contó con una participación masiva de personas, cuya mayor expectativa estuvo alrededor del tema de adquisición de predios, lo que a su vez se tradujo en un interés general por hacer seguimiento al desarrollo del proyecto, por lo que se contó con una inscripción significativa de personas a los comités.

La presentación del proyecto en este sector estuvo marcado en su mayor parte por inquietudes relacionadas con la adquisición de predios y afectación a viviendas por las obras de construcción. Adicionalmente surge la preocupación por la ausencia de funcionarios de la Alcaldía en estos espacios.

El espacio de este primer comité se realizó en el Liceo VAL, donde no se contó con participación activa de la comunidad, además de presentar resistencia por parte de un sector de población hacia el proyecto, tanto en la línea 1 como en la línea 2.

- Engativá - Sector 1 (Por la calle 72 desde la AV 68 la Av. Ciudad de Cali. con calle 76), Sector 2 (Por la Av Ciudad de Cali desde la Av Calle 76 hasta el canal del arzobispo límite con la localidad de Suba).

La presentación del proyecto tuvo como tema central por parte de la comunidad las intervenciones a predios y el inicio de obras. El desarrollo de talleres ha mostrado una participación activa por parte de los vecinos del AID respecto a la construcción de la línea y de la Estación adyacente al Parque La Serena. Adicionalmente, se manifiesta al momento de ejecución de los talleres la inquietud sobre la conexión y compatibilidad con las estaciones de Transmilenio proyectadas en la Av. Ciudad de Cali (AK. 86) con Av. Medellín (AC. 80).

- Suba - Sector 1 (Por la Av Ciudad de Cali desde el canal del arzobispo hasta la Carrera 102 sobre el cuerpo de agua), Suba Sector 2 (Desde la Calle 143 A hasta la Carrera 102), Suba - Sector 3 (Desde Carrera 136 hasta el predio del patio taller)

En la localidad de Suba se presenta quizás uno de los escenarios más complejos para el desarrollo del proyecto, debido a la diversidad de población, temáticas y entornos que lo integran. Este aspecto pudo ser corroborado en el enfoque de las inquietudes durante las reuniones de inicio. En el caso del Cabildo indígena, las principales dudas giran alrededor de la integración de sus miembros en el desarrollo del proyecto y la afectación a los hábitats naturales. Por otro lado, en el sector de El Rincón, San Cayetano y Japón, la mayor parte del interés ronda sobre la intervención y adquisición de predios. En el sector de Berlín, Aures y Corinto también preocupa la afectación a predios, así como el inicio, duración y características de las obras, sus impactos en las viviendas, conexión con otros proyectos en marcha y el contacto de los responsables de ejecutar esta fase de estudio.

Finalmente, el sector de Tibabuyes y Fontanar del río,en los barrios Caminos de Esperanza, Fontanar y Bilbao, donde se contempla la construcción de la última de las estaciones y el patio-taller, muestra una de las problemáticas más

agudas con respecto a las obras del proyecto, debido a que en algunos espacios de potreros se desarrollan actividades agropecuarias a escala de subsistencia. Las inquietudes en este sector giran alrededor de la ubicación del patio-taller, de la fase constructiva y su duración, así como la afectación a predios y el canal de comunicación para extender la información acerca del estudio.

En el sector de Soledad Norte-San José se inscribieron 64 personas y en el sector de Lagos de Suba y Fontanar asistieron 31 personas al comité de participación. Sin embargo, no fue posible desarrollar la actividad debido a la cantidad de inquietudes con respecto a la adquisición de predios y la afectación por las obras, que se extendieron con inquietudes adicionales y consumieron el tiempo que estaba previsto para el desarrollo del comité.

Se debe aclarar que la primera fase de desarrollo de los comités dedicó una parte importante de tiempo a la retroalimentación de la presentación de inicio del proyecto, debido al eco que dicha presentación produjo y de la cual un porcentaje considerable de población tuvo conocimiento luego de haberse realizado, por lo que acudieron a las reuniones de comités para obtener información sobre el proyecto, o con el propósito de ampliar la información brindada sobre algunos de los puntos expuestos en la presentación de inicio.

5.4.2.4.2. Las instituciones públicas existentes en el AID.

Durante el desarrollo de las reuniones de inicio y la información obtenida en los comités de participación fue posible evidenciar la presencia y actividad de entidades distritales de distinto orden, las cuales se relacionan a continuación:

Tabla 142. Entidades Distritales con dependencias en el AID

Entes de control	Equipo territorial-SDP
Veeduría Distrital	Secretaria Distrital de Planeación - UPL Barrios Unidos y Niza
Contraloría delegada para la participación ciudadana	SDP/ UPL Tibabuyes
Personería Distrital	SDP - DPCP (Zona Norte, UPLS Britalia, Niza, Usaquén, Toberín, Torca)
Secretaría Distrital de Planeación	Secretaría distrital de planeación, Dir. Participación UPL Rincón de Suba y UPL Tabora

Fuente: SDP, 2021.

Estas entidades fueron invitadas a una socialización del proyecto de forma interna, a partir del cual los representantes de los entes de control solicitaron conocer la agenda de reuniones con las comunidades y de esta manera acompañar cada uno de los encuentros.

En el caso de la Veeduría Distrital, se pudo comprobar su presencia activa en el AID, a partir de la presencia de delegados de esta entidad en las reuniones de presentación del proyecto, en la cual tuvieron una participación moderada en cuanto a aprovechamiento del tiempo en sus intervenciones.

Por otro lado, la Contraloría Delegada para la Participación Ciudadana, en su misión de garantizar y promover las herramientas que permiten a la ciudadanía ser parte del proceso de vigilancia a la gestión de las entidades públicas y la ejecución de los recursos de los colombianos, tuvo también participación como garante y testigo de este proceso en las reuniones de inicio y creación de comités de participación en las localidades.

Otras entidades y dependencias del orden distrital presentes en el AID se muestran a continuación, en la Tabla 143.

Tabla 143. Entidades Distritales presentes en el AID

Grupo/entidad	Encargado
Alcaldía Local de Chapinero	Oscar Yesid Ramos Calderon
Junta Administradora Local Chapinero	Félix Andrés Millán Chaux
Alcaldía Local de Barrios Unidos	Antonio Carrillo Rosas
Junta Administradora Local Barrios Unidos	Juan Pablo Porras Florián
Alcaldía Local de Engativá	Angela Maria Moreno Torres
Junta Administradora Local Engativá	José Cornelio Hernández
Alcaldía Local de Suba	Julian Andrés Moreno Baron
Junta Administradora Local Suba	Diana Barragán
Subdirección Local de Integración Social	
Consejo Local de Seguridad para las Mujeres	Nury Chavez
Consejo Local de Discapacidad	Margy Manace
Comisión Ambiental Local	Ximena Zambrano Bucheli
Consejos Locales de Participación	
Consejo de Planeación Local	Yerly Mozo
Consejo Local de Política Social	Laura torres
Personería Delegada para los sectores Planeación y Movilidad	
Comisión Local Intersectorial de Participación	Lourdes Aleyda Guzman Escandon
Consejo de Planeación Local	Luz Adriana Forero
Consejo Local de Política Social	Catalina Rodríguez
Consejo Local de Propiedad horizontal	Alejandro Mitchel
Veeduría Ciudadana De Acción Comunal	Wilson Pineda
Veeduría Ciudadana De Acción Comunal	Carlos Alberto Acuña
Veeduría Ciudadana	Jose Angel Orjuela Rivera
Veeduría Fontanar	Leonor Chinchilla

Grupo/entidad	Encargado
Veedor Propietario	Jesus Becerra
Policía Metropolitana	Paola Barrera
Secretaría de Movilidad	Nicolás Estupiñán
IDU	Diego Sánchez Fonseca
Departamento Administrativo de la defensoría del espacio público	Diana Alejandra Rodríguez Cortés O Arq. Waldo Yecid Ortiz Romero
Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia	Yenifer Viracachá Plazas
Empresa de Renovación Urbana	Alejandra Vallejo
Secretaria de Desarrollo Económico	Carolina León
Fenalco	Jaime Alberto Cabal
Cámara de Comercio	Nicolas Uribe Rueda
Instituto para la Economía Social IPES	Libardo Asprilla Lara Mario Fernando Gómez Otalora
Personería Distrital	Julián Enrique Pinilla Malagón Cesar Augusto Rojas Paredes Profesional Especializado Personería Delegada Para La Movilidad Y La Planeación Urbana
Veeduría Distrital	Manuel Alfonso Lara
Contraloria, Delegada para la Participacion Ciudadana	institucional@personeriabogota.gov.co carojas@personeriabogota.gov.co
Dirección de diversidad sexual	David A. Alonzo C Mariana Duque
Instituto Distrital de La Participación y Acción Comunal IDPAC	Alexander Reina Otero Lizeth Palacios
Instituto Distrital de La Participación y Acción Comunal	Alexander Reina Otero
Instituto Distrital de Patrimonio y Cultura	Naysla Torres Hernandez
Secretaria de Integración social	Xinia Rocío Navarro Prada (Renunció) Julian Moreno (secretario) Diana Paola Diaz Jimenez (Asesora) Yaneth Fernandez
Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia	Aníbal Fernández de Soto
Secretaria de Educación	Edna Bonilla Alejandro Cardenas
Secretaria Distrital de Ambiente	Carolina Urrutia
Secretaria de Cultura Recreación y Deporte	Nicolás Francisco Montero

Grupo/entidad	Encargado
	Domínguez
Secretaria de la Mujer	Diana Rodríguez Franco
Jardín Botánico	Martha Liliana Perdomo Ramírez
Mesa Distrital de Humedales	
Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá	Cristina Arango Olaya
IDRD Instituto Distrital de Recreación y Deporte	Blanca Ínes Durán
Dirección de Cultura	Henry Murrain
Comité Técnico Distrital de Discapacidad	Diego Moya
INCI	Edwin Beltrán chamorro.(Coordinador equipo de accesibilidad) María Paula Montoya
INSOR	Natalia Martinez Pardo

Fuente: SDP, 2021.

Programas de entidades Distritales con participación local

En lo concerniente a las referencias de la comunidad y la relación y conocimiento de entidades del orden Distrital, encontramos un conocimiento y participación sobre algunos de los programas, aunque de forma superficial, en la medida que se desconoce a qué entidad corresponden dichas iniciativas.

En la localidad de Barrios Unidos la Alcaldía local ofrece programas como "Barrios Unidos es cultura local", donde se dan cursos de bisutería, así como el de "Mujeres cuidadoras". También se brindan programas deportivos dirigidos a la comunidad en general, por segmentos de edad. Otra de las entidades que hace presencia en la zona, puntualmente en el barrio J.J Vargas, es el ICBF, que trabaja en el cuidado y recuperación de jóvenes en estado de adicción y consumo de sustancias psicoactivas.

La Alcaldía de Barrios Unidos, en asociación con la Universidad Nacional de Colombia, han puesto en marcha los proyectos ciudadanos de educación ambiental (PROCEDAS), como parte de una estrategia, que busca apoyar y gestionar acciones de la sociedad civil frente a la intervención o resolución de alguna problemática ambiental ciudadana.

La Junta de Acción Comunal del barrio San Fernando reúne a sus miembros cada 3 a 5 meses, a los cuales convoca mediante perifoneo y carteles. En la actualidad el tema predominante de estas reuniones es la situación de inseguridad. Otras JAC presentan problemas de conformación y funcionamiento, como la JAC del barrio Modelo, la cual se encuentra en proceso de liquidación, debido a que miembros de la antigua junta tienen ocupado el inmueble donde se desarrollaban las reuniones y se niegan a desocupar o cederlo. Actualmente la comunidad está a la espera de que culmine el proceso judicial en este caso para proceder a la conformación de la nueva junta.

Las problemáticas que más aquejan a la comunidad y que ocupan parte de los asuntos tratados en las reuniones son la inseguridad, la falta de puentes y cruces seguros para peatones y ciclistas, así como la falta de señalización. En el aspecto cultural, se ha manifestado la necesidad de promover una oferta que impulse emprendimientos culturales locales.

En la localidad de Engativá se desarrollan actividades deportivas con población de adultos mayores, impulsadas por el IDRD, en los parques La Serena, La Española y Quirigua, a los cuales acudía la población de otros barrios vecinos. El barrio La Serena presenta un inconveniente con respecto al tema de seguridad. El CAI La Serena, adscrito a la Estación de Policía de Engativá, no atiende a los temas de seguridad del barrio, ya que corresponde al CAI de Bachué, que se encuentra más retirado del barrio y por ende tarda más tiempo en brindar atención inmediata.

La JAC del barrio Almería, creada hace aproximadamente cincuenta años, cuenta actualmente con 174 afiliados, de los cuales asiste un promedio de 80 personas a las reuniones convocadas tres veces por año, mediante perifoneo y puerta a puerta.

La gestión comunitaria consiguió la construcción de un “parque biosaludable”, el cual fue entregado el 19 de noviembre del 2019. También se trabajó con ediles de la JAL para la conformación del parque de bolsillo para primera infancia en el barrio Almería. Por su parte, en el barrio Santa María del Lago, la Secretaría de Ambiente y la Alcaldía Local desarrollan actividades encaminadas a la recuperación del humedal Santa María del Lago. En este sector se encuentra un aparente conflicto entre iniciativas privadas y el establecimiento distrital, referente a un ancianato de mujeres llamado "San José Pueblo de Dios", el cual rescata mujeres de tercera edad en condición de calle. Sin embargo, el Distrito considera que la infraestructura de este lugar está en riesgo, por lo que la Secretaría de Salud amenaza con clausurarlo por exigencias en el tema de infraestructura. La JAC del barrio Santa María de los Lagos, conformada hace 50 años, cuenta actualmente con 300 afiliados. Sin embargo, en varias ocasiones las asambleas generales no alcanzan la participación necesaria para que haya quórum, Se realizan tres reuniones por año, en los meses de abril, julio y noviembre. El ICBF también se encuentra presente en el barrio, por medio del "Club Michín", que brinda cuidado a niños y adolescentes en condición de vulnerabilidad. La JAC de este barrio fue conformada hace 50 años, y cuenta actualmente con 300 afiliados. Sin embargo, en varias ocasiones las asambleas generales no alcanzan la participación necesaria para que haya quórum, Se realizan tres reuniones por año, en los meses de abril, julio y noviembre.

En la JAC del barrio La Española, con aproximadamente cinco integrantes permanentes, ha aumentado el número de citaciones a asambleas extraordinarias debido al desarrollo de los proyectos de Transmilenio que afectan el sector, por su parte, las JAC de Los Cerezos y La Serena cuentan con menos participación en cuanto a número de integrantes y periodicidad de las reuniones.

En los barrios Boyacá y Real se contaba con programas de recreación, deportes y comedores comunitarios para el adulto mayor, impulsados por la Alcaldía Local. Sin embargo, tras las medidas de emergencia adoptadas por la pandemia de COVID-19 estos programas fueron suspendidos y no han vuelto a ser retomados.

La JAC del Barrio Nuevo Corinto, conformada hace 32 años, cuenta con 178 miembros. Su lugar de reunión es el Salón Comunal de Nuevo Corinto, donde se llevan a cabo cuatro reuniones de asamblea general al año y asamblea interna una vez, en el transcurso de la última semana de cada mes. La convocatoria se realiza por medio de perifoneo y puerta a puerta.

En Suba San Cayetano, en acompañamiento de la Alcaldía de Suba se han apoyado talleres de música y danzas. La comunidad ha hecho veedurías para adecuaciones, reparaciones de alcantarillas, tuberías antiguas. Programas sociales, culturales, y de espacio público. Nuevo Corinto tiene alcance de los programas lúdicos del IDRD orientados a población de la tercera edad. En el barrio San Gabriel se cuenta con participación en el programa Participación Ciudadana año 2020. Además, la Alcaldía de Suba ha realizado el mantenimiento del parque y ha instalado máquinas biosaludables, así como adelantado el cambio de techo, patio y tablado del salón comunal.

5.4.2.4.3. Las organizaciones privadas sociales y comunitarias y la relación interinstitucional.

En el registro de participación tanto de reuniones de inicio como de comités de participación, se ha podido contar con la presencia de miembros activos de la comunidad como actores relevantes en el desarrollo de actividades vinculadas al proyecto, en su mayor parte de las Juntas de Acción Comunal, como la primera organización que ejerce acompañamiento a las actividades desarrolladas en el marco del estudio de factibilidad del proyecto L2MB.

Tabla 144. Entidades oficiales y organizaciones con presencia en el AID

Entidades Distritales	Entidad Eje	Organizaciones	Otros
Alcaldías menores (Chapinero,Barrios Unidos,Engativá y Suba)	Empresa Metro de Bogotá	JAC 11 de Noviembre JAC Merced del Norte, la JAL de Barrios Unidos, Veeduría ciudadana de acción comunal, Veeduría interbarrial de Barrios Unidos,organización Guardianes del Humedal Salitre y la Veeduría Nacional de la Participación y Acción Comunal - VENACOM,ASOJUNTAS de Barrios Unidos	Aseguradoras
JAL Chapinero, JAL Barrios Unidos, JAL Engativá, JAL Suba		JAC del barrio Florencia, Almería, Soledad Norte, San Cayetano JAC La Serena. Se vinculan a la participación entidades ambientales como la Red de Humedales de la Sabana de Bogotá - Nodo Tibabuyes	
Contraloría delegada para la participación ciudadana		JAC San Cayetano (7), JAC Rincón (4), Japón (1) y San Gabriel (1). Otra de las entidades presentes es la Comisión de Movilidad de Suba. Para el sector 2 de Suba la participación de dos miembros de la JAC de Corinto y uno de la JAC de Lagos de Suba. Adicionalmente, se contó con la participación de un miembro de una Fundación enfocada al tema de vivienda comunitaria y la Red Conejera - CAL - CPL. En el Sector 3 se cuenta con la participación de la Veeduría ciudadana de Suba Caminos de Esperanza y Fontanar, la JAC Santa Rita, Comités de la Huerta Comunitaria de Santa Rita, la JAC de Bilbao y el sector de aseguradoras privadas.	
Personería Distrital			

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

De acuerdo a lo anterior, se encuentra en Chapinero una baja participación de la población, sin embargo, se destaca la Cámara de Comercio de Bogotá, la cual tiene presencia efectiva mediante la dependencia de seguimiento a obras de infraestructura.

En el sector 1 de Barrios Unidos participan la JAC del barrio 11 de Noviembre, JAC Merced del Norte, la JAL de Barrios Unidos, Veeduría ciudadana de acción comunal, Veeduría interbarrial de Barrios Unidos, la organización Guardianes del Humedal Salitre y la Veeduría Nacional de la Participación y Acción Comunal -VENACOM-, En el Sector 2 destacan la asistencia de ASOJUNTAS de Barrios Unidos.

Engativá en el Sector 1 tiene activa participación de la comunidad de la JAC del barrio Florencia, Almería, Soledad Norte, San Cayetano y personas dedicadas a la actividad comercial. En el sector 2, la localidad cuenta con la participación activa de la JAC La Serena. Se vinculan a la participación entidades ambientales como la Red de Humedales de la Sabana de Bogotá - Nodo Tibabuyes

En el Sector 1 de Suba (Rincón-San Cayetano, Japón), se encuentran miembros activos de la JAC San Cayetano (7), JAC Rincón (4), Japón (1) y San Gabriel (1). Otra de las entidades presentes es la Comisión de Movilidad de Suba.

Para el sector 2 de Suba la participación de dos miembros de la JAC de Corinto y uno de la JAC de Lagos de Suba. Adicionalmente, se contó con la participación de un miembro de una Fundación enfocada al tema de vivienda comunitaria y la Red Conejera - CAL - CPL

En el Sector 3 se cuenta con la participación de la Veeduría ciudadana de Suba Caminos de Esperanza y Fontanar, la JAC Santa Rita, Comités de la Huerta Comunitaria Guerreros y Guerreras con 18 miembros,cuentan con apoyo por parte del Jardín Botánico y la alcaldía local de Suba, realizan venta de productos en el sector , la JAC de Bilbao y el sector de aseguradoras privadas.

La situación de la JAC de Fontanar del Río muestra una agrupación de 101 casas asociadas a la JAC, aunque con muy poca participación desde su creación, hace 15 años. Las reuniones se llevan a cabo en el espacio público que conforma el parque ubicado en la zona norte del conjunto residencial.

Durante la etapa de construcción de barrio se repartían cartillas y periódicos para mantener informada a la comunidad sobre las jornadas de trabajo y con información de interés para la convivencia y la actualidad de proyectos en el área.

La condición de vulnerabilidad de varios de los primeros habitantes permitió que recibieran apoyo por parte de países como Canadá y España. Gracias a los recursos facilitados por éste último fue posible el levantamiento del salón comunitario. Otros logros por parte de la comunidad se observan en la coordinación de paseos para personas de la tercera edad, la entrega de dotación de kit deportivo, canchas de tejo, balones de basketball, futball, (2). Parques de manzanas cercados (3). La Alcaldía de Suba dio como dotación 1 computador, impresoras. y un jardín infantil en la manzana 5.

Los miembros del comité, (comité de conciliación) que ahora lo conforman solo 3 personas, se suelen reunir cada mes y medio, por medio de convocatorias por circulares o voz a voz, en caso que haya necesidad de adelantar alguna gestión. Cada manzana tiene su propia junta, lo que resulta a veces en problemas de comunicación entre manzanas. Por otra parte, en el barrio San Gabriel la JAC fue creada en 1980 y cuenta con 226 afiliados, mientras que en el barrio Japón hay cerca de 220 miembros en su junta, creada en el año 1975. Se reúnen por norma tres veces al año y se convoca mediante perifoneo y carteles.

Los anteriores barrios hicieron parte del programa de Participación Ciudadana promovido por la Alcaldía Local de Suba, dentro del cual se realizaron actividades para el mantenimiento del parque y la implementación de máquinas biosaludables, cambio de techo, patio y tablado del salón comunal.

Otra organización que funciona en el sector es Funcorves, integrada por 24 habitantes de los barrios Japón y San Gabriel, quienes la fundaron en el año 2004. Entre sus funciones está el desarrollo de obras sociales para el mejoramiento de la infraestructura comunitaria del sector y la calidad de vida de sus habitantes. Una de las últimas actividades que desarrollaron fue la realización de observaciones técnicas para el proyecto de construcción de la Avenida Tabor.

Respecto a las organizaciones que han presentado actividad e incidencia en temas relevantes dentro del AI en el último período, encontramos que el tema ambiental y de sectores sociales mantiene un grado constante de interés. Por el contrario, de acuerdo a las referencias de los habitantes del AI mediante entrevistas, los programas con población de infancia y adultos mayores han visto una reducción debido al impacto de la pandemia sobre esta población y a la extensión de restricciones de movilidad y participación de espacios concurridos.

De acuerdo a lo señalado en el párrafo anterior, vemos como el escenario ambiental en torno al tema de los humedales ha tomado gran relevancia en los últimos años, ante el creciente acoso que los ecosistemas han venido sufriendo por la creciente presión urbana, frente a lo cual la ciudadanía ha logrado conformar grupos de gestión para el cuidado y protección de este tipo de ecosistemas, consiguiendo llamar la atención de la administración pública y apoyando la labor de los organismos oficiales encargados de la protección del medio ambiente. Un ejemplo de esto lo podemos encontrar materializado en el Consejo Consultivo de Ambiente, creado mediante Decreto 081 de 2014 (*"Por medio del cual se crea y conforma el Consejo Consultivo de Ambiente y se dictan otras disposiciones"*).

Otras organizaciones activas en el AI que reúnen aparte de la población en torno a temas ambientales son el colectivo ambiental de suba, el cual desarrolla actividades que promueven la educación ambiental, de la mano con otras entidades de carácter privado, algunas de las cuales gozan también del respaldo de entidades distritales. La fundación naturaleza y patrimonio, por su parte, funciona desde el año 2008, con el objeto de impulsar actividades de senderismo por los cerros distritales, que para el caso del AI se desarrolla en los Cerros de Suba. Dichas actividades se adelantan con una visión de observar y promover el cuidado de estos entornos naturales que aún permanecen en perímetro urbano. Una de las organizaciones que tiene este objetivo es la Red Nacional Jóvenes de Ambiente, que tiene su origen en una iniciativa del Ministerio de Medio Ambiente en el año 2007, buscando integrar a la población joven a las problemáticas socioambientales y orientar su actividad hacia el desarrollo de proyectos socioambientales. Como su nombre lo indica es una organización a nivel nacional, que para el caso de Bogotá cuenta con nodos en seis localidades, de las cuales dentro del AID del proyecto L2MB están presentes en las localidades de Chapinero y Suba. Esta última está conformada por 36 personas, las cuales forman actualmente parte de iniciativas relacionadas a la organización de comparsas con motivo del día del agua, en conjunto con instituciones educativas del sector. Otras organizaciones con las cuales se desarrollan proyectos en conjunto son el el Jardín Botánico, la Fundación Entre Raíces, Fridays for Future, Sembradores Van der Hammen y la Red Conejera. Entre los principales retos que tienen como organización es la concienciación de la población con respecto al cuidado de los humedales y el medioambiente, por lo cual se desarrollan constantes actividades encaminadas a la divulgación de este tema.

Por otro lado, se encuentra otra articulación exitosa de la temática ambiental y social con enfoque de género es la iniciativa de la Secretaría Distrital de Ambiente con el programa MUJERES QUE REVERDECEN, aprobado a través del acuerdo 816 del 25 de agosto de 2021, y que desarrolla una mirada multidimensional en donde no solo se apoye la difícil situación económica de las mujeres, sino que además se aborden los desafíos en temas de recuperación ambiental, a través de la formación teórico-práctica a las mujeres más vulnerables del Distrito Capital en temas de restauración, mantenimiento, fortalecimiento de cerros orientales, viveros y aquellos otros que propendan para la preservación y recuperación de los ecosistemas estratégicos de la ciudad.

En el marco de las políticas mencionadas, el programa "Mujeres que reverdecen Aprender - Haciendo", consiste en la identificación de mujeres en condición de vulnerabilidad con las cuales se desarrolla un proceso de formación básica en diferentes temáticas asociadas a las actividades que desarrolla la Secretaría distrital de Ambiente para el mantenimiento, restauración y conservación de ecosistemas de la ciudad. Como retribución monetaria, cada una de

ellas recibe una Transferencia Monetaria Condicionada (TMC), por participar mínimo del 70% de las actividades mensuales programadas, por valor de $560.000 mensuales durante el tiempo total del ciclo de formación de 6 meses.

Es importante mencionar que la participación en temas ambientales relacionados con los humedales se adelanta a través de la Secretaría Distrital de Ambiente mediante la Meas de humedales que está entidad coordina, estas organizaciones están conformadas por miembros de la comunidad, estos espacios surgen de la "*Mesa de Trabajo de Humedales del Consejo Consultivo de Ambiente, en concordancia con lo establecido por el Decreto Distrital 081 de 2014, artículo 8, será un espacio de discusión, socialización y retroalimentación con la comunidad, organizaciones sociales, instancias locales y entidades distritales, acerca de las diferentes estrategias e intervenciones en relación con la conservación, recuperación y restauración de los humedales, así como, de la implementación de la Política Distrital de Humedales del Distrito Capital" (SDA, 2021)*

Para Línea 2 del Metro, las mesas con las cuales se mantuvo relacionamiento continuo debido a la cercania del proyeco son la Mesa del Humedal Juan Amarillo Tibabuyes y Conejera.

De acuerdo con la Secretaria Distrital de Ambiente, Son funciones de la Mesa de Trabajo de Humedales del Consejo Consultivo (tomado textual de la página oficial de la SDA)

- Servir de espacio de interlocución para canalizar, las iniciativas provenientes de la comunidad, organizaciones sociales y entidades distritales, en relación a la conservación, recuperación y restauración de los humedales del Distrito Capital.
- Proponer estrategias de fortalecimiento y efectuar por escrito recomendaciones y observaciones sobre la gestión y control para la conservación y uso sostenible de los humedales, aportando a las posibles soluciones, teniendo como base la Política Distrital de Humedales del Distrito Capital.
- Promover la participación de los habitantes, usuarios y en general los actores comunitarios, sociales, gremiales y académicos, para la implementación y el seguimiento de la Política Distrital de Humedales del Distrito Capital, a través del respectivo plan de acción.
- Presentar a través de la secretaría técnica de la Mesa de Trabajo de Humedales, informes, documentos de trabajo y recomendaciones, que surjan de las iniciativas, procesos, iniciativas y principales problemáticas de los humedales del Distrito Capital, para que sean elevadas al Consejo Consultivo de Ambiente.
- Presentar a través de la secretaría técnica de la Mesa de Trabajo de Humedales, informes, documentos de trabajo y recomendaciones que se surtan sobre las principales problemáticas o iniciativas en torno a la protección, conservación y uso racional de los humedales del Distrito Capital, para que sean elevadas al Consejo consultivo de Ambiente.
- Las demás que le sean asignadas por el Consejo Consultivo de Ambiente.
- Darse su propio reglamento.

Para la operación de programa se cuentan con los siguientes actores institucionales:

- La Secretaría de Planeación con su base de datos maestra de población vulnerable para poder identificar las mujeres en estado de vulnerabilidad.

- La Secretaría de Hacienda, encargada del manejo de los recursos correspondientes a las TMC y su traslado a cada beneficiario.

- La Secretaría de Integración Social con sus bases de datos de programas sociales de alto impacto como Tropa Social y Red de Cuidadoras.

- El Jardín Botánico de Bogotá con el diseño curricular del proceso de formación y la capacitación a los formadores que impartirán estos conocimientos a las beneficiarias.

- La Secretaría de La Mujer con su trabajo de integración del componente de género de manera transversal en el programa.

- La Secretaría Distrital de Ambiente con la ejecución y desarrollo del programa “Mujeres que Reverdecen Aprender Haciendo”

De acuerdo a la descripción del programa por la Secretaría de Ambiente, el objetivo principal del proceso de formación del programa es: cualificar los conocimientos ambientales, procedimentales y actitudinales de las mujeres frente a las coberturas vegetales en el Distrito Capital, para que los aprendizajes puedan ser transferidos a sus realidades territoriales y se traduzcan tanto en transformaciones socioecológicas como en la recuperación de una mejor relación con la naturaleza.

Bajo esta estructura pedagógica se plantea el modelo de aprender haciendo, en donde las beneficiarias del programa Mujeres que Reverdecen de la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA desarrollan sus habilidades en las actividades que por competencia y experiencia ha venido manejando la entidad en sus proyectos de inversión, tales como mantenimiento, restauración y manejo de viveros.

Mantenimiento y restauración: Esta labor comprende lo relacionado con la limpieza de las áreas a través de retiro de escombros, residuos y basuras. De igual manera el control de rebrotes de especies vegetales invasoras o pioneras dominantes como el caso del retamo espinoso y su disposición final para evitar rebrotes. Para el desarrollo de este tema se capacitó por parte del personal técnico de la subdirección de ecosistemas y ruralidad de la SDA al equipo de profesionales que tienen a cargo el proceso de las mujeres.

Viveros: El mantenimiento y conformación de viveros contempla actividades de recolección de germoplasma, beneficio y escarificación de semillas, preparación de camas de propagación, siembra, riego, preparación de eras de crecimiento y caminos, llenado de bolsas, trasplante, fertilización, manejo fitosanitario, cargue y descargue de material vegetal.

Como resultado de la convocatoria abierta mediante registro por página web, se tuvo un aproximado de casi 10.000 mujeres interesadas en participar.

Una vez seleccionadas las personas para la conformación de los equipos, el primer paso fue capacitar al equipo operativo del programa que tendría a cargo la formación de las mujeres en cada una de las actividades, con el fin de dar el apoyo adecuado a las prácticas. Durante 4 semanas el Jardín Botánico de Bogotá llevó a cabo un minucioso proceso de formación en donde desarrolló las temáticas de mantenimiento, jardinería, viveros, agricultura urbana, arbolado, entre otros temas.

La capacitación inicial para las mujeres residentes en el AI del proyecto se realizó en el auditorio de la sede de la Secretaría de Ambiente en Chapinero (Av. Caracas N. 54-38) y contó con la participación de 42 mujeres de las localidades de Chapinero, Suba y Engativá.

En esta localidad, se efectuó el retiro de especies invasoras del humedal Santa María del Lago, especialmente de pasto kikuyo y el plateo, compostaje, y como actividades secundarias se reportan, el riego y la recolección de residuos sólidos y semillas.

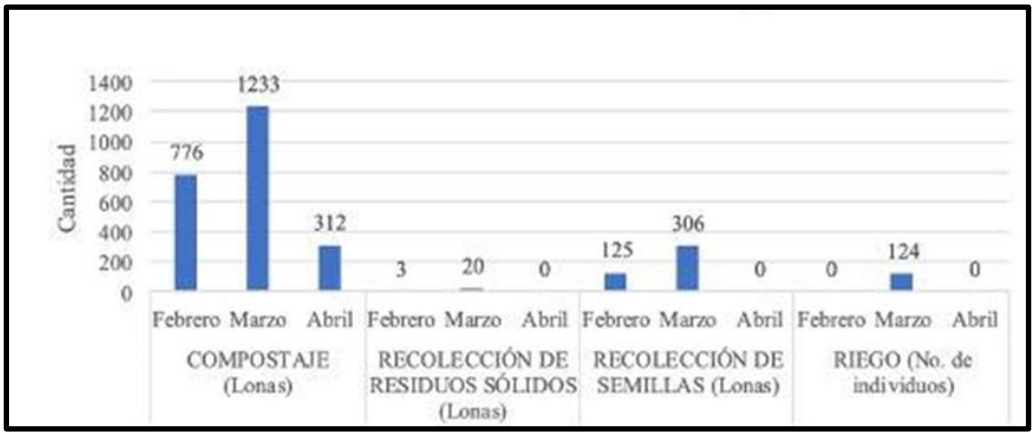


Figura 200. Resumen de actividades del programa en el Humedal Santa María del Lago. Localidad de Engativá en el período febrero-Abril de 2022.
Fuente: SDA, 2022.



Figura 201. Cobertura de las actividades del programa en el humedal Santa María del Lago
Fuente: SDA, 2022.

En la localidad de Suba, la actividad se ejecutó en el parque Mirador de los Nevados y Humedal la Conejera donde se adelantó el retiro de residuos sólidos, siembra de especies nativas, retiro de especies invasoras y plateo.

Figura 202. Resultado de las actividades del programa en la localidad de Suba. Humedal La Conejera

Mantenimiento (Humedales, viveros)	plateo (#individuos)	limpieza (Cantidad de bolsas recogidas / Jornada)	Retiro de material exótico, foráneas y/o invasoras vegetal (área intervenida en m^2)
Suba	18	72	3490

Fuente: SDA, 2022.

Adicionalmente, se logró establecer una comunicación fluida con la Casa de la Igualdad, y otras subredes de servicios de salud y atención social, en procura de consolidar un programa integral en atención a la mujer en el distrito.

Vinculadas a la labor ambiental, pero bajo otro enfoque se encuentran organizaciones que se dedican al reciclaje en determinados sectores de la ciudad. Quizás una de las de mayor actividad en el AI es la Asociación de líderes del reciclaje en separación, transporte, clasificación y aprovechamiento, Super Eca, la cual realiza recorridos de lunes a sábado en las localidades de Engativá, Suba y Usaquén, adelantando la recolección de residuos aprovechables. A la fecha del informe del mes de junio de 2022, se había logrado la incorporación de 131 mujeres de la localidad de Suba, 23 de Chapinero, 238 de Engativá y 14 de Barrios Unidos.

Otra temática de interés para las organizaciones que se encuentran en el AI es la de desarrollo social y trabajo con sectores de población. Como ejemplos recientes de este caso, la Fundación Interra, orientada a la participación en proyectos de desarrollo social, formó parte, junto con otras organizaciones, de la elaboración del ***DIAGNÓSTICO Y RECOMENDACIONES PARA LA INCLUSIÓN LABORAL DE LOS SECTORES SOCIALES LGBTI***, en el marco del Programa de Promoción del Modelo de Empleo Inclusivo, impulsado por la Secretaría Distrital de Planeación y la Alcaldía Mayor de Bogotá.

Por otro lado, organizaciones como ProBogotá Región buscan la participación en la formulación de políticas públicas de largo plazo, en busca de alternativas en pro del bienestar común, adelantando análisis que permitan hacer de Bogotá y la región un mejor lugar para vivir, trabajar e invertir, por lo que temas enfocados en movilidad, ciudades inteligentes, desarrollo urbano sostenible, seguridad, liderazgo público y futuro del empleo forman parte de sus temas de interés. En este sentido, la fundación organiza espacios de discusión alrededor de problemáticas locales en temas como seguridad, ambiente y desarrollo en el territorio distrital, a propósito del cual las últimas discusiones han estado centradas en el POT que para el período 2022-2036, el cual se encuentra en trámite y discusión de su vigencia.

Finalmente, a continuación se presenta la información recabada mediante entrevistas a líderes de organizaciones sociales o comunidades en el AID:

Tabla 145. Caracterización de organizaciones del AID

Barrio	JAC	Número de afiliados	Tiempo de conformación	Otras organizaciones sociales	Programas que se están desarrollando	Institución que ejecuta el programa
Soledad Norte	Sí	N/I	N/S	Sí	El IDRD desarrolla programas con personas de la tercera edad en el parque.	IDRD
La Serena	Sí	N/I	Alrededor de 45 años	No	La Alcaldía local desarrolla cursos de bisutería, manualidades y reciclaje. Otro programa es "Mujeres cuidadoras". También se brindan programas deportivos dirigidos a la comunidad en general, por segmentos de edad.	Alcaldía Local de Barrios Unidos
La Española	Sí	Alrededor de 5	Desde la conformación del barrio.	No	Programas deportivos y recreativos del IDRD con adultos mayores. Para los adultos mayores, se promueven prácticas deportivas en el parque La Serena, por parte del IDRD	IDRD y alcaldía local.
Los Cerezos	Sí	5 a 6*	Desde la conformación del barrio, hace cerca de 70 años.	No	Proyectos viales y de Metro inconclusos	No hay certeza de las entidades que impulsan estos proyectos.
JJ. Vargas	Sí	400	Más de 50 años	No	N/S	N/A
San Fernando	Sí	N/I	60 años aprox	No	Antes había espacios para los de la tercera edad, había casa destinada a la recreación de ellos, también habían almuerzos comunitarios, costaba 800 pesos. Pero esos espacios después de la pandemia se cerraron.	IDRD

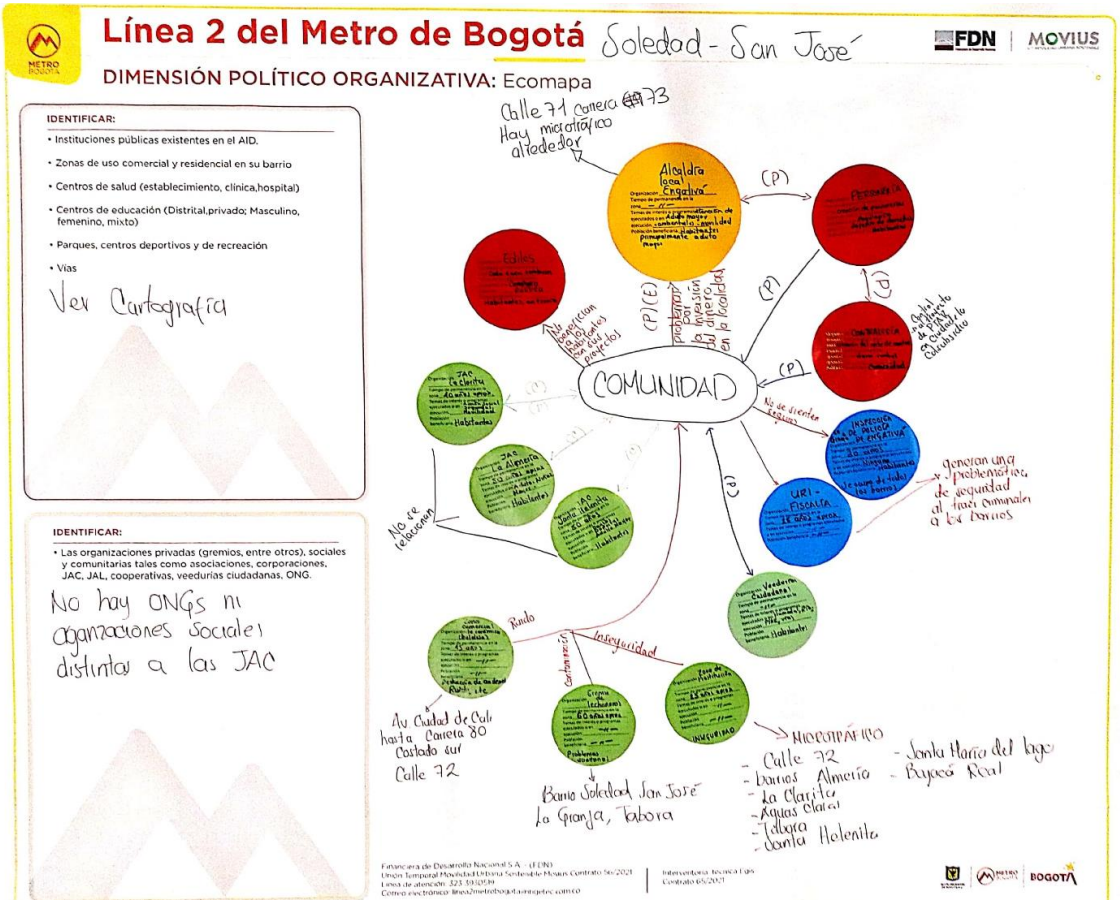
Barrio	JAC	Número de afiliados	Tiempo de conformación	Otras organizaciones sociales	Programas que se están desarrollando	Institución que ejecuta el programa
Boyacá	Sí	174, asisten 70/80 personas	50 años aprox	No	Proyecto del Min interior para concursar por parque biosaludable. Se entregó el parque el 19 de noviembre del 2019. También el edil Molano colaboró con la gestión del parque de bolsillo para primera infancia.	MinInterior
Almería	Sí	174 personas	50 años aprox año 1972	No	Acciones de la JAC: Se dejó lote para Iglesia nuestra señora de la soledad, salón comunal, conservación del parque, vigilancia del sector. Vecinos se juntaron y sacaron a la persona que quería construir en el parque. La Policía en tiempos atrás instaló alarmas en las casas, oprimía el botón y eso daba aviso al cuadrante del sector. Sin embargo se fueron dañando las alarmas. Con la alcaldía de Suba se han apoyado talleres de música, danzas. La comunidad ha hecho veedurías para adecuaciones, reparaciones de alcantarillas, tuberías antiguas. Programas sociales, culturales, y de espacio público.	Alcaldía, JAC vínculo con iglesia nuestra señora de la soledad Policía para control de seguridad del sector.
San Cayetano	Sí	N/I	N/I	No	Consejos Locales de juventud, los Procedas. Creados por legislación nacional.	Alcaldía Local de Barrios Unidos, a través de la Universidad Nacional.
Modelo	Sí	178 personas	32 años	No	Programa de adulto mayor por IDRD y Alcaldía Local.	IDRD y Alcaldía Local

Barrio	JAC	Número de afiliados	Tiempo de conformación	Otras organizaciones sociales	Programas que se están desarrollando	Institución que ejecuta el programa
Nuevo Corinto	Sí	300 personas	Aprox 50 años	Sí	Instalación de contenedores de basura. Festivales de danza, música, se celebra cada 5 años el cumpleaños de Bogotá. La JAC coordina lunadas para esa fecha, fuegos artificiales, danza, música. Se hacen invitaciones especiales a los artistas. Coordinación con la parroquia para celebración del segundo domingo de septiembre, día de Santa María de los Lagos.	JAC, alcaldía (contenedores de basura), parroquia, Secretaria de Ambiente (cuidado de Humedal),
Santa María de los Lagos	Sí	En total son 101 casas, pero participa muy poca. No se indica el número. Teniendo en cuenta todas las manzanas, en total son 600 casas	15 años	No	1. Programas del sisben 2. El sr. William Moreno gerente del proyecto de las viviendas, lideró arreglos de vías, organización de colegios como el Delia Zapata, Gerardo Molina, el parque, el CAI. Las personas recuerdan a Moreno por sus gestiones. Su hijo Julián es el actual alcalde de Suba. Actualmente la junta de la manzana 3, alquila los 23 parqueaderos que hay, con eso se ayuda a cubrir gastos. También se está buscando adecuar un terreno al lado del parqueadero para hacer un salón comunal.	Acciones de líderes con articulación con distrito
Fontanar del rio manzana 3	Sí	226 en San Gabriel, en Japón hay cerca de 220	Alrededor de 1975 y la de San Gabriel de 1980.	Sí (huerta)	El programa Participación ciudadana año 2020, impulsado por el distrito.	Alcaldía Local de Suba
Japón	Sí	N/I	N/I	No	N/I	N/A

Barrio	JAC	Número de afiliados	Tiempo de conformación	Otras organizaciones sociales	Programas que se están desarrollando	Institución que ejecuta el programa
San Fernando	Sí	Las manzanas tienen 100 casas pero las personas que participan son muy pocas, 30 en promedio.	2000 han habido 5 presidentes.	No	1.Hubo proyecto para adquirir sistema de antena parabólica del barrio, pero el gobierno no lo ejecutó. 2. Emisora Fontanar Estéreo. 3. Construcción de salón comunitario con apoyo de Unión de Payeses España.	Comunidad, Unión de payeses de España.

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Durante la caracterización de la dimensión político-organizativa se adelantó el instrumento denominado *ecomapa*, el cual permitió analizar las relaciones entre las organizaciones públicas y privadas, así como las instituciones que hacen presencia en los barrios del Área de Influencia. Allí se identificó que la alcaldía distrital y sus secretarías juegan un papel fundamental por el desarrollo de proyectos relacionados con salud, seguridad y calidad de vida de los habitantes. También se evidenció la importancia de las veedurías, las Juntas de Acción Comunal, los entes de control como la personería y la Junta Administradora Local de cada localidad. Algunos de los ecomapas o mpas de relaciones generados se presentan en las siguientes figuras:


Línea 2 del Metro de Bogotá
Soledad - San José
FDN | MOVIUS
DIMENSIÓN POLÍTICO ORGANIZATIVA: Ecomapa
IDENTIFICAR:
• Instituciones públicas existentes en el AID.
• Zonas de uso comercial y residencial en su barrio
• Centros de salud (establecimiento, clínica,hospital)
• Centros de educación (Distrital,privado; Masculino, femenino, mixto)
• Parques, centros deportivos y de recreación
• Vías
Ver Cartografía
IDENTIFICAR:
• Las organizaciones privadas (gremios, entre otros), sociales y comunitarias tales como asociaciones, corporaciones, JAC, JAL, cooperativas, veedurías ciudadanas, ONG.
No hay ONGs ni organizaciones sociales distintas a las JAC
Calle 71 carrera 73
Hay microtráfico alrededor
Alcaldía local
COMUNIDAD
(P)
(P)(E)
(P)
(P)
(P

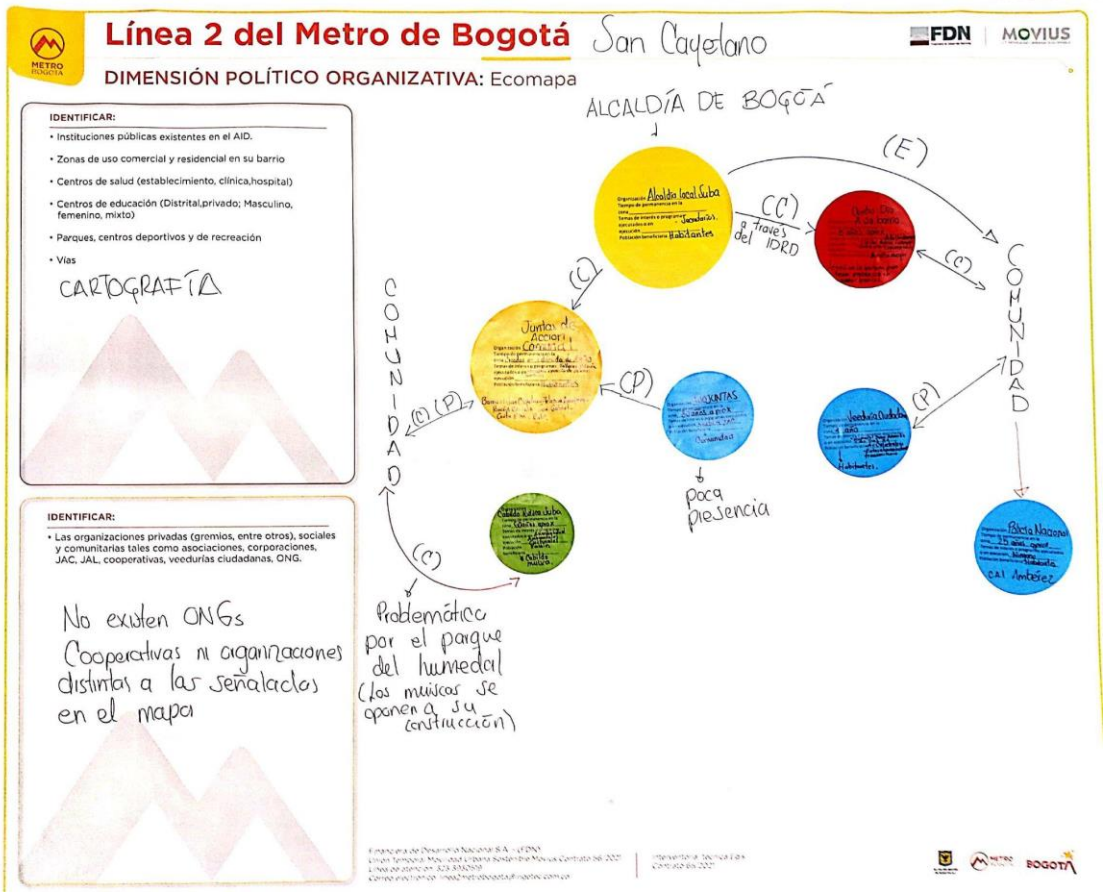


Figura 204. Mapa de relaciones de poder, San Cayetano
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

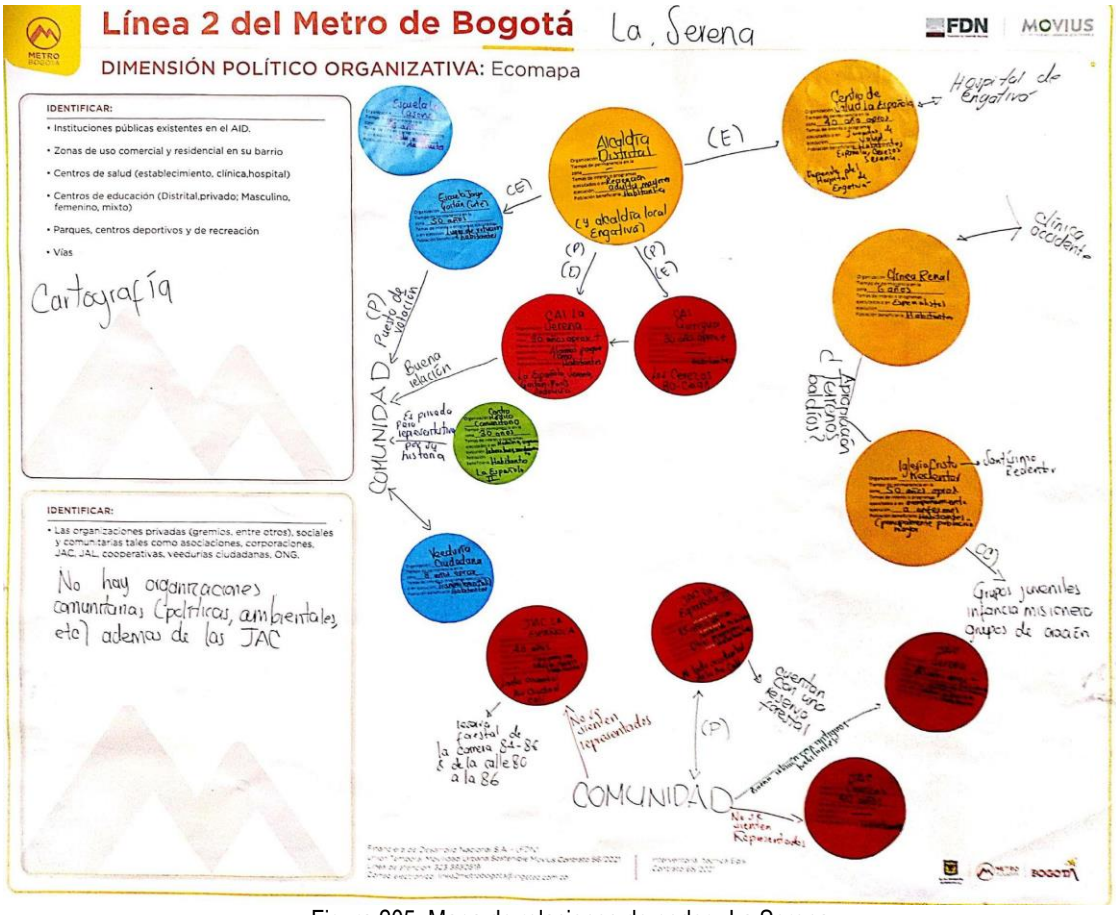


Figura 205. Mapa de relaciones de poder, La Serena
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

5.4.2.4.4. Instancias y mecanismos de participación.

Con respecto a las instancias y mecanismos de participación para el área de influencia directa aplican los expuestos en el área de influencia indirecta, es decir los establecidos para las localidades en la caracterización del AII. En el numeral 5.4.1.9.4. se presenta la relación de instancias por localidad.

Participación ciudadana

Las instancias de participación son espacios de participación respaldados por Normas Distritales y/o locales, en los que permanentemente interactúan los ciudadanos, representantes de la Entidades públicas y autoridades de la Administración Distrital y se tratan temas como: necesidades de una comunidad, sus posibles soluciones, implementación de la política pública y el desarrollo programas o proyectos propios de cada localidad.

Instancias de Coordinación: Son aquellas que se encuentran compuestas de manera exclusiva por servidores y/o funcionarios públicos. La ciudadanía puede participar en estos espacios por invitación pero no hacen parte del quórum de la misma.

Instancias de Composición Mixta: Son las que están compuestas de representantes de la comunidad, sectores sociales o ciudadanos en general y servidores públicos.

Instancias Autónomas: Son aquellas en las cuales la ciudadanía se organiza y es el actor más importante. Las instituciones pueden participar en estas instancias en calidad de invitados, pero no hacen parte de la organización, ni el apoyo de las mismas.

Clasificación por sus funciones

Consultivos: Las instancias consultivas tienen como objetivo principal realizar aportes al desarrollo de las Políticas Públicas poblacionales o sectoriales que se ejecutan o van a ejecutar en las localidades. Estos aportes pueden ser realizados a través de recomendaciones a las políticas, evaluaciones o seguimientos a la misma, y ejercicios diagnósticos para la construcción de líneas bases. Ejemplo: Consejo Local de Política Social.

Implementación de acciones y/o políticas: Estas instancias se enfocan en la implementación de las políticas o de las acciones definidas en los planes institucionales o comunitarios, revisten un carácter operativo y generan insumos para que otros espacios puedan realizar correcciones o recomendaciones sobre la gestión pública a nivel local. Ejemplo: Comité Operativo Local de Mujer y Género.

5.4.2.5. Dimensión económica.

5.4.2.5.1. Caracterización del comercio formal mediante una muestra. Censo indirecto del comercio formal e informal.

El ejercicio de censo indirecto del sector comercial para la caracterización de los comerciantes formales e informales se realizó con base en la triangulación de fuentes de información primaria y secundaria que involucran la aplicación de metodologías cuantitativas y cualitativas para la toma de información primaria *in situ.* En primera instancia se realizó una revisión cartográfica detallada de los sectores comerciales existentes dentro del área de influencia directa para así construir un panorama inicial de las características de cada una de las estaciones, y desde allí focalizar según su pertinencia o grado de concentración de la actividad comercial, los respectivos esfuerzos en campo.

Posteriormente se realizó un recorrido de reconocimiento que pretendió conocer el panorama de las zonas comerciales previamente identificadas mediante ejercicios de observación acompañados por charlas informales con algunos de los comerciantes en cada sector. Paralelamente se realizó un inventario detallado de los establecimientos comerciales existentes de acuerdo con unas categorías previamente establecidas, y otras que el equipo de campo consideraba pertinentes a medida que se iba realizando el proceso, para ello se diseñó un formulario digital en la plataforma Kobotoolbox que facilitó su aplicación desde un dispositivo móvil, así como el seguimiento y soporte necesario al equipo ejecutor en campo.

A partir de allí se estableció un universo de 5.814 establecimientos comerciales, que se concentran especialmente en los alrededores de las estaciones ubicadas sobre la calle 72 entre la Avenida Caracas y la Avenida Boyacá, hecho que permitió corroborar el contexto preliminar identificado en el análisis cartográfico. Este escenario se puede apreciar a continuación en la Tabla 146.

Tabla 146. Inventario de establecimientos comerciales en el AID

Sector Estación	Establecimientos	Participación (%)
Calle 72 x Avenida Caracas	696	12,00%

Calle 72 x NQS	859	14,80%
Calle 72 x Carrera 68	649	11,20%
Calle 72 x Avenida Boyacá	834	14,30%
Calle 72 x Avenida Cali	394	6,80%
Avenida Cali x Calle 80	476	8,20%
Avenida Cali x Calle 90	231	4,00%
Avenida Cali x Carrera 93	325	5,60%
ALO x Calle 129	400	6,90%
ALO x Calle 139	592	10,20%
Tr. Suba x Carrera 141 A	358	6,20%
Total general	5.814	100%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Una vez determinado el universo, y de acuerdo con los resultados de los ejercicios de reconocimiento y observación en campo, se estructuró un formulario con una serie de preguntas con información cuantitativa en su mayoría, desde la cual se pudiera en primera instancia recabar la información requerida para la caracterización, y en segundo lugar que su aplicación misma fuera de fácil recepción por parte de de los comerciantes en un escenario en el que estarían en la rutina de su actividad.

Para la aplicación del formulario, por medio de un muestreo aleatorio simple estratificado por cada estación, se calculó una muestra con un error de 5% y un nivel de confianza del 95%, usando la fórmula:

$$n = \frac{Z2\ pq\ N}{NE2 + Z2\ pq}$$

Ecuación 1. Muestreo aleatorio simple

Donde

Z: Desviación estándar
p: % Éxito
q: % Fracaso (1 – p)
N: Universo
E: % Error
n: Tamaño de la muestra
N.C: Nivel de confianza

Así las cosas la muestra fue equivalente a 361 establecimientos, los cuales al ser estratificadas por cada estación se distribuye de la siguiente forma:

Tabla 147. Distribución de la muestra del censo indirecto al comercio formal e informal

Sector Estación	Establecimientos	Participación (%)	Muestra
Calle 72 x Avenida Caracas	696	12,00%	43
Calle 72 x NQS	859	14,80%	53
Calle 72 x Carrera 68	649	11,20%	40
Calle 72 x Avenida Boyacá	834	14,30%	52
Calle 72 x Avenida Cali	394	6,80%	24
Avenida Cali x Calle 80	476	8,20%	30
Avenida Cali x Calle 90	231	4,00%	14
Avenida Cali x Carrera 93	325	5,60%	20
ALO x Calle 129	400	6,90%	25
Tr. Suba x Carrera 141 A	358	6,20%	22
ALO x Calle 139	592	10,20%	37
Total general	5814	100%	361

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

En referencia a la tipificación de los establecimientos comerciales, el equipo de campo en el inventario señaló un amplio espectro de establecimientos de acuerdo con su actividad, lo cual en primera instancia permitió establecer que si bien existen zonas específicas en las cuales se concentran algunos comerciantes respecto a su actividad, la dispersión evidenciada sugiere que es pertinente la elección al azar de los individuos a censar.

Con el objeto de facilitar el análisis y buscando homologar la tipificación con estándares nacionales, se reagrupan los tipos de establecimientos de acuerdo con las categorías establecidas en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas CIIU Rev 4. A.C. adaptada para Colombia para el año 2.020.

Sobre los comerciantes informales ubicados en el corredor, se realizó una consulta de información secundaria generada directamente por el Instituto Para la Economía Social (IPES) adscrito a la Alcaldía Mayor de Bogotá.

En ese sentido a continuación se presenta inicialmente el contexto general del desarrollo comercial en el AI, en el cual se discrimina la información relacionada con el comercio en establecimientos, y el comercio informal asentado en el espacio público.

5.4.2.5.1.1. Contexto del desarrollo de la actividad comercial.

Al hablar del comercio existente en el AID del proyecto, es pertinente mencionar que el proyecto desde su diseño involucra diferentes corredores viales sobre los cuales históricamente se ha erigido una dinámica territorial en la cual la promoción de iniciativas comerciales ha sido importante tanto desde la institucionalidad pública, como desde el sector privado. Como se ha mencionado en diferentes partes, la calle 72, la Avenida Ciudad de Cali, se destacan

como los corredores más reconocidos que se conectan con otros sectores ubicados especialmente en la localidad de Suba. Dicha condición también guarda una directa relación con el avance de la ciudad desde lo que se puede llamar en este caso el centro (calle 72 con Avenida Caracas) hacia la periferia (Sector de Fontanar de Suba) proceso en el cuál se consolidaron los diferentes sectores residenciales y comerciales al par con el desarrollo de la ciudad, y que hoy en día son muy evidentes.

Así por ejemplo, si desde el número de establecimientos comerciales se trata, por todo el corredor de la calle 72 entre la Avenida Caracas y la Avenida Boyacá se concentra el 52,3% del total del AI alrededor de tan solo cuatro de las 11 estaciones que integran el proyecto (ver Tabla 147). Tal situación, resulta apenas lógica si se parte del hecho que la calle 72 durante el siglo XX fue uno de los ejes sobre el cual se desarrolló la ciudad de Bogotá no solo en su expansión hacia el norte, sino también hacia el nor occidente conectando y posteriormente integrando a la dinámica de la ciudad, los pueblos de Usaquén y Suba, los cuales posteriormente pasaron a ser localidades. Allí la creación y consolidación de las Plazas de Mercado jugaron un papel fundamental, pues hasta la actualidad siguen siendo los referentes más importantes en lo que al comercio se refiere, y además tienen una importancia cultural muy reconocida, se destacan en este caso la plaza del barrio 12 de Octubre, La Plaza de Las Ferias, y la Plaza del Siete de Agosto, aún cuando esta última se encuentra por fuera del Área de Influencia del proyecto.

Las plazas de mercado son por defecto, si se quiere, los espacios de intercambio comercial más sobresalientes no solo en la cultura bogotana, sino en Colombia, y su dinámica permite que las generaciones de comerciantes que allí convergen, se adapte a la tan creciente como diversificada demanda de bienes y servicios supone una ciudad en crecimiento. En efecto, pronto las plazas de mercado se quedaron pequeñas y alrededor de ellas se inició una expansión de establecimientos comerciales que en la actualidad tienen como característica principal es el comercio minorista que involucra un amplia gama de actividades, y que directamente sugiere que se trata de nodos comerciales no especializados y ampliamente segmentados.

El desarrollo de dichos nodos comerciales se puede apreciar más claramente al revisar la concentración o aglomeración espacial de todos los diferentes establecimientos identificados alrededor de cada una de las estaciones objeto de análisis, tal y como se presenta a continuación en la Figura 206.

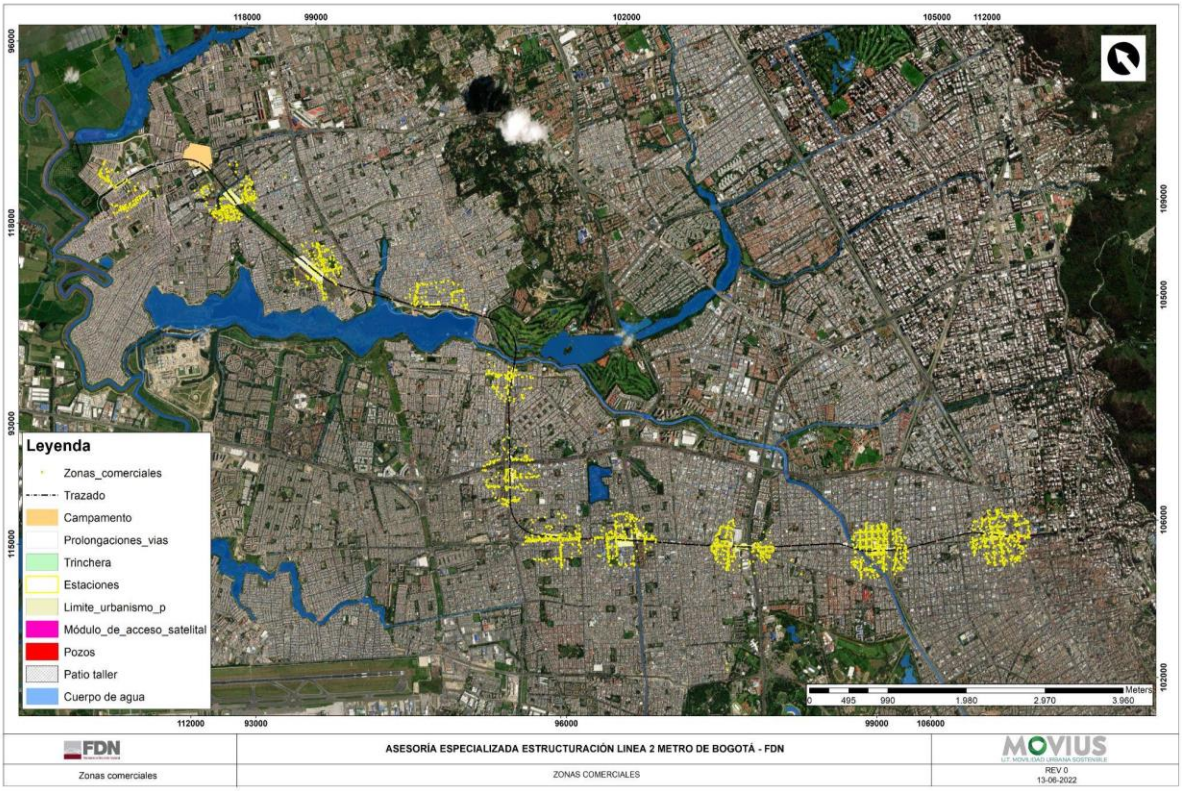


Figura 206. Dispersión espacial de los establecimientos comerciales en relación con la ubicación de las 11 estaciones proyectadas

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

De acuerdo con la información presentada en la figura anterior, se puede apreciar el desarrollo comercial alrededor de cada estación si solamente se tiene en cuenta el número de establecimientos comerciales allí ubicados, no obstante para realizar una aproximación más cuantitativa y cualitativa sobre la intensidad del comercio presente en el AID, la estimación de la concentración permite establecer diferentes niveles o escalas a través de la relación de la cantidad de establecimientos por unidad de área, utilizando como herramienta el algoritmo de Kernel. Este ejercicio se soporta sobre supuesto que entre mayor concentración de establecimientos comerciales se presenta una relación directamente proporcional con el desarrollo comercial, toda vez que, como ya se mencionó, la característica común en todas las áreas aledañas a las estaciones es la diversidad de oferta de bienes y servicios.

En efecto, y como se puede observar en la Figura 207, al asignar colores a los 5 niveles determinados según algoritmo de Kernel en una escala de verde a rojo en el cual el rojo indica una mayor concentración y el verde aquellos valores inferiores en relación con la ubicación de cada estación, es evidente que los mayores niveles de desarrollo del comercio se encuentra en las estaciones ubicadas a lo largo de la calle 72, siendo la más destacada la estación 2 (Calle 72 con NQS), seguido por la calle 72 con av Caracas, y aquellas ubicada en la Av Boyacá y la Av Cali. Con menor intensidad comercial estarían el resto de las estaciones con excepción de la Av Suba Con carrera 141 que tiene un comportamiento similar al de las estaciones de la calle 72.

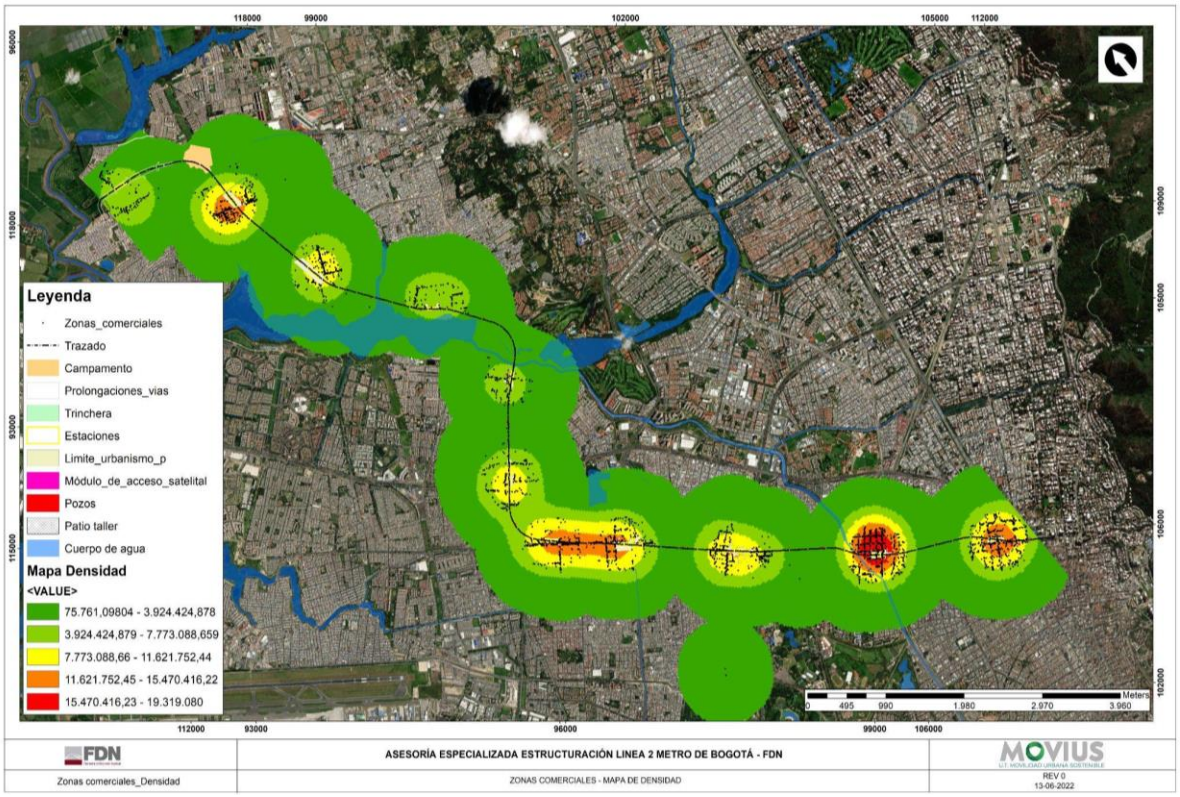


Figura 207. Concentración comercial de acuerdo con los niveles establecidos por medio del algoritmo de Kernel.
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

La diversificación de la oferta comercial es la característica más sobresaliente alrededor de toda el AID del proyecto, y muestra escenarios bastante homogéneos entre las zonas comerciales aledañas a los sitios donde estarán ubicadas las estaciones en lo que respecta a sus relaciones funcionales. Lo primero por mencionar es que sobre los corredores principales el comercio es ampliamente variado y tiene una tendencia hacia atender la demanda del usuario del corredor, mientras que a medida que se ingresa por las cuadras aferentes, hay cierta orientación hacia la especialización de la oferta la cual también se concentra por ciertas manzanas. Si sobre las vías principales o de mayor tráfico se ubican los negocios variados de venta minorista, en las manzanas aledañas se ubican por ejemplo los talleres de mecánica, las fábricas de muebles, los negocios de venta de ferretería, pisos, repuestos, entre otros. Fácilmente y como se puede apreciar más adelante, en un radio de 300 metros alrededor de una futura estación se pueden encontrar hasta algo más de 800 establecimientos comerciales y cerca de 60 tipos de actividades económicas, prácticamente todas enfocadas en las ventas minoristas (Tabla 148).

Tabla 148. Características generales del desarrollo comercial en el AI

Sector Estación	Establecimientos	Cantidad de actividades según códigos CIIU	Características generales
Calle 72 x Avenida Caracas	696	55	-Comercio altamente diversificado -Impresión y publicidad -Veterinarias e insumos agropecuarios -Ferreterías y mecánica automotriz
Calle 72 x NQS	859	42	- Plaza 12 de Octubre. - Zona de muebles y decoración. - Talleres de mecánica automotriz e industrial. - Restaurantes
Calle 72 x Carrera 68	649	46	-Sector Plaza de las Ferias -Sector alkosto -Sector San Andresito -Comercio altamente segmentado
Calle 72 x Avenida Boyacá	834	52	-Altamente segmentado -Sector pisos laminados y maderas -Talleres y metalmecánica -Restaurantes -Mecánica automotríz -Concentrado sobre la Calle 72
Calle 72 x Avenida Cali	394	46	-Altamente segmentado -Concentrado sobre la calle 72 -Ferreterías -Restaurantes -Tiendas de víveres, cacharrerías, y otro productos del hogar
Avenida Cali x Calle 80	476	46	-Altamente segmentado -Ferreterías -Restaurantes -Tiendas de víveres, cacharrerías, y otro productos del hogar -Talleres mecánica automotríz
Avenida Cali x Calle 90	231	39	-Altamente segmentado -Ferreterías -Restaurantes -Tiendas de víveres, cacharrerías, y otro productos del hogar -Talleres mecánica automotríz

Sector Estación	Establecimientos	Cantidad de actividades según códigos CIIU	Características generales
Avenida Cali x Carrera 93	325	38	-Altamente segmentado -Ferreterías -Restaurantes -Tiendas de víveres, cacharrerías, y otro productos del hogar -Talleres mecánica automotríz
ALO x Calle 129	400	38	-Altamente segmentado -Ferreterías -Restaurantes -Tiendas de víveres, cacharrerías, y otro productos del hogar -Talleres mecánica automotríz
ALO x Calle 139	592	41	-Altamente segmentado -Ferreterías -Restaurantes -Tiendas de víveres, cacharrerías, y otro productos del hogar -Talleres mecánica automotríz
Tr. Suba x Carrera 141 A	358	36	-Altamente segmentado -Ferreterías -Restaurantes -Tiendas de víveres, cacharrerías, y otro productos del hogar -Talleres mecánica automotríz

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

En estas condiciones, en la dinámica comercial, las referencias espaciales van adquiriendo matices a veces diferentes a los de la cotidianidad de la identificación de la comunidad con sus barrios, uno de los más destacados puede verse en la la dilución de la noción de barrio frente a la emergencia del sector. En todos los sectores del AI los comerciantes, y sus clientes han ido apropiando el concepto del sector: en el doce de octubre se habla del sector de los muebles, de la cuadra de los talleres de muebles, del sector o "por los lados" de la plaza, la cuadra de los restaurantes, "en donde los repuesteros y los talleres", entre otros. En esa misma línea en proximidades a la estación de la calle 72 con Av. 68 se habla del sector del Alkosto, del San Andresito, de La Plaza, las cuadras de los talleres, sobre la principal, etc, y así sucesivamente en todas y cada una las estaciones y los nodos comerciales del AI tal y como se presenta en la Tabla 148.

De otra parte, la ubicación espacial de los negocios también tiene una explicación en términos de la logística requerida para su funcionamiento. Para los propietarios de los negocios que requieren de mayor contacto y tiempo para concretar negocios con sus clientes es fundamental estar ubicado en una vía de fácil accesos donde pueda estacionar un cliente, o un proveedor de insumos, tal es el caso de los talleres de mecánica de automotores, motocicletas, metalmecánica, fabricas de muebles, etc, mientras que otros tipos de negocios simplemente pueden ubicarse en las vías principales, tener mayor exposición y no necesitar mayor oferta a sus clientes que la existente en sus inventarios. Como lo mencionaron algunos comerciantes en las charlas informales, en la cuadra principal siempre se venden la

mayoría de las cosas pequeñas, y en las otras cuadras pues las grandes, y los diferentes servicios, incluso los restaurantes. Este fenómeno se pudo constatar en todas las estaciones.

También es concluyente que el área de influencia es necesariamente un mercado dominado por las pequeñas y medianas empresas. No hubo evidencia de la existencia de zonas francas, zonas industriales, ni planes parciales orientados hacia el comercio de grandes empresas ni centros logísticos.

Al ser un espacio de interacción de pequeños comerciantes, en los que también participan y conviven los comerciantes ocupantes del espacio público, se presenta toda una trama de relaciones que enmarcan una institucionalidad mediada por relaciones donde priman la confianza y la reciprocidad. En las diferentes charlas sostenidas en los trabajos de campo, los propietarios y empleados de los establecimientos mencionaron que entre ellos se presentan préstamos de mercancía, contratas, créditos, alianzas, y otro tipo de apoyos que no están mediados por contratos formales. Es recurrente que un comerciante refiera a otro de acuerdo con su especialidad y la necesidad de un cliente, incluso en sectores diferentes, como lo mencionó uno de los comerciantes, la idea es que la gente se sienta atraída para ir a consumir en el sector.

Todo lo anterior tiene una expresión directa con diferencias apenas apreciables en cada uno de los nodos económicos objeto de estudio. En efecto, a continuación se presenta la información general del contexto comercial por cada una de las estaciones, para posteriormente exponer de manera compilada los resultados del ejercicio de censo indirecto de comercio en establecimientos en cada una de las áreas comerciales aledañas a las estaciones proyectadas.

Establecimientos comerciales estación Calle 72 x Avenida Caracas

En las manzanas aledañas a la zona proyectada para la intervención de la estación actualmente existen 696 establecimientos comerciales los cuales se pueden detallar en la Figura 208.



Figura 208. Concentración espacial de los establecimientos comerciales en proximidad de la estación de la calle 72 con av caracas

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

La oferta comercial en ese sector es bastante heterogénea en lo que corresponde a los sectores económicos en los que se encuentran los diferentes establecimientos en relación con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU). Los 696 locales comerciales ofertan bienes y servicios que hacen parte de 55 categorías de las cuales se destacan por su mayor frecuencia el comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados (15,4%), Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos especializados (10,8%), Expendio a la mesa de comidas preparadas (8,6%). Como tendencia general se evidencia la persistencia del comercio minorista, que se puede observar de forma más detallada a continuación en la Tabla 149.

Tabla 149. Tipos de establecimientos comerciales Calle 72 x Avenida Caracas

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
1	1513	Fabricación de artículos de viaje, bolsos de mano y artículos similares, artículos de talabartería y guarnicionería elaborados en otros materiales	3	0,40%
2	1812	Actividades de servicios relacionados con la impresión	45	6,50%
3	2599	Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.	5	0,70%

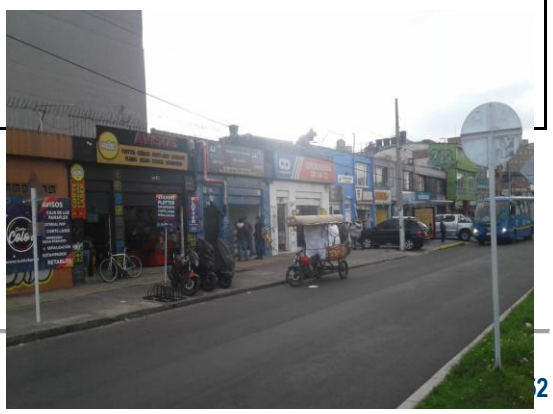
N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
4	2620	Fabricación de computadoras y de equipo periférico	1	0,10%
5	2750	Fabricación de aparatos de uso doméstico	1	0,10%
6	3110	Fabricación de muebles	5	0,70%
7	3210	Fabricación de joyas, bisutería y artículos conexos	4	0,60%
8	3290	Otras industrias manufactureras n.c.p.	1	0,10%
9	3312	Mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo	2	0,30%
10	4511	Comercio de vehículos automotores nuevos	3	0,40%
11	4520	Mantenimiento y reparación de vehículos automotore	54	7,80%
12	4530	Comercio de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos automotores	13	1,90%
13	4541	Comercio de motocicletas y de sus partes, piezas y accesorios	6	0,90%
14	4542	Mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus partes y piezas	8	1,10%
15	4711	Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido	57	8,20%
16	4719	Comercio al por menor en establecimientos no especializados, con surtido	19	2,70%
17	4721	Comercio al por menor de productos agrícolas para el consumo en establecimientos especializados	1	0,10%
18	4722	Comercio al por menor de leche, productos lácteos y huevos, en establecimientos especializados	1	0,10%
19	4723	Comercio al por menor de carnes (incluye aves de corral), productos cárnicos, pescados y productos de mar, en establecimientos especializados	4	0,60%
20	4724	Comercio al por menor de bebidas y productos del tabaco, en establecimientos	20	2,90%
21	4731	Comercio al por menor de combustible para automotores	1	0,10%

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
22	4752	Comercio al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio	51	7,30%
23	4753	Comercio al por menor de tapices, alfombras y recubrimientos para paredes y	7	1,00%
24	4754	Comercio al por menor de electrodomésticos y gasodomésticos, muebles y	13	1,90%
25	4759	Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos especializados	75	10,80%
26	4762	Comercio al por menor de artículos deportivos, en establecimientos especializados	5	0,70%
27	4769	Comercio al por menor de otros artículos culturales y de entretenimiento n.c.p. en establecimientos especializados	2	0,30%
28	4771	Comercio al por menor de prendas de vestir y sus accesorios (incluye artículos de piel) en establecimientos especializados	11	1,60%
29	4773	Comercio al por menor de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador en establecimientos especializados	15	2,20%
30	4774	Comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados	107	15,40%
31	4921	Transporte de pasajeros	2	0,30%
32	4922	Transporte de pasajeros	1	0,10%
33	4923	Transporte de carga por carretera	6	0,90%
34	5511	Alojamiento en hoteles	6	0,90%
35	5611	Expendio a la mesa de comidas preparadas	60	8,60%
36	6190	Otras actividades de telecomunicaciones	6	0,90%
37	6412	Bancos comerciales	5	0,70%
38	6522	Servicios de seguros sociales en riesgos laborales	1	0,10%
39	6810	Actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o arrendados	4	0,60%

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
40	6920	Actividades de contabilidad, teneduría de libros, auditoría financiera y	1	0,10%
41	7490	Otras actividades profesionales, científicas y técnicas n.c.p.	24	3,40%
42	7710	Alquiler y arrendamiento de vehículos automotores	2	0,30%
43	7730	Alquiler y arrendamiento de otros tipos de maquinaria, equipo y bienes	4	0,60%
44	7911	Actividades de las agencias de viaje	1	0,10%
45	8010	Actividades de seguridad privada	1	0,10%
46	8220	Actividades de centros de llamadas (Call center)	1	0,10%
47	8552	Enseñanza deportiva y recreativa	3	0,40%
48	8621	Actividades de la práctica médica, sin internación	1	0,10%
49	8622	Actividades de la práctica odontológica	2	0,30%
50	8710	Actividades de atención residencial medicalizada de tipo general	1	0,10%
51	9200	Actividades de juegos de azar y apuestas	4	0,60%
52	9521	Mantenimiento y reparación de aparatos electrónicos de consumo	9	1,30%
53	9524	Reparación de muebles y accesorios para el hogar	1	0,10%
54	9602	Peluquería y otros tratamientos de belleza	8	1,10%
55	9609	Otras actividades de servicios personales n.c.p.	2	0,30%
Total			696	100,00%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.









Fotografía 53. Establecimientos comerciales estación Calle 72 x Avenida Caracas
Fuente: UT MOVIUS, 2022

Establecimientos comerciales en cercanías a la estación de la Calle 72 x NQS

Como se mencionó en párrafos anteriores el desarrollo comercial en las áreas aledañas a esta estación es el de mayor desarrollo en cuanto a la concentración de establecimientos se refiere. Tal y como se puede apreciar en la Figura 209 las manzanas próximas a la estación proyectada contienen 859 locales comerciales que constituyen una oferta variada en la que también se encuentran algunos sectores muy destacados como la plaza del 12 de octubre, y otros con tendencia a la especialización como el caso de los muebles.



Figura 209. Concentración espacial de los establecimientos comerciales en proximidad de la estación de la calle 72 con avenida NQS
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

De acuerdo con la ubicación de la estación proyectada, las manzanas aledañas concentran establecimientos comerciales que hacen parte de diferentes sectores comerciales conocidos localmente como el caso de las ventas de muebles, las ferreterías, las fábricas de muebles y los talleres de mecánica. Tomando como base la clasificación (CIIU) del total de los 859 locales existentes, prácticamente uno de cada cinco (20%) hace parte del Comercio al por menor de electrodomésticos y gasodomésticos, muebles, un 9.9% corresponde a Mantenimiento y reparación de vehículos automotores, el 9% al Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos, finalmente dentro de los más destacados están la Fabricación de muebles, y Comercio al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio, con una participación del 8,7% y 8,5% respectivamente (ver Tabla 150).

Tabla 150. Tipificación según códigos CIIU de los Establecimientos comerciales en cercanías a la estación de la Calle 72 x NQS

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
1	1812	Actividades de servicios relacionados con la impresión	6	0,70%
2	2599	Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.	31	3,60%
3	2750	Fabricación de aparatos de uso doméstico	1	0,10%
4	3110	Fabricación de muebles	75	8,70%
5	3120	Fabricación de colchones y somier	5	0,60%
6	3290	Otras industrias manufactureras n.c.p.	4	0,50%
7	3312	Mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo	4	0,50%
8	3319	Mantenimiento y reparación de otros tipos de equipos y sus componentes	3	0,30%
9	4512	Comercio de vehículos automotores usados	2	0,20%
10	4520	Mantenimiento y reparación de vehículos automotore	85	9,90%
11	4530	compuesto principalmente por productos diferentes de alimentos (víveres en	10	1,20%
12	4541	Comercio de motocicletas y de sus partes, piezas y accesorios	3	0,30%
13	4542	Mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus partes y piezas	8	0,90%
14	4661	Comercio al por mayor de combustibles sólidos,	1	0,10%
15	4711	Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido	54	6,30%
16	4719	Comercio al por menor en establecimientos no especializados, con surtido	13	1,50%
17	4723	Comercio al por menor de carnes (incluye aves de corral), productos cárnicos, pescados y productos de mar, en establecimientos especializados	2	0,20%

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
18	4724	Comercio al por menor de bebidas y productos del tabaco, en establecimientos	14	1,60%
19	4731	Comercio al por menor de combustible para automotores	1	0,10%
20	4732	Comercio al por menor de lubricantes (aceites, grasas), aditivos y productos de	1	0,10%
21	4752	Comercio al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio	73	8,50%
22	4753	Comercio al por menor de tapices, alfombras y recubrimientos para paredes y	44	5,10%
23	4754	Comercio al por menor de electrodomésticos y gasodomésticos, muebles y equipos de iluminación en establecimientos especializados	172	20,00%
24	4755	Comercio al por menor de artículos y utensilios de uso doméstico en establecimientos especializados	1	0,10%
25	4759	Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos	77	9,00%
26	4762	Comercio al por menor de artículos deportivos, en establecimientos especializados	1	0,10%
27	4769	Comercio al por menor de otros artículos culturales y de entretenimiento n.c.p. en establecimientos especializados	2	0,20%
28	4771	Comercio al por menor de prendas de vestir y sus accesorios (incluye artículos de piel) en establecimientos especializados	8	0,90%
29	4773	Comercio al por menor de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador en establecimientos especializados	5	0,60%
30	4774	Comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados	42	4,90%
31	4923	Transporte de carga por carretera	4	0,50%
32	5611	Expendio a la mesa de comidas preparadas	40	4,70%
33	6190	Otras actividades de telecomunicaciones	6	0,70%

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
34	6810	Actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o arrendados	30	3,50%
35	7490	Otras actividades profesionales, científicas y técnicas n.c.p.	4	0,50%
36	7710	Alquiler y arrendamiento de vehículos automotores	1	0,10%
37	8622	Actividades de la práctica odontológica	1	0,10%
38	9200	Actividades de juegos de azar y apuestas	2	0,20%
39	9521	Mantenimiento y reparación de aparatos electrónicos de consumo	1	0,10%
40	9524	Reparación de muebles y accesorios para el hogar	12	1,40%
41	9602	Peluquería y otros tratamientos de belleza	8	0,90%
42	9609	Otras actividades de servicios personales n.c.p.	2	0,20%
Total general			859	100,00%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.



Fotografía 54. Establecimientos comerciales en cercanías a la estación de la Calle 72 x NQS

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Establecimientos comerciales en cercanías a la estación de la Calle 72 con Av 68

La zona comercial próxima a esta estación incluye un establecimiento de gran superficie (Alkosto de la 68) y dos grandes concesionarios de venta de vehículos. Otra gran superficie corresponde al área del puente sobre la Avenida 68 en la que no existen locales comerciales. Debido a lo anterior, la concentración en las áreas aledañas a la estación no alcanza las mismas proporciones que en los dos casos anteriores aún cuando es otro sector con una amplia oferta comercial. En total se identificaron 649 negocios los cuáles en su mayoría se localizan hacia el occidente de la avenida 68 tal y como se puede apreciar en la Figura 210.



Figura 210. Concentración espacial de los establecimientos comerciales en proximidad de la estación de la calle 72 con Avenida 68

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Como se presenta de forma detallada en la Tabla 151, la mayor participación de los negocios según la clasificación CIIU corresponde a el sector de Mantenimiento y reparación de vehículos automotores, el Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos, y el Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido con el 12,6%, 11,1% y 10,8% respectivamente. En total los 649 negocios se distribuyen en 46 categorías CIIU.

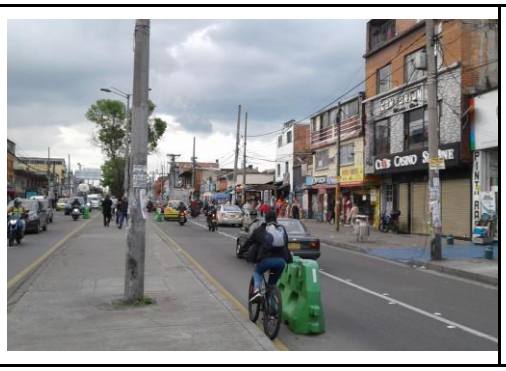
Tabla 151. Tipos de actividades comerciales según códigos CIIU de Establecimientos comerciales en cercanías a la estación de la Calle 72 x Av 68

N	Código CIIU	Actividad	Cantidad	Porcentaje
1	1812	Actividades de servicios relacionados con la impresión	6	0,90%
2	2592	Tratamiento y revestimiento de metales, mecanizado	1	0,20%
3	2593	Fabricación de otros productos de cerámica y porcelana	1	0,20%
4	2599	Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.	17	2,60%
5	2620	Fabricación de computadoras y de equipo periférico	2	0,30%
6	3110	Fabricación de muebles	1	0,20%
7	3210	Fabricación de joyas, bisutería y artículos conexos	2	0,30%
8	3290	Otras industrias manufactureras n.c.p.	6	0,90%
9	3312	Mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo	1	0,20%
10	4511	Comercio de vehículos automotores nuevos	6	0,90%
11	4520	Mantenimiento y reparación de vehículos automotore	82	12,60%
12	4530	compuesto principalmente por productos diferentes de alimentos (víveres en	36	5,50%
13	4532	Comercio de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos	1	0,20%
14	4541	Comercio de motocicletas y de sus partes, piezas y accesorios	4	0,60%
15	4542	Mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus partes y piezas	7	1,10%
16	4711	Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido compuesto principalmente por alimentos, bebidas (alcohólicas y no alcohólicas) o tabaco	70	10,80%
17	4719	Comercio al por menor en establecimientos no especializados, con surtido compuesto principalmente por productos diferentes de alimentos (víveres en general), bebidas (alcohólicas y no alcohólicas) y tabaco	12	1,80%

N	Código CIIU	Actividad	Cantidad	Porcentaje
18	4723	Comercio al por menor de carnes (incluye aves de corral), productos cárnicos, pescados y productos de mar, en establecimientos especializados	8	1,20%
19	4724	Comercio al por menor de bebidas y productos del tabaco, en establecimientos	25	3,90%
20	4729	líquidos, gaseosos y productos conexos	1	0,20%
21	4731	Comercio al por menor de combustible para automotores	2	0,30%
22	4732	Comercio al por menor de lubricantes (aceites, grasas), aditivos y productos de	3	0,50%
23	4752	Comercio al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio	29	4,50%
24	4753	Comercio al por menor de tapices, alfombras y recubrimientos para paredes y	12	1,80%
25	4754	Comercio al por menor de electrodomésticos y gasodomésticos, muebles y	15	2,30%
26	4756	Comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados	1	0,20%
27	4759	Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos	72	11,10%
28	4762	Comercio al por menor de artículos deportivos, en establecimientos especializados	3	0,50%
29	4769	Comercio al por menor de otros artículos culturales y de entretenimiento n.c.p. en establecimientos especializados	4	0,60%
30	4771	Comercio al por menor de prendas de vestir y sus accesorios (incluye artículos de piel) en establecimientos especializados	16	2,50%
31	4773	Comercio al por menor de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador en establecimientos especializados	17	2,60%
32	4774	Comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados	50	7,70%

N	Código CIIU	Actividad	Cantidad	Porcentaje
33	4923	Transporte de carga por carretera	11	1,70%
34	5611	Expendio a la mesa de comidas preparadas	44	6,80%
35	5629	Actividades de otros servicios de comidas	1	0,20%
36	6190	Otras actividades de telecomunicaciones	5	0,80%
37	6412	Bancos comerciales	5	0,80%
38	6810	Actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o arrendados	8	1,20%
39	7490	Otras actividades profesionales, científicas y técnicas n.c.p.	11	1,70%
40	8621	Actividades de la práctica médica, sin internación	6	0,90%
41	8622	Actividades de la práctica odontológica	7	1,10%
42	9200	Actividades de juegos de azar y apuestas	6	0,90%
43	9512	Mantenimiento y reparación de equipos de comunicación	4	0,60%
44	9521	Mantenimiento y reparación de aparatos electrónicos de consumo	5	0,80%
45	9602	Peluquería y otros tratamientos de belleza	21	3,20%
46	9609	Otras actividades de servicios personales n.c.p.	2	0,30%
Total			649	100,00%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.







Fotografía 55. Establecimientos comerciales en cercanías a la estación de la Calle 72 con Av 68
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Establecimientos comerciales en cercanías a la estación de la Calle 72 x Avenida Boyacá

En esta zona a diferencia de los casos anteriores, el avance de las zonas comerciales todavía se presenta en su mayoría sobre el eje del corredor la calle 72, sin embargo el número más alto de locales si se compara con el resto de las 10 estaciones toda vez que se identificaron 834. (Figura 211).

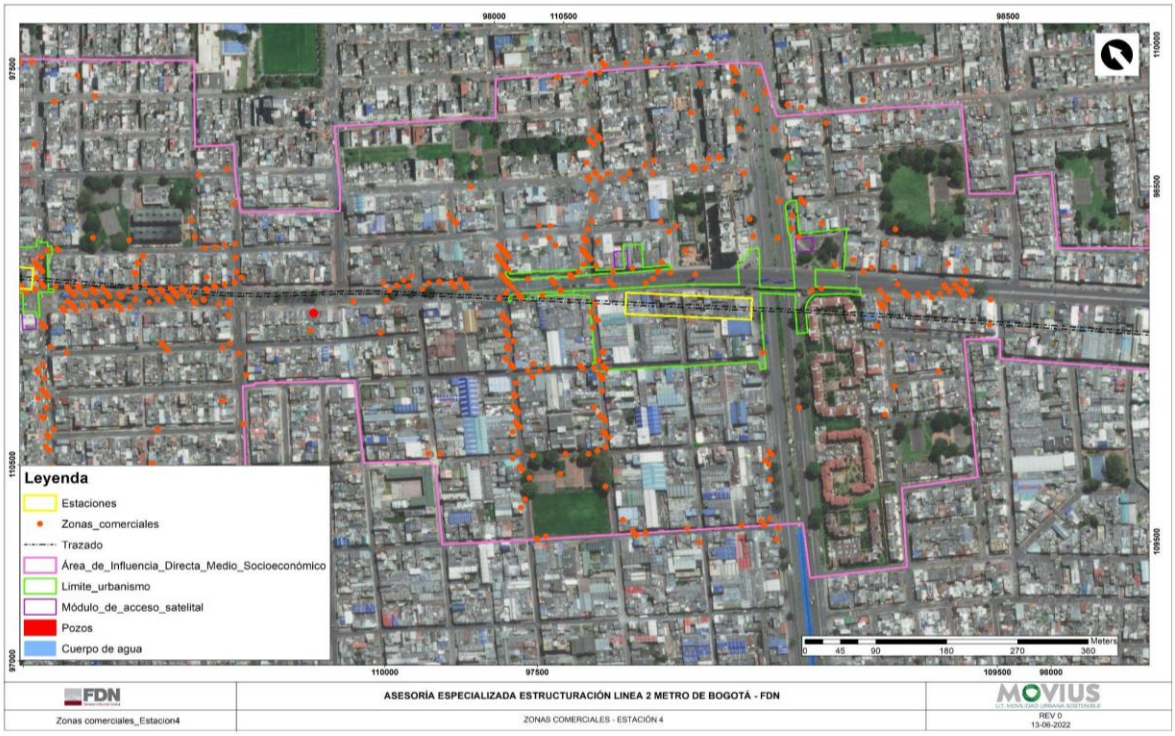


Figura 211. Concentración espacial de los establecimientos comerciales en proximidad de la estación de la calle 72 con Avenida Boyacá
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

En ese sector la oferta comercial es mucho más diversificada que en otras estaciones, allí los 834 negocios se clasifican en 52 actividades económicas, que si se tiene en cuenta que la de mayor participación es Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos (18,3%) está compuesta por una amplia gama de negocios dan cuenta de un sector comercial no especializado, que además tiene como principal característica la venta minorista (Tabla 152).

Tabla 152. Clasificación CIIU de los establecimientos comerciales en cercanías de la estación de la calle 72 con Av Boyacá

N	Final	Actividad	Cuenta de Final	Porcentaje
1	1812	Actividades de servicios relacionados con la impresión	4	0,50%
2	2593	Fabricación de otros productos de cerámica y porcelana	1	0,10%
3	2599	Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.	27	3,20%
4	2620	Fabricación de computadoras y de equipo periférico	2	0,20%
5	2790	Fabricación de otros tipos de equipo eléctrico n.c.p	1	0,10%
6	3110	Fabricación de muebles	5	0,60%
7	3120	Fabricación de colchones y somier	2	0,20%
8	3210	Fabricación de joyas, bisutería y artículos conexos	1	0,10%
9	3290	Otras industrias manufactureras n.c.p.	3	0,40%
10	3312	Mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo	3	0,40%
11	4511	Comercio de vehículos automotores nuevos	1	0,10%
12	4520	Mantenimiento y reparación de vehículos automotore	27	3,20%
13	4530	Compuesto principalmente por productos diferentes de alimentos (víveres en	4	0,50%
14	4531	Comercio de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos	1	0,10%
15	4533	Comercio de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos	1	0,10%
16	4541	Comercio de motocicletas y de sus partes, piezas y accesorios	19	2,30%
17	4542	Mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus partes y piezas	4	0,50%

N	Final	Actividad	Cuenta de Final	Porcentaje
18	4711	Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido compuesto principalmente por alimentos, bebidas (alcohólicas y no alcohólicas) o tabaco	98	11,80%
19	4719	Comercio al por menor en establecimientos no especializados, con surtido compuesto principalmente por productos diferentes de alimentos (víveres en general), bebidas (alcohólicas y no alcohólicas) y tabaco	27	3,20%
20	4722	Especializados	3	0,40%
21	4723	Comercio al por menor de carnes (incluye aves de corral), productos cárnicos, pescados y productos de mar, en establecimientos especializados	13	1,60%
22	4724	Comercio al por menor de bebidas y productos del tabaco, en establecimientos	31	3,70%
23	4729	líquidos, gaseosos y productos conexos	4	0,50%
24	4731	Comercio al por menor de combustible para automotores	1	0,10%
25	4752	Comercio al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio	98	11,80%
26	4753	Comercio al por menor de tapices, alfombras y recubrimientos para paredes y	4	0,50%
27	4754	Comercio al por menor de electrodomésticos y gasodomésticos, muebles y	39	4,70%
28	4759	Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos	153	18,30%
29	4762	Comercio al por menor de artículos deportivos, en establecimientos especializados	8	1,00%
30	4771	Comercio al por menor de prendas de vestir y sus accesorios (incluye artículos de piel) en establecimientos especializados	33	4,00%
31	4773	Comercio al por menor de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador en establecimientos especializados	22	2,60%

N	Final	Actividad	Cuenta de Final	Porcentaje
32	4774	Comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados	48	5,80%
33	4923	Transporte de carga por carretera	7	0,80%
34	5511	Alojamiento en hoteles	1	0,10%
35	5611	Expendio a la mesa de comidas preparadas	54	6,50%
36	6190	Otras actividades de telecomunicaciones	3	0,40%
37	6412	Bancos comerciales	1	0,10%
38	6499	Otras actividades de servicio financiero, excepto las de seguros y pensiones n.c.p.	1	0,10%
39	6810	Actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o arrendados	11	1,30%
40	7490	Otras actividades profesionales, científicas y técnicas n.c.p.	10	1,20%
41	7730	Alquiler y arrendamiento de otros tipos de maquinaria, equipo y bienes	4	0,50%
42	8512	Educación preescolar	2	0,20%
43	8552	Enseñanza deportiva y recreativa	1	0,10%
44	8621	Actividades de la práctica médica, sin internación	1	0,10%
45	8622	Actividades de la práctica odontológica	7	0,80%
46	9200	Actividades de juegos de azar y apuestas	8	1,00%
47	9512	Mantenimiento y reparación de equipos de comunicación	1	0,10%
48	9521	Mantenimiento y reparación de aparatos electrónicos de consumo	3	0,40%
49	9523	Reparación de calzado y artículos de cuero	1	0,10%
50	9524	Reparación de muebles y accesorios para el hogar	1	0,10%
51	9602	Peluquería y otros tratamientos de belleza	28	3,40%
52	9609	Otras actividades de servicios personales n.c.p.	1	0,10%
Total general			834	100,00%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.



Fotografía 56. Establecimientos comerciales en cercanías a la estación de la Calle 72 x Avenida Boyacá
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Establecimientos comerciales en cercanías de la estación de la Calle 72 x Avenida Cali

De las estaciones ubicadas sobre el corredor de la calle 72, este sector es el que menos oferta presenta en cuanto al número de establecimientos comerciales. En total en el ejercicio de campo se identificaron 394 locales que se concentran en su mayoría sobre el corredor de la calle 72 (Figura 212).



Figura 212. Concentración espacial de los establecimientos comerciales en proximidad de la estación de la calle 72 con Avenida Ciudad de Cali.
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Esta zona, al igual que todas las del corredor, si bien no presenta una especialización categórica hacia una actividad económica específica, sí destaca que de las 46 categorías CIIU en las que se distribuyen los locales comerciales existentes la de mayor participación es Comercio al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio cuyo porcentaje (20%) es muy superior al de las demás actividades que por orden de importancia son Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos (10,9%), Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido (8,6%) y Comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados (7,6%) (ver Tabla 153).

Tabla 153. Clasificación CIIU de los establecimientos comerciales en cercanías de la estación de la Calle 72 x Avenida Cali

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
1	1812	Actividades de servicios relacionados con la impresión	1	0,30%
2	2599	Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.	6	1,50%
3	2620	Fabricación de computadoras y de equipo periférico	2	0,50%
4	2750	Fabricación de aparatos de uso doméstico	1	0,30%

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
5	3110	Fabricación de muebles	1	0,30%
6	3120	Fabricación de colchones y somier	1	0,30%
7	3210	Fabricación de joyas, bisutería y artículos conexos	3	0,80%
8	3290	Otras industrias manufactureras n.c.p.	1	0,30%
9	4520	Mantenimiento y reparación de vehículos automotore	2	0,50%
10	4530	compuesto principalmente por productos diferentes de alimentos (víveres en	3	0,80%
11	4542	Mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus partes y piezas	1	0,30%
12	4711	Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido compuesto principalmente por alimentos, bebidas (alcohólicas y no alcohólicas) o tabaco	34	8,60%
13	4719	Comercio al por menor en establecimientos no especializados, con surtido compuesto principalmente por productos diferentes de alimentos (víveres en general), bebidas (alcohólicas y no alcohólicas) y tabaco	16	4,10%
14	4722	especializados	2	0,50%
15	4723	Comercio al por menor de carnes (incluye aves de corral), productos cárnicos, pescados y productos de mar, en establecimientos especializados	9	2,30%
16	4724	Comercio al por menor de bebidas y productos del tabaco, en establecimientos	14	3,60%
17	4752	Comercio al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio	82	20,80%
18	4753	Comercio al por menor de tapices, alfombras y recubrimientos para paredes y	16	4,10%
19	4754	Comercio al por menor de electrodomésticos y gasodomésticos, muebles y	8	2,00%
20	4755	Comercio al por menor de electrodomésticos y gasodomésticos, muebles y	1	0,30%
21	4759	Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos	43	10,90%

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
22	4762	Comercio al por menor de artículos deportivos, en establecimientos especializados	2	0,50%
23	4769	Comercio al por menor de otros artículos culturales y de entretenimiento n.c.p. en establecimientos especializados	2	0,50%
24	4771	Comercio al por menor de prendas de vestir y sus accesorios (incluye artículos de piel) en establecimientos especializados	5	1,30%
25	4773	Comercio al por menor de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador en establecimientos especializados	21	5,30%
26	4774	Comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados	30	7,60%
27	4923	Transporte de carga por carretera	3	0,80%
28	5611	Expendio a la mesa de comidas preparadas	26	6,60%
29	5629	Actividades de otros servicios de comidas	1	0,30%
30	6190	Otras actividades de telecomunicaciones	3	0,80%
31	6412	Bancos comerciales	8	2,00%
32	6810	Actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o arrendados	2	0,50%
33	6920	Actividades de contabilidad, teneduría de libros, auditoría financiera y	1	0,30%
34	7490	Otras actividades profesionales, científicas y técnicas n.c.p.	1	0,30%
35	8121	Limpieza general interior de edificios	1	0,30%
36	8552	Enseñanza deportiva y recreativa	2	0,50%
37	8553	Enseñanza cultural	2	0,50%
38	8621	Actividades de la práctica médica, sin internación	4	1,00%
39	8622	Actividades de la práctica odontológica	3	0,80%
40	9200	Actividades de juegos de azar y apuestas	3	0,80%
41	9512	Mantenimiento y reparación de equipos de comunicación	2	0,50%

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
42	9521	Mantenimiento y reparación de aparatos electrónicos de consumo	1	0,30%
43	9523	Reparación de calzado y artículos de cuero	1	0,30%
44	9524	Reparación de muebles y accesorios para el hogar	3	0,80%
45	9602	Peluquería y otros tratamientos de belleza	14	3,60%
46	9609	Otras actividades de servicios personales n.c.p.	6	1,50%
Total general			394	100,00%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.



Fotografía 57. Establecimientos comerciales en cercanías de la estación de la Calle 72 x Avenida Cali
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Establecimientos comerciales en cercanías de la estación de la Avenida Cali x Calle 80

Espacialmente, en proximidad a la estación, el comercio se ubica sobre la Avenida Cali, La Calle 80, y La Calle 76A principalmente. En ese sector la presencia de urbanizaciones y zonas más residenciales limitan la expansión del comercio sobre las vías internas de los barrios, razón que de alguna manera explica la preferencia de los comerciantes por ubicarse en los corredores señalados. En total el inventario realizado en los trabajos de campo permitió identificar 476 negocios que según su dispersión en el área objeto de análisis se puede apreciar en la Figura 213.

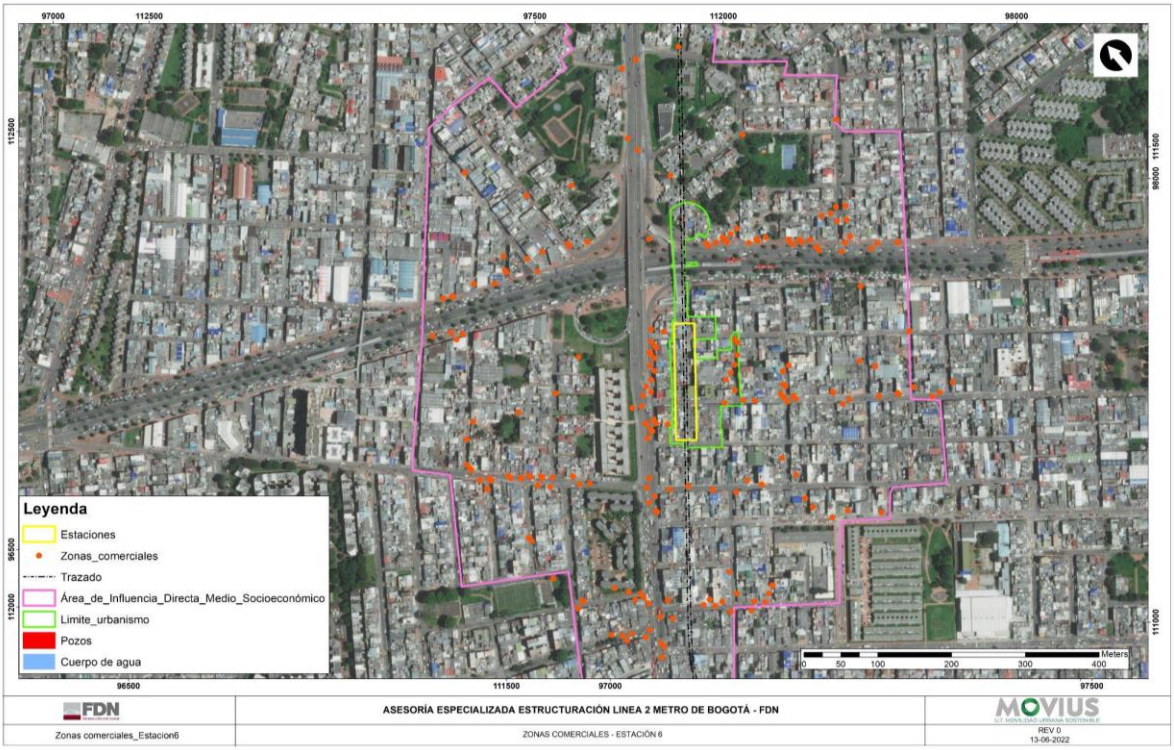


Figura 213. Concentración espacial de los establecimientos comerciales en proximidad de la estación de la Avenida Cali con Calle 80
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Este sector comercial involucra 476 locales que se distribuyen en 46 tipos de actividades económicas. Al igual que en todas las demás estaciones, no se presenta una especialización hacia una sector económico determinado, no obstante dentro de la oferta comercial, en este caso, los talleres de mecánica automotríz llegan a ser el segundo en participación sobre el total con un 11,1%, solamente superado por Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido (15,8%) y seguido por el sector de mayor diversificación correspondiente a Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos (8,4%) (ver Tabla 154).

Tabla 154. clasificación CIIU de los establecimientos comerciales en cercanías de la estación de la Avenida Cali x Calle 80

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
1	1812	Actividades de servicios relacionados con la impresión	3	0,60%
2	2593	Fabricación de otros productos de cerámica y porcelana	1	0,20%
3	2599	Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.	29	6,10%
4	2750	Fabricación de aparatos de uso doméstico	2	0,40%
5	3290	Otras industrias manufactureras n.c.p.	2	0,40%

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
6	3312	Mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo	1	0,20%
7	4511	Comercio de vehículos automotores nuevos	2	0,40%
8	4520	Mantenimiento y reparación de vehículos automotore	53	11,10%
9	4530	compuesto principalmente por productos diferentes de alimentos (víveres en	13	2,70%
10	4531	Comercio de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos	1	0,20%
11	4541	Comercio de motocicletas y de sus partes, piezas y accesorios	10	2,10%
12	4542	Mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus partes y piezas	10	2,10%
13	4711	Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido compuesto principalmente por alimentos, bebidas (alcohólicas y no alcohólicas) o tabaco	75	15,80%
14	4719	Comercio al por menor en establecimientos no especializados, con surtido compuesto principalmente por productos diferentes de alimentos (víveres en general), bebidas (alcohólicas y no alcohólicas) y tabaco	19	4,00%
15	4721	Comercio al por menor de productos agrícolas para el consumo en establecimientos especializados	1	0,20%
16	4722	Comercio al por menor de leche, productos lácteos y huevos, en establecimientos especializados	2	0,40%
17	4723	Comercio al por menor de carnes (incluye aves de corral), productos cárnicos, pescados y productos de mar, en establecimientos especializados	9	1,90%
18	4724	Comercio al por menor de bebidas y productos del tabaco, en establecimientos	10	2,10%
19	4731	Comercio al por menor de combustible para automotores	1	0,20%
20	4732	Comercio al por menor de lubricantes (aceites, grasas), aditivos y productos de	1	0,20%

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
21	4752	Comercio al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio	33	6,90%
22	4753	Comercio al por menor de tapices, alfombras y recubrimientos para paredes y	1	0,20%
23	4754	Comercio al por menor de electrodomésticos y gasodomésticos, muebles y	6	1,30%
24	4759	Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos	40	8,40%
25	4762	Comercio al por menor de artículos deportivos, en establecimientos especializados	9	1,90%
26	4771	Comercio al por menor de prendas de vestir y sus accesorios (incluye artículos de piel) en establecimientos especializados	16	3,40%
27	4773	Comercio al por menor de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador en establecimientos especializados	9	1,90%
28	4774	Comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados	22	4,60%
29	4921	Transporte de pasajeros	1	0,20%
30	4923	Transporte de carga por carretera	4	0,80%
31	5611	Expendio a la mesa de comidas preparadas	27	5,70%
32	6190	Otras actividades de telecomunicaciones	4	0,80%
33	6412	Bancos comerciales	1	0,20%
34	6810	Actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o arrendados	14	2,90%
35	7490	Otras actividades profesionales, científicas y técnicas n.c.p.	4	0,80%
36	7710	Alquiler y arrendamiento de vehículos automotores	1	0,20%
37	7730	Alquiler y arrendamiento de otros tipos de maquinaria, equipo y bienes	1	0,20%
38	7911	Actividades de las agencias de viaje	1	0,20%
39	8512	Educación preescolar	2	0,40%
40	8552	Enseñanza deportiva y recreativa	1	0,20%

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
41	8621	Actividades de la práctica médica, sin internación	3	0,60%
42	8622	Actividades de la práctica odontológica	5	1,10%
43	9200	Actividades de juegos de azar y apuestas	3	0,60%
44	9521	Mantenimiento y reparación de aparatos electrónicos de consumo	5	1,10%
45	9602	Peluquería y otros tratamientos de belleza	15	3,20%
46	9609	Otras actividades de servicios personales n.c.p.	3	0,60%
Total general			476	100,00%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.



Fotografía 58. Establecimientos comerciales en cercanías de la estación de la Avenida Cali x Calle 80
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Establecimientos comerciales en cercanías de la estación de la Avenida Cali x Calle 90

El área cercana a la estación proyectada es una de las de menor presencia de locales comerciales y al hacer parte de barrios con vocación mayoritariamente residencial la oferta comercial se relaciona con la demanda local de la población allí residente. Como se puede apreciar en la figura siguiente la mayor parte de los 231 locales identificados se ubican sobre la calle 90 y la avenida Ciudad de Cali y en en los otros corredores se presenta una mayor dispersión que la observada en los casos anteriores (ver Figura 214).



Figura 214. Concentración espacial de los establecimientos comerciales en proximidad de la estación de la Avenida Cali con Calle 90

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Respecto al tipo de comercio en desarrollo, los locales pertenecientes al sector de Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido son los de mayor presencia con una participación del 15,2% seguido de Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos (8,7%), finalmente dentro de los más importantes le sigue el Expendio a la mesa de comidas preparadas con el 8,2%. En total los locales comerciales se clasifican en 39 tipologías según la clasificación CIIU, de las cuales es importante señalar que hacen parte de comercio minorista que oferta productos de consumo local (Tabla 155).

Tabla 155. Clasificación CIIU de los establecimientos comerciales en cercanías de la estación de la Avenida Cali x Calle 90

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
1	1812	Actividades de servicios relacionados con la impresión	1	0,40%
2	2599	Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.	4	1,70%
3	2620	Fabricación de computadoras y de equipo periférico	1	0,40%
4	3290	Otras industrias manufactureras n.c.p.	1	0,40%
5	3312	Mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo	1	0,40%

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
6	4520	Mantenimiento y reparación de vehículos automotore	16	6,90%
7	4530	compuesto principalmente por productos diferentes de alimentos (víveres en	3	1,30%
8	4541	Comercio de motocicletas y de sus partes, piezas y accesorios	6	2,60%
9	4542	Mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus partes y piezas	6	2,60%
10	4711	Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido compuesto principalmente por alimentos, bebidas (alcohólicas y no alcohólicas) o tabaco	35	15,20%
11	4719	Comercio al por menor en establecimientos no especializados, con surtido compuesto principalmente por productos diferentes de alimentos (víveres en general), bebidas (alcohólicas y no alcohólicas) y tabaco	7	3,00%
12	4723	Comercio al por menor de carnes (incluye aves de corral), productos cárnicos, pescados y productos de mar, en establecimientos especializados	5	2,20%
13	4724	Comercio al por menor de bebidas y productos del tabaco, en establecimientos	7	3,00%
14	4729	líquidos, gaseosos y productos conexos	1	0,40%
15	4731	Comercio al por menor de combustible para automotores	1	0,40%
16	4752	Comercio al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio	9	3,90%
17	4753	Comercio al por menor de tapices, alfombras y recubrimientos para paredes y	3	1,30%
18	4754	Comercio al por menor de electrodomésticos y gasodomésticos, muebles y	5	2,20%
19	4759	Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos	20	8,70%
20	4762	Comercio al por menor de artículos deportivos, en establecimientos especializados	6	2,60%

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
21	4769	Comercio al por menor de otros artículos culturales y de entretenimiento n.c.p. en establecimientos especializados	1	0,40%
22	4771	Comercio al por menor de prendas de vestir y sus accesorios (incluye artículos de piel) en establecimientos especializados	14	6,10%
23	4773	Comercio al por menor de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador en establecimientos especializados	10	4,30%
24	4774	Comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados	12	5,20%
25	4923	Transporte de carga por carretera	1	0,40%
26	5611	Expendio a la mesa de comidas preparadas	19	8,20%
27	5629	Actividades de otros servicios de comidas	1	0,40%
28	6190	Otras actividades de telecomunicaciones	3	1,30%
29	6412	Bancos comerciales	2	0,90%
30	6920	Actividades de contabilidad, teneduría de libros, auditoría financiera y	1	0,40%
31	7490	Otras actividades profesionales, científicas y técnicas n.c.p.	1	0,40%
32	7730	Alquiler y arrendamiento de otros tipos de maquinaria, equipo y bienes	2	0,90%
33	8621	Actividades de la práctica médica, sin internación	2	0,90%
34	8622	Actividades de la práctica odontológica	3	1,30%
35	9512	Mantenimiento y reparación de equipos de comunicación	2	0,90%
36	9521	Mantenimiento y reparación de aparatos electrónicos de consumo	4	1,70%
37	9523	Reparación de calzado y artículos de cuero	2	0,90%
38	9602	Peluquería y otros tratamientos de belleza	12	5,20%
39	9609	Otras actividades de servicios personales n.c.p.	1	0,40%
Total general			231	100,00%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.



Fotografía 59. Establecimientos comerciales en cercanías de la estación de la Avenida Cali x Calle 90
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Establecimientos comerciales en cercanías de la estación de la Avenida Cali x Carrera 93

La ubicación de la estación determina que las manzanas vecinas corresponden a áreas residenciales al interior de los barrios, en las que no se encuentra una estructura comercial muy desarrollada. En esta zona el comercio se concentra en los corredores más importantes de acceso y salida a los barrios, y que por tal condición sostienen un flujo de personas que potencia la oferta de bienes y servicios. Como lo muestra la Figura 215 y la Fotografía 60, los corredores de la carrera 93, la calle 127d bis, la carrera 95a y la calle 128 bis concentran la mayor parte de los 325 negocios del sector, que por su ubicación en relación con la estación tienen un desarrollo comercial relativamente bajo, desde el algoritmo de Kernel.

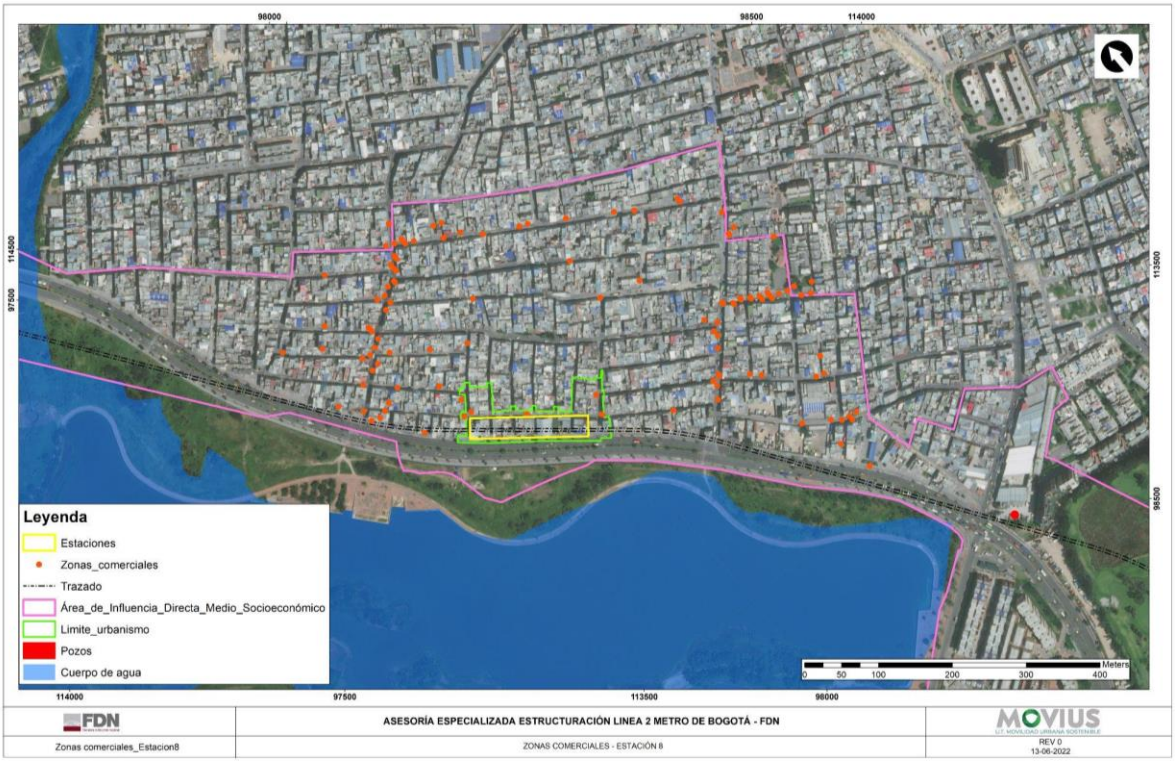


Figura 215. Concentración espacial de los establecimientos comerciales en proximidad de la estación de la Avenida Cali con carrera 93
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

En correspondencia con lo mencionado en el párrafo anterior, prácticamente el total de los negocios se relacionan con ventas minoristas enfocadas al consumo local. De las 38 categorías CIIU que agrupan los 325 establecimientos, el Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido 17,2% son Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido, Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos (12,9%), Comercio al por menor de prendas de vestir y sus accesorios (incluye artículos de piel) en establecimientos especializados (6,2%) por señalar las tres categorías más importantes (Tabla 156).

Tabla 156. Clasificación CIIU de los establecimientos comerciales en cercanías de la estación de la Avenida Cali x Carrera 93

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
1	1812	Actividades de servicios relacionados con la impresión	1	0,30%
2	2599	Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.	12	3,70%
3	2620	Fabricación de computadoras y de equipo periférico	1	0,30%
4	4520	Mantenimiento y reparación de vehículos automotore	11	3,40%

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
5	4530	compuesto principalmente por productos diferentes de alimentos (víveres en	3	0,90%
6	4541	Comercio de motocicletas y de sus partes, piezas y accesorios	1	0,30%
7	4542	Mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus partes y piezas	7	2,20%
8	4711	Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido compuesto principalmente por alimentos, bebidas (alcohólicas y no alcohólicas) o tabaco	56	17,20%
9	4719	Comercio al por menor en establecimientos no especializados, con surtido compuesto principalmente por productos diferentes de alimentos (víveres en general), bebidas (alcohólicas y no alcohólicas) y tabaco	18	5,50%
10	4721	Comercio al por menor de productos agrícolas para el consumo en establecimientos especializados	1	0,30%
11	4722	Comercio al por menor de leche, productos lácteos y huevos, en establecimientos especializados	3	0,90%
12	4723	Comercio al por menor de carnes (incluye aves de corral), productos cárnicos, pescados y productos de mar, en establecimientos especializados	14	4,30%
13	4724	Comercio al por menor de bebidas y productos del tabaco, en establecimientos	13	4,00%
14	4731	Comercio al por menor de combustible para automotores	1	0,30%
15	4732	Comercio al por menor de lubricantes (aceites, grasas), aditivos y productos de	1	0,30%
16	4752	Comercio al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio	17	5,20%
17	4753	Comercio al por menor de tapices, alfombras y recubrimientos para paredes y	5	1,50%
18	4754	Comercio al por menor de electrodomésticos y gasodomésticos, muebles y	3	0,90%

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
19	4759	Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos	42	12,90%
20	4762	Comercio al por menor de artículos deportivos, en establecimientos especializados	5	1,50%
21	4771	Comercio al por menor de prendas de vestir y sus accesorios (incluye artículos de piel) en establecimientos especializados	20	6,20%
22	4773	Comercio al por menor de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador en establecimientos especializados	13	4,00%
23	4774	Comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados	14	4,30%
24	4923	Transporte de carga por carretera	2	0,60%
25	5611	Expendio a la mesa de comidas preparadas	15	4,60%
26	5629	Actividades de otros servicios de comidas	1	0,30%
27	6190	Otras actividades de telecomunicaciones	11	3,40%
28	6499	Otras actividades de servicio financiero, excepto las de seguros y pensiones n.c.p.	1	0,30%
29	7730	Alquiler y arrendamiento de otros tipos de maquinaria, equipo y bienes	1	0,30%
30	8512	Educación preescolar	1	0,30%
31	8622	Actividades de la práctica odontológica	1	0,30%
32	9200	Actividades de juegos de azar y apuestas	5	1,50%
33	9512	Mantenimiento y reparación de equipos de comunicación	4	1,20%
34	9521	Mantenimiento y reparación de aparatos electrónicos de consumo	3	0,90%
35	9523	Reparación de calzado y artículos de cuero	2	0,60%
36	9602	Peluquería y otros tratamientos de belleza	14	4,30%
37	9603	Pompas fúnebres y actividades relacionadas	1	0,30%
38	9609	Otras actividades de servicios personales n.c.p.	1	0,30%

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
Total general			325	100,00%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.



Fotografía 60. Establecimientos comerciales en cercanías de la estación de la Avenida Cali x Carrera 93
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Establecimientos comerciales en cercanías de la estación ALO x Calle 129

La estación 9 se ubica en un sector que por el occidente lo conforman en gran medida urbanizaciones y conjuntos residenciales mientras que por el oriente se presenta una configuración típica de barrio también con carácter residencial. En ese sentido, y como muestra la Figura 216, la presencia de establecimientos comerciales es más importante en las manzanas situadas hacia el oriente de la estación más concretamente en la carrera 106 y la calle 129d.

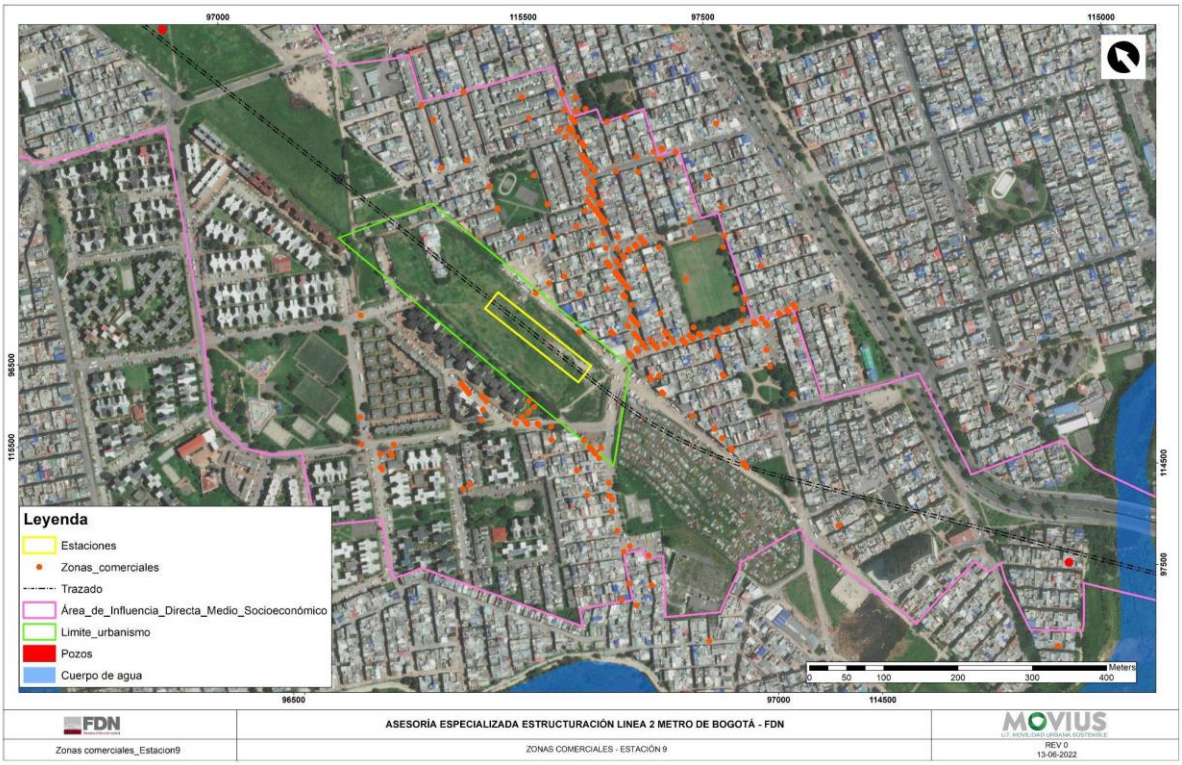


Figura 216. Concentración espacial de los establecimientos comerciales en proximidad de la estación de la Estación ALO con calle 129.
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

En total 400 negocios conforman el sector comercial formal local de las áreas vecinas a la estación 9. De ellos el 17% son Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido, otro 12% corresponde a Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos y en tercer lugar está la Peluquería y otros tratamientos de belleza (8,5%). Estos negocios están dentro del comercio minorista enfocado a la demanda local, y se distribuye en 38 categorías CIIU (ver Tabla 157).

Tabla 157. Clasificación CIIU de los establecimientos comerciales en cercanías de la estación ALO x Calle 129

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
1	1812	Actividades de servicios relacionados con la impresión	1	0,30%
2	2599	Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.	2	0,50%
3	2620	Fabricación de computadoras y de equipo periférico	1	0,30%
4	3210	Fabricación de joyas, bisutería y artículos conexos	2	0,50%
5	4520	Mantenimiento y reparación de vehículos automotore	20	5,00%

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
6	4530	Compuesto principalmente por productos diferentes de alimentos (víveres en	4	1,00%
7	4541	Comercio de motocicletas y de sus partes, piezas y accesorios	2	0,50%
8	4542	Mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus partes y piezas	1	0,30%
9	4711	Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido compuesto principalmente por alimentos, bebidas (alcohólicas y no alcohólicas) o tabaco	68	17,00%
10	4719	Comercio al por menor en establecimientos no especializados, con surtido compuesto principalmente por productos diferentes de alimentos (víveres en general), bebidas (alcohólicas y no alcohólicas) y tabaco	26	6,50%
11	4721	Comercio al por menor de productos agrícolas para el consumo en establecimientos especializados	2	0,50%
12	4722	Comercio al por menor de leche, productos lácteos y huevos, en establecimientos especializados	3	0,80%
13	4723	Comercio al por menor de carnes (incluye aves de corral), productos cárnicos, pescados y productos de mar, en establecimientos especializados	18	4,50%
14	4724	Comercio al por menor de bebidas y productos del tabaco, en establecimientos	17	4,30%
15	4729	Líquidos, gaseosos y productos conexos	1	0,30%
16	4752	Comercio al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio	7	1,80%
17	4753	Comercio al por menor de tapices, alfombras y recubrimientos para paredes y	5	1,30%
18	4754	Comercio al por menor de electrodomésticos y gasodomésticos, muebles y	1	0,30%
19	4759	Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos	48	12,00%
20	4762	Comercio al por menor de artículos deportivos, en establecimientos especializados	4	1,00%

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
21	4769	Comercio al por menor de otros artículos culturales y de entretenimiento n.c.p. en establecimientos especializados	1	0,30%
22	4771	Comercio al por menor de prendas de vestir y sus accesorios (incluye artículos de piel) en establecimientos especializados	10	2,50%
23	4773	Comercio al por menor de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador en establecimientos especializados	23	5,80%
24	4774	Comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados	29	7,30%
25	4923	Transporte de carga por carretera	1	0,30%
26	5611	Expendio a la mesa de comidas preparadas	33	8,30%
27	6190	Otras actividades de telecomunicaciones	7	1,80%
28	6412	Bancos comerciales	1	0,30%
29	6810	Actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o arrendados	1	0,30%
30	8512	Educación preescolar	3	0,80%
31	8621	Actividades de la práctica médica, sin internación	1	0,30%
32	8622	Actividades de la práctica odontológica	3	0,80%
33	9200	Actividades de juegos de azar y apuestas	8	2,00%
34	9329	Otras actividades recreativas y de esparcimiento n.c.p	5	1,30%
35	9512	Mantenimiento y reparación de equipos de comunicación	3	0,80%
36	9524	Reparación de muebles y accesorios para el hogar	1	0,30%
37	9602	Peluquería y otros tratamientos de belleza	34	8,50%
38	9609	Otras actividades de servicios personales n.c.p.	3	0,80%
Total general			400	100,00%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.



Fotografía 61. Establecimientos comerciales en cercanías de la estación ALO x Calle 129
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Establecimientos comerciales en cercanías de la estación de la ALO x Calle 139

La Figura 217 presenta como alrededor de los corredores principales de la calle 139, la carrera 112b, y la carrera 126a se erige el comercio con una concentración importante. Allí existen 592 negocios que de acuerdo con el algoritmo de Kernel tienen mayor concentración hacia el occidente en inmediaciones de la carrera 126a con calle 139 en una tendencia similar a la evidenciada en la estación de la Calle 72 con Avenida Caracas.



Figura 217. Concentración espacial de los establecimientos comerciales en proximidad de la estación de la Estación ALO con Calle 139
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Al encontrarse allí una de las zonas más densamente pobladas en toda el AID del proyecto, el sector comercial está enfocado en atender la demanda local de los residentes del sector. Esto se hace más evidente al revisar la información de la Tabla 151 que refleja como solamente entre las dos categorías relacionadas directamente con (i) Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos (20,4%) y (ii) Comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos (20,4%) se concentra la mayor parte de la oferta local, que a su vez es seguida por un un grupo de diferentes establecimientos atomizados en otras ramas económicas, que también se enfocan en complementar la atención a la demanda local.

Tabla 158. Clasificación CIIU de los establecimientos comerciales en cercanías de la estación de la ALO x Calle 139

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
1	1812	Actividades de servicios relacionados con la impresión	3	0,50%
2	2599	Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.	5	0,80%
3	3210	Fabricación de joyas, bisutería y artículos conexos	3	0,50%
4	3290	Otras industrias manufactureras n.c.p.	1	0,20%
5	4520	Mantenimiento y reparación de vehículos automotore	2	0,30%

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
6	4530	compuesto principalmente por productos diferentes de alimentos (víveres en	1	0,20%
7	4541	Comercio de motocicletas y de sus partes, piezas y accesorios	2	0,30%
8	4542	Mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus partes y piezas	2	0,30%
9	4711	Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido compuesto principalmente por alimentos, bebidas (alcohólicas y no alcohólicas) o tabaco	58	9,80%
10	4719	Comercio al por menor en establecimientos no especializados, con surtido compuesto principalmente por productos diferentes de alimentos (víveres en general), bebidas (alcohólicas y no alcohólicas) y tabaco	24	4,10%
11	4721	Comercio al por menor de productos agrícolas para el consumo en establecimientos especializados	1	0,20%
12	4722	Comercio al por menor de leche, productos lácteos y huevos, en establecimientos especializados	1	0,20%
13	4723	Comercio al por menor de carnes (incluye aves de corral), productos cárnicos, pescados y productos de mar, en establecimientos especializados	13	2,20%
14	4724	Comercio al por menor de bebidas y productos del tabaco, en establecimientos	19	3,20%
15	4729	Líquidos, gaseosos y productos conexos	2	0,30%
16	4752	Comercio al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio	6	1,00%
17	4753	Comercio al por menor de tapices, alfombras y recubrimientos para paredes y	17	2,90%
18	4754	Comercio al por menor de electrodomésticos y gasodomésticos, muebles y	5	0,80%
19	4759	Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos	121	20,40%
20	4762	Comercio al por menor de artículos deportivos, en establecimientos especializados	9	1,50%

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
21	4769	Comercio al por menor de otros artículos culturales y de entretenimiento n.c.p. en establecimientos especializados	5	0,80%
22	4771	Comercio al por menor de prendas de vestir y sus accesorios (incluye artículos de piel) en establecimientos especializados	37	6,30%
23	4773	Comercio al por menor de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador en establecimientos especializados	21	3,50%
24	4774	Comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados	121	20,40%
25	4923	Transporte de carga por carretera	4	0,70%
26	5611	Expendio a la mesa de comidas preparadas	27	4,60%
27	5629	Actividades de otros servicios de comidas	3	0,50%
28	6190	Otras actividades de telecomunicaciones	4	0,70%
29	6412	Bancos comerciales	6	1,00%
30	6810	Actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o arrendados	2	0,30%
31	7730	Alquiler y arrendamiento de otros tipos de maquinaria, equipo y bienes	3	0,50%
32	8512	Educación preescolar	2	0,30%
33	8552	Enseñanza deportiva y recreativa	1	0,20%
34	8621	Actividades de la práctica médica, sin internación	11	1,90%
35	8622	Actividades de la práctica odontológica	11	1,90%
36	9200	Actividades de juegos de azar y apuestas	5	0,80%
37	9329	Otras actividades recreativas y de esparcimiento n.c.p	2	0,30%
38	9512	Mantenimiento y reparación de equipos de comunicación	4	0,70%
39	9523	Reparación de calzado y artículos de cuero	1	0,20%
40	9602	Peluquería y otros tratamientos de belleza	22	3,70%
41	9609	Otras actividades de servicios personales n.c.p.	5	0,80%

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
Total general			592	100,00%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.



Fotografía 62. Establecimientos comerciales en cercanías de la estación de la ALO x Calle 139
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Establecimientos comerciales en cercanías de la estación Suba x Carrera 141 A

En la estación 11 (Avenida Suba x Carrera 141 A) el comercio hace presencia hacia el norte y sur del área proyectada para su construcción. Siendo igualmente una zona densamente poblada, la existencia de urbanizaciones y conjuntos residenciales limitan el avance y concentración del comercio, como sí ocurre en las diferentes manzanas de los barrios colindantes, que por su parte tienen mayor persistencia en los corredores viales principales como lo es la calle 144 (ver Figura 218).

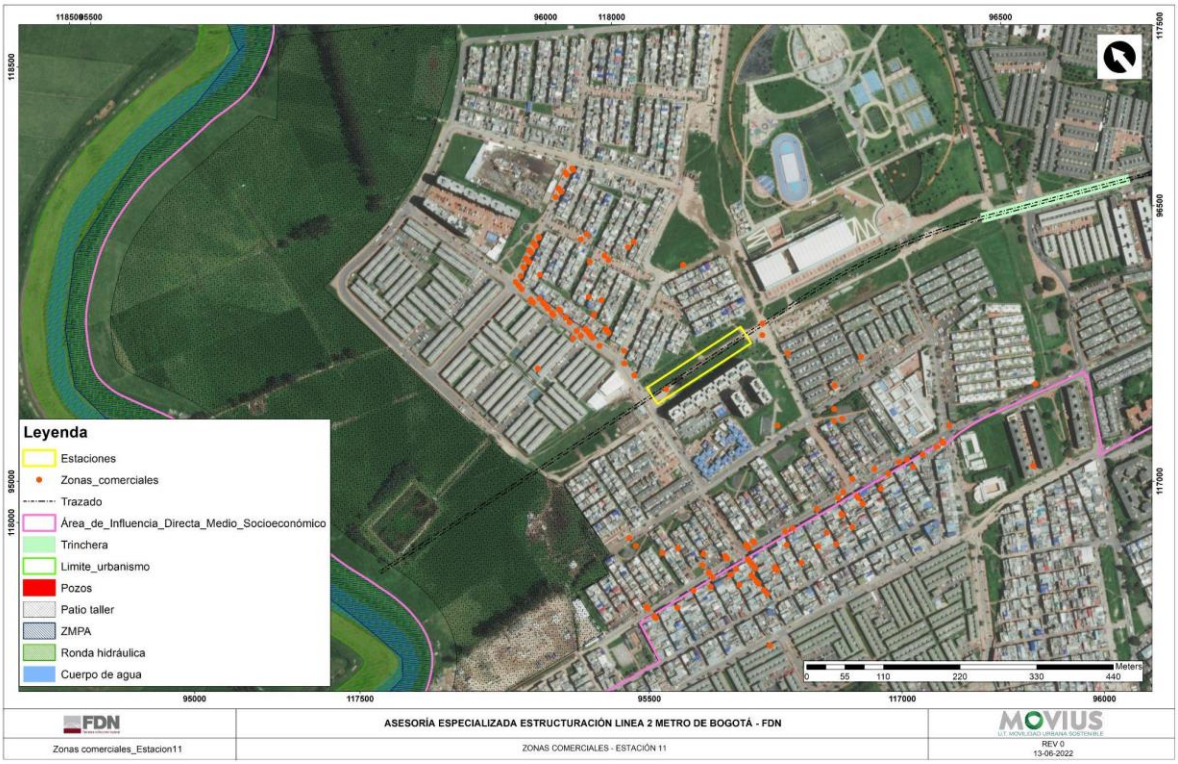


Figura 218. Concentración espacial de los establecimientos comerciales en proximidad de la estación de la Avenida Suba con Carrera 141A
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Al igual que en todas zonas residenciales del AID, en este caso predominan los negocios de venta minorista para atender la demanda local. De acuerdo con el inventario de establecimientos comerciales en total existen 358 negocios dentro del AID que hacen parte de 36 tipos de actividades económicas, de las cuales se puede inferir que el 17,9% son parte del Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido, seguido por el 12,6% de el Comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados, y complementado por 34 actividades económicas diferentes con participaciones algunas marginales y que sugieren la diversificación del comercio ajustado a la demanda local.

Tabla 159. Clasificación CIIU de los establecimientos comerciales en cercanías de la estación Suba x Carrera 141 A

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
1	2790	Fabricación de otros tipos de equipo eléctrico n.c.p	1	0,30%
2	3210	Fabricación de joyas, bisutería y artículos conexos	2	0,60%
3	4520	Mantenimiento y reparación de vehículos automotores	1	0,30%
4	4530	Compuesto principalmente por productos diferentes de alimentos (víveres en	1	0,30%
5	4542	Mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus partes y piezas	2	0,60%

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
6	4711	Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido compuesto principalmente por alimentos, bebidas (alcohólicas y no alcohólicas) o tabaco	64	17,90%
7	4719	Comercio al por menor en establecimientos no especializados, con surtido compuesto principalmente por productos diferentes de alimentos (víveres en general), bebidas (alcohólicas y no alcohólicas) y tabaco	20	5,60%
8	4721	Comercio al por menor de productos agrícolas para el consumo en establecimientos especializados	1	0,30%
9	4722	Comercio al por menor de leche, productos lácteos y huevos, en establecimientos especializados	2	0,60%
10	4723	Comercio al por menor de carnes (incluye aves de corral), productos cárnicos, pescados y productos de mar, en establecimientos especializados	22	6,10%
11	4724	Comercio al por menor de bebidas y productos del tabaco, en establecimientos	16	4,50%
12	4732	Comercio al por menor de lubricantes (aceites, grasas), aditivos y productos de	1	0,30%
13	4752	Comercio al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio	12	3,40%
14	4753	Comercio al por menor de tapices, alfombras y recubrimientos para paredes y	9	2,50%
15	4754	Comercio al por menor de electrodomésticos y gasodomésticos, muebles y	1	0,30%
16	4759	Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos	21	5,90%
17	4762	Comercio al por menor de artículos deportivos, en establecimientos especializados	5	1,40%
18	4769	Comercio al por menor de otros artículos culturales y de entretenimiento n.c.p. en establecimientos especializados	2	0,60%
19	4771	Comercio al por menor de prendas de vestir y sus accesorios (incluye artículos de piel) en establecimientos especializados	19	5,30%

N	Código	Actividad	Establecimientos	Porcentaje
20	4773	Comercio al por menor de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador en establecimientos especializados	24	6,70%
21	4774	Comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados	45	12,60%
22	4775	Comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados	1	0,30%
23	4923	Transporte de carga por carretera	2	0,60%
24	5611	Expendio a la mesa de comidas preparadas	34	9,50%
25	5629	Actividades de otros servicios de comidas	1	0,30%
26	6190	Otras actividades de telecomunicaciones	5	1,40%
27	7490	Otras actividades profesionales, científicas técnicas n.c.p.	1	0,30%
28	7730	Alquiler y arrendamiento de otros tipos de maquinaria, equipo y bienes	1	0,30%
29	8512	Educación preescolar	2	0,60%
30	8622	Actividades de la práctica odontológica	2	0,60%
31	9200	Actividades de juegos de azar y apuestas	7	2,00%
32	9329	Otras actividades recreativas y de esparcimiento n.c.p	1	0,30%
33	9521	Mantenimiento y reparación de aparatos electrónicos de consumo	1	0,30%
34	9523	Reparación de calzado y artículos de cuero	2	0,60%
35	9602	Peluquería y otros tratamientos de belleza	25	7,00%
36	9609	Otras actividades de servicios personales n.c.p.	2	0,60%
Total general			358	100,00%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.



Fotografía 63. Establecimientos comerciales en cercanías de la estación Suba x Carrera 141 A
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

5.4.2.5.1.2. Características de los comerciantes del AID.

Una de las características más sobresalientes de los comerciantes en los 11 casos objeto de análisis, es la vocación y experiencia en el sector de la oferta de bienes y servicios. De acuerdo con La Tabla 160 que muestra la frecuencia de las respuestas de los comerciantes al ser interrogados sobre el tiempo que llevan siendo comerciantes, en general seis de cada diez han señalado que llevan más de seis años, siendo el caso de la estación de calle 72 con Avenida Caracas el más sobresaliente cuyo proporción alcanza un 77%, mientras que, en la estación de la Calle 72 con Avenida 68 es el único caso en el que la proporción de comerciantes que tienen menos de seis años es mayor en un porcentaje de 51% a 49%.

Tabla 160. Cuántos años lleva siendo comerciante

Estación	Un año y menos	2 a 5 años	6 a 10 años	11 a15 años	16 a 20 años	más de 20 años	No Informa	Total
Calle 72 x Avenida Caracas	5	5	12	7	7	8	-	44
Calle 72 x NQS	5	10	9	8	5	15	1	53
Calle 72 x Carrera 68	4	18	9	4	2	4	2	43
Calle 72 x Avenida Boyacá	6	13	11	6	3	11	1	51
Calle 72 x Avenida Cali	2	6	1	3	5	8	-	25
Avenida Cali x Calle 80	8	7	4	2	1	8	2	32
Avenida Cali x Calle 90	3	2	1	2	4	2	-	14
Avenida Cali x Carrera 93	4	5	2	1	3	5	-	20

Estación	Un año y menos	2 a 5 años	6 a 10 años	11 a15 años	16 a 20 años	más de 20 años	No Informa	Total
ALO x Calle 129	3	11	5	3	2	1	-	25
ALO x Calle 139	9	9	9	6	1	4	-	38
Tr. Suba x Carrera 141 A	2	7	3	5	5	1	-	23
Total general	51	93	66	47	38	67	6	368

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Respecto al tiempo de operación de cada negocio, para el total del AID si se tiene en cuenta la suma de las respuestas ante la pregunta ¿Cuánto tiempo con el establecimiento actual? más de la mitad de los comerciantes respondieron que tienen menos de seis años. Ahora bien, Como lo muestra la Tabla 161, al discriminar por cada estación, dicha condición es más persistente a partir de las estación desde la Avenida Ciudad de Calle con Calle 80 hasta,la Avenida Suba con calle 141A, que en algunos casos prácticamente uno de cada tres establecimientos tienen menos de un año en funcionamiento. Caso contrario se presenta en todas las estaciones ubicadas sobre el corredor de la calle 72 donde, donde como regla general más del 54% de los negocios lleva más de seis años en funcionamiento y apenas dos de cada diez llevan menos de un año, escenario que muestra de alguna manera que el desarrollo del comercio está mucho más consolidado alrededor de este corredor, como ya se ha mencionado en párrafos anteriores.

Tabla 161. Tiempo con el establecimiento actual

Estación	Un año y menos	2 a 5 años	6 a 10 años	11 a15 años	16 a 20 años	Más de 20 años	No Informa	Total general
Calle 72 x Avenida Caracas	9	13	4	8	4	6	-	44
Calle 72 x NQS	11	12	8	8	5	9	1	54
Calle 72 x Carrera 68	7	12	11	5	2	4	2	43
Calle 72 x Avenida Boyacá	9	16	12	7	1	4	1	50
Calle 72 x Avenida Cali	5	6	2	3	4	5	-	25
Avenida Cali x Calle 80	12	9	2	2	1	4	2	32
Avenida Cali x Calle 90	5	5	1	0	2	1	-	14
Avenida Cali x Carrera 93	7	8	3	1	1	0	-	20
ALO x Calle 129	7	7	5	5	1	0	-	25
ALO x Calle 139	15	10	5	3	0	5	-	38
Tr. Suba x Carrera 141 A	4	8	6	5	0	0	-	23
Total general	91	106	59	47	21	38	6	368

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Una de las externalidades que genera directamente el comercio se materializa por medio de los beneficios a los propietarios de los predios y locales comerciales por vía del pago del alquiler o arriendo de los locales comerciales. En este caso, se presenta una tendencia general para todas las estaciones, donde algo más de ocho de cada diez comerciantes pagan un canon de arrendamiento por su local comercial tal y como se puede apreciar de forma detallada en la Tabla 162.

Tabla 162. Comerciantes que pagan arriendo por el local

Estación	NO	SI	Total general
Calle 72 x Avenida Caracas	4	40	44
Calle 72 x NQS	10	43	53
Calle 72 x Carrera 68	4	39	43
Calle 72 x Avenida Boyacá	4	47	51
Calle 72 x Avenida Cali	8	17	25
Avenida Cali x Calle 80	5	27	32
Avenida Cali x Calle 90	3	11	14
Avenida Cali x Carrera 93	7	13	20
ALO x Calle 129	6	19	25
ALO x Calle 139	5	33	38
Tr. Suba x Carrera 141 A	0	23	23
Total general	56	312	368

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Como tendencia, el valor del canon de arrendamiento, de acuerdo con lo manifestado por los comerciantes encuestados, disminuye a medida que se avanza sobre todo el corredor, pero existe una diferencia marcada entre el escenario del corredor de la calle 72 y las demás estaciones tal y como se presenta en la Figura 219. Tal situación tiene explicación en el posicionamiento de los sectores comerciales vecinos a las estaciones que se encuentran sobre la calle 72, que como se ha venido mencionando al inicio del presente numeral, hay condiciones históricas de promoción y desarrollo del comercio en este sector de Bogotá que en el transcurso del tiempo le ha permitido a todo el sector posicionarse y ser reconocido en la ciudad, lo que conlleva a una demanda importante por espacios comerciales en estas zonas presionando los precios del mercado inmobiliario.

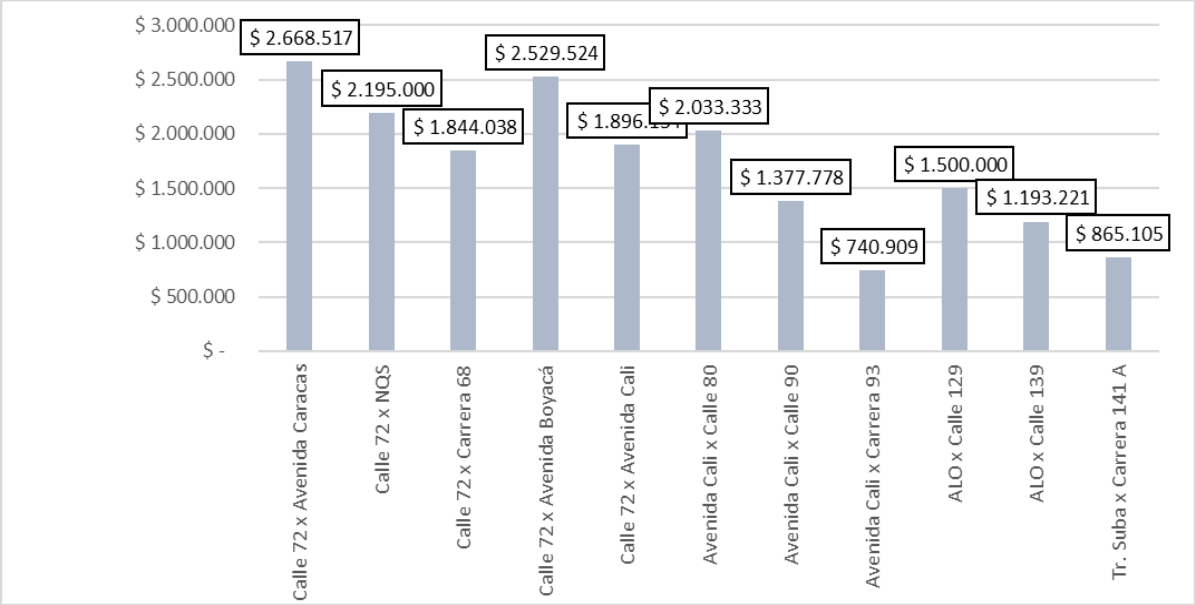


Figura 219. Valor promedio del canon de arrendamiento
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Esta diferenciación general entre comerciantes ubicados en las áreas vecinas a las estaciones de la calle 72 con aquellos que están cerca de las demás estaciones también se manifiesta en otras externalidades, esta vez relacionadas con la capacidad de generar empleo. Como se presenta a continuación en la Tabla 163, mientras que en el primer caso (comerciantes alrededor de las estaciones de la calle 72) en promedio por cada negocio entre tres y algo menos de cinco empleos, en las demás áreas comerciales esta relación se encuentra por debajo de dos en todos los casos. Sin embargo, y como regla general, el hecho de que en promedio para todas las áreas alrededor de las estaciones el valor promedio de la proporción de empleos familiares sea bajo sugiere que los comerciantes desarrollan sus inversiones sobre apuesta más de tipo empresarial que doméstico, siendo este último caso aquel donde prima la inversión o contratación de mano de obra familiar.

Tabla 163. Generación de empleo por establecimiento

Estación	Cuántos empleos genera	Cuántos pertenecientes a la familia	Cuántos contratados fuera de la familia	¿Cuántos extras en temporada alta?
Calle 72 x Avenida Caracas	4,36	0,70	1,59	1,05
Calle 72 x NQS	3,15	1,69	4,38	1,08
Calle 72 x Carrera 68	4,56	1,19	3,29	1,26
Calle 72 x Avenida Boyacá	3,47	0,60	1,23	0,74
Calle 72 x Avenida Cali	3,92	0,84	3,08	1,54
Avenida Cali x Calle 80	1,91	0,70	1,27	0,83
Avenida Cali x Calle 90	1,57	0,50	1,00	0,57
Avenida Cali x Carrera 93	1,20	0,60	0,35	0,30
ALO x Calle 129	1,44	0,56	0,83	0,38

Estación	Cuántos empleos genera	Cuántos pertenecientes a la familia	Cuántos contratados fuera de la familia	¿Cuántos extras en temporada alta?
ALO x Calle 139	1,92	1,03	1,08	0,44
Tr. Suba x Carrera 141 A	1,87	1,40	1,14	1,09
Total general	2,96	0,91	1,91	0,89

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Sobre la operación de los negocios, en lo que respecta a la formalidad y el cumplimiento de al menos las variables mínimas que se requieren para el funcionamiento de un establecimiento comercial, también es evidente la diferencia entre los dos grupos de comerciantes si se tiene en cuenta la relación con las estaciones. Así por ejemplo y de acuerdo con la Figura 220 y Figura 221, la frecuencia de respuesta de los comerciantes en general sobre la actualización de su matrícula mercantil es similar en casi todos los casos, al indagar sobre el estado de la contabilidad se percibe que es más importante para quienes están cerca de las estaciones en el corredor de la calle 72, además del RUT y la matrícula mercantil, mantener sus estados contables al día, que para el grupo de comerciantes de las demás estaciones.

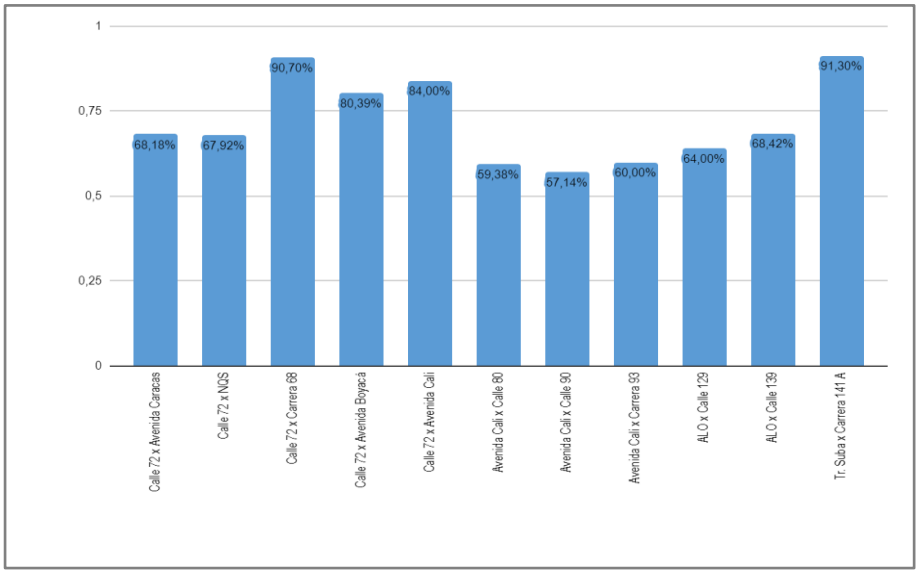


Figura 220. Porcentaje de comerciantes con registro o matrícula mercantil vigente o actualizada
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

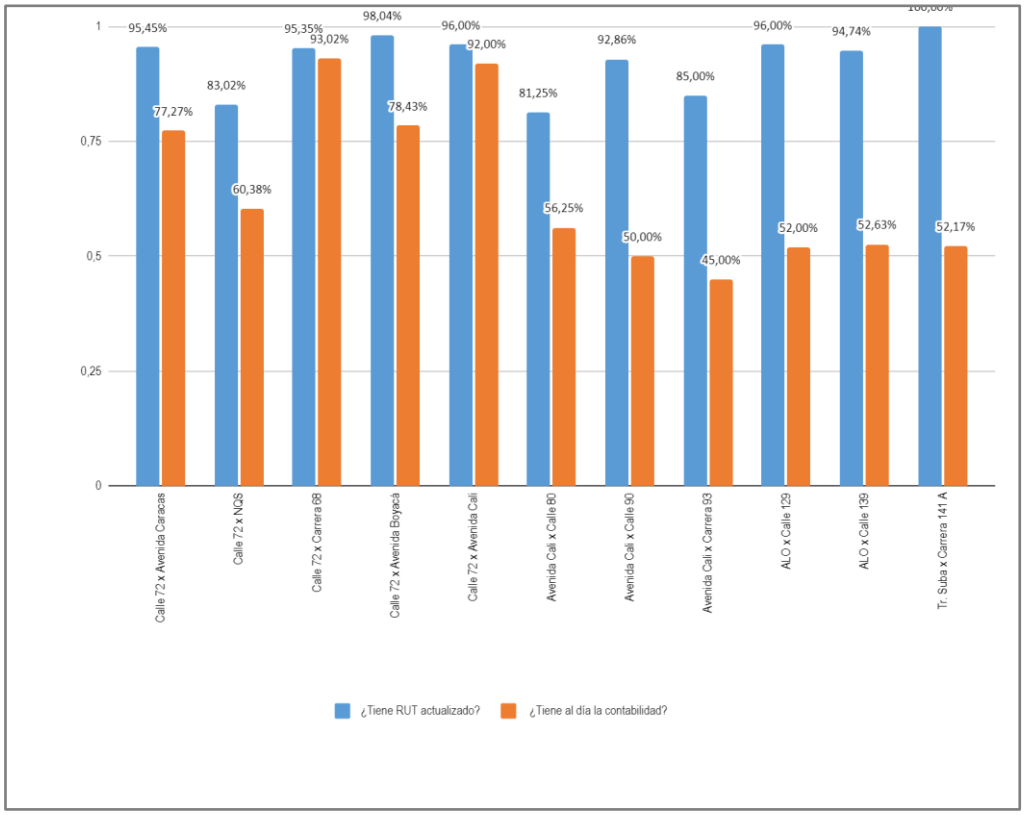


Figura 221. Comerciantes formales con RUT actualizado y contabilidad al día
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

En relación con el sector donde se encuentra ubicado cada comerciante, de acuerdo con los resultados de las encuestas realizadas, se presentó una tendencia general respecto a considerar que más de la mitad de sus clientela se encuentra en el mismo barrios o sector, que indica que en términos generales buena parte de la oferta está orientada a atender una demanda más local, situación que fue disímil únicamente en la zona comercial aledaña a la estación de la Calle 72 con Avenida NQS, en el que se el escenario es completamente opuesto ya que en promedio los comerciantes indicaron que más de la mitad de sus clientes proviene de otros barrios y sectores de la ciudad. Tal situación tiene como explicación porque allí junto con la oferta comercial diversificada, opera un grupo de comerciantes vinculados a la cadena de los muebles y decoración muy reconocidos en todo Bogotá (ver Tabla 164).

Tabla 164. Porcentaje de clientes en el mismo barrio o sector

Estación	Menos del 10%	Entre el 10% y el 20%	Entre el 20% y el 50%	Entre el 50% y el 80%	Más del 80%	El 100%	Total general
Calle 72 x Avenida Caracas	18,20%	11,40%	15,90%	20,50%	25,00%	9,10%	44
Calle 72 x NQS	30,20%	11,30%	18,90%	5,70%	26,40%	7,50%	53
Calle 72 x Carrera 68	18,60%	20,90%	25,60%	16,30%	18,60%	0,00%	43
Calle 72 x Avenida Boyacá	3,90%	15,70%	37,30%	27,50%	13,70%	2,00%	51

Estación	Menos del 10%	Entre el 10% y el 20%	Entre el 20% y el 50%	Entre el 50% y el 80%	Más del 80%	El 100%	Total general
Calle 72 x Avenida Cali	8,00%	0,00%	12,00%	20,00%	36,00%	24,00%	25
Avenida Cali x Calle 80	6,30%	6,30%	25,00%	25,00%	37,50%	0,00%	32
Avenida Cali x Calle 90	0,00%	0,00%	42,90%	14,30%	21,40%	21,40%	14
Avenida Cali x Carrera 93	0,00%	5,00%	15,00%	20,00%	15,00%	45,00%	20
ALO x Calle 129	0,00%	8,00%	12,00%	16,00%	40,00%	24,00%	25
ALO x Calle 139	2,60%	10,50%	2,60%	26,30%	36,80%	21,10%	38
Tr. Suba x Carrera 141 A	4,30%	4,30%	0,00%	0,00%	34,80%	56,50%	23
Total general	10,90%	10,30%	19,30%	17,90%	26,90%	14,70%	368

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Sobre las relaciones entre los comerciantes, tal como lo indica la Tabla 165 y la Figura 222, al indagar sobre las relaciones entre comerciantes del sector, prácticamente la mitad menciona que existe algún vínculo bien sea por medio de transacciones ocasionales o frecuentes, y en algunos pocos casos por medio de relaciones implican créditos y cooperación mucho más estrecha .

Tabla 165. Que relaciones comerciales sostienen con los otros establecimientos comerciales del sector

Estación	Compra y vende productos frecuentemente	Compra y vende productos ocasionalmente	Presta, fía y consulta inventarios	No tiene relaciones comerciales	Otro	No informa	Total general
Calle 72 x Avenida Caracas	38,60%	18,20%	4,50%	31,80%	6,80%	0,00%	100,00%
Calle 72 x NQS	28,30%	20,80%	7,50%	43,40%	0,00%	0,00%	100,00%
Calle 72 x Carrera 68	11,60%	27,90%	9,30%	46,50%	2,30%	2,30%	100,00%
Calle 72 x Avenida Boyacá	31,40%	25,50%	3,90%	39,20%	0,00%	0,00%	100,00%
Calle 72 x Avenida Cali	20,00%	16,00%	0,00%	60,00%	4,00%	0,00%	100,00%

Estación	Compra y vende productos frecuentemente	Compra y vende productos ocasionalmente	Presta, fía y consulta inventarios	No tiene relaciones comerciales	Otro	No informa	Total general
Avenida Cali x Calle 80	25,00%	21,90%	3,10%	46,90%	0,00%	3,10%	100,00%
Avenida Cali x Calle 90	21,40%	21,40%	0,00%	57,10%	0,00%	0,00%	100,00%
Avenida Cali x Carrera 93	20,00%	35,00%	5,00%	40,00%	0,00%	0,00%	100,00%
ALO x Calle 129	20,00%	12,00%	8,00%	60,00%	0,00%	0,00%	100,00%
ALO x Calle 139	26,30%	18,40%	0,00%	55,30%	0,00%	0,00%	100,00%
Tr. Suba x Carrera 141 A	30,40%	8,70%	4,30%	56,50%	0,00%	0,00%	100,00%
Total general	25,80%	20,90%	4,60%	46,70%	1,40%	0,50%	100,00%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

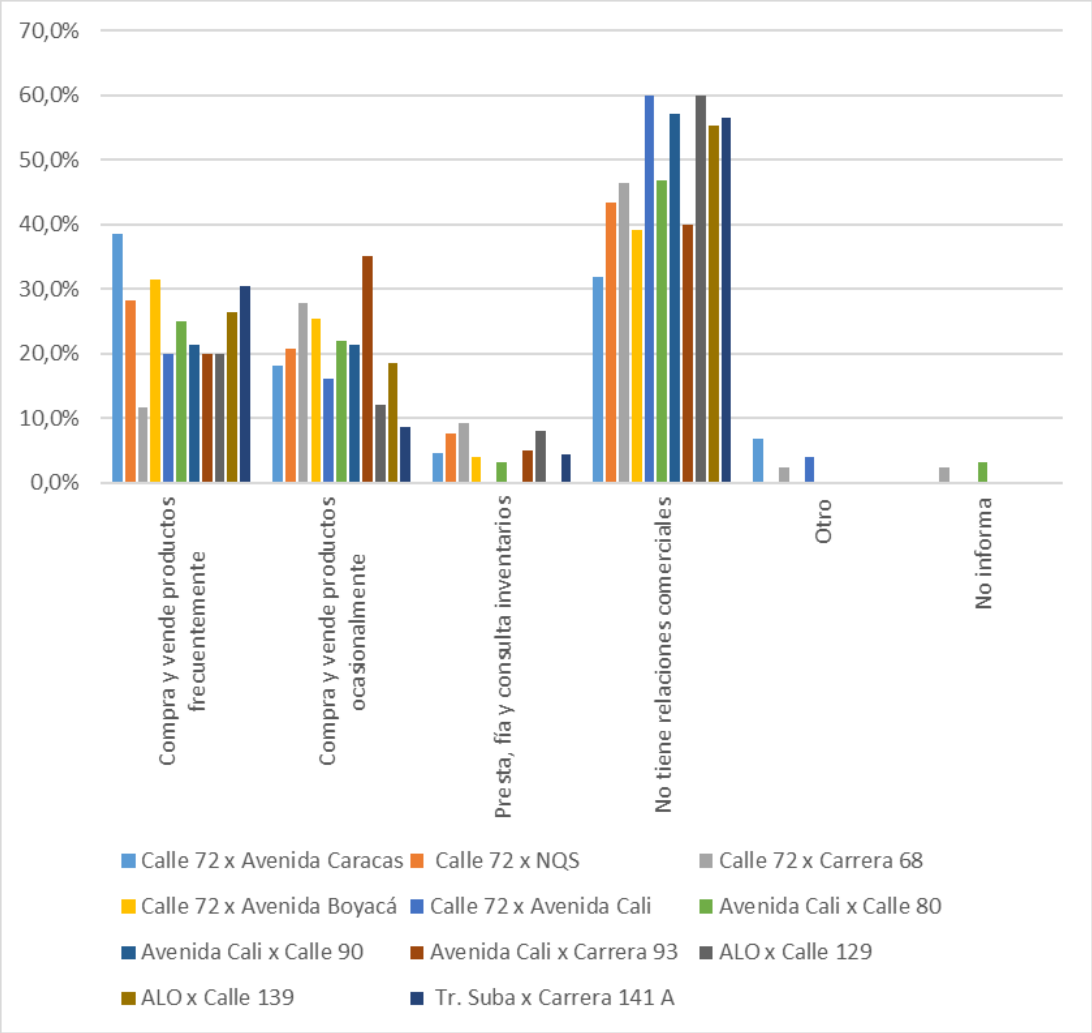


Figura 222. Que relaciones comerciales sostienen con los otros establecimientos comerciales del sector
Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Respecto al tipo de empresas que conforman estas zonas comerciales, asumiendo que las respuestas de los comerciantes encuestados corresponden a los ingresos por actividades ordinarias anuales, es concluyente que estos nodos comerciales están constituidos por Microempresas. Al estimar las Unidades de Valor tributario promedio de acuerdo con los ingresos reportados en las encuestas y determinar la clasificación de tipo de empresa según lo establecido por el decreto 957 de 2.019 y la resolución DIAN 00140 de 2022, estas se encuentran en un rango inferior a las 44.769 correspondiente en un sentido estricto a Microempresas del sector comercial. (ver Tabla 166).

Tabla 166. Ventas brutas diarias y mensuales

Estación	Día	Mes	Año	UVT
Calle 72 x Avenida Caracas	$ 936.667	$ 28.100.000	$ 337.200.000	8.872,75
Calle 72 x NQS	$ 821.930	$ 24.657.907	$ 295.894.884	7.785,89

Estación	Día	Mes	Año	UVT
Calle 72 x Carrera 68	$ 1.373.158	$ 41.194.737	$ 494.336.842	13.007,50
Calle 72 x Avenida Boyacá	$ 1.675.116	$ 50.253.488	$ 603.041.860	15.867,85
Calle 72 x Avenida Cali	$ 2.807.727	$ 84.231.818	$ 1.010.781.818	26.596,72
Avenida Cali x Calle 80	$ 1.255.600	$ 37.668.000	$ 452.016.000	11.893,91
Avenida Cali x Calle 90	$ 468.462	$ 14.053.846	$ 168.646.154	4.437,59
Avenida Cali x Carrera 93	$ 372.143	$ 11.164.286	$ 133.971.429	3.525,19
ALO x Calle 129	$ 518.571	$ 15.557.143	$ 186.685.714	4.912,26
ALO x Calle 139	$ 595.000	$ 17.850.000	$ 214.200.000	5.636,25
Tr. Suba x Carrera 141 A	$ 294.706	$ 8.841.176	$ 106.094.118	2.791,66

Fuente: UT MOVIUS, 2022

Finalmente, al estimar el Índice de Confianza Comercial por medio de la metodología desarrollada por Fedesarrollo, en todos los casos este se ubicó por debajo del 39% que se reportó para todo el territorio colombiano en mayo de 2.022

Tabla 167. Índice de Confianza Comercial

Estación	ICCO
Calle 72 x Avenida Caracas	27%
Calle 72 x NQS	23%
Calle 72 x Carrera 68	20%
Calle 72 x Avenida Boyacá	29%
Calle 72 x Avenida Cali	15%
Avenida Cali x Calle 80	26%
Avenida Cali x Calle 90	12%
Avenida Cali x Carrera 93	22%
ALO x Calle 129	25%
ALO x Calle 139	25%
Tr. Suba x Carrera 141 A	20%
Total general	23%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

En el mapa L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0098_V01 se identifican las zonas de comercio formal o en establecimiento y en el mapa L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0099_V01 las zonas de comercio informal identificadas.

5.4.2.5.2. Polos de desarrollo que interactúan con el AID.

Como se mencionó en el capítulo respectivo del AII, los polos de desarrollo son áreas geográficas de la ciudad en las cuales existe una aglomeración de empresas del mismo sector económico de tamaño mediano o grande. En ese sentido y sobre la misma línea analítica, se presenta a continuación información relacionada con indicadores catastrales, de entorno y ofertas inmobiliarias que promueven la consolidación de dichos polos. Se identifican cuatro ramas de actividad económica principales para la ciudad de Bogotá, y que corresponden a los servicios de alojamiento y de comida, de actividades inmobiliarias, de construcción y de educación.

5.4.2.5.2.1. Servicios de alojamiento y comidas.

El proyecto no se articula geográficamente con ninguno de los polos de desarrollo del sector de servicios y alojamiento. En Bogotá, se identifican en la ciudad de Bogotá cinco polos de desarrollo en la rama de actividad de servicios de alojamiento y comidas. El polo 1 se localiza en el polígono que conforman los barrios Chicó Norte III Sector, Chicó Norte II Sector y Chicó Norte en la localidad de Chapinero. El polo 2 se localiza en el polígono que conforman los barrios El Chicó, La Cabrera, Antiguo Country, Lago Gaitán y El Nogal de la misma localidad que el anterior. El polo 3 está conformado por el polígono que constituyen los barrios Porciúncula, Quinta Camacho y Bellavista de la localidad de Chapinero. El polo 4 se ubica alrededor de Hacienda Santa Bárbara y el quinto y último se ubica en Santa Bibiana, ambos en la localidad de Usaquén.

5.4.2.5.2.2. Actividades inmobiliarias.

Se identifican para esta rama económica, cuatro polos de desarrollo, los cuales se ubican así: El primero se ubica entre las localidades de Chapinero mayoritariamente, y en menor medida en la localidad de Usaquén y Barrios Unidos, en el polígono que conforman los barrios Santa Bibiana, Rincón del Chicó, Chicó Norte III sector, Chicó Norte II sector, Chicó Norte, Antiguo Country, La Cabrera, Polo Club, Lago Gaitán, San Felipe, El Nogal, Porciúncula, Bellavista, Quinta Camacho y Granada. El Polo 2 se ubica en el polígono que conforman los barrios Santa Bárbara Occidental, La Carolina y Santa Bárbara Central de la localidad de Usaquén. El tercer polo se ubica en el polígono que conforman los barrios Molinos Norte y Santa Ana de la localidad de Usaquén y el polo 4 también en la localidad de Usaquén, lo conforma el polígono que constituyen los barrios Bella Suiza, San Gabriel Norte y Santa Bárbara Oriental. De acuerdo con lo anterior, el único que guarda relación con el AID del proyecto es el primero.

Las condiciones de entorno para el Polo 1 muestran una diferencia significativa con respecto a los establecimientos que se dedican al desarrollo de actividades inmobiliarias fuera de éste. En éste sentido, existen 1,63 más paraderos del SITP, 0,68 más parques, 8,12 más establecimientos comerciales y 0,091 más centros comerciales dentro del polo vs. el resto de la ciudad. La relación entre los distintos indicadores hace que en aspectos como el valor promedio de las ofertas de arriendo, sean mayores dentro del polo, las cuales están probablemente relacionadas con los ingresos por ventas y el prestigio del sector.

5.4.2.5.2.3. Construcción.

Para esta rama económica se identificaron siete polos de desarrollo y/o enclaves, los cuales se encuentran ubicados así: El primero en la localidad de Chapinero en el polígono que conforman los barrios El Nogal, Bellavista y Quinta Camacho. El segundo se ubica en la localidad de Chapinero en el polígono que conforman los barrios El Chicó, Chicó Norte y Chicó Norte II sector. El tercero se ubica en la localidad de Usaquén sobre la Avenida Carrera Séptima con Calle 155 C hasta la 156. El cuarto en la localidad de Chapinero en el barrio Lago Gaitán. El quinto en la localidad de Usaquén en el barrio Santa Ana. El sexto se ubica en el barrio Chicó Norte III sector. El séptimo en el barrio La Castellana de la localidad de Barrios Unidos.

El AID del proyecto no guarda relación con ninguno de los polos en mención.

5.4.2.5.2.4. Educación.

Para esta rama económica se identificaron apenas dos polos de desarrollo, los cuales se ubican así: el primero en la localidad de Suba, barrio Casablanca desde la Calle 209 hasta la Calle 223 y hasta la Carrera 57. El segundo se ubica entre las localidades de Chapinero y Barrios Unidos, en el polígono que conforman los barrios La Esperanza, Quinta Camacho y Chapinero Norte. Guardan relación con el AII del proyecto los dos enclaves identificados.

5.4.2.5.3. Características del mercado laboral.

Como se mencionó en el acápite referente al Área de Influencia Indirecta del proyecto, según la Encuesta Multipropósito para la ciudad de Bogotá del año 2017, el escenario del mercado laboral se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 168. Indicadores del Mercado Laboral por localidades del AII

Localidad	PEA (En miles)	Informalidad laboral (%)	Ingreso promedio de los ocupados ($)	TGP (%)	Tasa de desempleo (%)	Tasa de ocupación (%)	Tasa de asalariados (%)
Chapinero	70.944	29,8	2.766.692	63.53	4.05	60.95	62.63
Engativá	460.809	37,46	1.103.347	60.77	7.47	56.22	66.68
Suba	680.800	33,88	1.492.605	63.12	6.59	58.96	68.17
Barrios Unidos	144.380	40,54	1.650.302	60.64	5.65	57.21	57.78

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base Visor de Datos Abiertos 2017 de la Secretaría de Gobierno Distrital.

De acuerdo con lo anterior, las localidades de Engativá y Suba muestran el mayor porcentaje de Población Económicamente Activa, la cual tiene una relación directamente proporcional con el número total de habitantes de cada localidad. La tasa de informalidad laboral más alta en 2017, la tuvo la localidad de Barrios Unidos y la menor la tuvo la localidad de Chapinero con un 29,8%. Engativá y Suba a pesar de tener una menor tasa de informalidad con respecto a la localidad de Barrios Unidos, presentan cifras relativamente altas con un 37,46% y un 33,8%, respectivamente. Si se comparan las tasas de ocupación con la tasa de informalidad, se puede observar que más de

la mitad de los ocupados en las localidades de Suba, Engativá y Barrios Unidos, se encuentran haciendo parte de la fuerza laboral en condiciones de informalidad.

Por otras parte, se observa que la localidad de Suba contaba con el mayor número de asalariados del AII en 2017, equivalente al 68,17%, seguida por la localidad de Engativá (66,68%), Chapinero (62,63) y por último Barrios Unidos con un 57,78%. A pesar de lo anterior, la localidad de Chapinero muestra el mejor nivel de ingresos con respecto a las demás localidades, llegando casi a duplicarse.

Ahora bien, en general para la ciudad de Bogotá, los efectos directos que tuvo la economía con ocasión de la emergencia sanitaria en los tiempos de pandemia del COVID19 se reflejaron en un aumento de la población desocupada y una importante disminución en la tasa global de participación que a pesar de presentarse un repunto general en la economía Bogotana, está sigue en descenso (ver Figura 223).

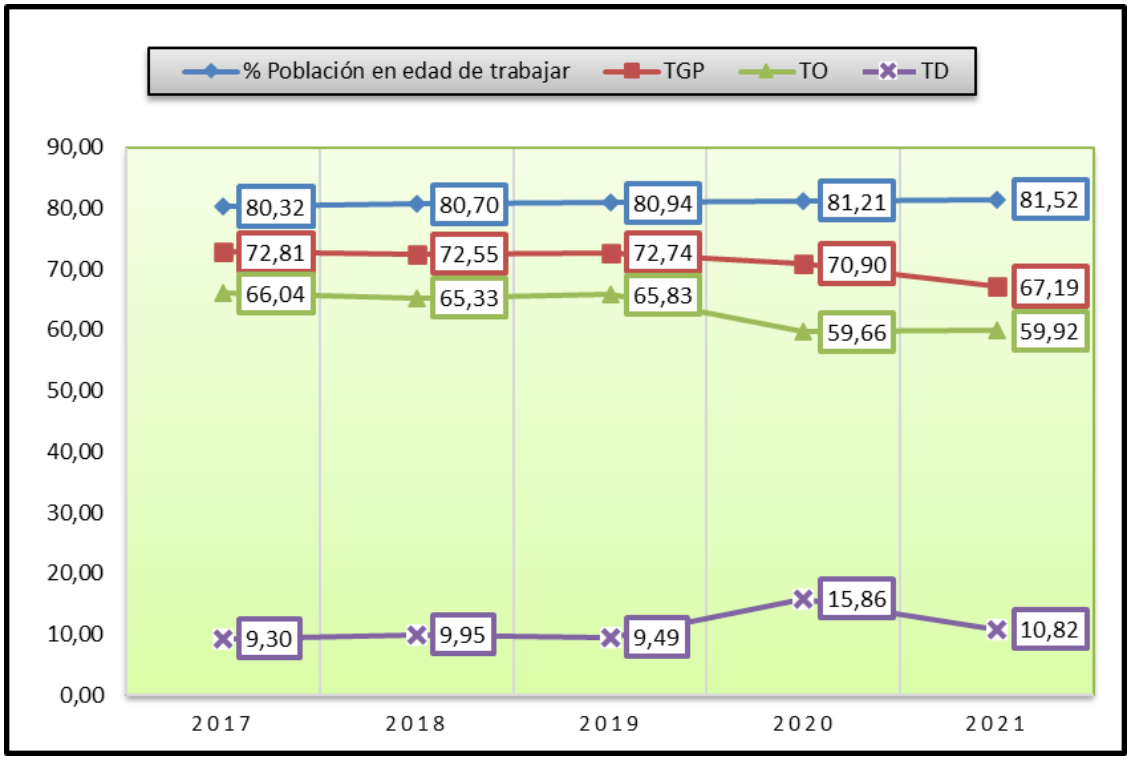


Figura 223. Variación de los indicadores del Mercado Laboral para la Ciudad de Bogotá de acuerdo con la Gran Encuesta Integrada de Hogares (2.017 - 2.021)

Ahora bien, en cuanto a las principales fuentes de empleo, categorizadas por la rama de actividad, tanto en el AII como en el AID se encuentran en el sector del comercio y reparación de vehículos con el 18,8%, seguido por la administración pública y defensa, educación y atención en la salud humana con un 16,99%, en un segundo grupo con una participación superior al 10% estarían las actividades de servicios profesionales y la industria manufacturera con el 14,23% y 11,63% respectivamente. Esta distribución se puede apreciar de manera más detallada en la figura a continuación.

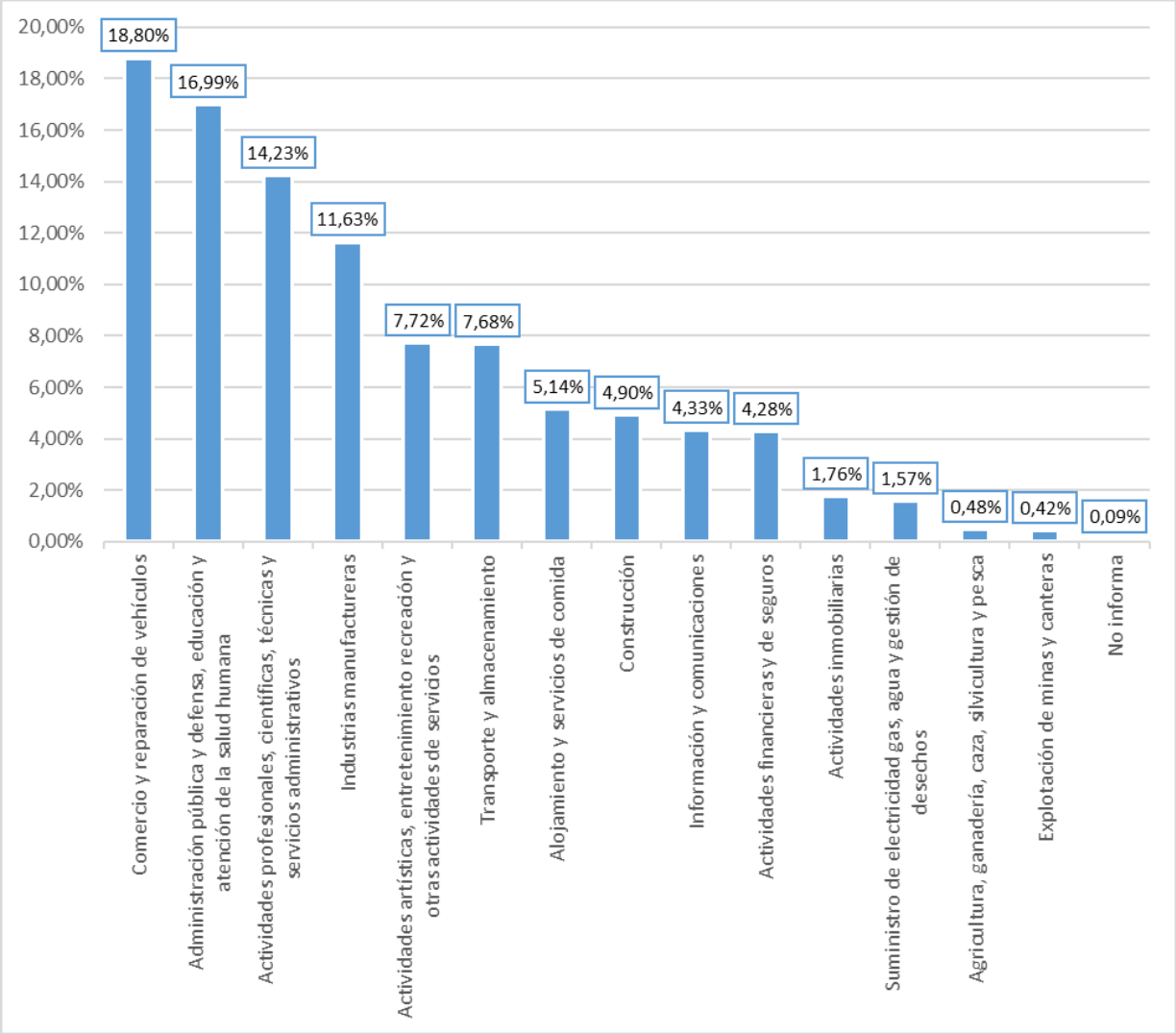


Tabla 170. Población ocupada según ramas de actividad CIIU 4 A.C
Fuente: DANE (2022)

Cabe señalar que las ocupaciones que presentan mayores índices de formalidad en la contratación son las actividades de administración pública con un 22%, seguida por el comercio y reparación de vehículos con un 15% , las actividades profesionales con un 14%, la industria manufacturera con un 13% y las actividades artísticas con un 5%. En las demás ramas la ocupación representa hasta el 7% y menos. El caso más llamativo es el del comercio y reparación de vehículos que siendo el de mayor absorción de la mano de obra, es el que presenta los mayores índices de informalidad con un porcentaje cercano al 28% para el año 2021.

En relación con la distribución poblacional de acuerdo con cada una de las categorías que describen el escenario del mercado laboral actual para la ciudad de Bogotá según el último reporte del mercado laboral para abril de 2.022, en total para el AID del proyecto la población en edad de trabajar (PET) es de 592.075 personas, de las cuales 399.887 constituyen la fuerza laboral. A su vez la población ocupada es de 349.561. En la Tabla 171, se presentan los valores absolutos de ésta distribución de población para cada una de las estaciones proyectadas.

Tabla 171. Distribución de la población de acuerdo con las categorías del mercado laboral para cada una de las estaciones proyectadas.

Estación	Población Total	PET	PEA	Ocupados	Desocupados
1	14.137	17.323	11.700	10.227	1.473
2	13.522	16.569	11.191	9.782	1.409
3	69.957	85.721	57.896	50.610	7.289
4	38.984	47.769	32.263	28.203	4.062
5	58.596	71.800	48.494	42.391	6.105
6	35.439	43.425	29.329	25.638	3.693
7	27.579	33.794	22.824	19.952	2.874
8	42.753	52.387	35.382	30.929	4.455
9	52.308	64.095	43.290	37.842	5.450
10	43.142	52.864	35.704	31.211	4.495
11	86.775	106.329	71.815	62.777	9.041
Total general	483.192	592.075	399.887	349.561	50.346

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en DANE (2022)

Así mismo, las estadísticas de la población ocupada según su posición ocupacional siete de cada diez son empleados u obreros, un 28% independientes, y algo menos del 3% son empleadores, hecho que sugiere una gran dinámica en la generación de externalidades positivas a los diferentes sectores de la economía local por parte de las empresas del sector.

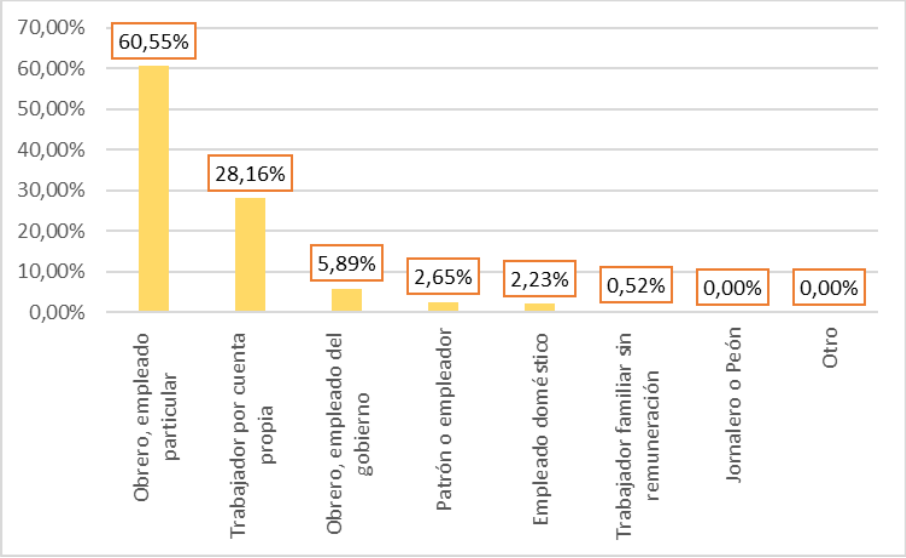


Tabla 172. Población ocupada según posición ocupacional

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en DANE (2022)

5.4.2.5.4. Programa inclusión socio laboral.

Teniendo en cuenta el tipo y cantidad de mano de obra calificada y no calificada que requiere la construcción del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá, se realizó un diagnóstico de la oferta laboral dentro de las localidades beneficiadas por el proyecto, con el fin de suplir las necesidades laborales de la etapa de construcción. Para lo cual se solicitó información al Observatorio Laboral y Ocupacional del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA y a la Secretaría Distrital de Planeación, siendo esta uno de los retos y dificultades y es el acceso a dicha información. No obstante se identificó para las localidades la población en edad de trabajar para el caso de la localidad de Chapinero se cuenta con 70. 944 personas en edad de trabajar, para la localidad de Barrios Unidos 40,54, Engativá 460.809 y Suba 680.800, de acuerdo con los datos de la Secretaría de Gobierno. En cuanto a la población LGBTIQ+ de acuerdo con los datos de la Encuesta Multipropósito 2021.con cálculos al 6 de septiembre de 2022, las personas LGBTIQ+ según lugar de residencia hace 12 meses por las localidades corresponden a los siguientes datos: Barrios Unidos (43), Suba (183,0), Engativá (421) y Chapinero (268).

Así mismo en el plan de manejo ambiental en el Programa de inclusión socio laboral se desarrollan los siguientes proyectos, tendientes a vincular la población del AII del proyecto: (i) Proyecto 1. Coordinación de la política de vinculación laboral con prestador de servicio público de empleo, (ii) Proyecto 2. Promover la política de vinculación laboral en el que se indica:

> *"El Contratista identificará los perfiles que cumplen con la necesidad según el frente de obra, dando prioridad a los aspirantes que cumplan con los requisitos laborales exigidos por el empleador y que residan en las localidades de área de influencia, y quienes sean beneficiarios de programas de inclusión productiva en algunas de los programas desarrollados por las diferentes Secretarías Distritales y/o sus Institutos y despachos como por ejemplo: ocupantes del espacio público, habitantes de calle, ex combatientes, víctimas del conflicto armado, madres cabeza de hogar, población LGBTIQ, población étnica, indígena, raizal, o ROM, población joven, adolescentes, adultos mayores, personas con discapacidad, población en condición de vulnerabilidad, y otra que sea considerada por dichas entidades".*
>
> La consecución de mano de obra se realizará a través de los mecanismo establecidos en el PMA-SOC-09 Programa de inclusión socio laboral.

Sobre la disponibilidad de la mano de obra, como se mencionó en el numeral anterior según el último reporte del mercado laboral para abril de 2.022, en total para el AID del proyecto la población en edad de trabajar (PET) es de 592.075 personas, de las cuales 399.887 constituyen la fuerza laboral. A su vez la población ocupada es de 349.561.

Así mismo, en el AID en cuanto a la oferta de mano de obra, además de la población ocupada, en total se contabilizan 93.447 personas que corresponden a la suma de la población desocupada, junto con aquella que se encuentra en subempleo y la fuerza de trabajo potencial.

Tabla 173. Indicadores y oferta laboral en el AID discriminada por estaciones.

Estación	Población Total	PET	PEA	Ocupados	Desocupados	Subocupados	Fuerza de Trabajo Potencial	Población Fuera de la fuerza Laboral
1	14.137	17.323	11.700	10.227	1.473	620	641	5.595
2	13.522	16.569	11.191	9.782	1.409	593	613	5.352

Estación	Población Total	PET	PEA	Ocupados	Desocupados	Subocupados	Fuerza de Trabajo Potencial	Población Fuera de la fuerza Laboral
3	69.957	85.721	57.896	50.610	7.289	3.068	3.172	27.688
4	38.984	47.769	32.263	28.203	4.062	1.710	1.767	15.429
5	58.596	71.800	48.494	42.391	6.105	2.570	2.657	23.191
6	35.439	43.425	29.329	25.638	3.693	1.554	1.607	14.026
7	27.579	33.794	22.824	19.952	2.874	1.210	1.250	10.915
8	42.753	52.387	35.382	30.929	4.455	1.875	1.938	16.921
9	52.308	64.095	43.290	37.842	5.450	2.294	2.372	20.703
10	43.142	52.864	35.704	31.211	4.495	1.892	1.956	17.075
11	86.775	106.329	71.815	62.777	9.041	3.806	3.934	34.344
Total general	483.192	592.075	399.887	349.561	50.346	21.194	21.907	191.240

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en DANE (2022)

5.4.2.5.5. 5.4.2.5.5.Procesos productivos y tecnológicos.

Desde un perspectiva sectorial, y sobre la consideración característica de la economía local en un contexto de desarrollo de ciudad, es apenas previsible que el sector de la producción agropecuaria tenga una participación marginal en el AID del proyecto, frente a la magnitud que tienen el desarrollo de la manufactura y especialmente la oferta de bienes y servicios.

De la actividad agropecuaria tan solo se identificó un caso atípico en el sector de Fontanar de Suba, que por su condición colindante con áreas rurales, ha permitido a una familia sostener una ganadería en pequeña escala, de la cual se comercializa leche cruda a nivel local, en las viviendas de los barrios aledaños. No fue posible determinar con precisión las prácticas ganaderas ni el estado sanitario de los animales y de los procesos de ordeño.

Sobre la actividad de los sectores de la manufactura y el comercio de bienes y servicios el AID del proyecto hace parte de un contexto muy dinámico y reconocido en la ciudad de Bogotá, que es característico a nivel de localidades, como ya se describió anteriormente en el AID, y que el más evidente en la dinámica de la creación y conformación de empresas.

En términos generales para el AII, hasta octubre de 2021 se crearon un total de 20.852 empresas de las cuales el 39% se ubica en la localidad de Suba, el 31% en Engativá, el 19% en Chapinero y el 11% en Barrios Unidos.

Tabla 174. Evolución de las empresas creadas entre 2019 y 2021 para el período enero - octubre por Localidad de Bogotá

Localidad	Ene - Oct 2019	Ene - Oct 2020	Ene - Oct 2021	Variación 2019 - 2020	Variación 2020 - 2021	Participación Ene - Oct 2021
Chapinero	4.888	3.462	3.863	-21%	12%	6%
Engativá	6.911	5.346	6.513	-6%	22%	10%
Suba	9.894	7.286	8.167	-17%	12%	13%

Localidad	Ene - Oct 2019	Ene - Oct 2020	Ene - Oct 2021	Variación 2019 - 2020	Variación 2020 - 2021	Participación Ene - Oct 2021
Barrios Unidos	2.796	2.161	2.309	-17%	7%	4%
All	24.489	18.255	20.852	-15%	13%	8%

Fuente: Procesado por UT MOVIUS 2022, con base en datos del Observatorio de la Región Bogotá Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá. 2021

Como se puede observar en la tabla anterior, en un escenario pos pandemia tomando como referencia el año 2.020 en el que se presentaron las medidas sanitarias más restrictivas frente a la movilización de población, la creación de nuevos emprendimientos es positiva en todos los casos, siendo más importante en la localidad de Engativá.

Sobre el tipo de empresas, por ejemplo, en la localidad de Chapinero es evidente la predominancia de las microempresas sobre las pequeñas, medianas y grandes empresas. En cuanto a la tasa promedio de informalidad, se tiene un promedio del 51,1%, siendo el más alto el de las actividades de servicios de comidas y bebidas con un 55,5% y el más bajo el del comercio al por menor con un 42,9%. Es importante resaltar que a pesar de estar clasificados en grandes ramas de actividad, dentro de cada una se comparten actividades de otros grupos, es decir, existe una amplia diversidad de comercio, entre y dentro de cada categoría y en un área bastante amplia en la jurisdicción de la localidad.

En Engativá se evidencia una amplia diversidad de actividades dentro de cada una de las ramas económicas aunque en mucho menor proporción, de manera concentrada en un área menor y mucho más especializadas. En cuanto a la ubicación de estas actividades económicas, la característica más importante es que se encuentran concentradas en un área reducida respecto al tamaño total de la localidad. La primera zona de importancia corresponde al barrio La Granja en la Avenida Calle 80 con Avenida Carrera 86. La segunda se ubica en el Barrio Florida Blanca sobre la Calle 68, la tercera en el Barrio Boyacá sobre la Carrera 74A y la cuarta y más amplia, se ubica dentro del área que integran los barrios Bonanza desde la Carrera 70F, Las Ferias Occidental y Las Ferias entre la Transversal 69B BIS y la Calle 73A, La Estrada en la Carrera 69I, El Laurel sobre la Calle 69B, Palo Blanco sobre la Avenida Carrera 70G con Calle 69B y Bellavista Occidental sobre la Carrera 68B Bis y Carrera 68F.

La localidad de Suba, por su parte, destaca la concentración de actividades relacionadas con el sector educación con 1.210 establecimientos, dejando en evidencia la doble funcionalidad de esta actividad como servicio social y como empresa. De forma paralela, se observa también cómo se complementan entre ellas las distintas ramas de la economía de la localidad, llevando a un alto grado de especialización. En cuanto a la localización, se distribuyen en varios sectores dentro de la localidad y ocupan un área relativamente pequeña de la misma.

El primer núcleo productivo se encuentra en los límites de los barrios Villa del Prado y Nueva Zelandia, el segundo en el barrio Mazuren entre Avenida Carrera 58 y Avenida Calle 153, el tercero se localiza en el área generada entre los barrios Las Flores sobre la Avenida Calle 145, Villa Elisa y Altos de Chozica. Otro de los núcleos se ubica en el área que conforman los barrios El Rincón Norte, Los Naranjos, Villa Alcázar, El Rincón y la Calle 127 bis. Sobre la Avenida Carrera 104 se ubican dos núcleos más, los cuales están conformados por los barrios Tibabuyes, Pinos de Lombardía, El Pino, Lombardía, El Poa, Puerta del Sol y Villa María I. Un núcleo más pequeño es el que comprende los barrios de Sabana de Tibabuyes, Tibabuyes Universal, La Gaitana y La Gaitana Oriental. En los barrios San José del Prado, Prado Veraniego Norte sobre Avenida Calle 134 y Prado Veraniego, se encuentran dos núcleos más. Sobre la Avenida Calle 127 en el barrio Prado Veraniego Sur y Batán y en el barrio Mónaco, se ubican dos núcleos adicionales. El último núcleo identificado se ubica sobre la Avenida Calle 100 en el barrio Andes Norte

En Barrios Unidos se pueden resaltar 5 núcleos productivos los cuales se ubican así: el primero se ubica en límites con la localidad de Suba sobre la Avenida Calle 100 desde la Carrera 53 hasta el límite del barrio Los Andes, el segundo se ubica en límites con la localidad de Usaquén sobre la Avenida Carrera 45 y la diagonal 92 en jurisdicción del barrio La Castellana. También sobre la Avenida Carrera 45 en límites con el barrio Chicó se ubica el núcleo más pequeño en cercanía con el Polo Club. Otro de los

núcleos más amplios se ubica sobre la Avenida Carrera 30 en el área que conforman los barrios Jorge Eliecer Gaitán, Santa Sofía, Once de Noviembre y Doce de Octubre. Sobre la Avenida Carrera 20 en el barrio San Felipe se ubica el quinto núcleo que es el segundo más pequeño y por último y el más grande de los núcleos productivos se encuentra sobre la Avenida Carrera 30, de norte a sur inicia en los barrios La Merced Norte y Alcázares pasando por la Avenida Calle 68, cruzando después por los barrios San Miguel y La Paz avanzando hasta el barrio Benjamín Herrera y Quinta Mutis

Sobre el AID del proyecto, en los ejercicios de caracterización fue concluyente la predominancia del comercio de bienes y servicios, que a su vez apalanca y determina en gran medida la presencia y evolución del sector de la manufactura, dentro de las diferentes cadenas de valor presentes. Dicha actividad comercial se concentra en sectores o nodos, que en algunos sectores muy específicos se presenta una tendencia hacia la especialización local, pero con la articulación de de diferentes tipos de negocias.

En términos generales, se evidenció que el comercio en todos los nodos comerciales se dinamiza en cadenas muy cortas. Dado que la especialización es muy alta hacia la venta de bienes y servicios, siendo marginal hacia otros sectores como la transformación y la producción, todos los encadenamientos relacionan algunos tipos de comerciantes y los consumidores finales, así como los respectivos prestadores de servicios. Básicamente en cualquiera de los nodos comerciales en mención, se reconoce a un grupo de comerciantes mayoristas de los cuales se proveen los minoristas, bien sean comerciantes en establecimientos o callejeros ambulantes y estacionarios. Éstos a su vez ofertan bienes y servicios a los consumidores finales, y en algunos casos a otros intermediarios, en lo que se denomina comercio al “detal”.

Tales encadenamientos están soportados sobre una institucionalidad no formal construida y fortalecida por todos los comerciantes o actores económicos. Allí priman las relaciones de confianza y reciprocidad, así como las estrategias colectivas para antes de competir entre ellos

Pero además, entre los actores no solo circula dinero y mercancías, entre ellos es muy fuerte el intercambio de información sobre nuevos productos, las señales del mercado, el acceso a créditos, nuevos clientes, etc. La información, además del capital y el crédito, es muy valiosa en los intercambios comerciales, siendo a veces muy costosa, transfiriendo ese costo al consumidor final, condición que en éste caso, no es muy común, puesto que en éste escenario, esta es constante y se intercambia de manera eficiente a lo largo de las cadenas de valor, hecho que se refleja en los precios al consumidor y en el posicionamiento de algunos productos.

En relación con las estaciones la configuración del comercio local en relación con el área de influencia del proyecto, mantiene un comportamiento creciente sostenido en la consolidación de los diferentes nodos comerciales establecidos alrededor de las estaciones proyectadas, cuyas características se presentan a continuación.

Tabla 175. Características generales del desarrollo comercial en el AID

Sector Estación	Establecimientos	Cantidad de actividades según códigos CIIU	Características generales
Calle 72 x Avenida Caracas	696	55	-Comercio altamente diversificado -Impresión y publicidad -Veterinarias e insumos agropecuarios -Ferreterías y mecánica automotriz
Calle 72 x NQS	859	42	- Plaza 12 de Octubre. - Zona de muebles y decoración. - Talleres de mecánica automotriz e industrial. - Restaurantes

Sector Estación	Establecimientos	Cantidad de actividades según códigos CIIU	Características generales
Calle 72 x Carrera 68	649	46	-Sector Plaza de las Ferias -Sector alkosto -Sector San Andresito -Comercio altamente segmentado
Calle 72 x Avenida Boyacá	834	52	-Altamente segmentado -Sector pisos laminados y maderas -Talleres y metalmecánica -Restaurantes -Mecánica automotríz -Concentrado sobre la Calle 72
Calle 72 x Avenida Cali	394	46	-Altamente segmentado -Concentrado sobre la calle 72 -Ferreterías -Restaurantes -Tiendas de víveres, cacharrerías, y otro productos del hogar
Avenida Cali x Calle 80	476	46	-Altamente segmentado -Ferreterías -Restaurantes -Tiendas de víveres, cacharrerías, y otro productos del hogar -Talleres mecánica automotríz
Avenida Cali x Calle 90	231	39	-Altamente segmentado -Ferreterías -Restaurantes -Tiendas de víveres, cacharrerías, y otro productos del hogar -Talleres mecánica automotríz
Avenida Cali x Carrera 93	325	38	-Altamente segmentado -Ferreterías -Restaurantes -Tiendas de víveres, cacharrerías, y otro productos del hogar -Talleres mecánica automotríz
ALO x Calle 129	400	38	-Altamente segmentado -Ferreterías -Restaurantes -Tiendas de víveres, cacharrerías, y otro productos del hogar -Talleres mecánica automotríz

Sector Estación	Establecimientos	Cantidad de actividades según códigos CIIU	Características generales
ALO x Calle 139	592	41	-Altamente segmentado -Ferreterías -Restaurantes -Tiendas de víveres, cacharrerías, y otro productos del hogar -Talleres mecánica automotríz
Tr. Suba x Carrera 141 A	358	36	-Altamente segmentado -Ferreterías -Restaurantes -Tiendas de víveres, cacharrerías, y otro productos del hogar -Talleres mecánica automotríz

Fuente: UT MOVIUS 2022

La diversificación de la oferta comercial es la característica más sobresaliente alrededor de toda el AID del proyecto, y muestra escenarios bastante homogéneos entre las zonas comerciales aledañas a los sitios donde estarán ubicadas las estaciones en lo que respecta a sus relaciones funcionales. Lo primero por mencionar es que sobre los corredores principales el comercio es ampliamente variado y tiene una tendencia hacia atender la demanda del usuario del corredor, mientras que a medida que se ingresa por las cuadras aferentes, hay cierta orientación hacia la especialización de la oferta la cual también se concentra por ciertas manzanas. Si sobre las vías principales o de mayor tráfico se ubican los negocios variados de venta minorista, en las manzanas aledañas se ubican por ejemplo los talleres de mecánica, las fábricas de muebles, los negocios de venta de ferretería, pisos, repuestos, entre otros. Fácilmente y como se puede apreciar más adelante, en un radio de 300 metros alrededor de una futura estación se pueden encontrar hasta algo más de 800 establecimientos comerciales y cerca de 60 tipos de actividades económicas, prácticamente todas enfocadas en las ventas minoristas

El desarrollo de dichos nodos comerciales se puede apreciar más claramente al revisar la concentración o aglomeración espacial de todos los diferentes establecimientos identificados alrededor de cada una de las estaciones objeto de análisis, tal y como se presenta en la figura siguiente.

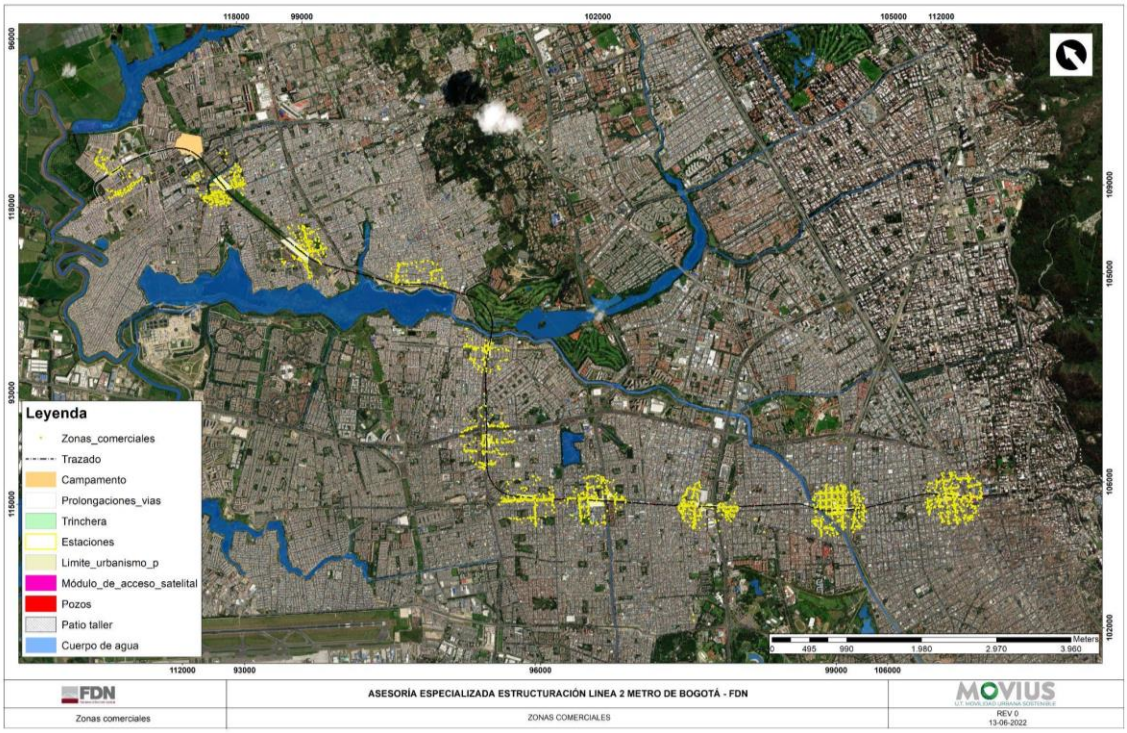


Figura 224. Concentración de establecimientos comerciales alrededor de las estaciones en el AID del Proyecto.
Fuente: UT MOVIUS 2022

Desde esta perspectiva, la ocupación y apropiación territorial el avance y consolidación del sector asociado al comercio de bienes y servicios sobre los cuales históricamente se ha erigido una dinámica territorial en la cual la promoción de iniciativas comerciales ha sido importante tanto desde la institucionalidad pública, como desde el sector privado. Como se ha mencionado en diferentes apartes de este documento, la calle 72, la Avenida Ciudad de Cali, se destacan como los corredores más reconocidos que se conectan con otros sectores ubicados especialmente en la localidad de Suba. Dicha condición también guarda una directa relación con el avance de la ciudad desde lo que se puede llamar en este caso el centro (calle 72 con Avenida Caracas) hacia la periferia (Sector de Fontanar de Suba) proceso en el cuál se consolidaron los diferentes sectores residenciales y comerciales al par con el desarrollo de la ciudad, y que hoy en día son muy evidentes.
Se destacan como nodos comerciales más relevantes dentro del área de influencia la plaza del barrio 12 de Octubre, La Plaza de Las Ferias, y la Plaza del Siete de Agosto, aún cuando esta última se encuentra por fuera del Área de Influencia del proyecto.

Lo anterior se ve reflejado en el número de establecimientos identificados alrededor de las estaciones proyectadas, y que ha sido descrito en mayor detalle en el numeral 5.4.2.5.2.1 en relación con el Censo de actividades del comercio formal.

La diversificación de la oferta comercial es la característica más sobresaliente alrededor de toda el AID del proyecto, y muestra escenarios bastante homogéneos entre las zonas comerciales aledañas a los sitios donde estarán ubicadas las estaciones en lo que respecta a sus relaciones funcionales. Lo primero por mencionar es que sobre los corredores principales el comercio es ampliamente variado y tiene una tendencia hacia atender la demanda del usuario del corredor, mientras que a medida que se ingresa por las cuadras aferentes, hay cierta orientación hacia la especialización de la oferta la cual también se concentra por ciertas manzanas. Si sobre las vías principales o de mayor tráfico se ubican los negocios variados de venta minorista, en las manzanas aledañas se ubican por ejemplo los talleres de mecánica, las fábricas de muebles, los negocios de venta de ferretería, pisos, repuestos, entre otros. Fácilmente y como se puede apreciar más adelante, en un radio de 300 metros alrededor de una futura estación se pueden encontrar hasta algo más de 800 establecimientos comerciales y cerca de 60 tipos de actividades económicas, prácticamente todas enfocadas en las ventas minoristas.

Finalmente, al revisar en detalle la participación por sectores, tomando como referencia la clasificación CIIU fue concluyente que el 95,3% de los establecimientos se encuentran en alguna de las categorías relacionadas con el sector de comercio de bienes y servicios, y tan solo el 4,7% hace parte del sector de la transformación, en el que se destaca la zona vecina a la estación de la calle 72.

Tabla 176. Participación de establecimientos comerciales de acuerdo con los códigos CIIU

Estación	Establecimientos	Sector de la Transformación	Comercio de bienes y servicios
Calle 72 x Avenida Caracas	696	19	677
Calle 72 x NQS	859	8	851
Calle 72 x Carrera 68	649	3	646
Calle 72 x Avenida Boyacá	834	112	722
Calle 72 x Avenida Cali	394	23	371
Avenida Cali x Calle 80	476	39	437
Avenida Cali x Calle 90	231	14	217
Avenida Cali x Carrera 93	325	32	293
ALO x Calle 129	400	5	395
Tr. Suba x Carrera 141 A	358	13	345
ALO x Calle 139	592	5	587
Total general	5.814	273	5.541

Fuente: UT MOVIUS 2022

En los ejercicios de caracterización, no se identificaron actividades relacionadas con el turismo desde el punto de vista económico, solamente se contabilizaron algunas agencias de viajes que hacen parte del sector de oferta de bienes y servicios toda vez que no son operadores turísticos de actividades en el AID del proyecto.

De igual manera no existe en el AID Áreas con normatividad especial (zonas francas y aduaneras) puertos, aeropuertos, terminales de transporte, y parques industriales.

5.4.2.5.6. Programas y proyectos productivos privados.

Respecto a los proyectos públicos y privados en ejecución hay que mencionar que por un lado los proyectos de política pública por parte de la administración distrital, son ejecutados en un escenario dónde no se concibe la existencia de la Línea 2 del Metro de Bogotá. De igual manera los proyectos privados corresponden a las dinámicas económicas locales y distritales en las que predomina como se ha mencionado la actividad comercial, que a su vez está contemplada y articulada con los usos del suelo permitidos en los barrios y localidades del área de influencia del proyecto. En ese sentido en las

áreas donde no se presente complementariedad o articulación con el proyecto de la Línea 2 se presentará un impacto que será atendido desde los planes de manejo establecidos en el EIAS.

Proyectos, planes o programas implementados o previstos en el corto, mediano y largo plazo a desarrollar en estas cuatro localidades:

Localidad de Suba

- Reorganización de vendedores informales y trabajo articulado con entidades para el manejo y sostenibilidad de los sectores de aglomeración con la participación de la Alcaldía Local de Suba, DADEP, SDG, el consejo local de vendedores informales de Suba y la Policía Nacional.

- Reorganización y oferta de alternativas comerciales a los vendedores informales del sector Portal Suba con la participación de la Alcaldía Local de Suba, Transmilenio, DADEP, SDSCJ y el consejo local de vendedores informales de Suba.

- Piloto de reorganización vendedores informales a partir del trabajo articulado con Alcaldía Local de Suba, SDDE, SDG para el manejo y sostenibilidad del sector de aglomeración comercial en la cra. 126.

Localidad de Engativá

- Reorganización vendedores informales y trabajo articulado con entidades para el manejo, sostenibilidad y adecuación urbana del sector de la Avenida 72 entre Avenida 68 y Avenida Boyacá, así como el sector de Las Ferias en la Avenida Rojas entre calle 72 y calle 74 con la participación de la Alcaldía Local de Engativá, DADEP, el Consejo Local de Vendedores Informales de Engativá y SESEC – IPES.

- Reorganización y oferta de alternativas comerciales a los vendedores informales de Portal 80, con la participación de la Alcaldía Local de Engativá, Transmilenio, DADEP, SDSCJ, Migración Colombia y la empresa privada - Reorganización y oferta de alternativas comerciales a los vendedores informales del sector Hospital de Engativá con la participación de la Alcaldía Local de Engativá, SDS, el Hospital de Engativá y el consejo local de vendedores informales de Engativá.

- Reorganización y oferta de alternativas comerciales a los vendedores informales del CC. Diver Plaza, con la participación de la Alcaldía Local de Engativá, DADEP, SDDE, Migración Colombia y la empresa privada.

Localidad de Barrios Unidos

- Reorganización vendedores informales y trabajo articulado con entidades para el manejo y sostenibilidad del sector de la Carrera 24 entre calles 63 y 68 con la participación de la Alcaldía Local de Barrios Unidos, DADEP, SDSCJ, el Consejo Local de Vendedores Informales de Barrios Unidos y SESEC – IPES.

- Reorganización y oferta de alternativas comerciales a los vendedores informales de Cafam Floresta y el corredor de Avenida 68 por la construcción de la troncal de Transmilenio en el sector, con la participación de la Alcaldía Local de Barrios Unidos, Transmilenio, IDU, DADEP y la empresa privada.

Localidad de Chapinero

- Reorganización vendedores informales y trabajo articulado con entidades para el manejo, sostenibilidad y adecuación urbana del sector de la Calle 72 entre carrera 7ma y avenida Caracas con la participación de la Alcaldía Local de Chapinero, DADEP, SDSCJ, el consejo local de vendedores informales de Chapinero, empresa Metro de Bogotá y Policía Nacional.

- Reorganización vendedores informales y trabajo articulado con entidades para el manejo y sostenibilidad del sector de aglomeración ubicado en la Carrera 13 entre calles 50 y 64 con la participación de la Alcaldía Local de Chapinero, DADEP, SDSCJ, el Consejo Local de Vendedores Informales de Chapinero y Policía Nacional.

5.4.2.5.7. Infraestructura relacionada con las actividades económicas existentes.

En total, en las áreas aledañas a las estaciones proyectadas se identificó un total de 78 construcciones que hacen parte de la infraestructura económica, las cuales se encuentran ubicadas en su mayoría en aquellas ubicadas en el corredor de la calle 72, entre la Avenida Caracas y la Avenida Boyacá, siendo mayor en la calle 72 con algo más de una tercera parte, seguido de la estación de la Calle 72 con NQS (25,60%) y la estación de la calle 68 con el 19,2%, tal y como se puede apreciar en la tabla a continuación.

Tabla 177. Inventario de infraestructura económica por estación

Estación	Total general	Porcentaje (%)
Calle 72 x Avenida Caracas	28	35,90%
Calle 72 x NQS	20	25,60%
Calle 72 x Carrera 68	15	19,20%
Calle 72 x Avenida Boyacá	6	7,70%
Calle 72 x Avenida Cali	1	1,30%
Avenida Cali x Calle 80	2	2,60%
Avenida Cali x Calle 90	2	2,60%
ALO x Calle 129	1	1,30%
ALO x Calle 139	2	2,60%
Tr. Suba x Carrera 141 A	1	1,30%
Total general	78	100%

Fuente: UT MOVIUS, 2022

Sobre el tipo de infraestructura, como se resume a continuación, siete de cada diez edificaciones corresponden a bodegas, seguido en orden de importancia por los Centros Comerciales, y los pasajes comerciales como los más importantes, pero con una participación de alguna manera marginal.

Tabla 178. Tipo y cantidad de infraestructura económica identificada

Tipo de Infraestructura	Cantidad	Porcentaje (%)
Bodegas	56	71,80%
Centro comercial	7	9,00%
Centro Empresarial	1	1,30%
Ferias - Mercados verdes/campesinos	1	1,30%
Pasaje Comercial	2	2,60%
Plazas de mercado	1	1,30%
Otro	10	12,80%
Total general	78	100,00%

Fuente: UT MOVIUS, 2022

Finalmente en la Tabla 179 se presenta la distribución del inventario según el tipo de infraestructura económica identificada por cada una de las estaciones proyectadas.

Tabla 179. Inventario y tipo de infraestructura económica por estación

Estación	Bodegas	Centro comercial	Centro Empresarial	Ferias - Mercados verdes/campesinos	Pasaje Comercial	Plazas de mercado	Otro	Total general
Calle 72 x Avenida Caracas	19	3	-	1	2	-	3	28
Calle 72 x NQS	17	1	1	-	-	1	-	20
Calle 72 x Carrera 68	9	2	-	-	-	-	4	15
Calle 72 x Avenida Boyacá	6	-	-	-	-	-	-	6
Calle 72 x Avenida Cali	-	1	-	-	-	-	-	1
Avenida Cali x Calle 80	1	-	-	-	-	-	1	2
Avenida Cali x Calle 90	2	-	-	-	-	-	-	2
ALO x Calle 129	-	-	-	-	-	-	1	1
ALO x Calle 139	2	-	-	-	-	-	-	2
Tr. Suba x Carrera 141 A	-	-	-	-	-	-	1	1
Total general	56	7	1	1	2	1	10	78

Fuente: UT MOVIUS, 2022

La infraestructura identificada hace parte de toda la red comercial existente en el área de influencia directa del proyecto, la cual como se mencionó en apartes anteriores presenta un mayor desarrollo en las estaciones ubicadas en la calle 72, más específicamente en entre la Av Caracas y la Calle 68 y es específicamente asociada al comercio minorista el cual tiene la mayor participación dentro de la oferta comercial existente.

Este inventario evidencia la no existencia de áreas económicas especiales como zonas, francas, aeropuertos, terminales de transporte de complejos industriales, los cuales en conjunto no hacen parte de los usos planeados en el ordenamiento territorial de Bogotá en estas localidades.

5.4.2.5.8. Directorio y mapa.

A partir del relacionamiento adelantó mediante los espacios de participación así cómo la revisión de información secundaria se elaboró el directorio el cual contiene la información de los diferentes actores sociales, así como instituciones, equipamientos.

La estructura dada al directorio contiene varios niveles:

- Administrativo (Alcaldía Local, JAL., CLOPS, Asojuntas, Estación de Bomberos, Empresas de Servicios Públicos, CAI, CAMIS, ICBF, etc.).
- Comunicacionales alternativos e institucionales administrativos (medios de radio, impresos y digitales).
- Equipamientos colectivos (educativos, culturales, bienestar social, recreación y deporte, salud).
- Comercial (sectores comerciales, centros comerciales, empresas de transportes, etc.).
- Organizaciones sociales y comunitarias (J.A.C., Propiedad horizontal, ONG´s, Organizaciones Culturales, Asociaciones de Vecinos, etc).

El directorio está elaborado bajo la siguiente estructura:

- Ubicación geográfica: localidad, área de influencia (directa – indirecta), UPZ (número y nombre), barrio, dirección.
- Tipo de equipamiento (educativo, cultural, salud, seguridad, culto, recreativo, bienestar social), nombre del equipamiento.
- Sector (privado – público), datos generales: teléfono, correo electrónico, nombre del Representante Legal.
- Escala (barrial, vecinal, local)
- En el caso de las organizaciones sociales se incluye el número de afiliados, de acuerdo con la información suministrada por los actores sociales.
- Posición, interés e influencia (alta-media-baja)

En el **Anexo 5.4 - 11** se encuentra el directorio de las actores sociales y partes interesadas. En el mapa L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0097_V01 se encuentran los equipamientos y actores sociales como (Alcaldía Local, JAL., CLOPS, Asojuntas, estación de bomberos, empresas de servicios, públicos, CAI, CAMIS, ICBF, entre otros).

5.4.2.6. Tendencias del desarrollo.

Las tendencias del desarrollo fueron construidas tomando como fuente la información oficial de la Secretaría Distrital de Planeación y el INFORME DE DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE INFLUENCIA URBANA realizado por la UT MOVIUS en el año 2021.

5.4.2.6.1. Proyectos en etapa de desarrollo y en etapa de planeación que generen impacto de tipo acumulativo en L2MB.

5.4.2.6.1.1. Corredor verde carrera séptima.

De acuerdo con el Decreto 555 de 2021 se promueve la ejecución del proyecto Corredor Verde Carrera Séptima, el cual se encuentra dentro de los principios rectores del ordenamiento en el componente urbano. Los diseños de ingeniería de detalle de este proyecto se encuentran actualmente en desarrollo. Dentro los estudios desarrollados se identificó que la intersección del corredor con la Calle 72 es uno de los puntos con mayor volúmen de movilidad de personas y por tanto se deberán generar consideraciones para fortalecer la intermodalidad.

El corredor verde de la séptima tiene como objetivo la resaltar la importancia del componente ambiental para la ciudadanía y pensando en el futuro de la Bogotá, por este motivo la administración distrital suscribió un convenio con la Agencia Francesa para el Desarrollo – AFD, con el objetivo de adelantar la factibilidad pensando cómo construir desde la ecología y la sostenibilidad. (Septimaverde, 2021)

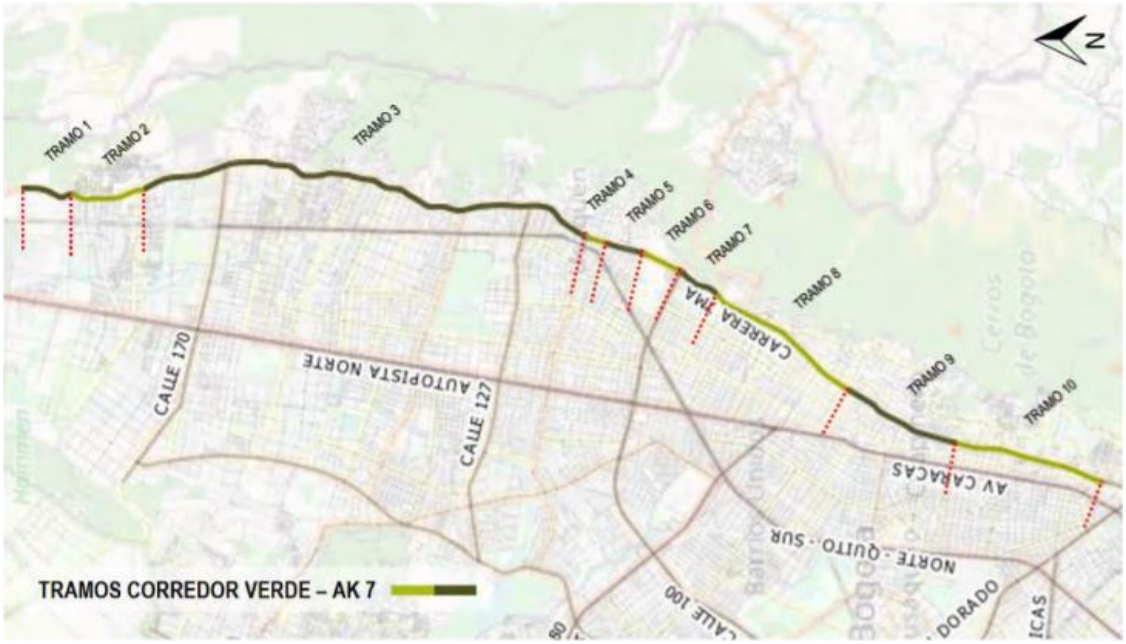


Figura 225. Corredor verde de la carrera séptima
Fuente: Imagen recuperada del COMPONENTE DE TRÁNSITO DE LA FACTIBILIDAD ESTRATÉGICA PARA EL CORREDOR VERDE DE LA AV. CARRERA 7 (SDM) y adaptada por UT MOVIUS (2022)

Así mismo es necesario considerar los impactos que se ocasionarán en la etapa de construcción relacionados con la calidad de aire, ruido, movilidad peatonal vehicular, entre otros. En este punto convergen la PLMB, la L2MB y el corredor verde de la Carrera 7, siendo uno de los lugares con mayor tránsito peatonal, por esta razón es necesario considerar tanto las características como temporalidades de los proyectos.

5.4.2.6.1.2. Primera Línea del Metro de Bogotá.

La PLMB recorre 9 localidades de la ciudad de Bogotá, Bosa, Kennedy, Puente Aranda, Barrios Unidos, Mártires, Antonio Nariño, Chapinero, Teusaquillo y Santafé, contará con dieciséis (16) estaciones de metro, diez (10) de ellas integradas con troncales de Transmilenio.

La Primera Línea de Metro de Bogotá tendrá una longitud aproximada de 23.86 kilómetros, la cual será en su totalidad elevada. Inicia en el occidente de la ciudad en el sector de El Corzo, en la localidad de Bosa, donde se ubicará el Patio Taller, continúa la línea hasta el Portal de las Américas en donde se toma la avenida Villavicencio en sentido oriental hasta la intersección con la Avenida Primero de Mayo, por ésta vía continúa en dirección al oriente, teniendo intersecciones con la avenida Boyacá, Avenida 68 y la carrera 50 hasta llegar a la Avenida NQS. En este gira hacia el norte para tomar la Avenida NQS y posteriormente gira hacia el oriente para tomar la calle 8 sur hasta la intersección con la calle 1 y continúa por el eje del separador central de la Calle 1 hasta la intersección con la Avenida Caracas (Avenida Carrera 14), para tomar esta Avenida hasta la altura de la Calle 76 o sector del monumento a los Héroes.

La L2MB frente al diseño del proyecto Estructuración Técnica del Tramo 1 de la Primera Línea del Metro de Bogotá (PLMB) se encuentra localizada en inmediaciones a la estación #15 de la PLMB por lo que el diseño deberá armonizarse de tal manera que se cree una interacción física constructiva entre estaciones que favorezcan la movilidad de los usuarios dentro y fuera del sistema.



Figura 226. Trazado primera línea del Metro de Bogotá
Fuente: Empresa Metro de Bogotá, 2018

5.4.2.6.1.3. Construcción del Intercambiador Vial de la Calle 72 con Av. Caracas.

Consiste en un paso a desnivel que permite el cruce de varias vías para no interrumpir el flujo vehicular. Así, se da continuidad a los flujos directos de la intersección, priorizando la troncal de la Av. Caracas del futuro viaducto para la Primera Línea del Metro de Bogotá.

La Calle 72 será un eje de interconexión con todos los puntos cardinales de la ciudad y diferentes modos de transporte, será la conexión con el corredor verde (Av. Carrera 7) y el sistema BRT, también será la conexión con la futura operación de la PLMB y la L2MB. Por lo anterior el diseño deberá armonizarse de tal manera que se cree una adecuada interacción integral, física y funcional que favorezca la movilidad de los usuarios dentro y fuera del sistema.

Para el desarrollo de los diseños de espacio público es importante tener en cuenta entre otros los siguientes aspectos:

- Dar continuidad al espacio público y a la cicloinfraestructura planteada.
- Cruces semaforizados que garanticen los criterios de accesibilidad tanto para peatones, biciusuarios y PMR.
- Conexión peatonal y elementos de señalética tanto del espacio público, estaciones y accesos a estaciones que integren los sistemas de transporte que se conectan en este punto.

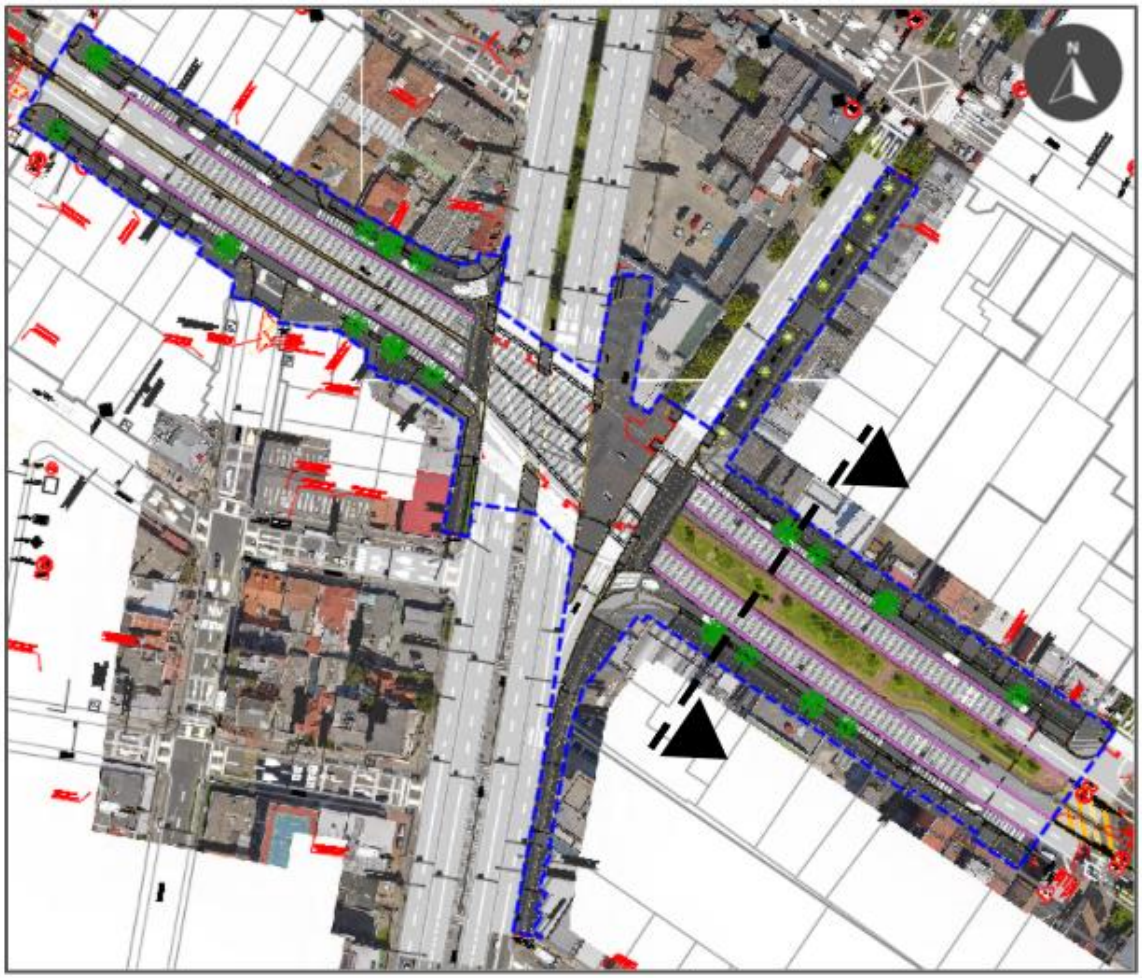


Figura 227. Planta Deprimido Calle 72
Imagen 1 recuperada de los diseños de la Primera Línea del Metro de Bogotá - Metro Línea 1 S.A.S y adaptada por UT MOVIUS (2022)

5.4.2.6.1.4. Ciclo-Alameda Medio Milenio.

En la actualidad se encuentra en ejecución el proyecto de Estudios y Diseños de la Ciclo-Alameda Medio Milenio desde el Tunal hasta la Calle 108 mediante el contrato IDU 1573 de 2020, estos diseños están siendo desarrollados por el Consorcio Medio Milenio IDE, el cual está conformado por DPC Ingenieros SAS, Ingeniería DF SAS y EPYPSA Colombia.

Como se evidencia en la Figura 228, la Estación 1 de la L2MB se encuentra localizada en cercanía al trazado de esta ciclo-alameda proponiendo en este punto específico una calle de acceso vehicular restringido, por lo que el diseño deberá armonizarse de tal manera que se genere interacción entre la estación y la movilidad de los biciusuarios dentro y fuera del sistema.

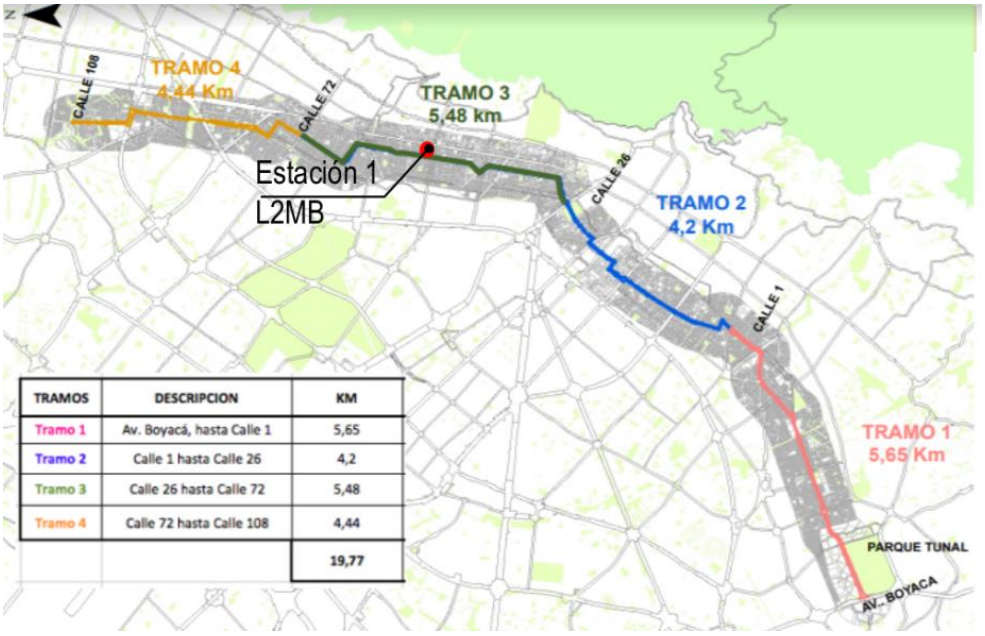


Figura 228. Ciclo Alameda Medio Milenio
Fuente: Diagnóstico de proyectos de Infraestructura Vial Proyectada y en ejecución UT MOVIUS, 2021

5.4.2.6.1.5. Avenida Carrera 68.

Los estudios y diseños a nivel de fase III para la adecuación y construcción de andenes y ciclorrutas de la Troncal Avenida Congreso Eucarístico: Carrera 68 desde la Autopista Sur (Calle 45A Sur) hasta la Carrera 67, y la Calle 100 desde la Carrera 67 hasta la Carrera 7 fueron desarrollados por el Consorcio Consultores Transmilenio conformado por HMV Consuloría S.A.S., Consultoría Colombiana S.A. y WSP Proyectos.

Como se evidencia en la Figura 229, la estación tres de la L2MB se encuentra localizada en el costado occidental del corredor de la Avenida Carrera 68 sobre una zona verde planteada por Consorcio Consultores Transmilenio. Por lo

tanto, desde la L2MB se generarán las previsiones necesarias para permitir la armonización con los diseños ya finalizados.



Figura 229. Localización Estación #3 L2MB respecto a los diseños de espacio público del Proyecto Av. Carrera 68
Fuente: Diagnóstico de proyectos de Infraestructura Vial Proyectada y en ejecución UT MOVIUS, 2021

5.4.2.6.1.6. Avenida Ciudad de Cali.

Los estudios y diseños para la ampliación y extensión de la Avenida Ciudad de Cali al sistema Transmilenio, entre la Avenida Circunvalar del sur y la Avenida Calle 170 fueron desarrollados por el Consorcio Troncales Bogotá conformado por INGETEC Ingeniería & Diseño S.A. e INGETEC S.A.

Como se evidencia en la Figura 230, las estaciones 5, 6, 7 y 8 de la L2MB se encuentran localizadas dentro del Límite de Diseño establecido en los diseños del corredor de la Avenida Ciudad de Cali, desarrollados por el Consorcio Troncales Bogotá. De acuerdo a lo anterior se realizará gestión de información frente al nivel de inversión del proyecto y la coordinación funcional con el mismo en caso de ser construido o no.

Para la Estación 7 y 8, teniendo en cuenta indicaciones presentadas con la FDN, EMB e Interventoría, se generarán soluciones funcionales adaptadas a la ciudad actual previendo la no afectación con bocas de acceso en áreas de reserva vial (UT MOVIUS, 2021).

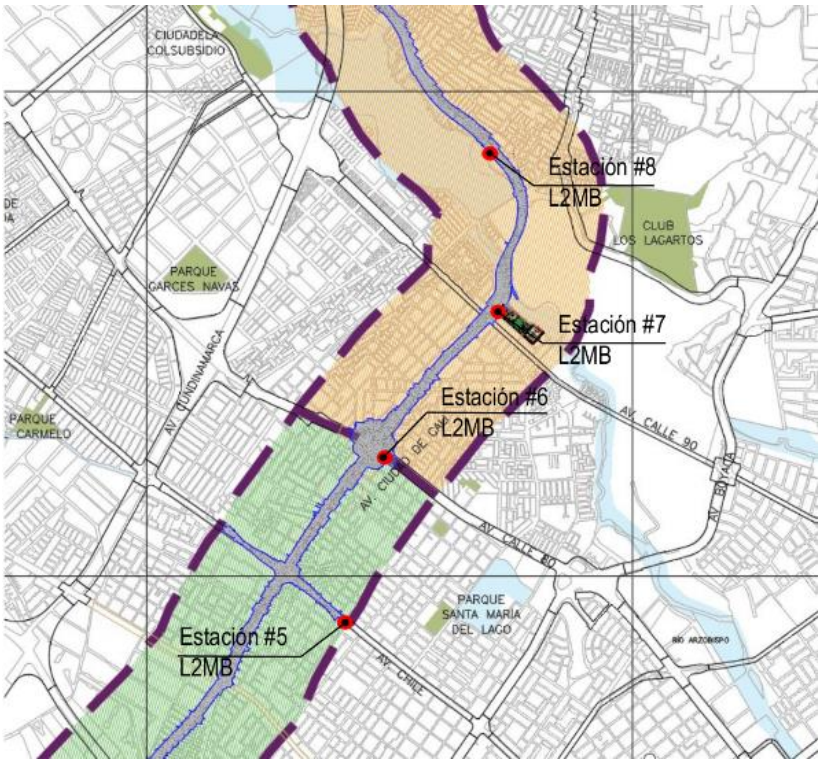


Figura 230. Localización estaciones L2MB en el proyecto Av. Ciudad de Cali (Tramos 3 y 4)
Fuente: Diagnóstico de proyectos de Infraestructura Vial Proyectada y en ejecución UT MOVIUS, 2021

5.4.2.6.1.7. Conexión Regional Canal Salitre y Río Negro.

Los estudios y diseños a nivel de factibilidad de la Conexión Regional Canal Salitre y Río Negro desde el Rio Bogotá hasta la NQS y la Carrera 7 fueron desarrollados por la Unión Temporal Integral - Esfinanzas conformada por Integral S. A. y Esfinanzas S. A.

Como se evidencia en Figura 231 la Estación 7 de la L2MB el tramo 3 se desarrolla sobre la Av. Morisca e intersecta con la Av. Ciudad de Cali, es necesario en etapa de estudios y diseños del Canal Salitre, que este proyecto se adapte a las necesidades funcionales de la L2MB por ser un proyecto de jerarquía funcional para la ciudad al ser un proyecto de transporte masivo.



Figura 231. Localización Estación #7 L2MB respecto a los diseños de espacio público del Proyecto Canal Regional Salitre

Fuente: Diagnóstico de proyectos de Infraestructura Vial Proyectada y en ejecución UT MOVIUS, 2021.

5.4.2.6.1.8. Ciudadela educativa y del cuidado.

La Ciudadela Educativa y del Cuidado dispone dos Áreas de Integración Multimodal (AIM) donde se encuentran proyectadas las estaciones 9 y 10 de la L2MB, esta actuación estratégica pretende lograr entre otros los siguientes objetivos:

- Promover el aprovechamiento del espacio público.
- Aportar al déficit de equipamientos.
- Integración de la ciudadela con el proyecto vial de la ALO.
- Desarrollar entornos urbanos mixtos y sostenibles desde lo ambiental, funcional y socioeconómico, con la revitalización de áreas consolidadas.
- Fortalecer los tejidos económicos locales con calles comerciales.

Con esta premisa y teniendo en cuenta que este proyecto actualmente se encuentra en una etapa de propuesta preliminar, en las áreas donde se encuentran localizadas la estaciones 9 y 10 de la L2MB se proyectará el espacio público necesario para el acceso a la estación. Respecto a las vías locales y andenes sin afectaciones prediales de la Ciudadela educativa y del cuidado, en la previsión a nivel de espacio público y aprovechamiento del área de separador se tendrán en cuenta las consideraciones funcionales del contrato IDU 1475 de 2017 - Estudios y diseños de la troncal Centenario y de la Avenida Longitudinal de Occidente (UT MOVIUS, 2021).



Figura 232. Proyecto Ciudadela Educativa y del Cuidado
Fuente: Diagnóstico de proyectos de Infraestructura Vial Proyectada y en ejecución UT MOVIUS, 2021.

5.4.2.6.2. Proyectos estratégicos del Comité de Integración Territorial para el desarrollo regional 2030 Bogotá, ciudad región.

De acuerdo con lo dispuesto en la Ley 614 de 2000, Los Comités de Integración Territorial (CIT) son "cuerpos colegiados en los cuales las autoridades competentes concertarán lo referente a la implementación de los planes de ordenamiento territorial y a la presentación de la visión estratégica de desarrollo futuro del área de influencia territorial"

La constitución del CIT es obligatoria entre los municipios de un mismo departamento que tengan un área de influencia superior a los 500.000 habitantes, fueron creados con el objetivo de incidir o prevenir fenómenos como conurbación o temas relacionados con los usos del suelo y la articulación de planes de ordenamiento territorial.(Cámara de Comercio, 2021)

El Comité de Integración Territorial (CIT) por Bogotá y sus municipios circunvecinos y fue creado en 2015, en el marco de la Comisión Regional de Competitividad Bogotá – Cundinamarca y con el apoyo de la CCB y el Centro de las Naciones Unidas para el Desarrollo Regional (UNCRD). En él participan los municipios de Bojacá, Cajicá, Cota, Chía, Choachí, Facatativá, Funza, Fusagasugá, La Calera, Madrid, Mosquera, Sesquilé, Sibaté, Soacha, Sopó, Tabio, Tocancipá, Zipaquirá, Zipacón, la Gobernación de Cundinamarca, la Corporación Autónoma Regional (CAR) regional Cundinamarca, Corporinoquia, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el Ministerio del Interior, dos gremios: Asomuña (Sibaté) y Asoproleche (Sopó), la ONG Fundación La Cruz, y el Consejo Territorial de Sopó

La agenda temática de proyectos estratégicos de agosto 2017 a diciembre 2019 del CIT está enfocada en temas como, ciclorrutas para toda la región, conservación de páramos y transporte multimodal.

La definición de estos proyectos se dio durante el Comité de Integración Territorial (CIT)*, en el que participa Bogotá, la Gobernación de Cundinamarca y 20 municipios de la Sabana. Allí aprobaron agenda temática de proyectos estratégicos de agosto 2017 a diciembre 2019 y adoptaron acuerdos técnicos de ordenamiento territorial.

Algunos de los proyectos definidos por el CIT son los siguientes:

- Sistema de transporte multimodal y de carga para la región.
- Red de ciclorrutas regionales.
- Conservación y recuperación de páramos.
- Descontaminación y recuperación del río Bogotá.
- Agua suficiente y permanente para la región.
- Manejo integral de residuos sólidos a escala regional.
- Parques regionales.
- Educación que responde a las necesidades regionales.

5.4.2.6.3. Planes parciales, planes y proyectos.

A continuación se presentan los planes parciales de segundo nivel según el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) identificados que hacen parte del área de influencia del Proyecto.

En cuanto a los nodos que tienen relación con el proyecto en el Plan de Desarrollo y los Planes Locales de Desarrollo, se identificó que se encuentran alineados con la ejecución del Proyecto L2MB y con los planes y actuaciones que serán mencionadas en los siguientes numerales. Esto se evidencia en el Plan Distrital de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas y el Plan Plurianual de Inversiones para Bogotá D. C. para el período 2020-2024 “Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del siglo XXI” en su Propósito 4. *Hacer de Bogotá Región un modelo de movilidad multimodal, incluyente y sostenible*, donde figura como prioridad la Red de Metros.

5.4.2.6.3.1. Planes Parciales.

En el Área de Influencia Urbana del proyecto se identifican tres planes parciales que no serán intervenidos, teniendo en cuenta el estado de los mismos y su lejanía respecto a las áreas de intervención (Límite de Diseño). A continuación se presenta la Figura 233 la localización de los mismos, y en la Tabla 180 sus estados y actos administrativos correspondientes.

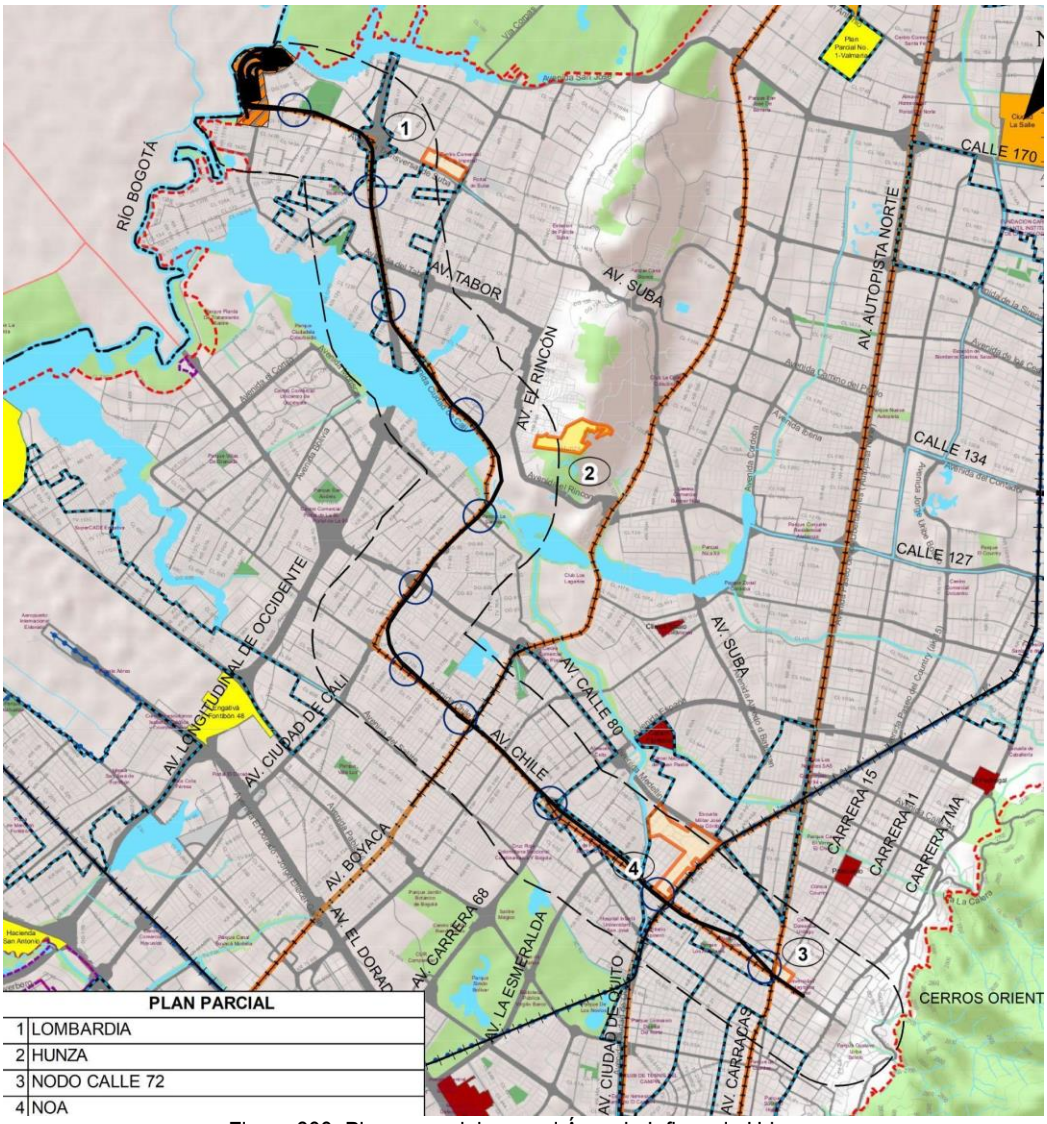


Figura 233. Planes parciales en el Área de Influencia Urbana
Fuente: Adaptada SDP Decreto 555.Galería de mapas POT. (UT MOVIUS 2021

Tabla 180. Planes Parciales

No	Código	Nombre	Plan parcial	Localidad	Promotor	Estado	Acto administrativo	Observaciones
1	PPD019	Lombardía	Plan parcial de desarrollo	Suba	Sochalor y CIA	Adoptado	Decreto 117 del 21 de marzo del 2013/Decreto 117 de 2013 modificatorio del Decreto 296 de 2002/Decreto 296 de 2002.	No se afectará por el proyecto. Sin embargo se debe tener en cuenta el área para futuros proyectos inmobiliarios.

No	Código	Nombre	Plan parcial	Localidad	Promotor	Estado	Acto administrativo	Observaciones
2	PPD169	Hunza		Suba	-	Formulación	Resolución No. 944 del 01 de Julio del 2016.	No se afectará por el proyecto. Sin embargo se debe tener en cuenta el área para futuros proyectos inmobiliarios.
3	PPR003	Nodo Calle 72	Plan Parcial de Renovación Urbana (PPRU)	Chapinero.	Arias, Serna y Saravia.	Formulación	Resolución No. 0783 del 03 de octubre de 2007. Resolución 1287 del 23 de octubre del 2012	No se afectará por el proyecto. Sin embargo se debe tener en cuenta el área para futuros proyectos inmobiliarios.

Fuente: UT MOVIUS, basado en SINUPOT (2021)

5.4.2.6.3.2. Planes de Implantación.

En el Área de Influencia Urbana del proyecto se identifican 13 planes de implantación, de los cuales no se realizará intervención o coordinación teniendo en cuenta el nivel de avance de los mismos y la proximidad con el proyecto en cuanto al Límite de Diseño. A continuación se presenta figura con la localización frente al proyecto y su nivel de avance.

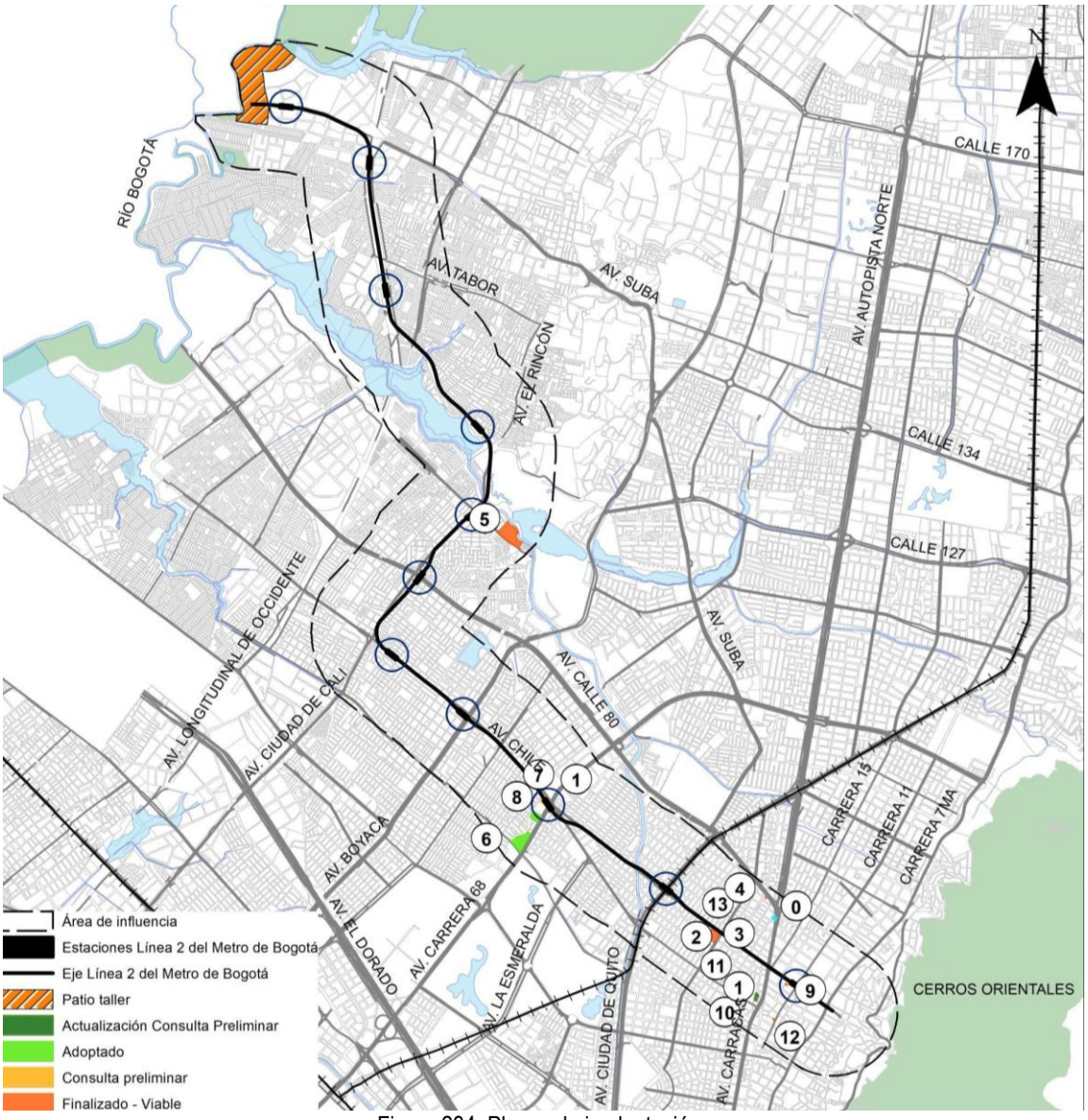


Figura 234. Planes de implantación

Fuente:Adaptada SDP Decreto 555.Galería de mapas POT. (UT MOVIUS 2021).

Tabla 181. Planes de implantación (PI)

No.	CHIP	Dirección	Nombre	Estado
0	AAA0158KWUZ	AK 20 76 51 OF 1	Universitaria Virtual Internacional	Adoptado
1	AAA0177LNKC	CL 69 14 30	Fundación Universitaria UNIHORIZONTE	Actualización Consulta Preliminar
2	AAA0257BKCN	KR 26 71B 70	Supercenter	Con Viabilidad
3	AAA0257BKEP	AK 24 71A 25	Supercenter	Con Viabilidad

No.	CHIP	Dirección	Nombre	Estado
4	AAA0086OWKL	AC 80 20 C 81	Inst Educación Superior de Carácter Virtual	Con Viabilidad
5	AAA0063OKBS	AC 90 74A 12	Corp Universitaria Uniminuto de Dios - Engativá	Con Viabilidad
6	AAA0060BTUZ	AK 68 68B 31	Estación de Servicio Público Av 68- Lote Cruz Roja	Adoptado
7	AAA0060BSUH	AK 68 71 35	Clínica Bellavista Occidental	Consulta preliminar
8	AAA0239DCEP	AK 68 68B 45	Fundación Universitaria Panamericana Sede Cr 68	Adoptado Res. 600 de 2017
9	AAA0088NCYN	KR 12 71 62	Inst Educación Superior de Carácter Virtual	Con Viabilidad
10	AAA0197LERU	CL 69 14 37	Fundación Universitaria UNIHORIZONTE	Actualización Consulta Preliminar
11	AAA0257BKFZ	AK 24 71 85	Supercenter	Con Viabilidad
12	AAA0088OBUH	KR 11 67 63	Inst Educación Superior de Carácter Virtual	Con Viabilidad
13	AAA0269CAAW	KR 26 71B 30 ST 1 GJ 84	Supercenter	Con Viabilidad

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

5.4.2.6.3.3. Planes de Regularización y manejo.

Dentro del área de diseño de la estación 2 se encuentra la plaza de mercado Doce de octubre bajo la resolución 2336 de 2010. La cual otorga una sesión de 475.02 M² de espacio público y un control ambiental de 5 m sobre la calle 72, se generará solución de conectividad directa por medio de espacio público.

No se evidencia que dentro del área de diseño de las otras estaciones la presencia de planes de regularización y manejo. Sin embargo, dada la cercanía de la Estación 1 con la universidad Unihorizonte, se generará conectividad por medio de espacio público.

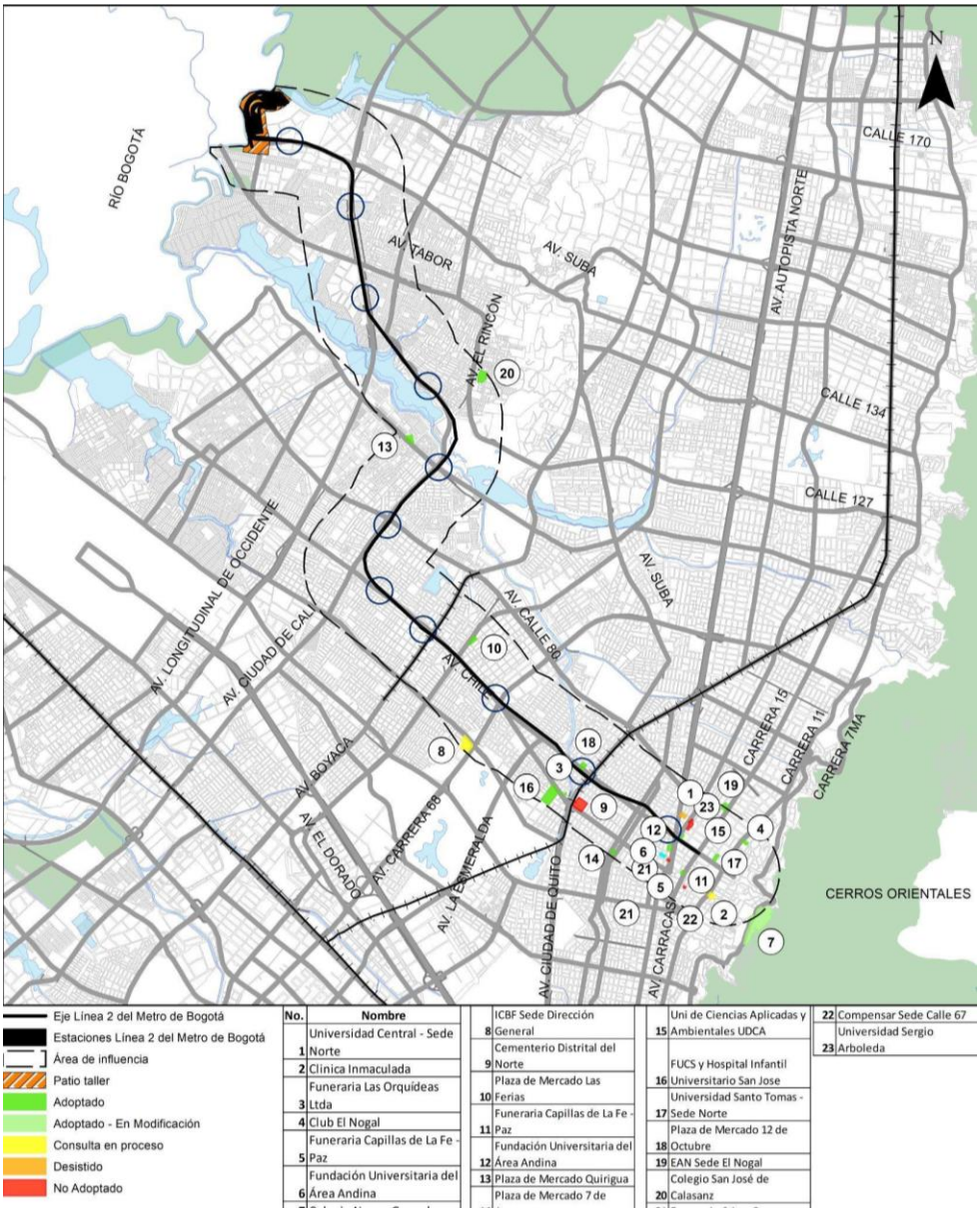


Figura 235. Planes de regulación y manejo

Fuente: Adaptada SDP Decreto 555.Galería de mapas POT. (UT MOVIUS 2021).

Tabla 182. Planes de Regularización y Manejo

Nombre	Estado	Nombre	Estado
Funeraria Las Orquídeas Ltda	Adoptado	Clinica Inmaculada	Consulta en proceso
Club El Nogal	Adoptado	Clinica Inmaculada	Consulta en proceso
Funeraria Capillas de La Fe - Paz	Adoptado	Clinica Inmaculada	Consulta en proceso
Funeraria Las Orquídeas Ltda	Adoptado	ICBF Sede Dirección General	Consulta en proceso
Funeraria Capillas de La Fe - Paz	Adoptado	Clinica Inmaculada	Consulta en proceso
Funeraria Las Orquídeas Ltda	Adoptado	Cementerio Distrital del Norte	No Adoptado
Funeraria Capillas de La Fe - Paz	Adoptado	Funeraria Cristo Rey	No Adoptado
Uni de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA	Adoptado	Compensar Sede Calle 67	No Adoptado
FUCS y Hospital Infantil Universitario San José	Adoptado	Compensar Sede Calle 67	No Adoptado
Universidad Santo Tomás - Sede Norte	Adoptado	Compensar Sede Calle 67	No Adoptado
Plaza de Mercado 12 de Octubre	Adoptado Resolución 2336 de 2010	Compensar Sede Calle 67	No Adoptado
EAN Sede El Nogal	Adoptado	Universidad Sergio Arboleda	No Adoptado
Colegio San José de Calasanz	Adoptado	Universidad Sergio Arboleda	No Adoptado
Colegio Nueva Granada	Adoptado - En Modificación	Universidad Sergio Arboleda	No Adoptado
Colegio Nueva Granada	Adoptado - En Modificación	Funeraria Cristo Rey	No Adoptado

Fuente: Tomado y adaptado. Secretaria Distrital de Planeación. UT MOVIUS, 2021.

Para los planes de regularización y manejo aprobados antes de la fecha de entrada en vigencia del presente plan, seguirán rigiendo durante su vigencia, y deberán dar cumplimiento a las obligaciones urbanísticas establecidas en el correspondiente acto administrativo. Sí llega a presentar modificación o incumplimientos deberá ajustarse a la nueva normativa de acuerdo con el Artículo 601 del decreto 555 de 2021.

5.4.2.6.4. Información relativa al POT (Planes maestros, Planes zonales, Operaciones estratégicas, UPZ, entre otros.).

5.4.2.6.4.1. Planes maestros.

La ciudad de Bogotá cuenta con tres tipos de Planes Maestros, los Planes Maestros de Equipamientos, los Planes Maestros Estructurantes y los Planes Maestros de Servicios Públicos, estos figuran como lineamientos generales para la formulación de proyectos que se vinculen a las temáticas según su competencia. Para el caso del presente Proyecto, estos lineamientos no se consideran de importancia como *Información relativa al POT* dado que, en primer lugar, el POT vigente no modifica ningún Plan Maestro y, en segundo lugar, al ser lineamientos generales, no permiten dar una perspectiva del Proyecto respecto a un proyecto o actividad determinada en tiempo y espacio.

5.4.2.6.4.2. Planes Zonales.

En Bogotá existen zonas especiales por su tamaño, condición o localización y estratégicas para el funcionamiento urbano y regional. En estas áreas se deben precisar ciertas condiciones particulares de ordenamiento sobre los principales sistemas de la ciudad así como algunos criterios para ordenar los usos del suelo y las formas de ocuparlo y aprovecharlo. El POT definió 5 zonas en la ciudad que necesitarían un instrumento de planificación intermedio que denominó Planes Zonales, esas zonas son: Usme, Zona para la expansión del Norte, Centro, Aeropuerto El Dorado y Puente Aranda (Cámara de Comercio de Bogotá).

En el vigente POT (2021), los planes zonales y de ordenamiento zonal adoptados antes de la fecha de entrada en vigencia, continuarán produciendo todos los efectos jurídicos dentro de su ámbito de aplicación, considerando ciertas excepciones

5.4.2.6.5. Actuaciones estratégicas.

De acuerdo con el Artículo 478 del Decreto 555 de 2021 define las actuaciones estratégicas de la siguiente manera:

AE son intervenciones urbanas integrales en ámbitos espaciales determinados donde confluyen proyectos o estrategias de intervención, para concretar el modelo de ocupación territorial. Su planeación, gestión y seguimiento garantizan las condiciones favorables para detonar procesos de revitalización y desarrollo en piezas urbanas ejemplares para la ciudad, mediante la concurrencia de acciones e inversiones de la administración distrital, el sector privado y la comunidad".

Son un instrumento de planeación de segundo nivel y hacen parte de una estrategia central para concretar el Modelo de Ocupación Territorial y cuentan con un papel central que permitirá estructurar piezas de ciudad que tiene como visión el plan de Ordenamiento Territorial.

En la Figura 236 se ilustran las Actuaciones Estratégicas en el Área de Influencia Urbana de la L2MB.

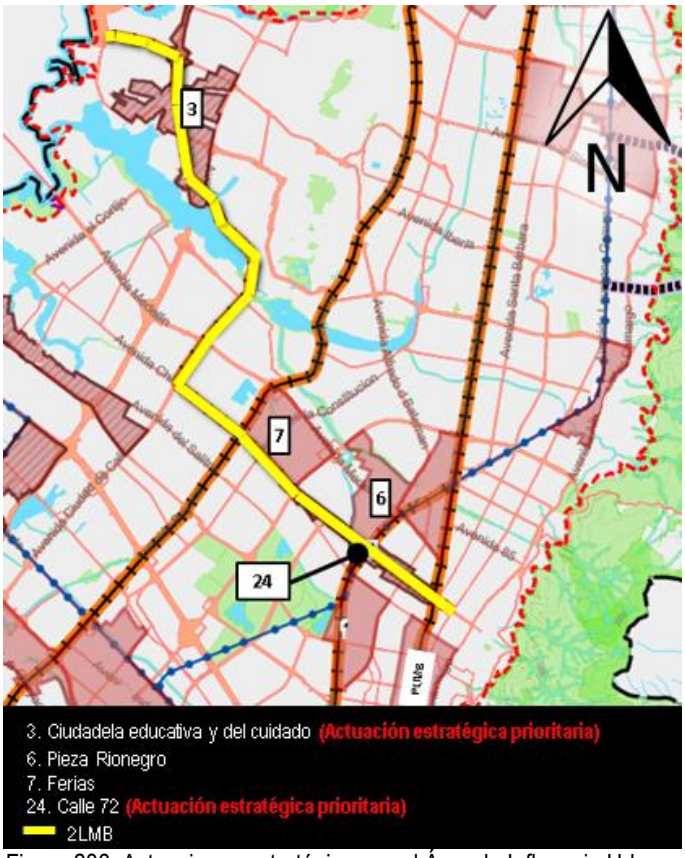


Figura 236. Actuaciones estratégicas en el Área de Influencia Urbana
Fuente:Adaptada SDP Decreto 555.Galería de mapas POT (UT MOVIUS, 2021).

5.4.2.6.5.1. Actuación estratégica prioritaria CALLE 72.

La AE CALLE 72 se localiza entre la carrera 20 y la Avenida 68 sobre un eje vial arterial tipo A3 dentro de la Unidad de Planeamiento Local de Barrios Unidos. Es una pieza de ciudad estratégica que concentra usos comerciales y residenciales, colinda con dinámicas económicas importantes que potencialmente se permitan asociar con el proyecto de la L2MB de Bogotá.

Se constituye en el Instrumento de planificación urbana fundamental para los diseños de factibilidad de la estación 1 (Localizada en la calle 72 con carrera 20), la estación 2 (Localizada en la calle 72 con carrera 30) y la estación 3 (Localizada en la calle 72 con avenida 68).

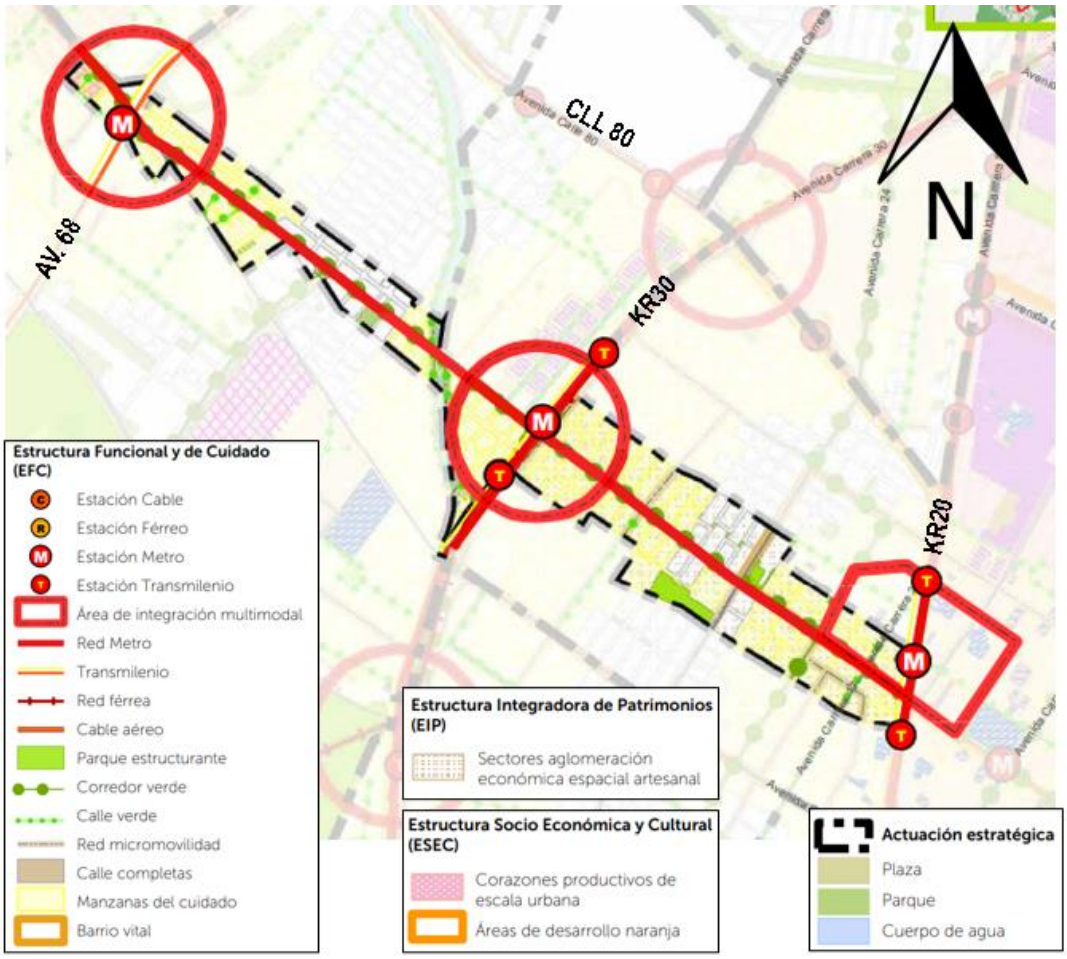


Figura 237. AE CALLE 72

Fuente: Adaptada SDP Decreto 555.Galería de mapas POT. (UT MOVIUS 2021).

5.4.2.6.5.2. Actuación Estratégica PIEZA RIONEGRO.

La AE PIEZA RIONEGRO se localiza entre las calles 72 y el canal Rionegro y las carreras 30, el río Arzobispo y la avenida 68, comprende dos sectores separados por la calle 80.

Al costado norte de la calle 80 hay espacios con potenciales de reordenamiento de equipamientos existentes, mientras que hacia el costado sur hay barrios residenciales que tienen un proceso de renovación predio a predio para usos comerciales e industriales de escala urbana/regional.

La AE PIEZA RIONEGRO se constituye en un elemento de planificación urbana fundamental para los diseños de factibilidad de la Estación 2 (Localizada en la calle 72 con carrera 30) y será considerada para la formulación de las actuaciones estratégicas dentro del Área de Influencia Urbana del proyecto (UT MOVIUS, 2021).

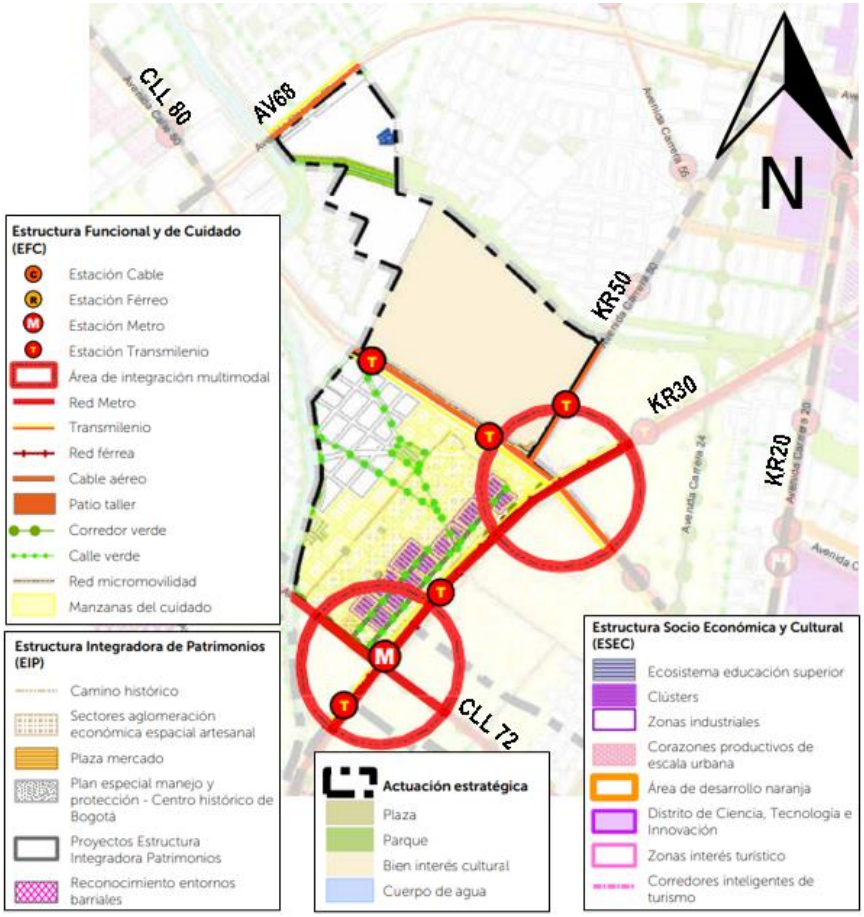


Figura 238. AE PIEZA RIONEGRO

Fuente: Adaptada SDP Decreto 555.Galería de mapas POT (UT MOVIUS 2021).

5.4.2.6.5.3. Actuación Estratégica LAS FERIAS.

La AE LAS FERIAS se localiza entre las calles 72 y 80 y entre las Avenidas Boyacá y 68. Es una pieza de ciudad que cuenta con usos predominantemente residencial relacionados con corredores comerciales. Se ubica cerca de sitios de producción de escala urbana y cuenta con presencia de actividades comerciales de carácter informal.

La AE LAS FERIAS se constituye en un elemento de planificación urbana fundamental a considerar en los diseños de factibilidad de la estación 3 (Localizada en la calle 72 con avenida 68) y la Estación 4 (Localizada en la calle 72 con avenida Boyacá) por la localización de manzanas del cuidado y corazones productivos de escala urbana (UT MOVIUS, 2021).

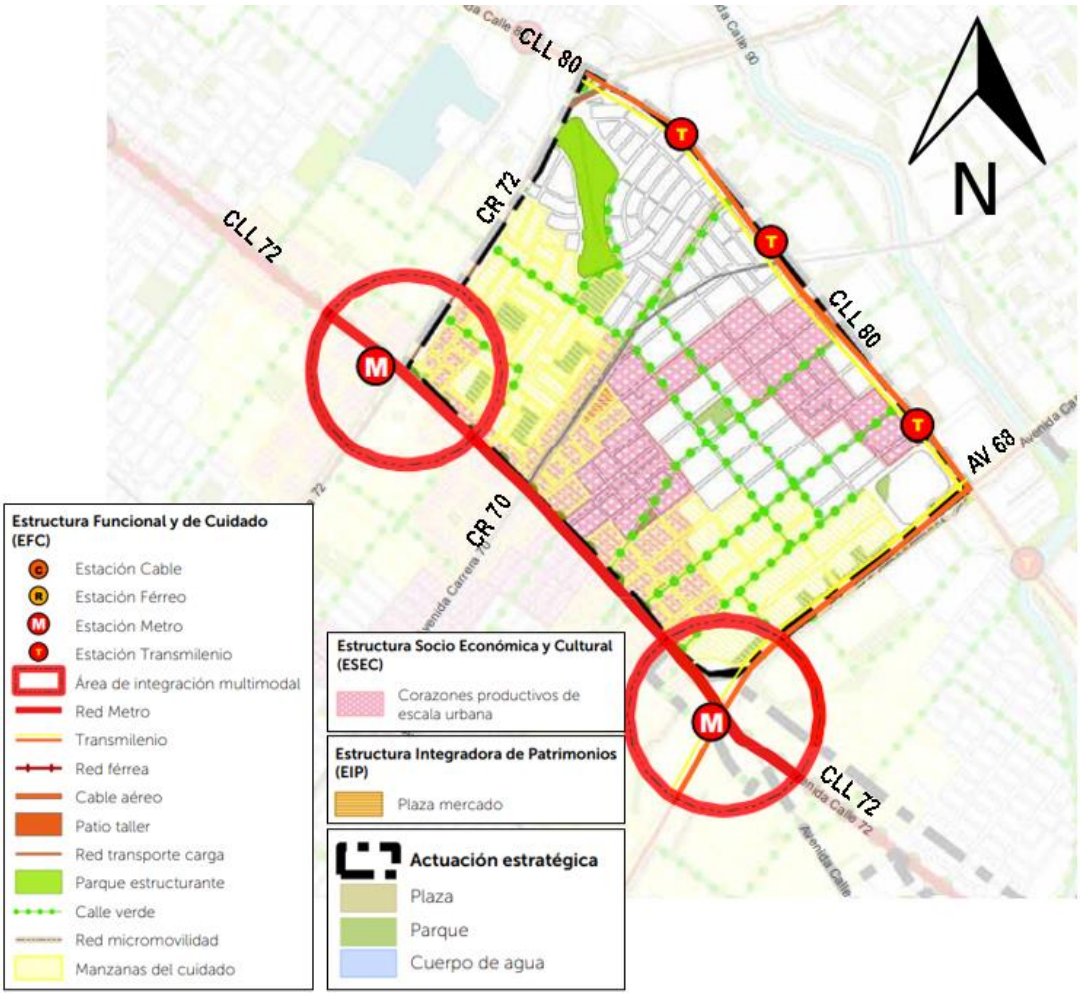


Figura 239. AE LAS FERIAS

Fuente: Adaptada SDP Decreto 555.Galería de mapas POT (UT MOVIUS 2021).

5.4.2.6.5.4. Actuación Estratégica CIUDADELA EDUCATIVA Y DEL CUIDADO.

La AE CIUDADELA EDUCATIVA Y DEL CUIDADO se localiza entre las calles 127 y 153 y las carreras 104 y 138, esta pieza de ciudad se caracteriza por un déficit de equipamientos y espacio público, la Avenida Longitudinal de Occidente cobra importancia estratégica a considerar en la intervención por la conectividad y área disponible de la misma.

La AE CIUDADELA EDUCATIVA Y DEL CUIDADO se constituye en un elemento de planificación urbana fundamental a considerar en los diseños de factibilidad de la Estación 9 (Localizada sobre la Av. ALO con calle 130) y la Estación 10 (Localizada sobre la Av. ALO con calle 139) con las que compartirá área de intervención (UT MOVIUS, 2021).

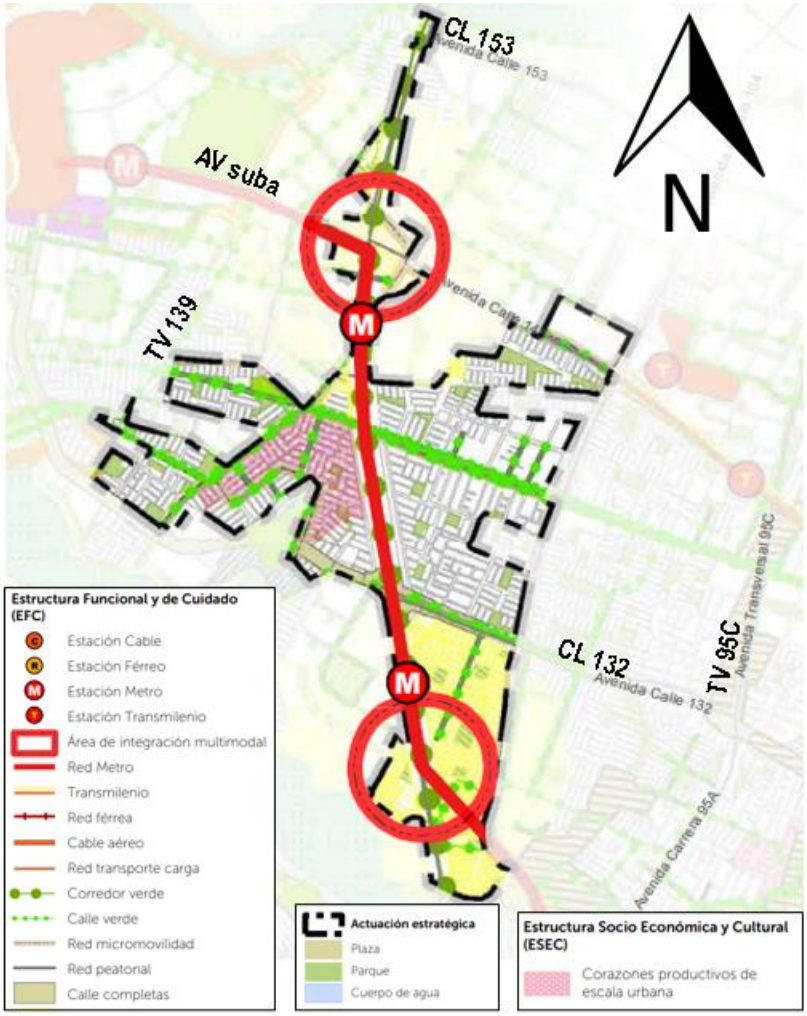


Figura 240. AE CIUDADELA EDUCATIVA Y DEL CUIDADO
Fuente:Adaptada SDP Decreto 555.Galería de mapas POT (UT MOVIUS 2021).

5.4.2.6.6. Licencias urbanísticas de proyectos aprobados en el área de influencia directa.

A continuación, se presentan las áreas de cesión pública que se han generado, según los requerimientos de las secciones tipo definidas en el POT vigente, en los parámetros operacionales para el proyecto, y los demás requerimientos funcionales para peatones y biciusuarios, con prioridad sobre el tráfico mixto o público, las ciclorrutas y el espacio público de la vía.

En el mapa L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0100_V01 se encuentran las licencias urbanísticas de proyectos aprobados.

5.4.2.6.7. Vías del corredor Metro, perfiles a nivel de esquema básico y vías locales aferentes a las estaciones: Perfiles tipo a nivel de esquema básico, con configuraciones variadas que respondan a las diferentes condiciones urbanas.

El diseño de las vías aferentes a las estaciones acogerán lo establecido en el Decreto 0555 de 2021 y lo que se menciona en el Artículo 155 del Decreto 555 de 2021 cita: Anchos de referencia para las franjas funcionales de las calles del espacio público para la movilidad. Los rangos de las franjas se deben ajustar según las condiciones particulares de intervención, las características de su entorno y las variaciones de dimensión del perfil. Los anchos de referencia de las vías y de sus franjas funcionales, de acuerdo con su categoría, son los siguientes:

Tabla 183. Rangos de referencia por tipo de calle (medidas en metros)

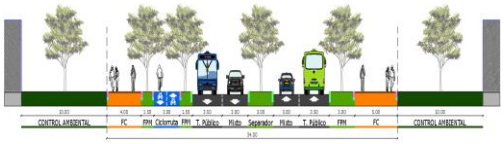
RANGOS DE REFERENCIA POR TIPO DE CALLE (Medidas en metros)							
PERFIL COMPLETO			FRANJAS FUNCIONALES ANCHOS MÍNIMOS				
TIPO DE CALLE	ANCHO MÍNIMO	ANCHO MÁXIMO	CIRCULACION PEATONAL	CICLO INFRAESTRUCTURA	TRANSPORTE PÚBLICO	FRANJA VEHICULAR	PAISAJISMO Y CALIDAD
A-0	90	>100	13	8	28	13	23
A-1	54	66	7	6	17	10	13
A-2	36	44	6	3	7	7	11
A-3	27	34	6	3	7	3	8
A-3E	22	27	6	3	6	3	4
I-4	22	<27	5	3	0	6	8
I-5	18	<22	5	1,7	0	3	6
I-6	16	<18	6	1,7	0	3	3
L-7	13	<16	4	1,7	0	3	3
L-8	10	<13	4	0	0	3	2
L-9	7	<10	4	0	0	0	3
L-10	4	6	4	0	0	0	0

Fuente: SDP. Decreto 555. POT (2021).

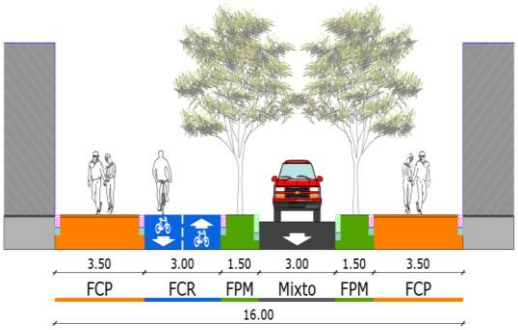
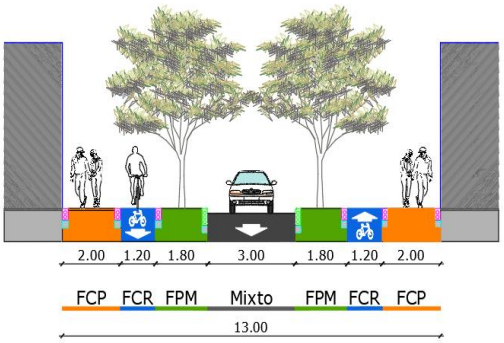
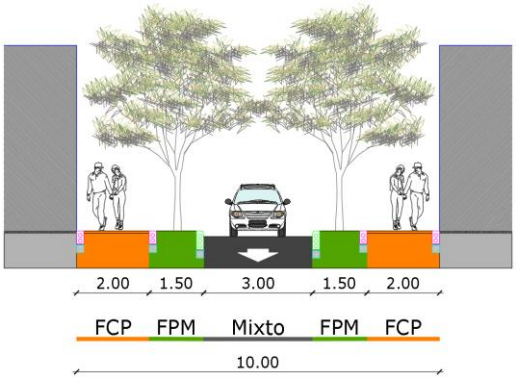
En la Tabla 183 se presentan las tipologías de las calle, anchos mínimos y máximos y las franjas funcionales en sus anchos mínimos para circulación peatonal, cicloinfraestructura, transporte público, franja vehicular y paisajismo y calidad, en la Figura 241 se presentan las tipologías identificadas en el corredor de la línea 2 en su condición actual o identificación y lo establecido en los perfiles del Decreto 555 de 2021.



Calle 72 a la altura de la carrera 68



Tipo de calle A-3 Dec. 555 de 2021

	
Carrera 145 Calle 144 c	Tipo de calle I-6 Dec. 555 de 2021
	
Carrera 141 b Calle 144 c	Tipo de calle L-7 Dec. 555 de 2021
	
Carrera 68B con Calle 72	Tipo de calle L-8 Dec. 555 de 2021

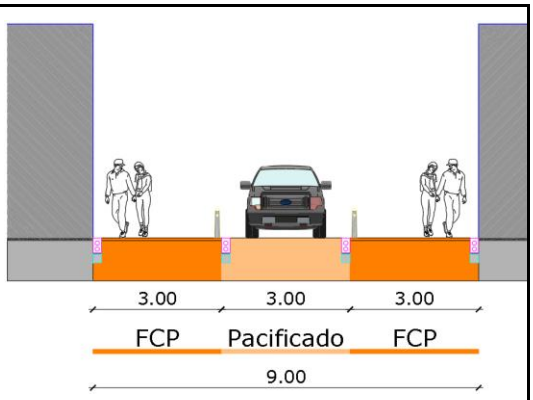
	
Calle 72A con Carrera 68C	Tipo de calle L-9 Dec. 555 de 2021

Figura 241. Diagnóstico sistema de movilidad y Tipo calle Decreto 555. POT.
Fuente: SDP.Decreto 555. POT. (2021) Diagnóstico urbanismo y paisajismo. UT MOVIUS, 2021

En la Figura 241 se presenta la identificación y diagnóstico del sistema de movilidad dentro del límite de intervención de 150 metros inmediatos a la estación de acuerdo con lo requerido en el ET 08 Urbanismo y Paisajismo Numeral 4.2 Límite de diseño y la tipología establecida en el Decreto 555 de 2021, el diseño desde el urbanismo dará cumplimiento a los rangos de referencia definidos en el Artículo 155 del Decreto 555 de 2021, permitiendo la continuidad de los flujos peatonales, de biciusuarios y vehiculares existentes priorizando aquellos en los cuales se localizan paraderos del SITP y garantizando el adecuado empalme con la estructura vial urbana existente a partir de la definición del límite de intervención hasta esquinas.

5.4.2.6.8. Tramos típicos de espacio público: Ejemplos de andenes, separadores, ciclorutas y calzadas.

Los tramos típicos de espacio público considerarán en su diseño lo establecido en las cartillas y manuales generados por la Secretaria Distrital de Planeación de acuerdo con el siguiente marco normativo establecido en ET 08 Urbanismo y paisajismo y aquel que se encuentre vigente para tal fin:

Decreto 308 de 2018. Cartilla de andenes.
Decreto 798 de 2010. Reglamentación Ley 1083 de 2006 Espacio Público.
Decreto 603 de 2007. Cartilla de Mobiliario Urbano.
Decreto 319 De 2006. Plan Maestro de Movilidad.
Decreto 215 de 2005. Plan Maestro de Espacio Público.

Con respecto a los diseños de los tramos típicos estos pueden ser consultados en la propuesta conceptual y diseño de factibilidad del entregable del ET 08 Urbanismo y paisajismo.

5.4.2.6.9. Lineamientos para intersecciones viales: Especificaciones de cruces seguros para tráfico mixto, transporte público, bicicletas y peatones.

Debido a que el proyecto se desarrollará en gran parte de longitud de forma subterránea no se tiene previsto el desarrollo de intersecciones viales, no obstante, este numeral se complementará con el entregable de PMT.

5.4.2.6.10. Lineamientos para el diseño y el posicionamiento del mobiliario urbano.

Con respecto a los lineamientos para el diseño y el posicionamiento del mobiliario urbano, se tendrá en cuenta la información contenida en el documento Mobiliario Urbano de la Secretaría de Planeación (2019), cuyo principio rector es afianzar la imagen urbana de la ciudad de Bogotá, generando una identidad propia que perdure en el imaginario colectivo y pueda ser apropiada por sus ciudadanos. Además se considerarán los demás manuales y cartillas del distrito dispuestas para tal fin.

De acuerdo con el documento Mobiliario Urbano de la Secretaría de Planeación (2019), los pasos para realizar el diseño del mobiliario urbano comprenden:

1. Elección del elemento (silla, banca, mesa, bolardo, baranda, cicloparqueo, señal, alcorque, matera, protector de árbol, papelera o módulo)
2. Determinar espacio de implementación, de ser una escena urbana o una escena rural.
3. Analizar variación (altura, tamaño, apoyos, longitud, detalles)
4. Elección de material (Concretos arquitectónicos, acero, hierro, polietileno, madera o piedra caliza)
5. Determinar el color (ESTRUCTURA: Azul oscuro, verde, gris claro, gris oscuro. CONCRETO: Gris claro (estándar), salmón ocre claro, amarillo ocre claro y marrón claro.
6. Especificar textura (Círculos, líneas, cuadros y rombos)
7. Analizar agrupación: Lineal, lateral, etc. (Depende de cada mobiliario)

Para conocer los detalles y especificaciones técnicas para cada elemento del mobiliario urbano, consultar el documento Mobiliario Urbano de la Secretaría de Planeación (2019).

Con respecto a Lineamientos para el diseño y el posicionamiento del mobiliario urbano estos pueden ser consultados en la propuesta conceptual y diseño de factibilidad del entregable del ET 08 Urbanismo y paisajismo.

5.4.2.6.11. Tabla de materiales y colores.

La tabla de materiales y colores que se considerarán en la Línea 2 del Metro de Bogotá, acogerá lo dispuesto por la Secretaría Distrital de Planeación para tal fin, así como la disponibilidad de materiales en el mercado. Tanto los materiales como los colores sugeridos en el diseño pueden ser consultados en la propuesta conceptual y diseño de factibilidad del entregable del ET 08 Urbanismo y paisajismo.

La cartilla contiene los conceptos y lineamientos correspondientes al diseño de andenes y espacios peatonales. Sobre tres aspectos que han tomado relevancia especial en la política pública: (i) La accesibilidad universal a los espacios y edificaciones de uso público, (ii) las acciones de ecourbanismo y construcción sostenible en el contexto de la mitigación y adaptación de la ciudad a los efectos del cambio climático y (iii) la prevalencia del peatón en el tránsito y el uso del espacio público con respecto a otros modos de transporte y otros usos. (Secretaría Distrital de Planeación, 2018)

Por último teniendo en cuenta lo requerido en la ET 05 Estudio de Impacto Ambiental y Social, en el que se indica que "(...)se debe adelantar una reunión con la Secretaria Distrital de Planeación- SDP, con el propósito de conocer la visión de la ciudad a lo largo del corredor e incorporar las tendencias que se tendrán para este importante proyecto", para

dar cumplimiento a este requerimiento se adelantaron varias reunión con la SDP, la primera el 18 de febrero de 2020, mediante sesión virtual a través de la plataforma Google Meet, durante esta reunión se socializó el proyecto con la entidad se dio a conocer las principales características del trazado y su ubicación, y la SDP en cuanto al POT mencionó indicó los principales aspectos que rigen el documento, así como su orientación.

Posteriormente, se adelantó una segunda reunión virtual mediante la plataforma Google Meet, con el área de participación y la dirección de diversidad sexual el 31 de marzo, en la reunión la SDP socializó los enfoques y actividades adelantadas en el trabajo con comunidad para el POT vigente y dio a conocer algunas de las zonas a lo largo del corredor en las que considera se debe tener especial atención de acuerdo con su conocimiento del territorio, tales cómo la zona de Barrios Unidos por su participación activa en los procesos e inconformidad con los futuros cambios, así como el área de Suba por la sensibilidad ambiental y la presencial del cabildo indigena muisca de suba. Adicionalmente indicó el trabajo que se viene adelantando de caracterización con los grupos que se han conformado para el trabajo con las Unidades de Planeamiento Zonal o UPL, se solicitaron los documentos de caracterización las políticas de participación y diversidad sexual , así como los directorios para ampliar los procesos de convocatoria.

Se adelantó una tercera reunión virtual el con el grupo de Territorio de la SDP el 12 de abril mediante plataforma Google Meet, en esta reunión la SDP socializar la organización o distribución de los profesionales por cada uno de los grupos que adelantará la caracterización con las UPL, presentó los objetivos de redistribución del territorio, así como las acciones futuras que se adelantará para la implementación del POT.

En el **Anexo 5.4 - 14** se encuentran los soportes de reuniones con la Secretaría Distrital de Planeación, de acuerdo con lo solicitado en el ET05 Estudio de Impacto Ambiental y Social.

En el mapa L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0100_V01 se encuentra la información relacionada en este aparte.

5.4.2.7. Caracterización del Área de Influencia Estaciones.

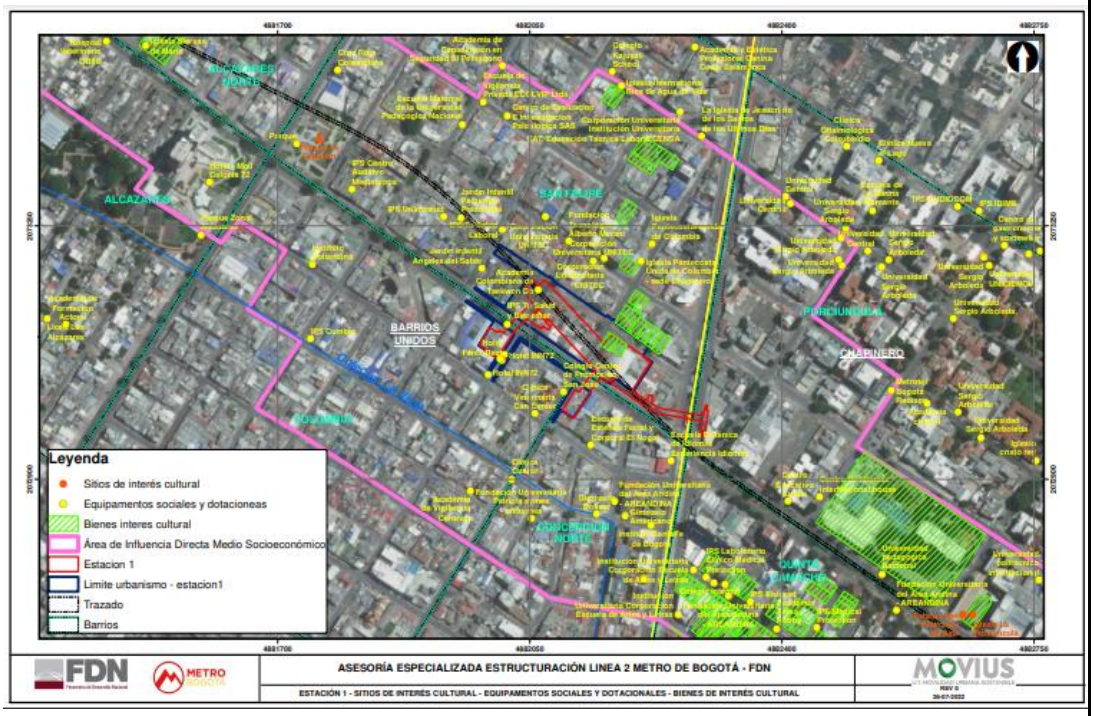
La línea 2 del metro de Bogotá contará con 11 estaciones de las cuales 10 serán subterráneas y una elevada, en las siguientes tablas se presentan las principales características, no obstante teniendo en cuenta que el área de influencia directa corresponde en gran manera a las estaciones debido a que en estas se presentarán los impactos con mayor significancia, en las dimensiones del presente capítulo se detalla la información.



Figura 242.Localización de las estaciones
Fuente: UT MOVIUS, 2022

Tabla 184. Caracterización Área de Influencia Estación 1

Estación 1 -



Descripción general: La Estación E1 se encuentra ubicada sobre la Avenida Calle 72 costado norte, entre la Avenida Caracas y la Carrera 19.

Localidad: Barrios Unidos	**UPZ:** 98 Los Alcázares	**Barrios:** San Felipe Concepción Norte Colombia

Intersecciones viales: Predomina en las vías principales como son: la Calle 72, Carrera 14, Carrera 15, Carrera 9, Carrera 11.

Tabla 185. Vías estación 1

Corredor / Vias	Desde	Hasta
KR 20A	CLL 72	CLL 72A
KR 20B	CLL 72	CLL 72A
CL 72A	KR 20C	KR 20

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Zona comercial y tipo del AID:

Se identifican 696 establecimientos comerciales en las zonas próximas a la estación, los cuales representan el 12% del total de establecimientos del AID del proyecto.

Estación 1 -

Tabla 186. Inventario de establecimientos comerciales en el AID

Sector Estación	Establecimientos	Participación (%)
Calle 72 x Avenida Caracas	696	12,00%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Los 696 locales comerciales ofertan bienes y servicios que hacen parte de 55 categorías de las cuales se destacan por su mayor frecuencia el comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados (15,4%), Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos especializados (10,8%), Expendio a la mesa de comidas preparadas (8,6%).

Respecto al tipo de empresas que conforman estas zonas comerciales, asumiendo que las respuestas de los comerciantes encuestados corresponden a los ingresos por actividades ordinarias anuales, es concluyente que según lo establecido por el decreto 957 de 2.019 y la resolución DIAN 00140 de 2022, estas se encuentran en un rango inferior a las 44.769 correspondiente en un sentido estricto a Microempresas del sector comercial.

Tabla 187. Ventas brutas diarias y mensuales

Estación	Día	Mes	Año	UVT
Calle 72 x Avenida Caracas	$ 936.667	$ 28.100.000	$ 337.200.000	8.872,75

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

En relación con la generación de empleo, en promedio por cada negocio entre tres y algo menos de cinco empleos, en las demás áreas comerciales esta relación se encuentra por debajo de dos en todos los casos.

Tabla 188. Generación de empleo por establecimiento

Estación	Cuántos empleos genera	Cuántos pertenecientes a la familia	Cuántos contratados fuera de la familia	¿Cuántos extras en temporada alta?
Calle 72 x Avenida Caracas	4,36	0,70	1,59	1,05

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Respecto a la formalidad de los negocios, la frecuencia de respuesta de los comerciantes en general sobre la actualización de su matrícula mercantil es similar en casi todos los casos, al indagar sobre el estado de la contabilidad se percibe que es más importante para quienes están cerca de las estaciones en el corredor de la calle 72, además del RUT y la matrícula mercantil, mantener sus estados contables al día, que para el grupo de comerciantes de las demás estaciones.

Estación 1 -

Tabla 189. Comerciantes formales con RUT actualizado y contabilidad al día

Estación	¿Tiene matrícula o registro mercantil actualizado?	¿Tiene Certificado de Cámara de Comercio actualizado?	¿Tiene RUT actualizado?	¿Tiene al día la contabilidad?	Posee un permiso, carnet o licencia de funcionamiento	Declara Renta
Calle 72 x Avenida Caracas	68,18%	77,27%	95,45%	77,27%	34,09%	54,55%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Finalmente, al estimar el Índice de Confianza Comercial por medio de la metodología desarrollada por Fedesarrollo, en todos los casos este se ubicó por debajo del 39% que se reportó para todo el territorio colombiano en mayo de 2022.

Tabla 190. Índice de Confianza Comercial

Estación	ICCO
Calle 72 x Avenida Caracas	27%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Tipo de construcciones y usos: De acuerdo con la información obtenida durante la caracterización socio predial, los inmuebles del área de influencia directa del proyecto suelen tener un uso comercial altamente diversificado, así como un uso residencial. Las construcciones son principalmente en bloque y ladrillo y priman las casas y apartamentos. No se presenta déficit cualitativo.
A su vez, de acuerdo con el Informe de Diagnóstico del Área de Influencia Urbana (UT MOVIUS, 2022) se identifica una mayor presencia de predios con construcciones entre 1 y 2 pisos de altura, seguido de construcciones de 3 y 4 y en menor cantidad construcciones de 5 y más pisos.

De acuerdo con el diagnóstico usos del suelo existentes, realizado desde el ET08 urbanismo y paisajismo, en el que identifica que el área de Influencia de la estación se caracteriza por ser un sector de uso mixto, donde predomina el uso comercial que equivale al 59.5%. El uso residencial con un 31.6% se ubica en su mayoría al interior del barrio Concepción, Los Alcázares y 7 de Agosto. El dotacional privado cuenta con un 4.6% de presencia en el Área de Influencia Urbana.

Todo esto, sumado a los equipamientos de escala local como colegios, jardines, iglesias, centros de abastecimiento, concesionarios, talleres automotrices.

Entidades u organizaciones sociales: En la Estación 1 se presenta una baja organización comunitaria, sin embargo, se destaca la presencia e interés de habitantes y comerciantes no organizados, así como sectores artísticos y académicos conformados por población flotante que visita el sector por su amplia oferta universitaria. También se encuentra un grupo de discapacidad y accesibilidad en la Universidad Pedagógica Nacional, interesados en el desarrollo de proyectos de infraestructura en el sector.

A su vez, en el desarrollo del proyecto se ha evidenciado la participación de la Cámara de Comercio de Bogotá, la cual tiene presencia efectiva mediante la dependencia de seguimiento a obras de

Estación 1 -

infraestructura.

Zonas de interés, patrimonio, BIC y áreas de uso cultural: Sector con fuerte tendencia cultural a través de la conformación de espacios destinados a la recreación artística, exposiciones de artes plásticas, performance, encuentros musicales especialmente en barrios como San Felipe y Quinta Camacho.

Alrededor del sector hay presencia de Bienes de Interés Cultural:
-Dos Bienes Inmuebles ubicados en: CL 72 A 20 93 (Oficio SDP 2-2017-17274 de abril 24 de 2017), y en: CL 72 A 20 85 (Oficio SDP 2-2017-17274 de abril 24 de 2017).
-Un Bien Mueble ubicado en: separador de la calle 72, carrera 12. Corresponde al monumento: José Enrique Rodó, Autor: Desconocido. Inauguración: 3 de agosto de 1942.

Dentro de otras zonas dedicadas para el uso recreacional, de ocio y/o de entretenimiento y deporte se encuentran los parques vecinales tales como: la Plazoleta Giordano Bruno, Parque Marconi, Centro Comercial Av. Chile, y el Parque la Estación.

Zonas de recreación, educación, salud:

Tabla 191. Equipamientos Estación 1

Nombre del equipamiento	Tipo
Clínica de Traumatología y Ortopedia	Centro de Salud
Cruz Roja Colombiana	Centro de Salud
IPS Laboratorio Clínico Medical Protection	Centro de Salud
IPS Medical Protection	Centro de Salud
IPS Tu Salud Laboral	Centro de Salud
IPS Tu Salud y Bienestar	Centro de Salud
IPS Unimsalud	Centro de Salud
Academia Arte y Hobby	Centros Educativos
Academia Colombiana de Taekwon Do	Centros Educativos
Academia de Capacitación en Seguridad El Pentágono	Centros Educativos
Academia de Vigilancia Ceforvig	Centros Educativos
Centro de idiomas International House	Centros Educativos
Centro Educativo Kuepa	Centros Educativos
Colegio Centro de Promoción San José	Centros Educativos
Colegio Integral	Centros Educativos
Corporación Educativa del Cuerpo, La Salud y La Belleza - Corpobella	Centros Educativos
Corporación Universitaria UNITEC	Centros Educativos

Estación 1 -

Escuela Británica de Idiomas Experiencia Idiomas	Centros Educativos
Escuela de Estética Facial y Corporal El Nogal	Centros Educativos
Escuela de Vigilancia Privada ECOLVIP Ltda	Centros Educativos
Escuela Maternal de la Universidad Pedagógica Nacional	Centros Educativos
Fundación Tecnológica Alberto Merani	Centros Educativos
Fundación Universitaria del Área Andina - AREANDINA	Centros Educativos
Fundación Universitaria Patricia Symes - Unisymes	Centros Educativos
Gimnasio Americano	Centros Educativos
Gimnasio Bolivar	Centros Educativos
Institución Universitaria Corporación Escuela de Artes y Letras	Centros Educativos
Instituto Poliandino	Centros Educativos
Instituto Santafé de Bogotá	Centros Educativos
Jardín Infantil Angeles del Saber	Centros Educativos
Jardín Infantil Pequeñas Personitas	Centros Educativos
Universidad Central	Centros Educativos
Universidad Central	Centros Educativos
Universidad EAN	Centros Educativos
Universidad Pedagógica Nacional	Centros Educativos
Universidad Politécnico Internacional	Centros Educativos
Universidad Santo Tomás	Centros Educativos
Universidad Santo Tomás sede abierta y a distancia	Centros Educativos
Universidad Sergio Arboleda	Centros Educativos

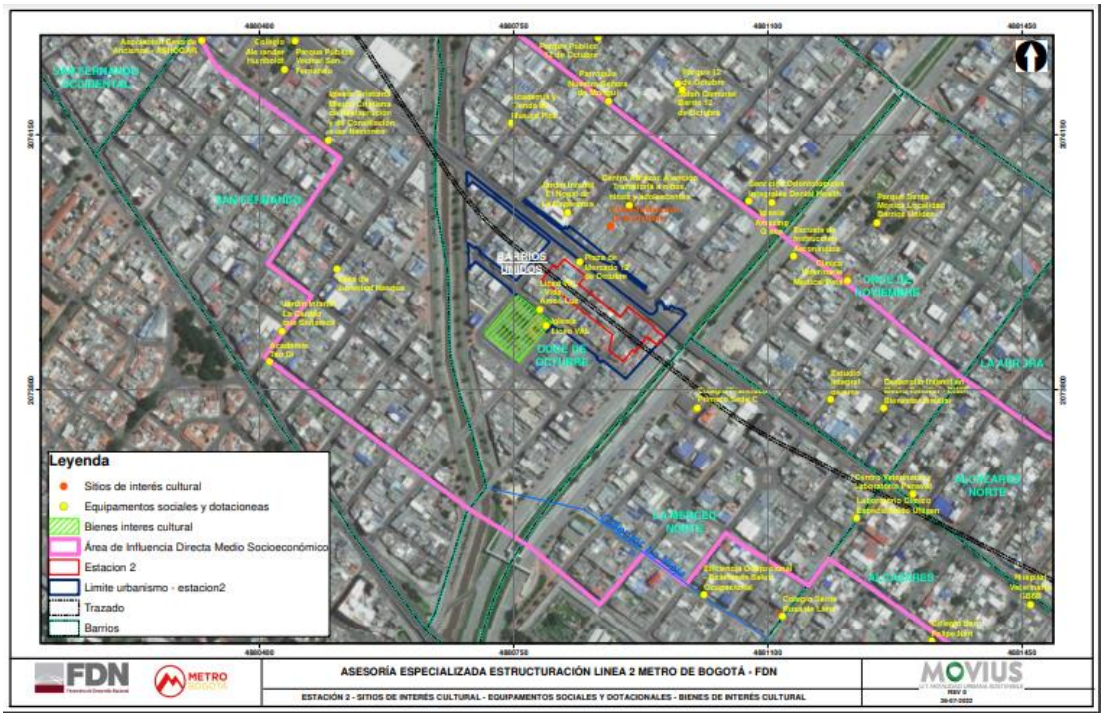
Fuente: UT MOVIUS, 2022

Ocupantes del espacio público: Resultado de la observación en campo en esta estación y teniendo en cuenta el uso comercial del corredor, se identificaron vendedores informales que desarrollan múltiples actividades y ofertan distintos productos con una mayor concentración en la zona aledaña a la Avenida Caracas y hacia el occidente. Considerando que la información de caracterización de los ocupantes del espacio público es adelantada por el IPES y en el marco del proyecto no se realizó la caracterización de los mismos a fin de no generar expectativas y posibles conflictos, la información que se presenta corresponden a datos de observación.

Población vulnerable: Teniendo en cuenta el reconocimiento realizado en el sector, el trabajo de campo y las características comerciales de la zona aledaña a la estación 1 y complementando con la información suministrada dirección de eliminación de violencias de la Secretaría Distrital de la Mujer, se identifica que en la Troncal de la Avenida Caracas se presentan problemáticas ligadas principalmente a situaciones de acoso sexual en el transporte público, hurtos y percepción de inseguridad en algunos casos por aglomeración de personas, consumo de sustancias psicoactivas, acoso callejero, hurtos y constante flujo

Estación 1 -
de habitantes de calle. No obstante es importante mencionar que estas situaciones se presentan debido al flujo significativo de población flotante en el sector. Es un sector de comercio variado de mediana escala en el que se encuentran litografías, industrias, servitecas, lavanderías, tiendas, oficinas, con hogares dentro de las cuadras. La universidad pedagógica señaló que cuenta con población en condición de discapacidad visual, que harán uso de la estación No. 1 debido a que esta es una de las más cercanas a la institución educativa.

Tabla 192. Caracterización Área de Influencia Estación 2

Estación 2 -		
		
Descripción general: La Estación E2 se encuentra ubicada sobre la Avenida Calle 72 costado sur, entre la Avenida Carrera 30 y la Transversal 56A.		
Localidad: Barrios Unidos	**UPZ:** 98 Los Alcázares 22 Doce de octubre	**Barrios:** La Merced Norte Once de Noviembre Doce de octubre San Fernando
Intersecciones viales: Predomina en las vías principales como son: la Calle 72, Carrera 30.		

Estación 2 -

Tabla 193. Vías estación 2

Corredor / Vias	Desde	Hasta
KR 50	AV CHILE	CLL 71C
KR 52	CLL 73	CLL 71C
CLL 71C	KR 53	KR 50
KR 51	CLL 71C	AV CHILE

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Zona comercial y tipo del AID:

Se identifican 859 establecimientos comerciales en las zonas próximas a la estación, los cuales representan el 14,8% del total de establecimientos del AID del proyecto.

Tabla 194. Inventario de establecimientos comerciales en el AID

Sector Estación	Establecimientos	Participación (%)
Calle 72 x NQS	859	14,80%

Fuente: UT MOVIUS, 2022

De acuerdo con la ubicación de la estación proyectada, las manzanas aledañas concentran establecimientos comerciales que hacen parte de diferentes sectores comerciales conocidos localmente como el caso de las ventas de muebles, las ferreterías, las fábricas de muebles y los talleres de mecánica. Tomando como base la clasificación (CIIU) del total de los 859 locales existentes, prácticamente uno de cada cinco (20%) hace parte del Comercio al por menor de electrodomésticos y gasodomésticos, muebles, un 9.9% corresponde a Mantenimiento y reparación de vehículos automotores, el 9% al Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos, finalmente dentro de los más destacados están la Fabricación de muebles, y Comercio al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio, con una participación del 8,7% y 8,5% respectivamente

Respecto al tipo de empresas que conforman estas zonas comerciales, asumiendo que las respuestas de los comerciantes encuestados corresponden a los ingresos por actividades ordinarias anuales, es concluyente que según lo establecido por el decreto 957 de 2.019 y la resolución DIAN 00140 de 2022, estas se encuentran en un rango inferior a las 44.769 correspondiente en un sentido estricto a Microempresas del sector comercial.

Tabla 195. Ventas brutas diarias y mensuales

Estación	Día	Mes	Año	UVT
Calle 72 x NQS	$ 821.930	$ 24.657.907	$ 295.894.884	7.785,89

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Estación 2 -

En relación con la generación de empleo, en promedio por cada negocio entre tres y algo menos de cinco empleos, en las demás áreas comerciales esta relación se encuentra por debajo de dos en todos los casos.

Tabla 196. Generación de empleo por establecimiento

Estación	Cuántos empleos genera	Cuántos pertenecientes a la familia	Cuántos contratados fuera de la familia	¿Cuántos extras en temporada alta?
Calle 72 x NQS	3,15	1,69	4,38	1,08

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Respecto a la formalidad de los negocios, la frecuencia de respuesta de los comerciantes en general sobre la actualización de su matrícula mercantil es similar en casi todos los casos, al indagar sobre el estado de la contabilidad se percibe que es más importante para quienes están cerca de las estaciones en el corredor de la calle 72, además del RUT y la matrícula mercantil, mantener sus estados contables al día, que para el grupo de comerciantes de las demás estaciones.

Tabla 197. Comerciantes formales con RUT actualizado y contabilidad al día

Estación	¿Tiene matrícula o registro mercantil actualizado?	¿Tiene Certificado de Cámara de Comercio actualizado?	¿Tiene RUT actualizado?	¿Tiene al día la contabilidad?	Posee un permiso, carnet o licencia de funcionamiento	Declara Renta
Calle 72 x NQS	67,92%	77,36%	83,02%	60,38%	35,85%	43,40%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Finalmente, al estimar el Índice de Confianza Comercial por medio de la metodología desarrollada por Fedesarrollo, en todos los casos este se ubicó por debajo del 39% que se reportó para todo el territorio colombiano en mayo de 2022.

Tabla 198. Índice de Confianza Comercial

Estación	ICCO
Calle 72 x NQS	23%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Tipo de construcciones y usos: De acuerdo con la información obtenida durante la caracterización socio predial, los inmuebles del área de influencia directa del proyecto suelen tener un uso comercial altamente diversificado, así como un uso residencial. Las construcciones son principalmente en bloque y ladrillo y priman las casas y apartamentos. No se presenta déficit cualitativo.

A su vez, de acuerdo con el Informe de Diagnóstico del Área de Influencia Urbana (UT MOVIUS, 2022) se

Estación 2 -

identifica una mayor presencia de predios con construcciones entre 1 y 2 pisos de altura, seguido de construcciones de 3 y 4 y en menor cantidad construcciones de 5 y más pisos.

De acuerdo con el diagnóstico usos del suelo existentes, realizado desde el ET08 urbanismo y paisajismo, el área de Influencia de la estación se caracteriza por ser un sector de uso mixto, donde predomina el uso el uso Residencial con un 48.8% está localizado en su mayoría al interior del barrio Doce de Octubre, Once de noviembre, San Fernando y Alcázares. El uso Comercial y de Servicio que equivale al 40.1%. El uso dotacional público cuenta con un 3.1 % de presencia en el área de influencia urbana

Entidades u organizaciones sociales: Se identificó para la Estación 2 la JAC del barrio 11 de Noviembre, JAC Merced del Norte, la JAL de Barrios Unidos, Veeduría Ciudadana de Acción Comunal, Veeduría Interbarrial de Barrios Unidos, ASOJUNTAS de Barrios Unidos, la Coordinadora Local de Barrios Unidos, entre otras.

Zonas de interés, patrimonio, BIC y áreas de uso cultural:

Sector caracterizado por la presencia de plazas de mercado como la Plaza del Doce de Octubreque representan el patrimonio inmaterial gastronómico regional.

Además el sector cuenta con la presencia de Bienes Inmuebles de Interés cultural como: I. el Centro Vicentino Federico Ozanam (Modalidad IIC-Inmueble de interés Cultural, categoría CI-Conservación Integral), Decreto 606 (26 de julio de 2001). Oficio SDP 2-2017-49940 septiembre 18 de 2017, II. Parroquia San Fernando Rey (Categoría COIN), Decreto 606 (26 de julio de 2001).Oficio SDP 2-2017-49940 de septiembre 18 de 2017, III. Iglesia Santísima Trinidad. (Categoría COIN), Decreto 606 (26 de julio de 2001), IV. Convento Siervas de Maria (Categoria COIN), Decreto 606 (26 de julio de 2001). Oficio SDP 2-2017-49940 de septiembre 18 de 2017.

Y Bienes muebles de Interés Cultural como lo son:
1. Rafael Uribe Uribe (Mueble- Escultura Antropomorfa) Cuéllar, Silvano / KR 29 A -CL 71C (Res. 0395 de 2006, Res.SCRD 360 de 31 Julio 2020) / RUPI 4106-2.
2-Primera piedra de la iglesia San Fernando Rey (Mueble-Placa) Arquidiócesis de Bogotá /Andén AC 72/KR 45A.
3-Reloj de la iglesia San Fernando Rey (Mueble-Reloj) Reloj de la iglesia San Fernando Rey (AAA0056OHYX)/Cl 72 No 57A-16.
4-Arquidiócesis de Bogotá (Mueble-placa) (Primera piedra convento Siervas de María). Convento siervas de María (AAA0086TBNN)/CL72 No. 27-10.

Zonas de recreación, educación, salud:

Tabla 199. Equipamientos Estación 2

Nombre	Tipo
Centro de la Odontología	Centro de Salud
Laboratorio Clínico Especializado Ultigen	Centro de Salud
Academia y Tienda de Música Pick	Centros Educativos

Estación 2 -

Colegio Alexander Humboldt	Centros Educativos
Colegio Francisco Primero Sede C	Centros Educativos
Colegio Panamá sedes B y C	Centros Educativos
Colegio República de Panamá	Centros Educativos
Escuela de Instrucción Aeronáutica	Centros Educativos
Estudio Integral de Arte	Centros Educativos
Gimnasio del Corazón de María	Centros Educativos
Institución Educativa Distrital Jorge Eliécer Gaitán Sede B	Centros Educativos
Instituto Santa Inés Transición y Primaria	Centros Educativos
Jardín Infantil El Nogal de La Esperanza	Centros Educativos
Liceo VAL - Vida, Amor, Luz	Centros Educativos
Parque Público Vecinal San Fernando	Sitios Recreativos

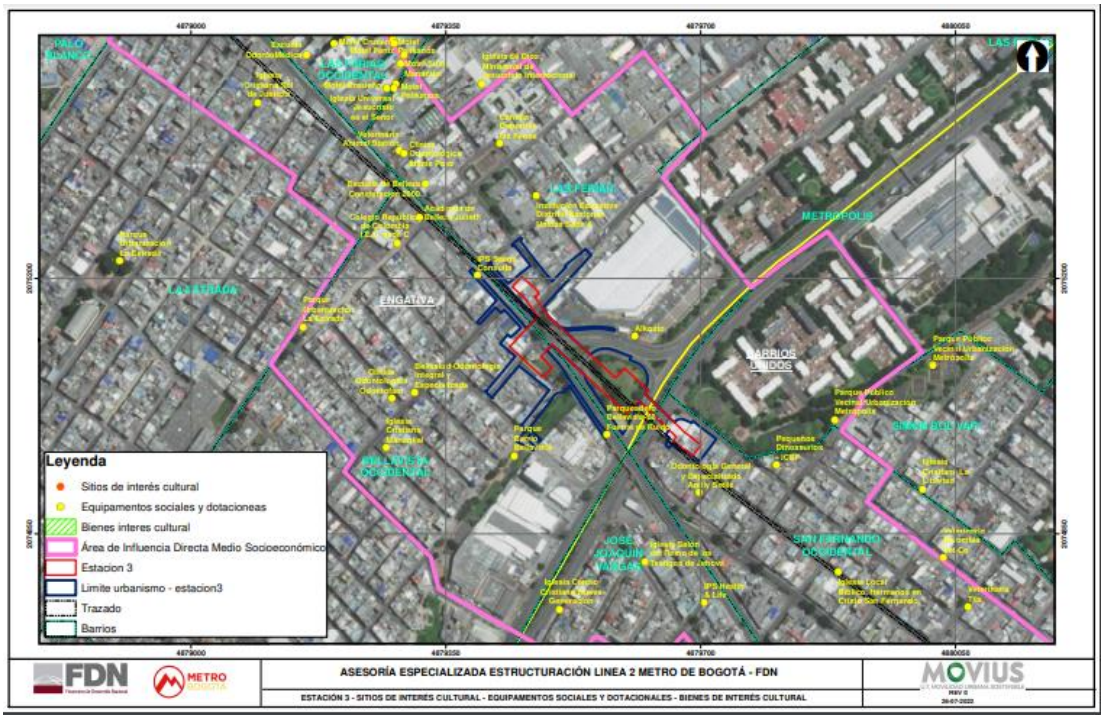
Fuente: UT MOVIUS, 2022

Ocupantes del espacio público: Resultado de la observación en campo en esta estación y teniendo en cuenta el uso comercial del corredor, se identificaron vendedores informales que desarrollan múltiples actividades y ofertan distintos productos con una mayor concentración en la zona aledaña a la Avenida Caracas y hacia el occidente. Teniendo en cuenta que la información de caracterización de los ocupantes del espacio público es adelantada por el IPES y en el marco del proyecto no se realizó la caracterización de los mismos a fin de no generar expectativas y posibles conflictos, la información que se presenta corresponden a datos de observación. El corredor de la Calle 72 presenta un variado y amplio sector económico que provee a varios barrios de la zona, así mismo es una de las principales vías de la ciudad, en la que transita un flujo considerable de población flotante, que demanda una gran cantidad de bienes que propician la presencia de ocupantes del espacio público.

Población vulnerable: A partir del reconocimiento realizado en el sector, el trabajo de campo y las características comerciales de la zona aledaña a la estación 2. Se identifica un sector de fabricación de muebles y en ella comercios asociados a esta actividad e incluso hogares dedicados a estas actividades. No se identifica población vulnerable residente, no obstante se mantiene el patrón de presencia de los ocupantes del espacio público sobre el corredor de la calle 72, en el sector se encuentra la plaza de mercado del 12 de octubre que posee gran reconocimiento de la comunidad.

Tabla 200. Caracterización Área de Influencia Estación 3

Estación 3 -



Descripción general: La estación E3 se encuentra ubicada sobre la Avenida Calle 72 costado norte, entre la Avenida Carrera 68 y la Carrera 68C.

Localidad:	**UPZ:**	**Barrios:**
Barrios Unidos	22 Doce de octubre	San Fernando Occidental
		José Joaquín Vargas
Engativa	26 Las Ferias	Metrópolis
		Las Ferias
		Bellavista Occidental
		Simón Bolívar

Intersecciones viales:

Tabla 201. Vías estación 3

Corredor / Vias	Desde	Hasta
KR 68B bis	CLL 71	AV CHILE
KR 68B	CLL 71	AV CHILE
KR 68C	CLL 73	AV CHILE
CLL 72A	KR 68C	KR 68G

Estación 3 -

OREJA AV KR 68 OR - SUR		
CONECTANTE NORTE OCC ALKOSTO		
CONECTANTE NORTE OCC		
AV CHILE	KR 68B	KR 68F

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Zona comercial y tipo del AID:

Se identifican 649 establecimientos comerciales en las zonas próximas a la estación, los cuales representan el 11,20% del total de establecimientos del AID del proyecto.

Tabla 202. Inventario de establecimientos comerciales en el AID

Sector Estación	Establecimientos	Participación (%)
Calle 72 x Carrera 68	649	11,20%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

La zona comercial próxima a esta estación incluye un establecimiento de gran superficie (Alkosto de la 68) y dos grandes concesionarios de venta de vehículos. Otra gran superficie corresponde al área del puente sobre la Avenida 68 en la que no existen locales comerciales.

En total los 649 negocios se distribuyen en 46 categorías CIIU, la mayor participación de los negocios según la clasificación CIIU corresponde a el sector de Mantenimiento y reparación de vehículos automotores, el Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos, y el Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido con el 12,6%, 11,1% y 10,8% respectivamente.
Respecto al tipo de empresas que conforman estas zonas comerciales, asumiendo que las respuestas de los comerciantes encuestados corresponden a los ingresos por actividades ordinarias anuales, es concluyente que según lo establecido por el decreto 957 de 2.019 y la resolución DIAN 00140 de 2022, estas se encuentran en un rango inferior a las 44.769 correspondiente en un sentido estricto a Microempresas del sector comercial.

Tabla 203. Ventas brutas diarias y mensuales

Estación	Día	Mes	Año	UVT
Calle 72 x Carrera 68	$ 1.373.158	$ 41.194.737	$ 494.336.842	13.007,50

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

En relación con la generación de empleo, en promedio por cada negocio entre tres y algo menos de cinco empleos, en las demás áreas comerciales esta relación se encuentra por debajo de dos en todos los casos.

Tabla 204. Generación de empleo por establecimiento

Estación 3 -

Estación	Cuántos empleos genera	Cuántos pertenecientes a la familia	Cuántos contratados fuera de la familia	¿Cuántos extras en temporada alta?
Calle 72 x Carrera 68	4,56	1,19	3,29	1,26

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Respecto a la formalidad de los negocios, la frecuencia de respuesta de los comerciantes en general sobre la actualización de su matrícula mercantil es similar en casi todos los casos, al indagar sobre el estado de la contabilidad se percibe que es más importante para quienes están cerca de las estaciones en el corredor de la calle 72, además del RUT y la matrícula mercantil, mantener sus estados contables al día, que para el grupo de comerciantes de las demás estaciones.

Tabla 205. Comerciantes formales con RUT actualizado y contabilidad al día

Estación	¿Tiene matrícula o registro mercantil actualizado?	¿Tiene Certificado de Cámara de Comercio actualizado?	¿Tiene RUT actualizado?	¿Tiene al día la contabilidad?	Posee un permiso, carnet o licencia de funcionamiento	Declara Renta
Calle 72 x Carrera 68	90,70%	93,02%	95,35%	93,02%	74,42%	67,44%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Finalmente, al estimar el Índice de Confianza Comercial por medio de la metodología desarrollada por Fedesarrollo, en todos los casos este se ubicó por debajo del 39% que se reportó para todo el territorio colombiano en mayo de 2022.

Tabla 206. Índice de Confianza Comercial

Estación	ICCO
Calle 72 x Carrera 68	20%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Tipo de construcciones y usos: De acuerdo con la información obtenida durante la caracterización socio predial, los inmuebles del área de influencia directa del proyecto suelen tener un uso comercial altamente diversificado, así como un uso residencial. Las construcciones son principalmente en bloque y ladrillo y priman las casas y apartamentos. No se presenta déficit cualitativo.
A su vez, de acuerdo con el Informe de Diagnóstico del Área de Influencia Urbana (UT MOVIUS, 2022) se identifica una mayor presencia de predios con construcciones entre 1 y 2 pisos de altura, seguido de construcciones de 3 y 4 y en menor cantidad construcciones de 5 y más pisos.

De acuerdo con el diagnóstico usos del suelo existentes, realizado desde el ET08 urbanismo y paisajismo, el Área de Influencia de la estación se caracteriza por ser un sector de uso mixto, donde predomina el uso residencial que equivale al 62,6% señalando la importancia de este uso en la dinámica local. El uso comercial y de servicios con un 30,2% , también se encuentra el Alkosto Avenida 68 que suple necesidades a escala urbana.

Estación 3 -

Entidades u organizaciones sociales: En la estación Nº3, predomina la organización comunitaria en torno a veedurías, juntas de acción comunal y agrupaciones de base. Han hecho seguimiento al proyecto la Veeduría Ciudadana de Acción Comunal, la Veeduría Interbarrial de Barrios Unidos, la Veeduría Nacional de la Participación y Acción Comunal -VENACOM- y especialmente la Coordinadora Local de Barrios Unidos.

En cuanto a organizaciones de comerciantes, si bien hay una amplia y variada oferta de comercio formal, no se evidenció ningún sector organizado

Zonas de interés, patrimonio, BIC y áreas de uso cultural:

Dentro del sector se destaca la presencia de la Plaza de las Ferias que representa el patrimonio inmaterial gastronómico. Además se presentan los pequeños parques vecinales, así como también el Parque Simón Bolívar que se considera un espacio predilecto para el uso recreacional y deportivo de los habitantes del área de influencia del proyecto.

Zonas de recreación, educación, salud:

Tabla 207. Equipamientos Estación 3

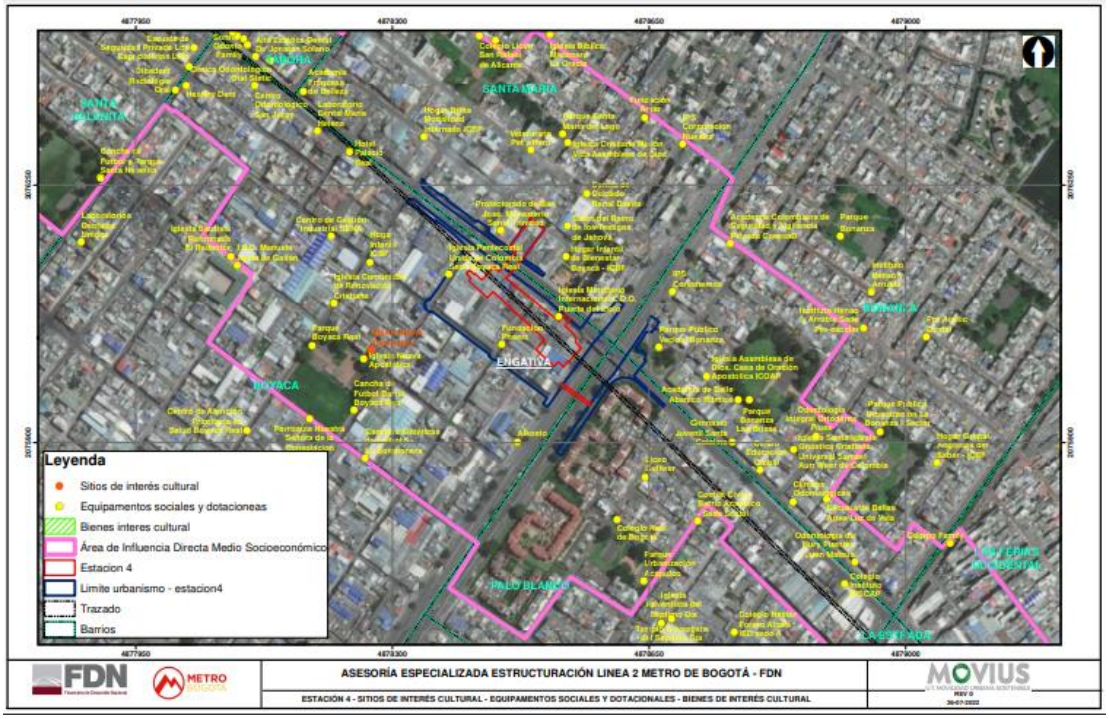
Nombre	Tipo
Bellsalud Odontología Integral y Especializada	Centro de Salud
Clínica Odontológica Idanis Paez	Centro de Salud
Clínica Odontológica Odontofam	Centro de Salud
IPS Saana Consulta	Centro de Salud
Odontología General y Especializada Family Smile	Centro de Salud
Academia de Belleza Julieth	Centros Educativos
Colegio República de Colombia I.E.D. sede C	Centros Educativos
Escuela de Belleza Constelación 2000	Centros Educativos
Escuela OdontoMédica	Centros Educativos
Institución Educativa Distrital Naciones Unidas Sede A	Centros Educativos
Instituto Tecnisistemas	Centros Educativos
Cancha de Fútbol Las Ferias	Sitios Recreativos
Cancha Deportiva Las Ferias	Sitios Recreativos
Parque Barrio Bellavista	Sitios Recreativos
Parque CAI Las Ferias	Sitios Recreativos
Parque Público Vecinal Urbanización Metrópolis	Sitios Recreativos
Parque Urbanización La Estrada	Sitios Recreativos

Fuente: UT MOVIUS, 2022

Estación 3 -
Ocupantes del espacio público: Resultado de la observación en campo en esta estación y teniendo en cuenta el uso comercial del corredor, se identificaron vendedores informales que desarrollan múltiples actividades y ofertan distintos productos con una mayor concentración en la zona aledaña calle 72 hacia el occidente. Teniendo en cuenta que la información de caracterización de los ocupantes del espacio público es adelantada por el IPES y en el marco del proyecto no se realizó la caracterización de los mismos a fin de no generar expectativas y posibles conflictos, la información que se presenta corresponden a datos de observación. El corredor de la Calle 72 presenta un variado y amplio sector económico que provee a varios barrios de la zona, así mismo es una de las principales vías de la ciudad, en la que transita un flujo considerable de población flotante, que demanda una gran cantidad de bienes que propician la presencia de ocupantes del espacio público.
Población vulnerable: A partir del reconocimiento realizado en el sector, el trabajo de campo y las características comerciales de la zona aledaña a la estación 3 se identifica comercio ligado a la gran superficie Alkosto y el costado oriental actividades industriales no se identifica población vulnerable y se mantiene el patrón de presencia de los ocupantes del espacio público sobre el corredor de la calle 72, en esta zona se encuentra un sector residencial reconocido como Metrópolis que corresponde a conjuntos residenciales estrato 4. Es una zona de comercio activo.

Tabla 208. Caracterización Área de Influencia Estación 4

Estación 4 -



Descripción general: La estación E4 se encuentra ubicada sobre la Avenida Calle 72 costado sur, entre la Avenida Boyacá y la Carrera 73A.

Localidad:	**UPZ:**	**Barrios:**
Engativá	26 Las Ferias 30 Boyacá real	Bonanza Palo Blanco Santa María del Lago Boyacá

Intersecciones viales: Predomina en las vías principales como son: la Calle 72, la Avenida Carrera 70, la Avenida Boyacá, la Carrera 74A, la Carrera 76, la Carrera 77A y la Carrera 80.

Tabla 209. Vías estación 4

Corredor / Vias	Desde	Hasta
KR 73A	AV CHILE	CLL 71A
CLL 71A	KR 73A	AV BOYACÁ
KR 72A	CLL 71A	AV. CHILE

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Estación 4 -

Zona comercial y tipo del AID: Zona comercial y tipo del AID:

Se identifican 834 establecimientos comerciales en las zonas próximas a la estación, los cuales representan el 14,3% del total de establecimientos del AID del proyecto.

Tabla 210. Inventario de establecimientos comerciales en el AID

Sector Estación	Establecimientos	Participación (%)
Calle 72 x Avenida Boyacá	834	14,30%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

En ese sector la oferta comercial es mucho más diversificada que en otras estaciones, allí los 834 negocios se clasifican en 52 actividades económicas, que si se tiene en cuenta que la de mayor participación es Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos (18,3%) está compuesta por una amplia gama de negocios dan cuenta de un sector comercial no especializado, que además tiene como principal característica la venta minorista

Respecto al tipo de empresas que conforman estas zonas comerciales, asumiendo que las respuestas de los comerciantes encuestados corresponden a los ingresos por actividades ordinarias anuales, es concluyente que según lo establecido por el decreto 957 de 2.019 y la resolución DIAN 00140 de 2022, estas se encuentran en un rango inferior a las 44.769 correspondiente en un sentido estricto a Microempresas del sector comercial.

Tabla 211. Ventas brutas diarias y mensuales

Estación	Día	Mes	Año	UVT
Calle 72 x Avenida Boyacá	$ 1.675.116	$ 50.253.488	$ 603.041.860	15.867,85

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

En relación con la generación de empleo, en promedio por cada negocio es de 3,47 plazas de trabajo, en las demás áreas comerciales diferentes al corredor de la calle 72 esta relación se encuentra por debajo de dos en todos los casos.

Tabla 212. Generación de empleo por establecimiento

Estación	Cuántos empleos genera	Cuántos pertenecientes a la familia	Cuántos contratados fuera de la familia	¿Cuántos extras en temporada alta?
Calle 72 x Avenida Boyacá	3,47	0,60	1,23	0,74

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Respecto a la formalidad de los negocios, la frecuencia de respuesta de los comerciantes en general sobre la actualización de su matrícula mercantil es similar en casi todos los casos, al indagar sobre el estado de la contabilidad se percibe que es más importante para quienes están cerca de las estaciones en el corredor de la calle 72, además del RUT y la matrícula mercantil, mantener sus estados contables al día, que para el grupo de comerciantes de las demás estaciones.

Estación 4 -

Tabla 213. Comerciantes formales con RUT actualizado y contabilidad al día

Estación	¿Tiene matrícula o registro mercantil actualizado?	¿Tiene Certificado de Cámara de Comercio actualizado?	¿Tiene RUT actualizado?	¿Tiene al día la contabilidad?	Posee un permiso, carnet o licencia de funcionamiento	Declara Renta
Calle 72 x Avenida Boyacá	80,39%	100,00%	98,04%	78,43%	47,06%	64,71%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Finalmente, al estimar el Índice de Confianza Comercial por medio de la metodología desarrollada por Fedesarrollo, en todos los casos este se ubicó por debajo del 39% que se reportó para todo el territorio colombiano en mayo de 2022.

Tabla 214. Índice de Confianza Comercial

Estación	ICCO
Calle 72 x Avenida Boyacá	29%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Tipo de construcciones y usos: De acuerdo con la información obtenida durante la caracterización socio predial, los inmuebles del área de influencia directa del proyecto suelen tener un uso comercial altamente diversificado, así como un uso residencial. Las construcciones son principalmente en bloque y ladrillo y priman las casas y apartamentos. No se presenta déficit cualitativo.
A su vez, de acuerdo con el Informe de Diagnóstico del Área de Influencia Urbana (UT MOVIUS, 2022) se identifica una mayor presencia de predios con construcciones entre 1 y 2 pisos de altura, seguido de construcciones de 3 y 4 y en menor cantidad construcciones de 5 y más pisos.

De acuerdo con el diagnóstico usos del suelo existentes, realizado desde el ET08 urbanismo y paisajismo, el área de Influencia Urbana se caracteriza por ser un sector de uso mixto, donde predomina el uso residencial que equivale al 72,8%. El uso comercial y de servicios con un 16,8%.

Entidades u organizaciones sociales: En la Estación 4 continúa predominando la organización comunitaria en torno a consejos de propiedad horizontal y juntas de acción comunal, sin embargo, estas organizaciones no han sido activas en procesos participativos del presente Proyecto salvo por la presencia de algunos ciudadanos representantes de barrios como Boyacá y Santa María del Lago. En cuanto a organizaciones de comerciantes, si bien hay una amplia y variada oferta de comercio formal, no se evidenció ningún sector organizado.

Zonas de interés, patrimonio, BIC y áreas de uso cultural: hacer un resumen de acuerdo con lo observado en campo y la caracterización del AID (cruce SIG con la información que se tiene)

- Iglesia Nueva Apostólica
- Parroquia Nuestra Señora de la Concepción
- Humedal Santa María de Los Lagos

Estación 4 -

Bien Mueble de Interés cultural: 2-Gustavo Rojas Pinilla (Mueble-Escultura Antropomorfa) Res.SCRD 360 de 31 Julio 2020, KR 70-CL 72.

Zonas de recreación, educación, salud:

Tabla 215. Equipamientos Estación 4

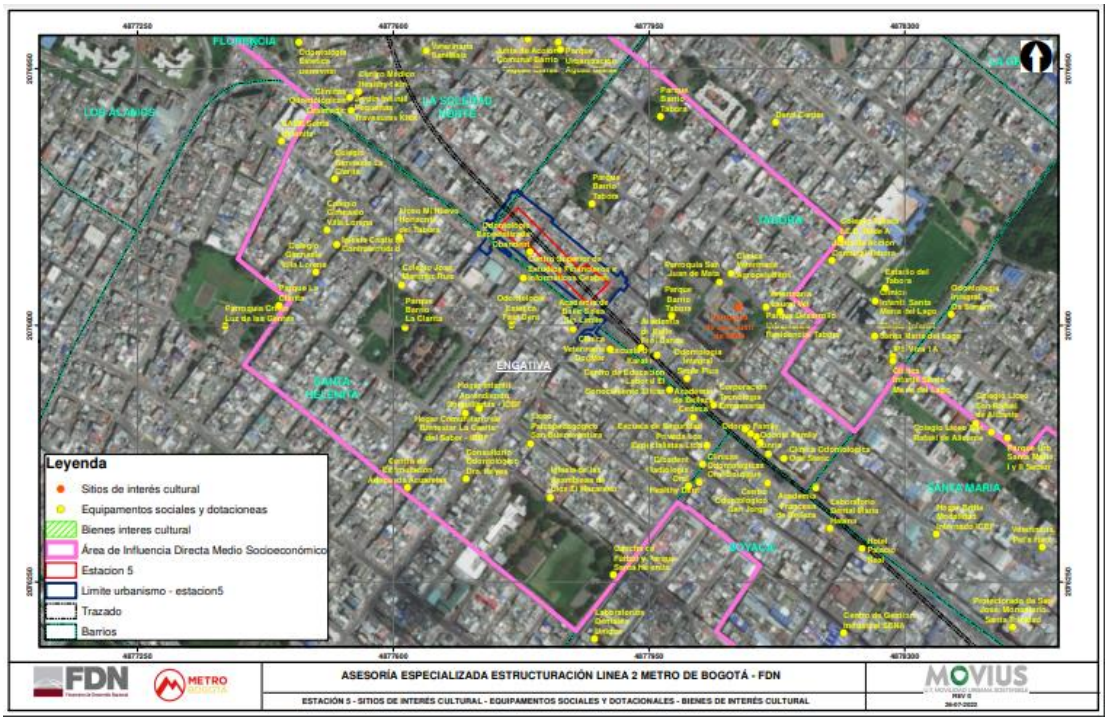
Nombre	Tipo
Alta Estética Dental Dr. Jonatan Solano	Centro de Salud
Centro Odontológico San Jorge	Centro de Salud
Clínica Odontológica Oral Stetic	Centro de Salud
Clínicas Odontológicas	Centro de Salud
Laboratorio Dental María Helena	Centro de Salud
Odonto Family	Centro de Salud
Odontología de Nury Puentes / Juan Mateus	Centro de Salud
Odontología Integral Ortodents Pluss	Centro de Salud
Academia Colombiana de Seguridad y Vigilancia Privada CosecaD	Centros Educativos
Academia de Baile Abanico Ritmico	Centros Educativos
Academia Francesa de Belleza	Centros Educativos
Centro de Gestión Industrial SENA	Centros Educativos
Centro Educación Global	Centros Educativos
Colegio Instituto INSCAP	Centros Educativos
Colegio Liceo San Rafael de Alicante	Centros Educativos
Colegio Liceo San Rafael de Alicante	Centros Educativos
Colegio Real de Bogotá	Centros Educativos
Escuela de Bellas Artes Luz de Vela	Centros Educativos
Gimnasio Juvenil Santa Catalina	Centros Educativos
Liceo Gulliver	Centros Educativos
Cancha de Fútbol Barrio Boyacá Real	Sitios Recreativos
Canchas Sintéticas de Fútbol 5 - La Bombonera	Sitios Recreativos
Parque Bonanza Las Brisas	Sitios Recreativos
Parque Boyacá Real	Sitios Recreativos
Parque Público Vecinal Bonanza	Sitios Recreativos
Parque Santa María del Lago	Sitios Recreativos
Parque Urbanización Acapulco	Sitios Recreativos

Fuente: UT MOVIUS, 2022

Estación 4 -
Ocupantes del espacio público: Resultado de la observación en campo en esta estación y teniendo en cuenta el uso comercial del corredor, se identificaron vendedores informales que desarrollan múltiples actividades y ofertan distintos productos con una mayor concentración en la zona aledaña calle 72 hacia el occidente. Teniendo en cuenta que la información de caracterización de los ocupantes del espacio público es adelantada por el IPES y en el marco del proyecto no se realizó la caracterización de los mismos a fin de no generar expectativas y posibles conflictos, la información que se presenta corresponden a datos de observación. El corredor de la Calle 72 presenta un variado y amplio sector económico que provee a varios barrios de la zona, así mismo es una de las principales vías de la ciudad, en la que transita un flujo considerable de población flotante, que demanda una gran cantidad de bienes que propician la presencia de ocupantes del espacio público.
Población vulnerable: A partir del reconocimiento realizado en el sector, el trabajo de campo y las características comerciales de la zona aledaña a la estación 4, se identifica población vulnerable asociada a zonas de alto impacto por la presencia de bares y discotecas en que se identifica prostitucion y posible presencia de población LGBTIQ+, además se identifica un sector destinado al comercio y actividades asociadas en su gran mayoría a maderas. (ventas de pisos de madera, muebles, closets, mayoristas de herramientas y madera) y se mantiene el patrón de presencia de los ocupantes del espacio público sobre el corredor de la calle 72.

Tabla 216. Caracterización Área de Influencia Estación 5

Estación 5 -



Descripción general: La estación E5 se encuentra ubicada sobre la Avenida Calle 72 costado norte, entre la Carrera 80 y la Carrera 80A.

Localidad:	**UPZ:**	**Barrios:**
Engativá	30 Boyacá real	Boyacá Tabora Santa Helenita Soledad Norte

Intersecciones viales: Predomina en las vías principales: la Calle 72, Carrera 76, Carrera 77A, Carrera 80 y Avenida Ciudad de Cali.

Tabla 217. Vías estación 5

Corredor / Vias	Desde	Hasta
KR 81A	AV CHILE	CLL 72A
KR 80	AV CHILE	CLL 72A
CLL 72A	KR 81A	KR 80

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Zona comercial y tipo del AID:

Estación 5 -

Se identifican 394 establecimientos comerciales en las zonas próximas a la estación, los cuales representan el 6,8% del total de establecimientos del AID del proyecto.

Tabla 218. Inventario de establecimientos comerciales en el AID

Sector Estación	Establecimientos	Participación (%)
Calle 72 x Avenida Cali	394	6,80%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Esta zona, al igual que todas las del corredor, si bien no presenta una especialización categórica hacia una actividad económica específica, sí destaca que de las 46 categorías CIIU en las que se distribuyen los locales comerciales existentes la de mayor participación es Comercio al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio cuyo porcentaje (20%) es muy superior al de las demás actividades que por orden de importancia son Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos (10,9%), Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido (8,6%) y Comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados (7,6%).

Respecto al tipo de empresas que conforman estas zonas comerciales, asumiendo que las respuestas de los comerciantes encuestados corresponden a los ingresos por actividades ordinarias anuales, es concluyente que según lo establecido por el decreto 957 de 2.019 y la resolución DIAN 00140 de 2022, estas se encuentran en un rango inferior a las 44.769 correspondiente en un sentido estricto a Microempresas del sector comercial.

Tabla 219. Ventas brutas diarias y mensuales

Estación	Día	Mes	Año	UVT
Calle 72 x Avenida Cali	$ 2.807.727	$ 84.231.818	$ 1.010.781.818	26.596,72

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

En relación con la generación de empleo, en promedio por cada negocio es de 3,92 plazas de trabajo, en las demás áreas comerciales diferentes al corredor de la calle 72 esta relación se encuentra por debajo de dos en todos los casos.

Tabla 220. Generación de empleo por establecimiento

Estación	Cuántos empleos genera	Cuántos pertenecientes a la familia	Cuántos contratados fuera de la familia	¿Cuántos extras en temporada alta?
Calle 72 x Avenida Cali	3,92	0,84	3,08	1,54

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Respecto a la formalidad de los negocios, la frecuencia de respuesta de los comerciantes en general sobre la actualización de su matrícula mercantil es similar en casi todos los casos, al indagar sobre el estado de la contabilidad se percibe que es más importante para quienes están cerca de las estaciones en el corredor de la calle 72, además del RUT y la matrícula mercantil, mantener sus estados contables al día, que para el grupo de comerciantes de las demás estaciones.

Estación 5 -

Tabla 221. Comerciantes formales con RUT actualizado y contabilidad al día

Estación	¿Tiene matrícula o registro mercantil actualizado?	¿Tiene Certificado de Cámara de Comercio actualizado?	¿Tiene RUT actualizado?	¿Tiene al día la contabilidad?	Posee un permiso, carnet o licencia de funcionamiento	Declara Renta
Calle 72 x Avenida Cali	84,00%	88,00%	96,00%	92,00%	16,00%	76,00%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Finalmente, al estimar el Índice de Confianza Comercial por medio de la metodología desarrollada por Fedesarrollo, en todos los casos este se ubicó por debajo del 39% que se reportó para todo el territorio colombiano en mayo de 2022-

Tabla 222. Índice de Confianza Comercial

Estación	ICCO
Calle 72 x Avenida Cali	15%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Tipo de construcciones y usos: De acuerdo con la información obtenida durante la caracterización socio predial, los inmuebles del área de influencia directa del proyecto suelen tener un uso comercial altamente diversificado, así como un uso residencial. Las construcciones son principalmente en bloque y ladrillo y priman las casas y apartamentos. No se presenta déficit cualitativo.

A su vez, de acuerdo con el Informe de Diagnóstico del Área de Influencia Urbana (UT MOVIUS, 2022) se identifica una mayor presencia de predios con construcciones entre 1 y 2 pisos de altura, seguido de construcciones de 3 y 4 y en menor cantidad construcciones de 5 y más pisos.

De acuerdo con el diagnóstico usos del suelo existentes, realizado desde el ET08 urbanismo y paisajismo, el área de Influencia Urbana se caracteriza por ser un sector de uso mixto, donde predomina el uso residencial que equivale al 78,7%. El uso comercial y de servicios con un 11,1%.

Entidades u organizaciones sociales: Presenta participación de la comunidad de la JAC del barrio Florencia, Tabora, Almería y Soledad Norte, así como grupos de personas dedicadas a la actividad comercial no organizados.

Zonas de interés, patrimonio, BIC y áreas de uso cultural:

Alrededor de esta estación encontramos la presencia de sitios religiosos como la parroquia de San Juan de Mata. Así mismo, se encuentran los parques vecinales como el Parque del barrio La Almería y los parques del barrio Tabora y el Humedal Santa María de los Lagos que representa el patrimonio natural del sector.

Zonas de recreación, educación, salud:

Estación 5 -

Tabla 223. Equipamientos Estación 5

Nombre	Tipo
Centro Médico Healthy Skin	Centro de Salud
Clínicas Odontológicas Oral Boutique	Centro de Salud
Clínicas Odontológicas Oralmedic	Centro de Salud
Consultorio Odontológico Dra. Reyes	Centro de Salud
Dibadent Radiología Oral	Centro de Salud
Healthy Dent	Centro de Salud
Odonto Family	Centro de Salud
Odontología Especializada Obandent	Centro de Salud
Odontología Estética DentiVital	Centro de Salud
Odontología Estética Fast Dent	Centro de Salud
Odontología Integral Smile Plus	Centro de Salud
Oral Stetic Soluciones Odontológicas	Centro de Salud
Studio Dental	Centro de Salud
Academia de Baile Feel Dance	Centros Educativos
Academia de Baile Salsa Sin Límite	Centros Educativos
Academia de Belleza Cedeca	Centros Educativos
Colegio Distrital San José Norte Sede B	Centros Educativos
Colegio Gimnasio La Clarita	Centros Educativos
Colegio Gimnasio Villa Lorena	Centros Educativos
Colegio Gimnasio Villa Lorena	Centros Educativos
Colegio José Martínez Ruiz	Centros Educativos
Corporación Tecnológica Empresarial	Centros Educativos
Escuela de Formación Musical FESPA	Centros Educativos
Escuela de Karate	Centros Educativos
Escuela de Seguridad Privada Los Especialistas Ltda	Centros Educativos
Jardín Infantil Pequeñas Travesuras Kids	Centros Educativos
Liceo Comercial Las Américas	Centros Educativos
Liceo Comercial Las Américas Sede A	Centros Educativos
Liceo Mi Nuevo Horizonte del Tabora	Centros Educativos
Liceo Psicopedagógico San Buenaventura	Centros Educativos
Cancha de Fútbol y Parque Santa Helenita	Sitios Recreativos
Centro Superior de Estudios Financieros e Informáticos Cenpefi	Sitios Recreativos
Parque Almería	Sitios Recreativos

Estación 5 -

Parque Barrio La Clarita	Sitios Recreativos
Parque Barrio Tabora	Sitios Recreativos
Parque Barrio Tabora	Sitios Recreativos
Parque Barrio Tabora	Sitios Recreativos
Parque Desarrollo Urbanístico Residencial Tabora	Sitios Recreativos
Parque Infantil	Sitios Recreativos
Parque Urbanización Aguas Claras	Sitios Recreativos

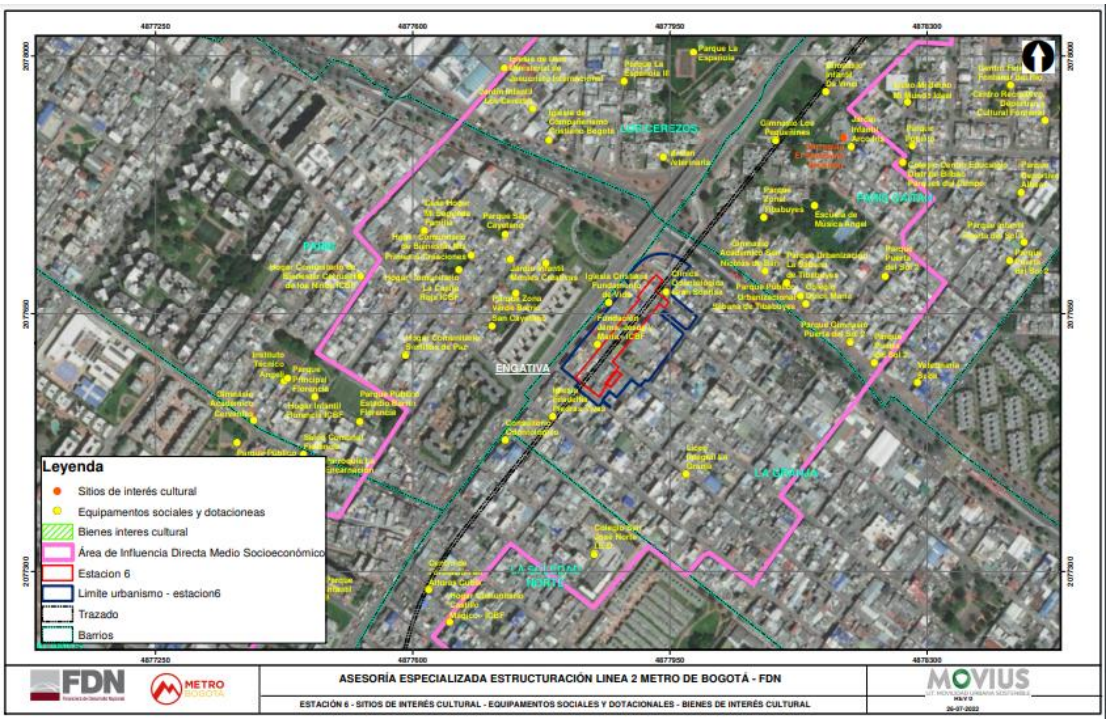
Fuente: UT MOVIUS, 2022

Ocupantes del espacio público: Resultado de la observación en campo en esta estación y teniendo en cuenta el uso comercial del corredor, se identificaron vendedores informales que desarrollan múltiples actividades y ofertan distintos productos con una mayor concentración en la zona aledaña calle 72 hacia el occidente. Teniendo en cuenta que la información de caracterización de los ocupantes del espacio público es adelantada por el IPES y en el marco del proyecto no se realizó la caracterización de los mismos a fin de no generar expectativas y posibles conflictos, la información que se presenta corresponden a datos de observación. El corredor de la Calle 72 presenta un variado y amplio sector económico que provee a varios barrios de la zona, así mismo es una de las principales vías de la ciudad, en la que transita un flujo considerable de población flotante, que demanda una gran cantidad de bienes que propician la presencia de ocupantes del espacio público.

Población vulnerable: A partir del reconocimiento realizado en el sector, el trabajo de campo y las características comerciales de la zona aledaña a la estación 5 se identifica un sector de comercio variado con alta presencia de hogares. No se identifica población vulnerable y se mantiene el patrón de presencia de los ocupantes del espacio público sobre el corredor de la calle 72. Las manzanas anteriores a la calle 72 corresponden a viviendas con uso residencial.

Tabla 224. Caracterización Área de Influencia Estación 6

Estación 6 -



Descripción general: La estación E6 se encuentra ubicada sobre la Avenida Ciudad de Cali costado oriental, entre la Calle 77A y la Avenida Calle 80.

Localidad:	**UPZ:**	**Barrios:**
Engativá	30 Boyacá real	Soledad Norte París La Granja Los Cerezos París Gaitán La Española

Intersecciones viales:

Tabla 225. Vías estación 6

Corredor / Vias	Desde	Hasta
CLL 77	AV CALI	KR 85
CLL 77A	AV CALI	KR 85
CLL 78	AV CALI	KR 86
KR 85A	CLL 80	CLL 78

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Estación 6 -

Zona comercial y tipo del AID:

Se identifican 476 establecimientos comerciales en las zonas próximas a la estación, los cuales representan el 8,2% del total de establecimientos del AID del proyecto.

Tabla 226. Inventario de establecimientos comerciales en el AID

Sector Estación	Establecimientos	Participación (%)
Avenida Cali x Calle 80	476	8,20%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Este sector comercial involucra 476 locales que se distribuyen en 46 tipos de actividades económicas. Al igual que en todas las demás estaciones, no se presenta una especialización hacia una sector económico determinado, no obstante dentro de la oferta comercial, en este caso, los talleres de mecánica automotríz llegan a ser el segundo en participación sobre el total con un 11,1%, solamente superado por Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido (15,8%) y seguido por el sector de mayor diversificación correspondiente a Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos (8,4%)

Respecto al tipo de empresas que conforman estas zonas comerciales, asumiendo que las respuestas de los comerciantes encuestados corresponden a los ingresos por actividades ordinarias anuales, es concluyente que según lo establecido por el decreto 957 de 2.019 y la resolución DIAN 00140 de 2022, estas se encuentran en un rango inferior a las 44.769 correspondiente en un sentido estricto a Microempresas del sector comercial.

Tabla 227. Ventas brutas diarias y mensuales

Estación	Día	Mes	Año	UVT
Avenida Cali x Calle 80	$ 1.255.600	$ 37.668.000	$ 452.016.000	11.893,91

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

En relación con la generación de empleo, en promedio por cada negocio es de 1,91 plazas de trabajo, que es inferior si se compara con las zonas alrededor de las estaciones de la calle 72..

Tabla 228. Generación de empleo por establecimiento

Estación	Cuántos empleos genera	Cuántos pertenecientes a la familia	Cuántos contratados fuera de la familia	¿Cuántos extras en temporada alta?
Avenida Cali x Calle 80	1,91	0,70	1,27	0,83

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Estación 6 -

Respecto a la formalidad de los negocios, la frecuencia de respuesta de los comerciantes en general sobre la actualización de su matrícula mercantil es similar en casi todos los casos,en general ocho de cada diez comerciantes tienen RUT, algo más de la mitad lleva su contabilidad al dìa, y existe una tendencia creciente hacia tener actualizados los documentos de funcionamiento ante la cámara de comercio

Tabla 229. Comerciantes formales con RUT actualizado y contabilidad al día

Estación	¿Tiene matrícula o registro mercantil actualizado?	¿Tiene Certificado de Cámara de Comercio actualizado?	¿Tiene RUT actualizado?	¿Tiene al día la contabilidad?	Posee un permiso, carnet o licencia de funcionamiento	Declara Renta
Avenida Cali x Calle 80	59,38%	84,38%	81,25%	56,25%	37,50%	21,88%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Finalmente, al estimar el Índice de Confianza Comercial por medio de la metodología desarrollada por Fedesarrollo, en todos los casos este se ubicó por debajo del 39% que se reportó para todo el territorio colombiano en mayo de 2.022

Tabla 230. Índice de Confianza Comercial

Estación	ICCO
Avenida Cali x Calle 80	26%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Tipo de construcciones y usos: De acuerdo con la información obtenida durante la caracterización socio predial, los inmuebles del área de influencia directa del proyecto suelen tener un uso comercial altamente diversificado, así como un uso residencial. Las construcciones son principalmente en bloque y ladrillo y priman las casas y apartamentos. No se presenta déficit cualitativo.
A su vez, de acuerdo con el Informe de Diagnóstico del Área de Influencia Urbana (UT MOVIUS, 2022) se identifica una mayor presencia de predios con construcciones entre 1 y 2 pisos de altura, seguido de construcciones de 3 y 4 y en menor cantidad construcciones de 5 y más pisos.

De acuerdo con el diagnóstico usos del suelo existentes, realizado desde el ET08 urbanismo y paisajismo, el área de Influencia Urbana con un 75.8% de predios con uso residencial consolidado. El comercio se sitúa sobre dos vías principalmente como lo son la Avenida Ciudad de Cali y la Calle 80 en el que se destacan los locales de material para la construcción y la plaza comercial Primavera en la cual se encuentran distintos comercios y servicios.Hacia el interior de los barrios la actividad se empieza a consolidar netamente residencial excepto el barrio Los Cerezos donde en su mayoría el uso es mixto.

Entidades u organizaciones sociales: La Estación 6 presenta una participación de la comunidad de la JAC de los barrios Almería, Soledad Norte y La Española, así como miembros de la anterior JAC de Los Cerezos actualmente disuelta y grupos de personas dedicadas a la actividad comercial no organizados.

Zonas de interés, patrimonio, BIC y áreas de uso cultural: Alrededor de la Estación 6 se presentan cuatro sitios religiosos de importancia cultural para la comunidad asentada en el área de influencia, entre estos está: la Parroquia Santísimo Redentor en el Barrio La Española, la Parroquia Nuestra Señora del Perpetuo Socorro en el Barrio París Gaitán, la iglesia Cristiana El Olivar Los Cerezos en el Barrio Los

Estación 6 -

Cerezos, La Iglesia Nueva Apostólica ubicada en el costado sur de la Calle 80 con Av. Ciudad de Cali.

Zonas de recreación, educación, salud:

Tabla 231. Equipamientos Estación 6

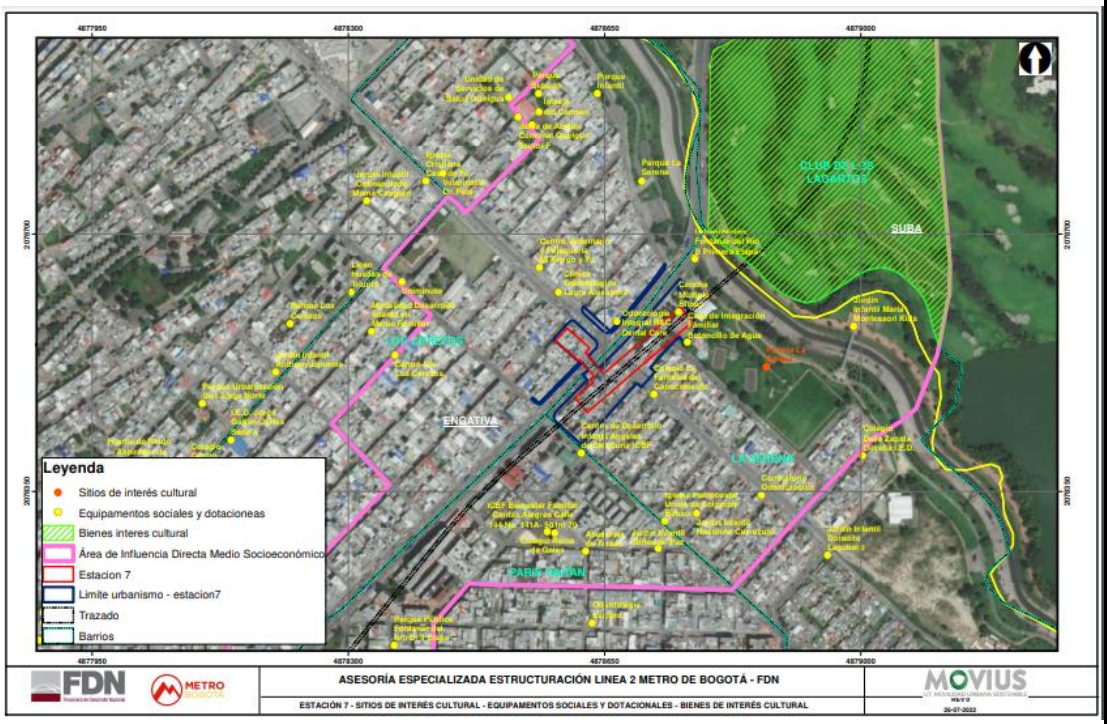
Nombre	Tipo
Clínica Odontológica Gran Sonrisa	Centro de Salud
Consultorio Odontológico	Centro de Salud
Laboratorio Clínico El Alfa y La Omega	Centro de Salud
Colegio Dulce María	Centros Educativos
Colegio San José Norte I.E.D.	Centros Educativos
Escuela de Música Angel	Centros Educativos
Gimnasio Académico San Nicolás de Bari	Centros Educativos
Gimnasio Infantil Da Vinci	Centros Educativos
Gimnasio Los Pequeñines	Centros Educativos
Jardín Infantil	Centros Educativos
Jardín Infantil Arco Iris	Centros Educativos
Jardín Infantil Los Cerezos	Centros Educativos
Jardín Infantil Mentes Creativas	Centros Educativos
Jardín Taller Creativo San Nicolás	Centros Educativos
Liceo Integral La Granja	Centros Educativos
Liceo Moderno Británico	Centros Educativos
Parque Gimnasio Puerta del Sol 2	Sitios Recreativos
Parque La Española	Sitios Recreativos
Parque La Española III	Sitios Recreativos
Parque Público Fontanar del Río B- II Etapa	Sitios Recreativos
Parque Público Urbanizacional Sábana de Tibabuyes	Sitios Recreativos
Parque Puerta del Sol 2	Sitios Recreativos
Parque Puerta del Sol 2	Sitios Recreativos
Parque San Cayetano	Sitios Recreativos
Parque Urbanización La Sábana de Tibabuyes	Sitios Recreativos
Parque Vecinal Urbanización Pentagrama Localidad Engativa	Sitios Recreativos
Parque Zona Verde Barrio San Cayetano	Sitios Recreativos
Parque Zonal Tibabuyes	Sitios Recreativos

Fuente: UT MOVIUS, 2022

Ocupantes del espacio público: Resultado de la observación en campo en esta estación y teniendo en

Estación 6 -
cuenta el uso comercial del corredor, se identificaron vendedores informales que desarrollan múltiples actividades y ofertan distintos productos con una mayor concentración en la zona aledaña a la Avenida Ciudad de Cali hacia el norte. Teniendo en cuenta que la información de caracterización de los ocupantes del espacio público es adelantada por el IPES y en el marco del proyecto no se realizó la caracterización de los mismos a fin de no generar expectativas y posibles conflictos, la información que se presenta corresponden a datos de observación. El corredor de la Calle 72 presenta un variado y amplio sector económico que provee a varios barrios de la zona, así mismo es una de las principales vías de la ciudad, en la que transita un flujo considerable de población flotante, que demanda una gran cantidad de bienes que propician la presencia de ocupantes del espacio público.
Población vulnerable: A partir del reconocimiento realizado en el sector, el trabajo de campo y las características comerciales de la zona aledaña a la estación 6 se identifica población residente adulto mayor (Barrio Paris Gaitan) y con presencia de propiedad horizontal una vocación muy residencial con algunos negocios de tipo automotriz.

Tabla 232. Caracterización Área de Influencia Estación 7

Estación 7 -

Descripción general: La estación E7 se encuentra ubicada sobre la Avenida Ciudad de Cali costado oriental, entre la Calle 89 y la Diagonal 91.

Estación 7 -

Localidad:	**UPZ:**	**Barrios:**
Engativá	29 Minuto de Dios	Los Cerezos París Gaitán
Suba	25 Floresta	La Española La Serena Club Los lagartos

Intersecciones viales:

Tabla 233. Vías estación 7

Corredor / Vias	Desde	Hasta
CLL 90	AV CALI	KR 84B
CLL 90A	AV CALI	KR 84B
KR 85A	CLL 89	CLL 90

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Zona comercial y tipo del AID:

Se identifican 231 establecimientos comerciales en las zonas próximas a la estación, los cuales representan el 4,0% del total de establecimientos del AID del proyecto.

Tabla 234. Inventario de establecimientos comerciales en el AID

Sector Estación	Establecimientos	Participación (%)
Avenida Cali x Calle 90	231	4,00%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

los locales pertenecientes al sector de Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido son los de mayor presencia con una participación del 15,2% seguido de Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos (8,7%), finalmente dentro de los más importantes le sigue el Expendio a la mesa de comidas preparadas con el 8,2%. En total los locales comerciales se clasifican en 39 tipologías según la clasificación CIIU,

Respecto al tipo de empresas que conforman estas zonas comerciales, asumiendo que las respuestas de los comerciantes encuestados corresponden a los ingresos por actividades ordinarias anuales, es concluyente que según lo establecido por el decreto 957 de 2.019 y la resolución DIAN 00140 de 2022, estas se encuentran en un rango inferior a las 44.769 correspondiente en un sentido estricto a Microempresas del sector comercial.

Tabla 235. Ventas brutas diarias y mensuales

Estación	Día	Mes	Año	UVT
Avenida Cali x Calle 90	$ 468.462	$ 14.053.846	$ 168.646.154	4.437,59

Estación 7 -

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

En relación con la generación de empleo, en promedio por cada negocio es de 1,57 plazas de trabajo, que es inferior si se compara con las zonas alrededor de las estaciones de la calle 72..

Tabla 236. Generación de empleo por establecimiento

Estación	Cuántos empleos genera	Cuántos pertenecientes a la familia	Cuántos contratados fuera de la familia	¿Cuántos extras en temporada alta?
Avenida Cali x Calle 90	1,57	0,50	1,00	0,57

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Respecto a la formalidad de los negocios, la frecuencia de respuesta de los comerciantes en general sobre la actualización de su matrícula mercantil es similar en casi todos los casos,en general ocho de cada diez comerciantes tienen RUT, algo más de la mitad lleva su contabilidad al dìa, y existe una tendencia creciente hacia tener actualizados los documentos de funcionamiento ante la cámara de comercio.

Tabla 237. Comerciantes formales con RUT actualizado y contabilidad al día

Estación	¿Tiene matrícula o registro mercantil actualizado?	¿Tiene Certificado de Cámara de Comercio actualizado?	¿Tiene RUT actualizado?	¿Tiene al día la contabilidad?	Posee un permiso, carnet o licencia de funcionamiento	Declara Renta
Avenida Cali x Calle 90	57,14%	71,43%	92,86%	50,00%	42,86%	35,71%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Finalmente, al estimar el Índice de Confianza Comercial por medio de la metodología desarrollada por Fedesarrollo, en todos los casos este se ubicó por debajo del 39% que se reportó para todo el territorio colombiano en mayo de 2.022

Tabla 238. Índice de Confianza Comercial

Estación	ICCO
Avenida Cali x Calle 90	12%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Tipo de construcciones y usos: De acuerdo con la información obtenida durante la caracterización socio predial, los inmuebles del área de influencia directa del proyecto suelen tener un uso comercial altamente diversificado, así como un uso residencial. Las construcciones son principalmente en bloque y ladrillo y priman las casas y apartamentos. No se presenta déficit cualitativo.
A su vez, de acuerdo con el Informe de Diagnóstico del Área de Influencia Urbana (UT MOVIUS, 2022) se identifica una mayor presencia de predios con construcciones entre 1 y 2 pisos de altura, seguido de construcciones de 3 y 4 y en menor cantidad construcciones de 5 y más pisos.

De acuerdo con el diagnóstico usos del suelo existentes, realizado desde el ET08 urbanismo y paisajismo,

Estación 7 -

el área de Influencia Urbana con un 86.3% de predios con uso residencial consolidado. El comercio se sitúa sobre tres vías principalmente como lo son la Calle 90, la Avenida Ciudad de Cali y la Diagonal 84a en el que se destacan los supermercados, droguerías, restaurantes y demás comercio que satisface las necesidades de escala local, así como una plaza de mercado del Quirigua ubicada sobre la Calle 90.

La vocación del sector es residencial pero debido a la importancia de las vías arteriales y los flujos que se dan en ellas se ubican las actividades comerciales por dichos corredores.

Entidades u organizaciones sociales: En la Estación 7 se identifican las JAC de los barrios La Serena, París-Gaitán y Los Cerezos. Se vinculan a la participación entidades ambientales como la Red de Humedales de la Sabana de Bogotá - Nodo Tibabuyes.

Zonas de interés, patrimonio, BIC y áreas de uso cultural:

Dentro del sector se destaca la presencia de dos sitios de interés religioso, la parroquia El Santísimo Redentor y parroquia Nuestra Señora del Perpetuo Socorro. Asimismo, hay presencia de parques vecinales para el desarrollo de actividades culturales en torno a la recreación, deporte y cultura como el Parque La Serena, el canal de Arzobispo. Por otro lado, se encuentra cerca la Plaza de Mercado Quirigua que representa el patrimonio inmaterial de la gastronomía regional.

Zonas de recreación, educación, salud:

Tabla 239. Equipamientos Estación 7

Nombre	Tipo
Clínica Odontológica Laura Alexandra	Centro de Salud
Consultorio Odontológico	Centro de Salud
Odontología Integral R&C Dental Care	Centro de Salud
Colegio La Fantasía del Conocimiento	Centros Educativos
Colegio Reina de Gales	Centros Educativos
Jardín Infantil María Montessori Kids	Centros Educativos
Jardín Infantil Niños de Paz	Centros Educativos
Jardín Infantil Nocturno Currucutú	Centros Educativos
Uniminuto	Centros Educativos
Urbanización Fontanar del Río B Primera Etapa	Centros Educativos
Cancha Múltiple Bilbao	Sitios Recreativos
Cancha Múltiple Quirigua	Sitios

Estación 7 -

	Recreativos
Parque Infantil	Sitios Recreativos
Parque La Serena	Sitios Recreativos
Parque Sidauto	Sitios Recreativos

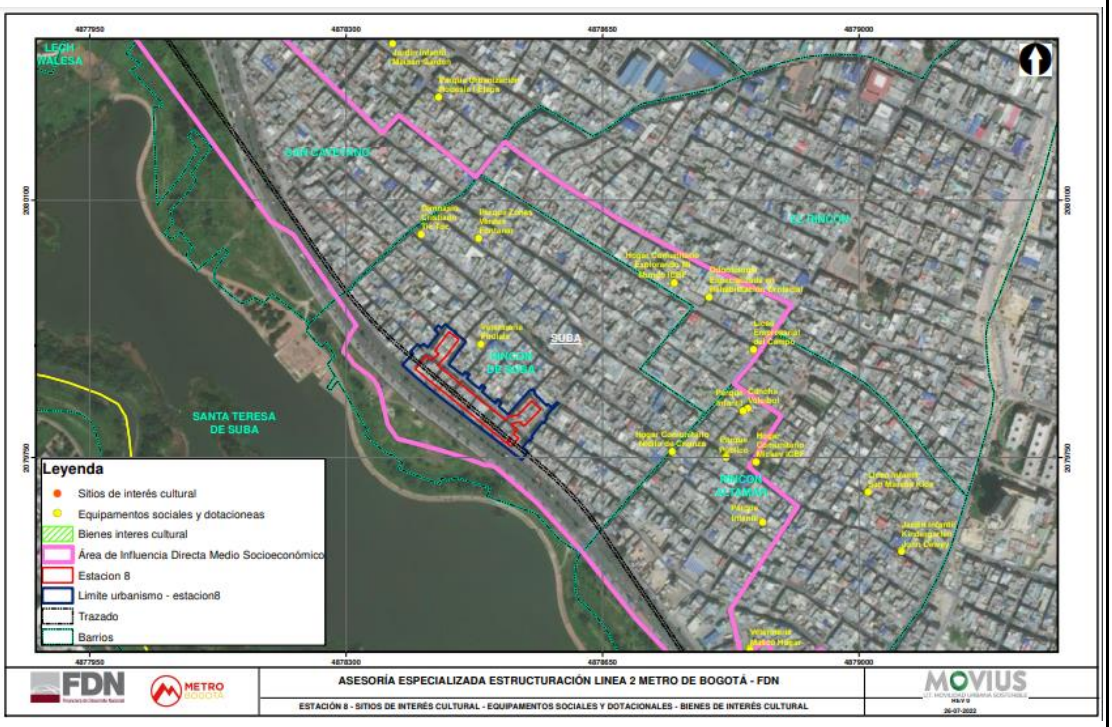
Fuente: UT MOVIUS, 2022

Ocupantes del espacio público: Resultado de la observación en campo en esta estación se identifica muy poca presencia de Ocupantes del Espacio Público, el sector es más residencial y aunque se presentan comercio sobre el corredor de la Avenida Ciudad de Cali, los flujos peatonales o población flotante no son significativos o comparables a los presentados sobre el corredor de la Calle 72 . Esta información se podrá ampliar y corroborar de acuerdo con la información entregada por el IPES, entidad que cuenta con la información de caracterización de los ocupantes del espacio público.

Población vulnerable: A partir del reconocimiento realizado en el sector, el trabajo de campo y las características de la zona aledaña a la estación 7 se identifica un sector residencial, con un comercio local minorista (tiendas de abarrotes, panadería, algunos restaurantes) no se identifica población vulnerable.

Tabla 240. Caracterización Área de Influencia Estación 8

Estación 8 -



Descripción general: La estación E8 se encuentra ubicada sobre la Avenida Ciudad de Cali costado norte, entre la Carrera 91 y la Carrera 93.

Localidad:	**UPZ:**	**Barrios:**
Suba	28 El Rincón 27 Suba 28 El Rincón	Rincón Altamar Rincón de Suba Japón Santa Teresa de Suba - Humedal Juan Amarillo San Cayetano

Intersecciones viales:

Tabla 241. Vías estación 8

Corredor / Vias	Desde	Hasta
KR 93C	AV CALI	CLL 127C BIS
KR 93C BIS	CLL 127b	CLL 127 C Bis
KR 94	CLL 127b	CLL 127 C Bis
KR 95	CLL 127b	CLL 127 C Bis

Estación 8 -

CLL 127B	KR 93C	KR 95
KR 93C	AV CALI	CLL 127C BIS
KR 93C BIS	CLL 127b	CLL 127 C Bis
KR 94	CLL 127b	CLL 127 C Bis
KR 95	CLL 127b	CLL 127 C Bis

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Zona comercial y tipo del AID:

Se identifican 325 establecimientos comerciales en las zonas próximas a la estación, los cuales representan el 5.6% del total de establecimientos del AID del proyecto.

Tabla 242. Inventario de establecimientos comerciales en el AID

Sector Estación	Establecimientos	Participación (%)
Avenida Cali x Carrera 93	325	5,60%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

De las 38 categorías CIIU que agrupan los 325 establecimientos, el Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido 17,2% son Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido, Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos (12,9%), Comercio al por menor de prendas de vestir y sus accesorios (incluye artículos de piel) en establecimientos especializados (6,2%) por señalar las tres categorías más importantes.

Respecto al tipo de empresas que conforman estas zonas comerciales, asumiendo que las respuestas de los comerciantes encuestados corresponden a los ingresos por actividades ordinarias anuales, es concluyente que según lo establecido por el decreto 957 de 2.019 y la resolución DIAN 00140 de 2022, estas se encuentran en un rango inferior a las 44.769 correspondiente en un sentido estricto a Microempresas del sector comercial.

Tabla 243. Ventas brutas diarias y mensuales

Estación	Día	Mes	Año	UVT
Avenida Cali x Carrera 93	$ 372.143	$ 11.164.286	$ 133.971.429	3.525,19

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

En relación con la generación de empleo, en promedio por cada negocio es de 1,2 plazas de trabajo, que es inferior si se compara con las zonas alrededor de las estaciones de la calle 72.

Tabla 244. Generación de empleo por establecimiento

Estación 8 -

Estación	Cuántos empleos genera	Cuántos pertenecientes a la familia	Cuántos contratados fuera de la familia	¿Cuántos extras en temporada alta?
Avenida Cali x Carrera 93	1,20	0,60	0,35	0,30

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Respecto a la formalidad de los negocios, la frecuencia de respuesta de los comerciantes en general sobre la actualización de su matrícula mercantil es similar en casi todos los casos,en general ocho de cada diez comerciantes tienen RUT, algo más de la mitad lleva su contabilidad al dìa, y existe una tendencia creciente hacia tener actualizados los documentos de funcionamiento ante la cámara de comercio

Tabla 245. Comerciantes formales con RUT actualizado y contabilidad al día

Estación	¿Tiene matrícula o registro mercantil actualizado?	¿Tiene Certificado de Cámara de Comercio actualizado?	¿Tiene RUT actualizado?	¿Tiene al día la contabilidad?	Posee un permiso, carnet o licencia de funcionamiento	Declara Renta
Avenida Cali x Carrera 93	60,00%	85,00%	85,00%	45,00%	20,00%	15,00%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Finalmente, al estimar el Índice de Confianza Comercial por medio de la metodología desarrollada por Fedesarrollo, en todos los casos este se ubicó por debajo del 39% que se reportó para todo el territorio colombiano en mayo de 2022.

Tabla 246. Índice de Confianza Comercial

Estación	ICCO
Avenida Cali x Carrera 93	22%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Tipo de construcciones y usos: De acuerdo con la información obtenida durante la caracterización socio predial, los inmuebles del área de influencia directa del proyecto suelen tener un uso comercial altamente diversificado, así como un uso residencial. Las construcciones son principalmente en bloque y ladrillo y priman las casas y apartamentos. No se presenta déficit cualitativo.
A su vez, de acuerdo con el Informe de Diagnóstico del Área de Influencia Urbana (UT MOVIUS, 2022) se identifica una mayor presencia de predios con construcciones entre 1 y 2 pisos de altura, seguido de construcciones de 3 y 4 y en menor cantidad construcciones de 5 y más pisos.

De acuerdo con el diagnóstico usos del suelo existentes, realizado desde el ET08 urbanismo y paisajismo, el área de Influencia Urbana con un 81.6% de predios con uso residencial consolidado. El comercio se sitúa sobre los ejes vehiculares principales como lo son la Calle 127, la Carrera 91 y la Carrera 93 en el que se destacan los supermercados, las tiendas y talleres de motos y demás comercio que satisface las necesidades de escala local. A partir de la Calle 91 la Avenida Ciudad de Cali pierde ese carácter de uso comercial y mixto y pasa a destacarse por un uso más residencial que mixto.

Estación 8 -

Entidades u organizaciones sociales: En la Estación 8 se identificaron miembros activos de la JAC San Cayetano, Japón y San Gabriel. Otras de las entidades presentes son la Comisión de Movilidad de Suba y la Red de Humedales de la Sabana de Bogotá - Nodo Tibabuyes.

Zonas de interés, patrimonio, BIC y áreas de uso cultural:

Humedal Juan Amarillo

Zonas de recreación, educación, salud:

Tabla 247. Equipamientos Estación 8

Nombre	Tipo
Centro de Odontología Especializada	Centro de Salud
Odontología Especializada en Rehabilitación Orofacial	Centro de Salud
Gimnasio Cristiano Tic Toc	Centros Educativos
Liceo Empresarial del Campo	Centros Educativos
Cancha Voleibol	Sitios Recreativos
Parque Compartir Suba Gato Chico	Sitios Recreativos
Parque Infantil	Sitios Recreativos
Parque Infantil	Sitios Recreativos
Parque Público	Sitios Recreativos
Parque Público Corinto	Sitios Recreativos
Parque Zonas Verdes Fontanar	Sitios Recreativos

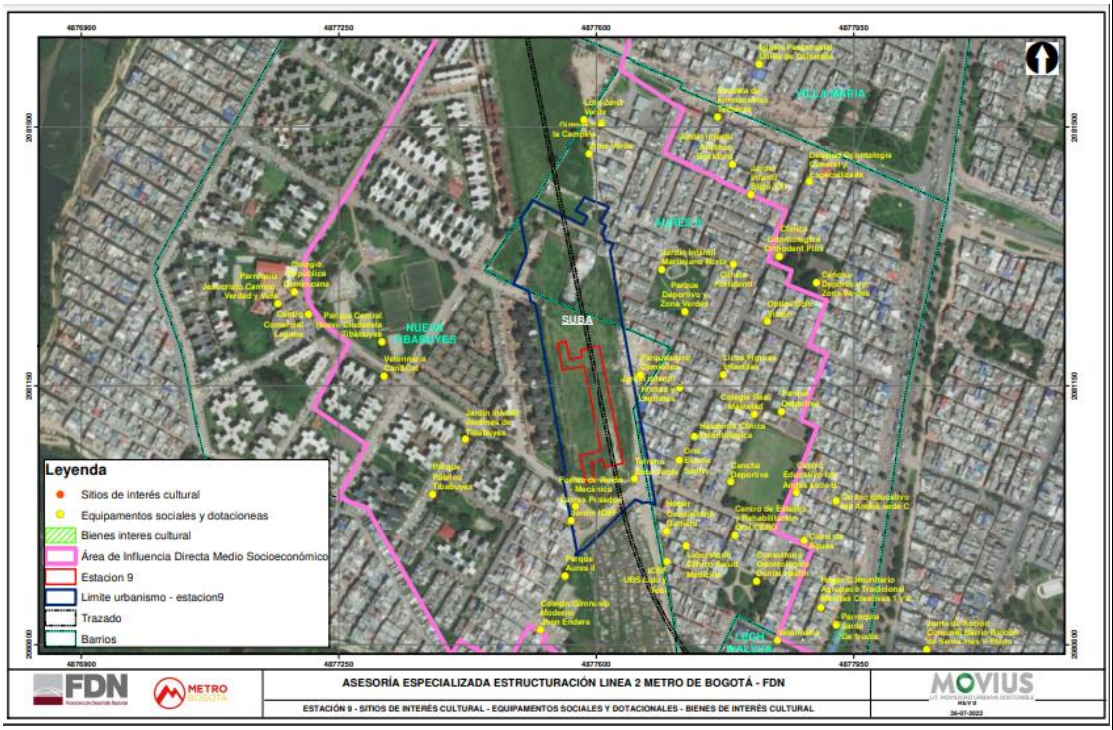
. Fuente: UT MOVIUS, 2022

Ocupantes del espacio público: Resultado de la observación en campo en esta estación no se identifica presencia de Ocupantes del Espacio Público, el sector es más residencial y aunque se presentan comercio sobre el corredor de la Avenida Ciudad de Cali, los flujos peatonales o población flotante no son significativos o comparables a los presentados sobre el corredor de la Calle 72 . Esta información se podrá ampliar y corroborar de acuerdo con la información entregada por el IPES, entidad que cuenta con la información de caracterización de los ocupantes del espacio público.

Población vulnerable: A partir del reconocimiento realizado en el sector, el trabajo de campo y las características de la zona aledaña a la estación 8 se identifica un sector residencial, con un comercio local minorista, no obstante debido a las obras como la adecuación de la cicloruta y otras desarrolladas en este sector se afectaron predios, dejando casas sin sus fachadas abiertas hacia la avenida Ciudad de Cali, lo que ha ocasionado inseguridad y presencia habitantes de calle y de personas que realizan actividades de reciclaje.

Tabla 248. Caracterización Área de Influencia Estación 9

Estación 9 -



Descripción general: La estación E9 se encuentra ubicada sobre la Avenida ALO centro del perfil vial, entre la Calle 129D y la Calle 130B.

Localidad:	**UPZ:**	**Barrios:**
Suba	71 Tibabuyes	Aures II Nueva Tibabuyes

Intersecciones viales:

Tabla 249. Vías estación 9

Corredor / Vias	Desde	Hasta
CLL 129D	KR 119D	KR 120
KR 119D	CLL 129D	KR 118
ALO OCCIDENTE	CLL 129 D	CLL 130 F
ALO ORIENTE (KR 118)	KR 119D	CLL 131

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Zona comercial y tipo del AID:

Se identifican 400 establecimientos comerciales en las zonas próximas a la estación, los cuales

Estación 9 -

representan el 6,9% del total de establecimientos del AID del proyecto.

Tabla 250. Inventario de establecimientos comerciales en el AID

Sector Estación	Establecimientos	Participación (%)
ALO x Calle 129	400	6,90%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Del total de negocios el 17% son Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido, otro 12% corresponde a Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos y en tercer lugar está la peluquería y otros tratamientos de belleza (8,5%). Estos negocios están dentro del comercio minorista enfocado a la demanda local, y se distribuye en 38 categorías CIIU

Respecto al tipo de empresas que conforman estas zonas comerciales, asumiendo que las respuestas de los comerciantes encuestados corresponden a los ingresos por actividades ordinarias anuales, es concluyente que según lo establecido por el decreto 957 de 2.019 y la resolución DIAN 00140 de 2022, estas se encuentran en un rango inferior a las 44.769 correspondiente en un sentido estricto a Microempresas del sector comercial.

Tabla 251. Ventas brutas diarias y mensuales

Estación	Día	Mes	Año	UVT
ALO x Calle 129	$ 518.571	$ 15.557.143	$ 186.685.714	4.912,26

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

En relación con la generación de empleo, en promedio por cada negocio es de 1,4 plazas de trabajo, que es inferior si se compara con las zonas alrededor de las estaciones de la calle 72.

Tabla 252. Generación de empleo por establecimiento

Estación	Cuántos empleos genera	Cuántos pertenecientes a la familia	Cuántos contratados fuera de la familia	¿Cuántos extras en temporada alta?
ALO x Calle 129	1,44	0,56	0,83	0,38

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Respecto a la formalidad de los negocios, la frecuencia de respuesta de los comerciantes en general sobre la actualización de su matrícula mercantil es similar en casi todos los casos,en general ocho de cada diez comerciantes tienen RUT, algo más de la mitad lleva su contabilidad al dìa, y existe una tendencia creciente hacia tener actualizados los documentos de funcionamiento ante la cámara de comercio.

Tabla 253. Comerciantes formales con RUT actualizado y contabilidad al día

Estación 9 -

Estación	¿Tiene matrícula o registro mercantil actualizado?	¿Tiene Certificado de Cámara de Comercio actualizado?	¿Tiene RUT actualizado?	¿Tiene al día la contabilidad?	Posee un permiso, carnet o licencia de funcionamiento	Declara Renta
ALO x Calle 129	64,00%	96,00%	96,00%	52,00%	28,00%	48,00%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Finalmente, al estimar el Índice de Confianza Comercial por medio de la metodología desarrollada por Fedesarrollo, en todos los casos este se ubicó por debajo del 39% que se reportó para todo el territorio colombiano en mayo de 2022.

Tabla 254. Índice de Confianza Comercial

Estación	ICCO
ALO x Calle 129	25%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Tipo de construcciones y usos: De acuerdo con la información obtenida durante la caracterización socio predial, los inmuebles del área de influencia directa del proyecto suelen tener un uso comercial altamente diversificado, así como un uso residencial. Las construcciones son principalmente en bloque y ladrillo y priman las casas y apartamentos. No se presenta déficit cualitativo.
A su vez, de acuerdo con el Informe de Diagnóstico del Área de Influencia Urbana (UT MOVIUS, 2022) se identifica una mayor presencia de predios con construcciones entre 1 y 2 pisos de altura, seguido de construcciones de 3 y 4 y en menor cantidad construcciones de 5 y más pisos.

De acuerdo con el diagnóstico usos del suelo existentes, realizado desde el ET08 urbanismo y paisajismo, el área de Influencia de la Estación 9 se caracteriza por ser un sector de uso mixto, donde predomina el uso residencial dado por el conjunto de casas Jardines de Tibabuyes sector Nueva Tibabuyes, Ciudadela nueva Tibabuyes, el sector popular Aures II localizado al costado oriental de la ALO y el barrio La Cañiza, ubicado hacia el costado occidental del sector de estudio colindando con el Humedal Juan Amarillo y que equivale al 88,4 % señalando la importancia de este uso en la dinámica local. El uso comercial y de servicios con un 7,9 % predomina en las vías principales como son: la Carrera 106, la Avenida Ciudad de Cali a ambos costados, la calle 129D, la calle 129C costado oriental en el sector aures II y la Carrera 124 que colinda con la zona residencial multifamiliar y el barrio La Cañiza, también se encuentra el Centro comercial Laguna.

Entidades u organizaciones sociales: Para la Estación 9 se identificó la JAC de Corinto y la JAC de Lagos de Suba. Adicionalmente, se contó con la participación de un miembro de una Fundación enfocada al tema de vivienda comunitaria, la Red Conejera - CAL - CPL, las mesas del humedal Tibabuyes y La Conejera, así como algunos nativos muiscas.

Zonas de interés, patrimonio, BIC y áreas de uso cultural:

En cuanto a las zonas de interés cultural alrededor de la estación 9, se identifican: el Centro Comercial Laguna, el Parque Central Ciudadela Tibabuyes, El Parque Aures II, El Parque Nuevo Corinto, la parroquia Santa Gertrudis.

Estación 9 -

Zonas de recreación, educación, salud:

Tabla 255. Equipamientos Estación 9

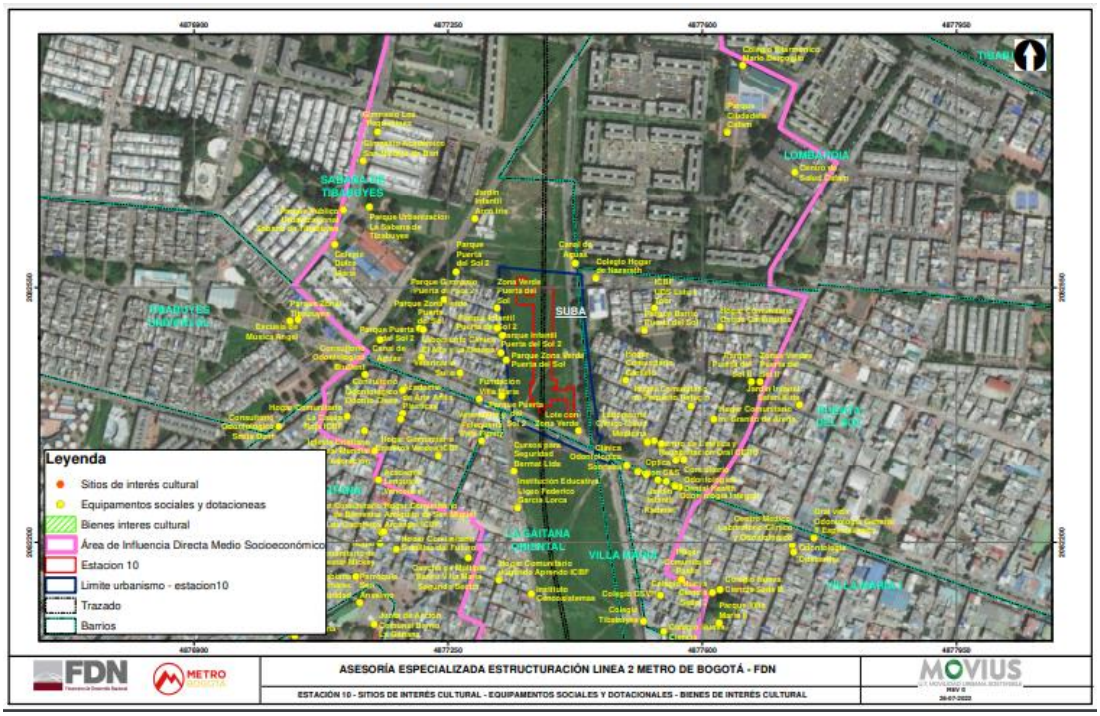
Nombre	Tipo
Centro de Estética y Rehabilitación Oral CERO	Centro de Salud
Clinica Fortidentt	Centro de Salud
Consultorio Odontológico Dental Health	Centro de Salud
Hasdents Clínica Odontológica	Centro de Salud
Laboratorio Clínico Salud Medicina	Centro de Salud
Laboratorio Dental Paula Florez	Centro de Salud
Optica Solo Visión	Centro de Salud
Oral Estetic Sentry	Centro de Salud
Colegio Gimnasio Moderno Jhon Enders	Centros Educativos
Colegio Hogar de Nazareth	Centros Educativos
Colegio Real Majestad	Centros Educativos
Gimnasio la Campiña	Centros Educativos
Jardín Centro de Estimulación Sensorial María Montessori	Centros Educativos
Jardín ICBF	Centros Educativos
Jardín Infantil Jardines de Tibabuyes	Centros Educativos
Jardin Infantil Martiniano Norte	Centros Educativos
Jardin infantil Risitas y Lágrimas	Centros Educativos
Jardin Infantil Siglo XXI	Centros Educativos
Liceo Figuras Infantiles	Centros Educativos
Cancha Deportiva	Sitios Recreativos
Parque Aures II	Sitios Recreativos
Parque Barrio Puerta del Sol	Sitios Recreativos
Parque Central Nueva Ciudadela Tibabuyes	Sitios Recreativos
Parque Ciudadela Cafam	Sitios Recreativos
Parque Deportivo	Sitios Recreativos
Parque Deportivo y Zona Verdes	Sitios Recreativos
Parque La Fontana	Sitios Recreativos
Parque Público Tibabuyes	Sitios Recreativos
Parque Público Vecinal Nuevo Corinto	Sitios Recreativos
Parque Zona Verde	Sitios Recreativos

Fuente: UT MOVIUS, 2022

Estación 9 -
Ocupantes del espacio público: Resultado de la observación en campo en esta estación no se identifica presencia de Ocupantes del Espacio Público, en el sector predomina el uso residencial y la estación se encuentra ubicada sobre el área de reserva de la avenida Longitudinal de Occidente, los sectores aledaños corresponden a conjuntos residenciales y cuentan con comercio de tipo local para suministros básicos de los residentes. Esta información se podrá ampliar y corroborar de acuerdo con la información entregada por el IPES, entidad que cuenta con la información de caracterización de los ocupantes del espacio público.
Población vulnerable: A partir del reconocimiento realizado en el sector, el trabajo de campo y las características de la zona aledaña a la estación 9 se identifica un sector residencial en el área de influencia de la estación, no obstante debido a la áreas no ocupadas o construidas de la reserva de la avenida longitudinal de Occidente, se presentan ocupaciones temporales de personas en esta zona. Se identificaron 2 predios que resultado de la adquisición predial realizada para la reserva de la ALO quedaron aislados y presentan problemas de inseguridad, hurto, debido a que son los únicos predios en la manzana.

Tabla 256. Caracterización Área de Influencia Estación 10

Estación 10 -



Descripción general: La estación E10 se encuentra ubicada sobre la Avenida ALO centro del perfil vial, entre la Calle 139 y la Calle 142.

Localidad:	**UPZ:**	**Barrios:**
Suba	71 Tibabuyes 28 El Rincón	Villamaría I Gaitana Oriental Puerta del sol Sabana de Tibabuyes Lombardía

Intersecciones viales: Predomina en las vías principales como son: la Calle 139, Carrera 126A, la Transversal 127A.

Tabla 257. Vías estación 10

Corredor / Vias	Desde	Hasta
CLL 139	KR 118 (ALO OCCIDENTE)	KR 118 (ALO ORIENTE)
KR 118 (ALO ORIENTE)	CLL 139	CLL 142
KR 118 (ALO OCCIDENTE)	CLL 140	CLL 143

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Estación 10 -

Zona comercial y tipo del AID: Se identifican 592 establecimientos comerciales en las zonas próximas a la estación, los cuales representan el 10.2% del total de establecimientos del AID del proyecto.

Tabla 258. Inventario de establecimientos comerciales en el AID

Sector Estación	Establecimientos	Participación (%)
ALO x Calle 139	592	10,20%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Al encontrarse allí una de las zonas más densamente pobladas en toda el AID del proyecto, el sector comercial está enfocado en atender la demanda local de los residentes del sector.

Respecto al tipo de empresas que conforman estas zonas comerciales, asumiendo que las respuestas de los comerciantes encuestados corresponden a los ingresos por actividades ordinarias anuales, es concluyente que según lo establecido por el decreto 957 de 2.019 y la resolución DIAN 00140 de 2022, estas se encuentran en un rango inferior a las 44.769 correspondiente en un sentido estricto a Microempresas del sector comercial.

Tabla 259. Ventas brutas diarias y mensuales

Estación	Día	Mes	Año	UVT
ALO x Calle 139	$ 595.000	$ 17.850.000	$ 214.200.000	5.636,25

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

En relación con la generación de empleo, en promedio por cada negocio es de 1,92 plazas de trabajo, que es inferior si se compara con las zonas alrededor de las estaciones de la calle 72.

Tabla 260. Generación de empleo por establecimiento

Estación	Cuántos empleos genera	Cuántos pertenecientes a la familia	Cuántos contratados fuera de la familia	¿Cuántos extras en temporada alta?
ALO x Calle 139	1,92	1,03	1,08	0,44

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Respecto a la formalidad de los negocios, la frecuencia de respuesta de los comerciantes en general sobre la actualización de su matrícula mercantil es similar en casi todos los casos,en general ocho de cada diez comerciantes tienen RUT, algo más de la mitad lleva su contabilidad al dìa, y existe una tendencia creciente hacia tener actualizados los documentos de funcionamiento ante la cámara de comercio.

Tabla 261. Comerciantes formales con RUT actualizado y contabilidad al día

Estación 10 -

Estación	¿Tiene matrícula o registro mercantil actualizado?	¿Tiene Certificado de Cámara de Comercio actualizado?	¿Tiene RUT actualizado?	¿Tiene al día la contabilidad?	Posee un permiso, carnet o licencia de funcionamiento	Declara Renta
ALO x Calle 139	68,42%	97,37%	94,74%	52,63%	7,89%	23,68%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Finalmente, al estimar el Índice de Confianza Comercial por medio de la metodología desarrollada por Fedesarrollo, en todos los casos este se ubicó por debajo del 39% que se reportó para todo el territorio colombiano en mayo de 2022.

Tabla 262. Índice de Confianza Comercial

Estación	ICCO
ALO x Calle 139	25%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Tipo de construcciones y usos: De acuerdo con la información obtenida durante la caracterización socio predial, los inmuebles del área de influencia directa del proyecto suelen tener un uso comercial altamente diversificado, así como un uso residencial. Las construcciones son principalmente en bloque y ladrillo y priman las casas y apartamentos. No se presenta déficit cualitativo.
A su vez, de acuerdo con el Informe de Diagnóstico del Área de Influencia Urbana (UT MOVIUS, 2022) se identifica una mayor presencia de predios con construcciones entre 1 y 2 pisos de altura, seguido de construcciones de 3 y 4 y en menor cantidad construcciones de 5 y más pisos.

De acuerdo con el diagnóstico usos del suelo existentes, realizado desde el ET08 urbanismo y paisajismo, el área de Influencia Urbana de la Estación 10 se caracteriza por ser un sector de uso mixto, donde predomina el uso residencial dado por el conjunto de vivienda Urbanización Ciudadela Cafam localizado al costado oriental de la Estación así como el sector de Puerta del sol ubicado al sur de la ciudadela Cafam. Al costado occidental de la Estación 10 se encuentran emplazadas la Urbanización San Andres Afidro y el sector de barrios llamado Sabana de Tibabuyes los cuales en su totalidad equivalen al 91,4 % señalando la importancia de este uso en la dinámica local. El uso comercial y de servicios corresponde a un 5,9 % .

Entidades u organizaciones sociales: Para la Estación 10 se contó la presencia de las mesas del humedal Tibabuyes y La Conejera, que se encuentran activos e interesados en proyectos de infraestructura de la localidad de Suba en general. Sin embargo, no se identificaron organizaciones de base como consejos de propiedad horizontal y juntas de acción comunal con participación activa en zonas aledañas a la Estación.

Zonas de interés, patrimonio, BIC y áreas de uso cultural:

Dentro de los espacios de interés cultural sobre la zona se encuentran el conjunto escultórico: el Parque Lúdico Puerta del Sol, Calle 139 126C 02, Resolución N/A, Autor Colmenares, Manolo, MACI (Movimiento Artístico cultural indigena), Localidad 11, Sector CAT Sabana de Tibabuyes.

Estación 10 -

Zonas de recreación, educación, salud:

Tabla 263. Equipamientos Estación 10

Nombre	Tipo
Centro de Estetica y Rehabilitacion Oral	Centro de Salud
Centro de Estética y Rehabilitación Oral CERO	Centro de Salud
Centro de Salud Cafam	Centro de Salud
Clínica Odontológica m&m	Centro de Salud
Clinica Odontologica Sonrisas	Centro de Salud
Consultorio Odontologico	Centro de Salud
Consultorio Odontológico BluDent	Centro de Salud
Consultorio Odontológico Dental Health	Centro de Salud
Consultorio Odontológico Odonto Class	Centro de Salud
Laboratorio Clínico El Alfa y La Omega	Centro de Salud
Laboratorio Clínico Salud Medicina	Centro de Salud
Odontologia Integral	Centro de Salud
Odontologia Integral Dental Point	Centro de Salud
Optica JMR	Centro de Salud
Optica Vision C&S	Centro de Salud
Salud Medicina Laboratorio Clínico	Centro de Salud
Academia de Arte Artes Plásticas	Centros Educativos
Academia Lenguaje Vancouver	Centros Educativos
Colegio Filarmónico Mario Bergoglio	Centros Educativos
Colegio Centro Educativo Distrital Bilbao Parques del Campo	Centros Educativos
Colegio CSVF	Centros Educativos
Colegio Distrital La Gaitana Sede B	Centros Educativos
Colegio Dulce María	Centros Educativos
Colegio Hogar de Nazareth	Centros Educativos
Colegio Nueva Ciencia	Centros Educativos
Colegio Santiago de Compostella	Centros Educativos
Colegio Tibabuyes	Centros Educativos
Fundación Villa María	Centros Educativos
Gimnasio Académico San Nicolás de Bari	Centros Educativos
Gimnasio Infantil Da Vinci	Centros Educativos
Gimnasio Los Pequeñines	Centros Educativos
Institución Educativa Liceo Federico García	Centros Educativos

Estación 10 -

Lorca	
Instituto Cencosistemas	Centros Educativos
Jardín Infantil Arco Iris	Centros Educativos
Jardin Infantil Kadmiel	Centros Educativos
Liceo Moderno Mi Mundo Ideal	Centros Educativos
Parque Barrio Puerta del Sol	Sitios Recreativos
Parque Ciudadela Cafam	Sitios Recreativos
Parque Público Urbanizacional Sabana de Tibabuyes	Sitios Recreativos
Parque Puerta del Sol II	Sitios Recreativos
Parque Villa María	Sitios Recreativos
Parque Zona Verde Puerta del Sol	Sitios Recreativos
Parque Zona Verde Villa Maria II	Sitios Recreativos

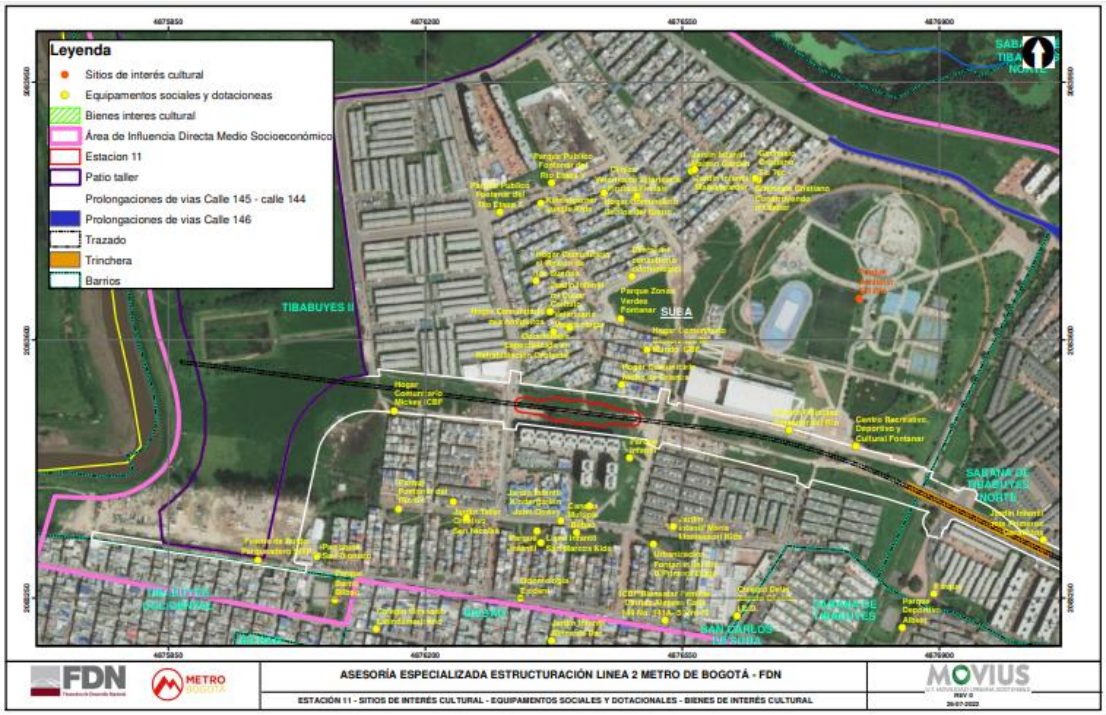
Fuente: UT MOVIUS, 2022

Ocupantes del espacio público: Resultado de la observación en campo en esta estación no se identifica presencia de Ocupantes del Espacio Público, en el sector predomina el uso residencial y la estación se encuentra ubicada sobre el área de reserva de la avenida Longitudinal de Occidente a la altura de la calle 139 los sectores aledaños corresponden a conjuntos residenciales y cuentan con comercio de tipo local para suministros básicos de los residentes, al igual que la estación 9, presentan un comportamiento similar Esta información se podrá ampliar y corroborar de acuerdo con la información entregada por el IPES, entidad que cuenta con la información de caracterización de los ocupantes del espacio público.

Población vulnerable: A partir del reconocimiento realizado en el sector, el trabajo de campo y las características de la zona aledaña a la estación 10, esta presenta características similares a la estación 9, se identifica un sector residencial en el área de influencia de la estación, no obstante debido a la áreas no ocupadas o sin construcción de la reserva de la avenida Longitudinal de Occidente, se presentan ocupaciones temporales de personas en esta zona. Adicionalmente se identifican bodegas de reciclaje y por ende personas que realizan actividades de reciclaje.

Tabla 264. Caracterización Área de Influencia Estación 11

Estación 11 -



Descripción general: La estación E11 se encuentra ubicada sobre la Avenida Calle 145 centro del perfil vial, entre la Carrera 141B y la Carrera 145.

Localidad:	**UPZ:**	**Barrios:**
Suba	71 Tibabuyes	Tibabuyes II Tibabuyes II

Intersecciones viales: Predomina en las vías principales: Calle 143B, la Carrera 141A Bis y la Carrera 139.

Tabla 265. Vías estación 11

Corredor / Vias	Desde	Hasta
AV SUBA	KR 128	CLL 144
CLL 146	KR 137	DG 147

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Zona comercial y tipo del AID: Se identifican 358 establecimientos comerciales en las zonas próximas a la estación, los cuales representan el 6,2% del total de establecimientos del AID del proyecto.

Tabla 266. Inventario de establecimientos comerciales en el AID

Estación 11 -

Sector Estación	Establecimientos	Participación (%)
Tr. Suba x Carrera 141 A	358	6,20%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

En este caso predominan los negocios de venta minorista para atender la demanda local. De acuerdo con el inventario de establecimientos comerciales en total existen 358 negocios dentro del AID que hacen parte de 36 tipos de actividades económicas, de las cuales se puede inferir que el 17,9% son parte del Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido, seguido por el 12,6% de el Comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados, y complementado por 34 actividades económicas diferentes con participaciones algunas marginales y que sugieren la diversificación del comercio ajustado a la demanda local.

Respecto al tipo de empresas que conforman estas zonas comerciales, asumiendo que las respuestas de los comerciantes encuestados corresponden a los ingresos por actividades ordinarias anuales, es concluyente que según lo establecido por el decreto 957 de 2.019 y la resolución DIAN 00140 de 2022, estas se encuentran en un rango inferior a las 44.769 correspondiente en un sentido estricto a Microempresas del sector comercial.

Tabla 267. Ventas brutas diarias y mensuales

Estación	Día	Mes	Año	UVT
Tr. Suba x Carrera 141 A	$ 294.706	$ 8.841.176	$ 106.094.118	2.791,66

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

En relación con la generación de empleo, en promedio por cada negocio es de 1,87 plazas de trabajo, que es inferior si se compara con las zonas alrededor de las estaciones de la calle 72.

Tabla 268. Generación de empleo por establecimiento

Estación	Cuántos empleos genera	Cuántos pertenecientes a la familia	Cuántos contratados fuera de la familia	¿Cuántos extras en temporada alta?
Tr. Suba x Carrera 141 A	1,87	1,40	1,14	1,09

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Respecto a la formalidad de los negocios, la frecuencia de respuesta de los comerciantes en general sobre la actualización de su matrícula mercantil es similar en casi todos los casos,en general ocho de cada diez comerciantes tienen RUT, algo más de la mitad lleva su contabilidad al dìa, y existe una tendencia creciente hacia tener actualizados los documentos de funcionamiento ante la cámara de comercio.

Tabla 269. Comerciantes formales con RUT actualizado y contabilidad al día

Estación 11 -

Estación	¿Tiene matrícula o registro mercantil actualizado?	¿Tiene Certificado de Cámara de Comercio actualizado?	¿Tiene RUT actualizado?	¿Tiene al día la contabilidad?	Posee un permiso, carnet o licencia de funcionamiento	Declara Renta
Tr. Suba x Carrera 141 A	91,30%	95,65%	100,00%	52,17%	0,00%	13,04%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Finalmente, al estimar el Índice de Confianza Comercial por medio de la metodología desarrollada por Fedesarrollo, en todos los casos este se ubicó por debajo del 39% que se reportó para todo el territorio colombiano en mayo de 2.022

Tabla 270. Índice de Confianza Comercial

Estación	ICCO
Tr. Suba x Carrera 141 A	20%

Fuente: UT MOVIUS, 2022.

Tipo de construcciones y usos: De acuerdo con la información obtenida durante la caracterización socio predial, los inmuebles del área de influencia directa del proyecto suelen tener un uso comercial altamente diversificado, así como un uso residencial. Las construcciones son principalmente en bloque y ladrillo y priman las casas y apartamentos. No se presenta déficit cualitativo.

A su vez, de acuerdo con el Informe de Diagnóstico del Área de Influencia Urbana (UT MOVIUS, 2022) se identifica una mayor presencia de predios con construcciones entre 1 y 2 pisos de altura, seguido de construcciones de 3 y 4 y en menor cantidad construcciones de 5 y más pisos.

De acuerdo con el diagnóstico usos del suelo existentes, realizado desde el ET08 urbanismo y paisajismo, el área de Influencia de la Estación 11 se caracteriza por ser un sector de uso mixto, donde predomina el uso residencial dado por el conjunto de vivienda quintas de Santa Rita, conjunto residencial Reservas de Suba,Tayazal de Suba, Prados de San Felipe y Caminos de la Esperanza II, entre otros localizados al costado Norte del eje de la Estación 11 así como los conjuntos residenciales Caminos de Esperanza, Almenara, Alicante de Suba, Albear de Suba, Yerba Mora reservado, conjunto residencial Yaiti y el barrio Suba Bilbao, localizados hacia el costado sur los cuales en su totalidad equivalen al 77,4 %. El uso comercial y de servicios con un 16,5 % .

Entidades u organizaciones sociales: Se cuenta con la participación de la Veeduría ciudadana de Suba Caminos de Esperanza y Fontanar, la JAC Santa Rita, Comités de la Huerta Comunitaria de Santa Rita, la JAC de Bilbao y el sector de aseguradoras privadas. La situación de la JAC de Fontanar del Río muestra una agrupación de 101 casas asociadas a la JAC, aunque con muy poca participación desde su creación, hace 15 años. Las reuniones se llevan a cabo en el espacio público que conforma el parque ubicado en la zona norte del conjunto residencial.

Zonas de interés, patrimonio, BIC y áreas de uso cultural:

Estación 11 -

- Parque Fontanar Del Rio
- Humedal La Conejera
- Iglesia San Dionicio

Zonas de recreación, educación, salud:

Tabla 271. Equipamientos Estación 11

Nombre	Tipo
Centro de Odontología Especializada	Centro de Salud
Clinica Odontologica	Centro de Salud
Odontología Especializada en Rehabilitación Orofacial	Centro de Salud
Odontología Exident	Centro de Salud
Colegio Delia Zapata Olivella I.E.D.	Centros Educativos
Gimnasio Cristiano Construyendo mi Saber	Centros Educativos
Gimnasio Cristiano Tic Toc	Centros Educativos
Jardín Infantil Kindergarten John Dewey	Centros Educativos
Jardín Infantil Leoncitos Creativos	Centros Educativos
Jardín Infantil Maisan Garden	Centros Educativos
Jardín Infantil Maisan Garden	Centros Educativos
Jardin Infantil Maisangarder	Centros Educativos
Jardín Infantil María Montessori Kids	Centros Educativos
Jardin Infantil mi Dulce Cariñito	Centros Educativos
Jardin Infantil mis Primeros Garabatos	Centros Educativos
Jardín Taller Creativo San Nicolás	Centros Educativos
Kindergarden Jungle Kids	Centros Educativos
Liceo Infantil San Marcos Kids	Centros Educativos
Urbanización Fontanar del Río B Primera Etapa	Centros Educativos
Cancha Múltiple Bilbao	Sitios Recreativos
Cancha Voleibol	Sitios Recreativos
Centro Recreativo, Deportivo y Cultural Fontanar	Sitios Recreativos
Parque Publico Compartir Suba II	Sitios Recreativos
Parque	Sitios Recreativos
Parque Barrio Bilbao	Sitios Recreativos
Parque Compartir Suba Gato Chico	Sitios Recreativos
Parque Deportivo Albear	Sitios Recreativos
Parque Fontanar del Río B-II	Sitios Recreativos

Estación 11 -

Parque Infantil	Sitios Recreativos
Parque Infantil	Sitios Recreativos
Parque Público Fontanar del Río B- II Etapa	Sitios Recreativos
Parque Público Fontanar del Río Etapa 5	Sitios Recreativos
Parque Público Fontanar del Río Etapa V	Sitios Recreativos
Parque Urbanización Rodesia I Etapa	Sitios Recreativos
Parque Zonas Verdes Fontanar	Sitios Recreativos

Fuente: UT MOVIUS, 2022

Ocupantes del espacio público: Resultado de la observación en campo en esta estación no se identifica presencia de Ocupantes del Espacio Público, en el sector predomina el uso residencial y la estación se encuentra ubicada la calle 145 esta estación es elevada predomina los conjuntos residenciales y cuenta con comercio al por menor en establecimientos de tipo local para suministros básicos de los residentes. Esta información se podrá ampliar y corroborar de acuerdo con la información entregada por el IPES, entidad que cuenta con la información de caracterización de los ocupantes del espacio público.

Población vulnerable: A partir del reconocimiento realizado en el sector, el trabajo de campo y las características de la zona aledaña a la estación 11, se identifica un sector predominantemente residencial, no obstante debido a que esta zona es el área límite de la ciudad y colindante con el humedal La Conejera hay presencia de habitantes de calle, en la zona de patio taller se identificó a la huerta guerreros y guerreras unidas en acción como un proyecto comunitario liderado por un grupo de mujeres., la huerta funciona desde el 2004, cuenta con 18 integrantes y realizan actividades de comercialización y han vinculado a población migrante, cuentan con la asesoría del Jardín Botánico y la alcaldía local de Suba.
Es importante mencionar que en uno de los predios que deben ser adquiridos para el desarrollo del patio taller se encuentra una familia con tres niños y una persona en condición de discapacidad.

5.4.2.8. Caracterización de los Ocupantes del espacio Público.

De acuerdo con cifras del IPES, en la actualidad no existe información disponible segregada a nivel barrial. No obstante, las estadísticas para las diferentes localidades del AII del proyecto permiten aproximarse a un estado de los comerciantes informales. Así las cosas, en total existen 16.950 vendedores informales de los cuales 1.596 pertenecen a la localidad de Barrios Unidos, 5.095 a la localidad de Chapinero, 4.935 a la localidad de Engativá y 5.351 a la localidad de Suba.

Tabla 272. Número y Distribución de los ocupantes del Espacio Público

GÉNERO	LOCALIDAD	CANTIDAD DE VENDEDORES	%
Masculino	Suba	2639	32%

GÉNERO	LOCALIDAD	CANTIDAD DE VENDEDORES	%
(48,6%)	Engativá	2255	27%
	Barrios Unidos	705	9%
	Chapinero	2639	32%
TOTAL		8238	100%
Femenino (49,6%)	Suba	2622	31%
	Engativá	2544	30%
	Barrios Unidos	852	28%
	Chapinero	2386	28%
TOTAL		8404	100%
Transgénero (0,5%)	Suba	1	25%
	Engativá	1	25%
	Barrios Unidos	0	0%
	Chapinero	2	50%
TOTAL		4	100%
Sin Información (1,8%)	Suba	89	29%
	Engativá	135	44%
	Barrios Unidos	12	4%
	Chapinero	68	22%
TOTAL		304	100%
TOTAL GENERAL		16950	100%

Fuente: IPES, 2022

Del total de vendedores informales, en lo que respecta a la edad, se destaca la baja presencia de población que inicia su etapa productiva o inserción en las actividades la brales o económicas (menores de 25 años), la mayoría de ellos se encuentra dentro del rango de los 27 a 59 años (63%) que corresponde a 10.732 vendedores informales, seguido por el grupo poblacional que se encuentra en el rango de edad de adultos mayores de 60 años con el 29%. Finalmente,

el grupo poblacional que se encuentra en el rango de edad entre los 18 a 26 años con el 5% y el 3% corresponde al grupo etario sin definir.

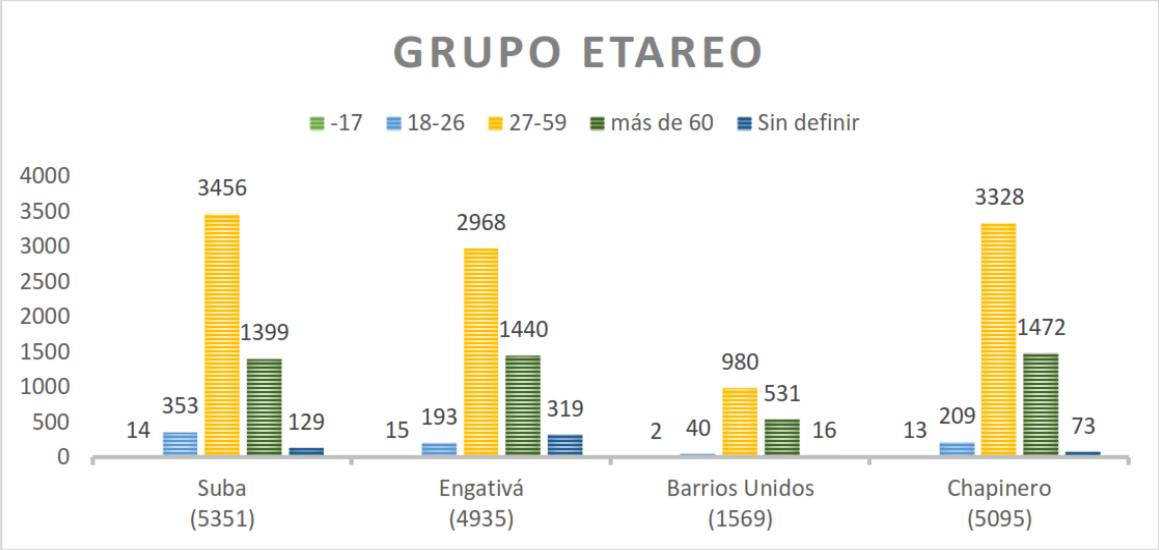


Figura 243. Distribución por grupo etáreo de los ocupantes del espacio público
Fuente: IPES, 2022

En relación al nivel educativo en estas 4 localidades se tiene discriminado por educación básica primaria, secundaria, técnica, tecnológica, universitaria y postgrado, de esta información se puede evidenciar que la mayor parte de esta población cuenta con educación básica primaria completa seguido de educación secundaria completa como se puede evidenciar en la siguiente tabla:

Tabla 273. Nivel educativo de los ocupantes del espacio público

NIVEL EDUCATIVO COMPLETO	LOCALIDAD	CANTIDAD DE VENDEDORES	NIVEL EDUCATIVO INCOMPLETO	LOCALIDAD	CANTIDAD DE VENDEDORES
Primaria completa (24%)	Suba	1211	Primaria incompleta (18%)	Suba	963
	Engativá	1057		Engativá	644
	Barrios Unidos	431		Barrios Unidos	298
	Chapinero	1359		Chapinero	1111
TOTAL		4058	TOTAL		3016
Secundaria completa (22%)	Suba	1300	Secundaria incompleta (18%)	Suba	917
	Engativá	1102		Engativá	841

NIVEL EDUCATIVO COMPLETO	LOCALIDAD	CANTIDAD DE VENDEDORES	NIVEL EDUCATIVO INCOMPLETO	LOCALIDAD	CANTIDAD DE VENDEDORES
	Barrios Unidos	366		Barrios Unidos	278
	Chapinero	1037		Chapinero	977
TOTAL		3805	TOTAL		3013
Técnica completa (4%)	Suba	226	Técnica incompleta (0,75%)	Suba	42
	Engativá	189		Engativá	31
	Barrios Unidos	57		Barrios Unidos	16
	Chapinero	151		Chapinero	38
TOTAL		623	TOTAL		127
Tecnológico completo (1%)	Suba	71	Tecnológico incompleto (0,18%)	Suba	13
	Engativá	73		Engativá	11
	Barrios Unidos	13		Barrios Unidos	4
	Chapinero	46		Chapinero	3
TOTAL		203	TOTAL		31
Universitaria completa (0,12%)	Suba	103	Universitaria incompleta (2%)	Suba	88
	Engativá	84		Engativá	78
	Barrios Unidos	30		Barrios Unidos	26
	Chapinero	64		Chapinero	87
TOTAL		281	TOTAL		279
Postgrado completo (0,12%)	Suba	6	Postgrado incompleto (0,01%)	Suba	1
	Engativá	7		Engativá	0
	Barrios Unidos	2		Barrios Unidos	1

NIVEL EDUCATIVO COMPLETO	LOCALIDAD	CANTIDAD DE VENDEDORES	NIVEL EDUCATIVO INCOMPLETO	LOCALIDAD	CANTIDAD DE VENDEDORES
	Chapinero	5		Chapinero	0
TOTAL		20	TOTAL		2
Ninguno (2%)	Suba	96	Sin información (7%)	Suba	314
	Engativá	83		Engativá	735
	Barrios Unidos	32		Barrios Unidos	15
	Chapinero	111		Chapinero	106
TOTAL		322	TOTAL		1170
TOTAL GENERAL		9312	TOTAL GENERAL		7638

Fuente: IPES, 2022

Se tiene un registro total de 16.950 vendedores informales de los cuales 9.935 tienen Registro Individual de Vendedores (RIVI) y 7.015 no cuentan con Registro Individual de Vendedores (RIVI).

Dentro de las opciones de negocio brindadas a los vendedores informales tales como constituir negocio, obtener empleo y ser relocalizado en estas cuatro localidades el 33% prefiere ser relocalizado, el 19% prefiere construir negocio y el 8% prefiere obtener empleo.

Frente a los ingresos se tiene la mayoría de los vendedores informales perciben ingresos menores a $1’100.000, siendo más alto el porcentaje que se encuentra en el rango inferior a $ 400.000, que es algo menos de un(1) salario mínimo mensual para el año 2.022 (ver Tabla 274).

Tabla 274. Ingresos promedio de los ocupantes del espacio público

RANGO PROMEDIO INGRESOS MENSUALES	LOCALIDAD	CANTIDAD VENDEDORES
De $ 0 a $ 395.000	Suba	3142
	Engativá	3082
	Barrios Unidos	982
	Chapinero	2933
De $ 400.000 a $ 1'100.000	Suba	1617
	Engativá	1317

RANGO PROMEDIO INGRESOS MENSUALES	LOCALIDAD	CANTIDAD VENDEDORES
	Barrios Unidos	395
	Chapinero	1520
De $ 1.115.000 a 2'000.000	Suba	478
	Engativá	429
	Barrios Unidos	121
	Chapinero	539
De $ 2'100.000 a $ 4'000.000	Suba	95
	Engativá	92
	Barrios Unidos	50
	Chapinero	86
De $ 4'000.200 a $ 6'000.000	Suba	9
	Engativá	7
	Barrios Unidos	11
	Chapinero	10
De $ 7'000.000 a $ 10'000.000	Suba	5
	Engativá	4
	Barrios Unidos	0
	Chapinero	4
Más de $ 10'000.000	Suba	5
	Engativá	4
	Barrios Unidos	10
	Chapinero	3

RANGO PROMEDIO INGRESOS MENSUALES	LOCALIDAD	CANTIDAD VENDEDORES
TOTAL VENDEDORES INFORMALES		16950

Fuente: IPES, 2022

La estimación del Índice de Vulnerabilidad determina que del total de vendedores informales el 63% que se encuentran en condición de vulnerabilidad alta, seguido del 22% que obtienen una condición de vulnerabilidad media y por último el 14% obtiene una condición en situación de vulnerabilidad baja.

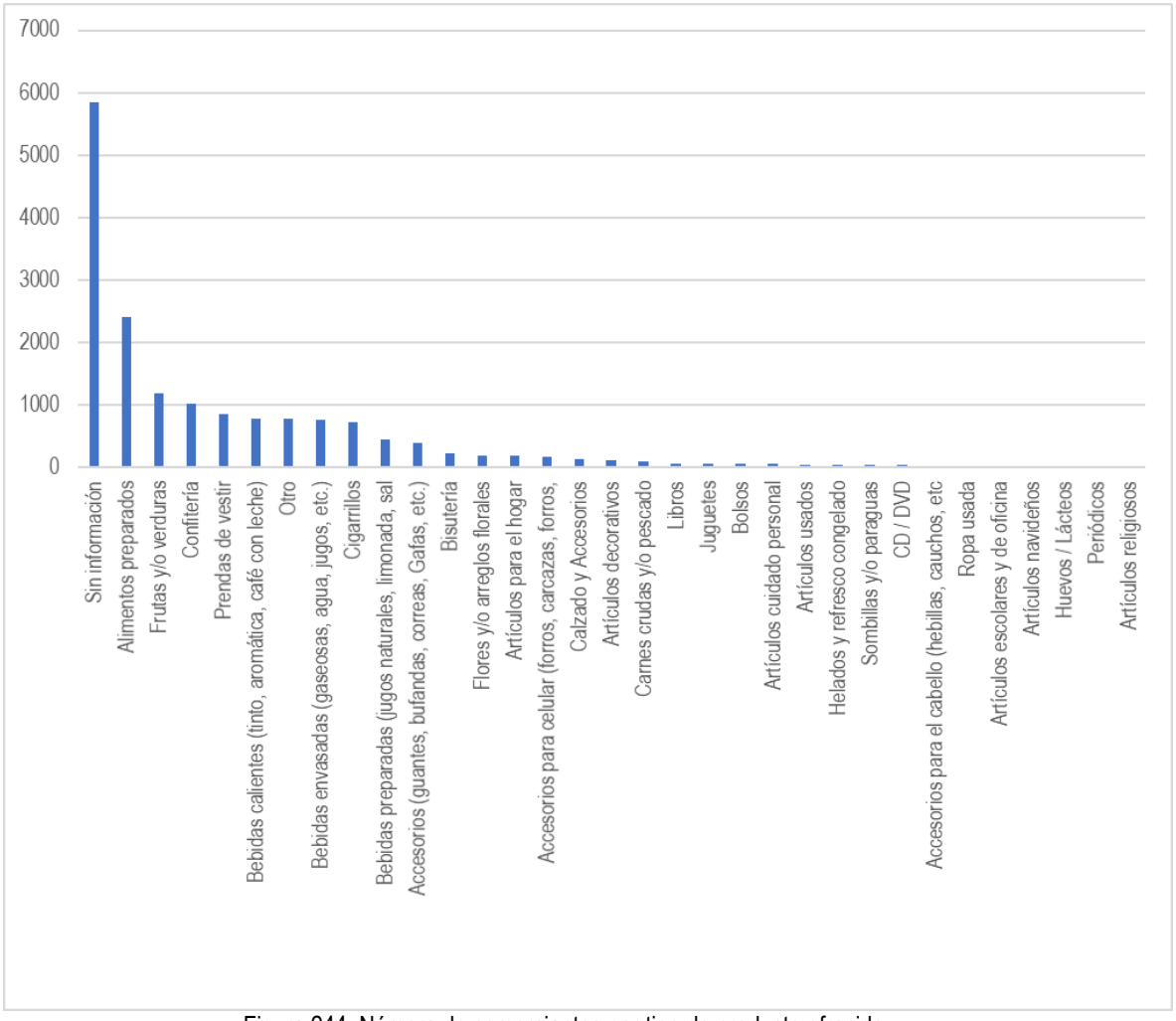


Figura 244. Número de comerciantes por tipo de producto ofrecido.
Fuente: IPES, 2022

En el **Anexo 5.4 - 12** se encuentran las comunicaciones solicitud de información IPES sobre la información de Ocupantes del Espacio Público, es de anotar que se adelantó la gestión mediante comunicaciones, y reuniones con el IPES, la información entregada corresponden a los datos por localidades por lo tanto no se cuenta con la información

detallada por estaciones. En el plano L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0101_V01 se presenta la información especializada de los vendedores con la información oficial del IPES.

El proceso de acercamiento con el IPES inicio el 2 de diciembre de 2021, se convocó a la entidad a la reunión de inicio de socialización que se llevó a cabo el 16 de diciembre, asistió a la reunión el Sr Mario Gómez como representante de la entidad, como compromiso se acuerda remitir los KMZ del área de influencia directa para que en esa área el IPES haga el envío de información de caracterización de los ocupantes del espacio público.De igual manera se envío al IPES la solicitud de dicha información mediante derecho de petición, la IPES dio respuesta haciendo envío de la información por localidades, con la cual se presenta y analiza la información anterior.

El 10 de agosto se realizó se llevó a cabo nuevamente con el IPES, específicamente con la Subdirección de emprendimiento, servicios empresariales y comercialización, a fin de informar de manera detallada la información requerida para dar cumplimiento con lo establecido en el ET05. numeral 5.2.5.9.8., no obstante no se recibió la información por parte de la entidad.

Posteriormente se realizó una identificación en campo de los ocupantes del espacio público ubicados en el AID, esta información se presenta en el Plan de Reasentamiento de la Línea 2 del Metro de Bogotá.



A continuación se relacionan las comunicaciones enviadas y recibidas en las que se evidencia la gestión para la obtención de información de los ocupantes del espacio público en el AID, debido a que en esta etapa no se contó con dicha información, se prevé su caracterización en el marco de la siguiente etapa.

Tabla 275. Comunicaciones para solicitud del información al IPES

Comunicaciones para solicitud de información				
Empresa	**Comunicado**	**Fecha**	**Asunto**	**Observaciones**
UT MOVIUS	L2MB-IPES-MOV-CE-TEC-001	01 de octubre de 2021	Derecho de petición - Solicitud de información para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y social del proyecto LÍNEA 2 DEL METRO DE BOGOTÁ.	
UT MOVIUS	L2MB-MOV-IPES-CE-TEC-001	1 de diciembre de 2021	Invitación a la reunión de socialización. Proyecto LÍNEA 2 DEL METRO DE BOGOTÁ.	
UT MOVIUS	L2MB-IPES-MOV-CE-TEC-001	16 de diciembre de 2021	Derecho de petición - Solicitud de información para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y social del proyecto LÍNEA 2 DEL METRO DE BOGOTÁ.	
UT MOVIUS	L2MB-IPES-MOV-CE-TEC-003	28 de enero de 2022	Derecho de petición - Solicitud de información para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y social del proyecto LÍNEA 2 DEL METRO DE BOGOTÁ.	

Comunicaciones para solicitud de información				
IPES	00110-816- 001127	7 de febrero de 2022	Respuesta Radicado IPES No. 00110-814-001119	Información de Ocupantes del Espacio Público en las localidades de la Línea 2 y no en en AID como se habia solicitado, el IPES envío una relación y descripción de los programas adelantados
SDIS	S2022014928	17 de febrero de 2022	Traslado de derecho de petición al IPES, por solicitud de información de Ocupantes de Espacio Público	Solicitud de información para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y social del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá. Información específica de Ocupantes y KMZ
IPES	IPES No. 00110-816-001440	10 de febrero de 2022	Respuesta al derecho de petición con Radicado IPES No. 00110-814-001113	El IPES solicitó ampliación de la información requerida y envío información de los programas que adelanta, la entidad no envío información del OEP del AID.
IPES	IPES No. 00110-816-002890	24 de febrero de 2022	Copia de respuesta del IPES del 7 de febrero	Información de Ocupantes del Espacio Público en las localidades de la Línea 2 y no en en AID como se habia solicitado, el IPES envío una relación y descripción de los programas adelantados
IPES	IPES No. 00110-816- 003347	2 de marzo de 2022	Traslado Secretaría Integración Social Rad No. S2022014928	
EMB	EXTS22-0002244	20 de abril 20 de 2022	Solicitud información para el estudio de Factibilidad del Proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá. Información específica Ocupantes del Espacio Público en el AID	
IPES	IPES No. 00110-816- 010101	9 de julio de 2022	Respuesta al Radicado IPES No. 00110-812-006241	La información enviada corresponde a información de la Carrera 72 entre carrera 7 y carrera 14
SDIS	S2022014928	17 de febrero de 2022	Traslado de derecho de petición al IPES, por solicitud de información de Ocupantes de Espacio Público	

Comunicaciones para solicitud de información				
EMB	EXTS22-0004653	22 de agosto de 2022	Solicitud de información para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y social del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá. Información específica de OEP del AID	

Fuente: UT MOVIUS, 2022

5.4.2.9. Programa de Arqueología Preventiva.

Con respecto al componente arqueológico, se debe implementar el Programa de Arqueología Preventiva (PAP) del proyecto en las siguientes fases:

- Registro del PAP
- Diagnóstico y Prospección
- Aprobación del Plan de Manejo Arqueológico (PMArq)

Con respecto a la primera fase, ésta ya fue surtida y se cuenta con la Resolución No. 1250 del 01 de agosto del 2022, mediante la cual el ICANH aprueba el registro del Programa de Arqueología Preventiva para el Proyecto Línea 2 Metro de Bogotá de 15,5 km-Localidad de Chapinero, Barrios Unidos, Engativá y Suba".

De igual manera, en lo que concierne a la segunda fase, ya se elaboró el Diagnóstico Arqueológico, el cual fue radicado ante el ICANH el día 1 de noviembre del 2022, mediante radicado No. 2022184200098892. A la fecha, se está a la espera de la retroalimentación que el ICANH realiza sobre este documento.

Asimismo, la fase de prospección arqueológica ya concluyó, y se ha venido trabajando en la elaboración del documento que presenta los resultados de esta actividad, así como el Plan de Manejo Arqueológico que deberá ser implementado más adelante. Este documento se encuentra en revisión por parte de Interventoría y EMB. Una vez se haya recibido el visto bueno por parte de éstos, así como la retroalimentación al Diagnóstico por parte del ICANH, este documento será radicado ante el Instituto, en aras de obtener la aprobación al Plan de Manejo Arqueológico y así dar cierre al alcance de este componente.

En el **Anexo 5.4 - 10** se encuentra la Resolución de Aprobación del Registro del Programa de Arqueología Preventiva.

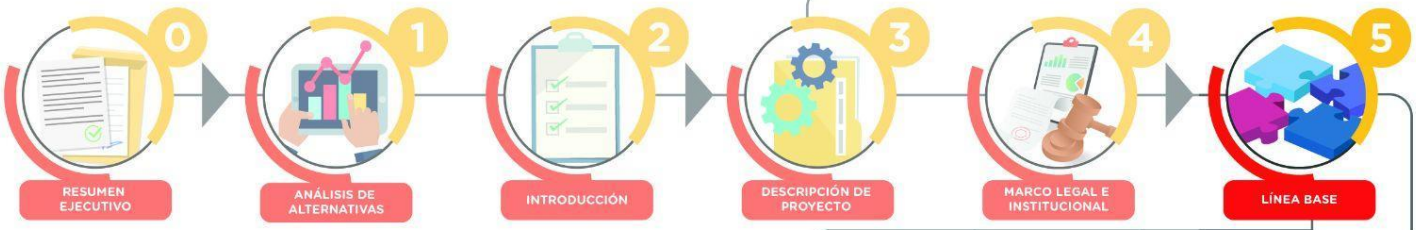
5.4.2.10. Información sobre población a reasentar.

La información requerida en el ET 05 Estudio de Impacto Ambiental y Social numeral 5.2.5.9.10 Información sobre población a reasentar, se desarrolla en el documento denominado Plan de Reasentamiento General de la Línea 2 del Metro de Bogotá.

¡EL METRO HACE PARTE DE NUESTRA VIDA!

5. LÍNEA BASE

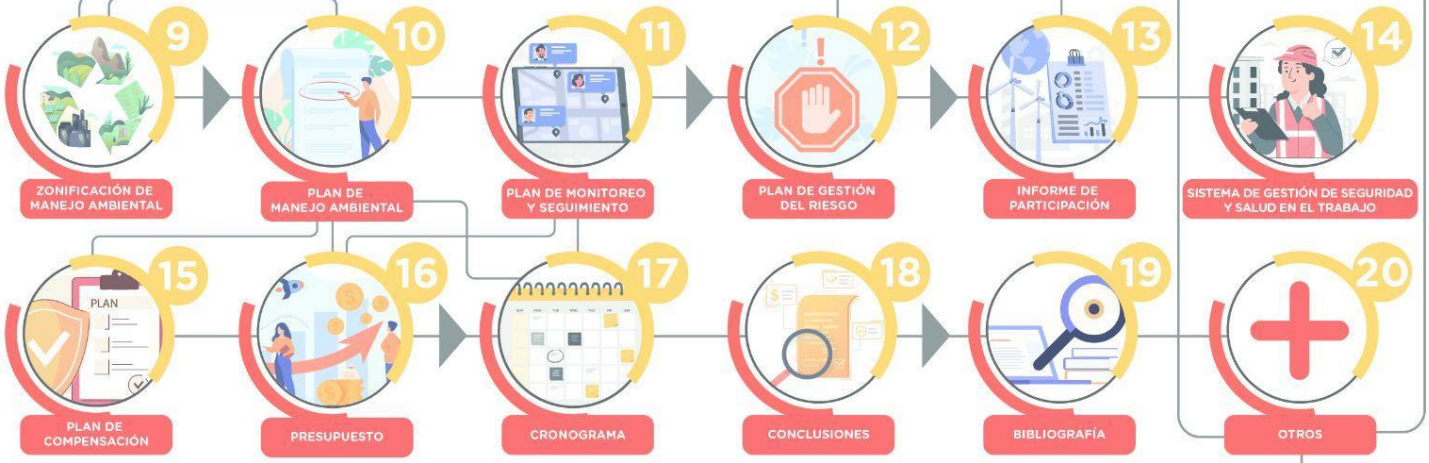














FDN Financiera de Desarrollo Nacional

La BOGOTÁ que estamos construyendo

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

METRO BOGOTÁ

BOGOTÁ

Contrato interadministrativo 136 de 2021
Realizar la estructuración integral del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá, incluyendo los componentes legales, de riesgos, técnico y financiero

Capítulo 5.5
Servicios Ecosistémicos

Documento No. L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-IN-001-VD

Elaborado por:

TABLA DE CONTENIDO

5.5 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS 5
5.5.1 Metodología 5
5.5.2 Resultados 6
5.5.2.1 Percepción de las comunidades 6
5.5.2.2 Caracterización desde los distintos medios 8
5.5.2.2.1 Servicios ecosistémicos en el contexto urbano 9
5.5.2.3 Dependencia del proyecto 14
5.5.2.4 Tendencia de los SSEE 15
5.5.2.5 Impacto del proyecto sobre los SSEE 17
5.5.3 Conclusiones 19

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Información SSEE en las localidades

Tabla 2. Ecosistemas presentes en el Área de influencia directa biótica - AID

Tabla 3. Tendencia de los SSEE en el escenario sin proyecto

Tabla 4. Nivel de impacto del proyecto sobre los SSEE

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Metodología desarrollo servicios ecosistémicos

Figura 2. Procesos y funciones que provienen de la biodiversidad en el análisis de los SSEE en el contexto urbano

5.5. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

La definición de servicios ecosistémicos, en adelante SSEE, posee varios enfoques de aproximación que redundan en un elemento transversal: el bienestar de las comunidades; se definen como el subconjunto de las funciones ecosistémicas que afectan el bienestar humano[1]; los beneficios (directos e indirectos) que las personas obtienen de los ecosistemas[2], o los utilizados para producir (activa o pasivamente) bienestar a las poblaciones humanas[3].

De acuerdo con la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos - PNGIBSE[4], los servicios ecosistémicos se definen como "aquellos procesos y funciones de los ecosistemas que son percibidos por el humano como un beneficio (de tipo ecológico, cultural o económico) directo o indirecto."



El Grupo Banco Mundial[5] y el BID [6] considera que los servicios ecosistémicos son los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas y se organizan en cuatro tipos:

i) Servicios de provisión o aprovisionamiento, es decir, los productos que las personas obtienen de los ecosistemas y que pueden incluir alimentos, agua dulce, maderas, fibras y plantas medicinales.

ii) Servicios de regulación, esto es, los beneficios que las personas obtienen con la regulación de los procesos de los ecosistemas y que pueden incluir la purificación del agua de superficie, el almacenamiento y secuestro del carbono, la regulación del clima, la protección contra amenazas naturales.

iii) servicios culturales, es decir, los beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas, que pueden incluir áreas naturales que son lugares sagrados y áreas de importancia para la recreación y el disfrute estético.

iv) servicios de apoyo, que son los procesos naturales que mantienen los otros servicios y que pueden incluir la formación del suelo, el ciclo de los nutrientes y la producción primaria.

Dentro de la visión para el desarrollo sostenible del Grupo Banco Mundial se encuentra el conservar o rehabilitar la biodiversidad y los hábitats naturales, y promover el uso eficiente y equitativo de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos. Como parte de los riesgos e impactos ambientales en análisis del presente EIAS, se considera en el presente documento el desarrollo de lo relacionado con los servicios ecosistémicos y el uso de recursos naturales vivos, en el marco del proyecto L2MB.

5.5.1. Metodología

[1] Sánchez, Juan Armando. Biodiversidad, conservación y desarrollo. Colombia,2012
[2] MEA. Ecosystems and human well-being: Scenarios: Findings of the Scenarios Working Group (VOL.2). Islan Press. 2005.
[3] Boyd, J. &. What are ecosystem services? The need for standardized environmental accouting units. Ecological Economics.2007
[4] MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C.: Colombia. 2012. 124 p. ISBN:978-958-8343-71-6.
[5] Marco Ambiental y Social del Banco Mundial, Banco Mundial, Washington, DC. Licencia: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO. 2016.
[6] Banco Interamericano de Desarrollo, BID. Marco de política ambiental y social. Septiembre, 2020.

Para caracterizar los servicios ecosistémicos presentes en el área de influencia del proyecto L2MB se realizó el siguiente procedimiento metodológico

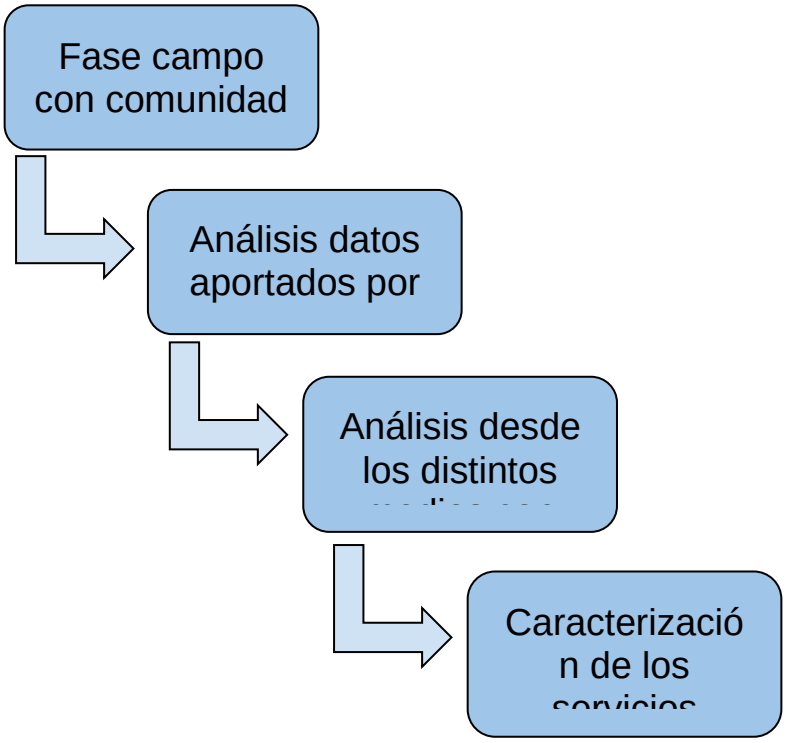


Figura 1. Metodología desarrollo servicios ecosistémicos
Fuente: UT MOVIUS. 2022

5.5.2. Resultados

5.5.2.1. Percepción de las comunidades

Con respecto a la percepción de las comunidades acerca de los servicios ecosistémicos se realizó el levantamiento de datos en el marco de los talleres con los ocho comités de participación confirmados por miembros de la comunidad estos talleres se llevaron a cabo entre el 29 de marzo y el 8 de abril.

Para el levantamiento de la información se empleó cartografía con el uso de la herramienta Jamboard y una matriz de identificación.

Es necesario mencionar que el proyecto se desarrolla en el contexto urbano, por lo cual su naturaleza, no está relacionado de forma directa con ecosistemas, por lo que los servicios de provisión no se obtiene directamente de las localidades, por lo tanto es necesario identificar y comprender en funcionamiento de las localidades y las distancias o lugares de provisión de las mismas.

A continuación, se presenta la identificación realizada en los talleres los cuales corresponden a sitios de interés cultural.

Tabla 1. Información SSEE en las localidades

Localidad	Resultados
Chapinero	Los SSEE de provisión no se obtienen directamente de un ecosistema de la localidad, sino de distintos proveedores en el circuito de los mercados, las comunidades identifican cómo áreas verdes la zona del separador de la calle 72 por la vegetación. Se identifican SSEE culturales con dependencia media asociados la Iglesia la Porciuncula declarada como Bien de Interés Cultural Estatua San Francisco de Asís, Parque La Estación, Parque Los Alcázares y Plaza de Mercado 7 de Agosto.
Barrios Unidos	En el contexto urbano la localidad cuenta con lugares como el Parque Metropolitano Simón Bolívar, el Humedal El Salitre, y el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, es de gran vocación residencial. En el área de influencia Directa del proyecto no se identifican SSEE. Los SSEE de provisión no se obtienen directamente de un ecosistema de la localidad, sino de distintos proveedores en el circuito de los mercados. Se identifican SSEE culturales con dependencia media asociados Plaza de Mercado 12 de Octubre y Parroquia San Fernando Rey.
Engativá	En el contexto urbano la localidad de Engativá cuenta con el Humedal Juan Amarillo Tibabuyes, Jaboque y Santa María del Lago, en las zonas donde se desarrollará el proyecto no cuenta con SSEE de provisión el sector está densamente construido, debido a que no se identifican servicios no hay dependencia de los mismo. Otros servicios de provisión como la madera, plantas medicinales no se obtienen directamente de un ecosistema de la localidad, sino de distintos proveedores. Los SSEE culturales como la recreación o los lugares sagrados, se encuentran asociados al uso contemplativo del humedal Juan Amarillo y al uso del Parque la Serena en los que realizan actividades deportivas y es un espacio de integración. La población que hace uso de este parque son grupos de tercera edad y población de los barrios. La comunidad identifica como sitios de interés cultural Iglesia Nueva Apostólica, Parroquia de San Juan de Mata, Plaza de Mercado Las Ferias, Parroquia Nuestra Señora de la Concepción, Parque la Almería, Parroquia El Santísimo Redentor, Parroquia Nuestra Señora del Perpetuo Socorro y Plaza de Mercado Quirigua.
Suba	La localidad cuenta con varios humedales como Humedal de Guaymaral y Torca, Humedal La Conejera, Humedal de Córdoba, Humedal Tibabuyes o Juan Amarillo y la Reserva Forestal Thomas van der Hammen y con los cerros de Suba. El proyecto se desarrolla en cercanias a los humedales Juan Amarillo y Conejera, sin huella del proyecto Línea 2 Metro de Bogotá sobre los mismos. Los SSEE de provisión no se obtienen directamente de un ecosistema de la localidad, sino de distintos proveedores, sin embargo en la zona de Fontanar funciona una huerta de una organización comunitaria que vende productos orgánicos a las personas del barrio. Los SSEE culturales identificados algunas personas de la comunidad acostumbraban realizar caminatas por la orilla del humedal, sin embargo fue cerrado y ya no pueden realizar esta actividad

	señalan que sólo está despejado lo que está por la parte del Barrio Corinto, en esta área realizan actividades de recreación, caminatas, pasear mascotas. Otro lugar identificado por la comunidad es el Parque cerca a Mirador de Corinto Reservado, ubicado entre la calle 127 llegando a la calle 128 hay otro parque, esta zona cobra relevancia para la comunidad porque realizan avistamiento de aves, también existe un reconocimiento como sitio de interés cultural del Parque Fontanar del Rio y la Iglesio San Dionicio.

Fuente: UT MOVIUS, 2022

5.5.2.2. Caracterización desde los distintos medios

El Área de Influencia Directa - AID del medio biótico es la unidad de análisis para la identificación de los SSEE, la cual comprende una extensión de 66,59 ha. Un total de 11 ecosistemas se identifican de los cuales diez se asocian con ecosistemas terrestres y uno con ecosistemas acuáticos. El ecosistema con mayor superficie corresponde a los Pastos limpios del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental con el 42,54%, seguido por el ecosistema de Pastos limpios del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental con el 16%, y en su orden, el ecosistema de Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental con el 14,34% y el Tejido urbano continuo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental con el 14,10%. En la Tabla 2 se presenta la extensión de cada uno de los ecosistemas presentes.

Tabla 2. Ecosistemas presentes en el Área de influencia directa biótica - AID

Ecosistema	AID		
	Área (ha)	Área (%)	Bioma
Tejido urbano continuo del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	1,73	2,59	**Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental** 31,60 ha Equivalente al 47,5%
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	0,82	1,24	
Zonas verdes urbanas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	0,70	1,06	
Pastos limpios del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	28,33	42,54	
Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	0,02	0,02	
Vegetación secundaria o en transición del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	0	0	
Tejido urbano continuo del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	9,39	14,10	**Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental**
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	9,55	14,34	
Zonas verdes urbanas del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	1,38	2,07	

Ecosistema	AID		
	Área (ha)	Área (%)	Bioma
Pastos limpios del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	10,66	16,00	34,36 ha Equivalente al 51,6%
Pastos enmalezados del Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental	3,39	5,09	
Canales del Hidrobioma Altoandino cordillera oriental	0	0	**Hidrobioma Altoandino cordillera oriental**
Cuerpos de agua artificiales del Hidrobioma Altoandino cordillera oriental	0,63	0,95	0,63 ha Equivalente al 0,95%
Suma total	**66,59**	**100,00**	

Fuente: UT MOVIUS. 2022

De acuerdo con lo anterior, las mayores extensiones corresponden a ecosistemas transformados asociados con coberturas de pastos limpios, tejido urbano continuo y la red vial, ferroviaria y terrenos asociados, propios de un contexto urbano como lo es la ciudad de Bogotá, con reducidos hábitat naturales asociados con coberturas de bosques o cuerpos de agua.

5.5.2.2.1. Servicios ecosistémicos en el contexto urbano

El crecimiento de las ciudades en nuestro país ha conllevado a la pérdida y la transformación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, asociados a los procesos de urbanización, generando una serie de impactos significativos y pasivos ambientales, fenómeno preocupante teniendo en cuenta la complejidad ecosistémica y biológica que caracteriza a Colombia, y que representa el bienestar y calidad de vida para los habitantes de las ciudades continentales y costeras colombianas[7]. Es así como, se estima que el 76% de la población del país actualmente habita espacios urbanizados, gran parte de ella en la región andina (20 millones) y la costa Caribe (3.4 millones). Una tendencia que ha venido creciendo en las últimas décadas y que de persistir, en el 2050 llevará a la población urbana en Colombia a cerca del 86%.

La expansión y crecimiento de la ciudad de Bogotá ha conllevado a la fragmentación de los humedales que en otroras tiempos cubrían gran parte de la planicie, y a pesar de esto, aún persiste la función de estos ecosistemas de regular las inundaciones del tramo medio del río Bogotá.

La conservación, preservación, restauración y gestión del conocimiento de la biodiversidad urbana, destacando su importancia en cuanto a los servicios que ésta presta a los habitantes de nuestras ciudades, es una de la tareas prioritarias que las autoridades y entidades ambientales se han propuesto, para ser incorporada en los procesos de planificación y la gestión ambiental, así como en el ordenamiento territorial urbano.

[7] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Biodiversidad y servicios ecosistémicos en la planificación y gestión ambiental urbana. 2017

A nivel urbano, la biodiversidad comprende toda aquella variedad de organismos vivos y hábitats terrestres y acuáticos que se encuentran dentro y en el contorno de los asentamientos humanos y se manifiesta y varía ampliamente desde lo local a lo regional, ocupando desde espacios naturales y rurales, hasta áreas densamente construidas ubicadas en el corazón mismo de las ciudades. La estrecha relación que la biodiversidad tiene entre su estructura, composición y función y los sistemas sociales, se da a través de procesos ecológicos que son percibidos como beneficios que generan bienestar y permiten el desarrollo de los sistemas culturales humanos en sus dimensiones sociales, económicas, políticas, tecnológicas, simbólicas y religiosas. En las ciudades, la biodiversidad se encuentra en remanentes de ecosistemas naturales terrestres o acuáticos, con coberturas agrícolas y forestales, áreas verdes como: parques metropolitanos, cementerios, campos de golf, parques de bolsillo y corredores arbolados, así como en jardines, techos verdes, y huertas urbanas[8].

De acuerdo con lo anterior, la identificación de los SSEE en el territorio en donde se enmarca el proyecto L2MB, se adelanta en el contexto urbano y considerando los procesos y funciones que provienen de la biodiversidad que se encuentra en las áreas urbanas y que son percibidos por sus habitantes como beneficios directos o indirectos que les proveen bienestar y mejor calidad de vida. En la Figura 2 se sintetizan los procesos y funciones que provienen de la biodiversidad y que se consideran en el análisis de los SSEE.

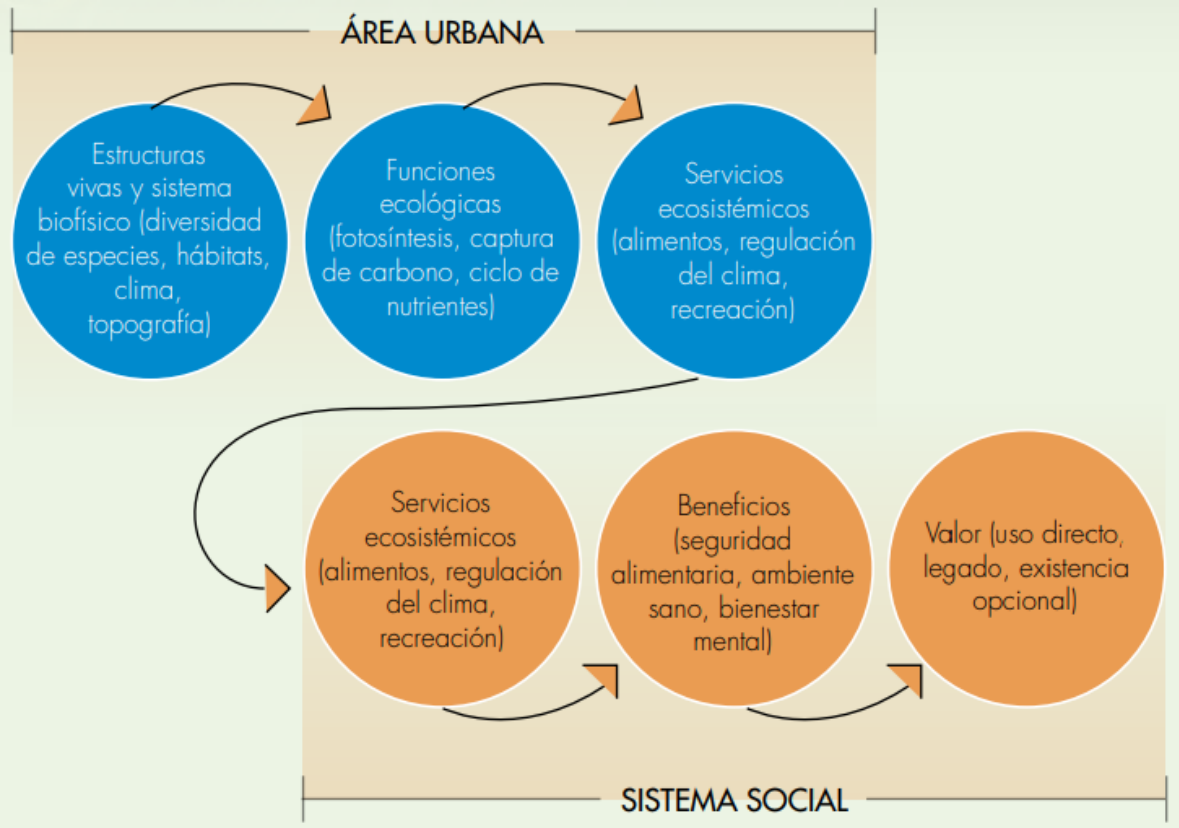


Figura 2. Procesos y funciones que provienen de la biodiversidad en el análisis de los SSEE en el contexto urbano
Fuente: MADS e IAvH, 2017

De acuerdo con la figura anterior, los servicios de regulación y de apoyo enmarcados en los categorizados por el Banco Mundial, sustentan los servicios de provisión de los ecosistemas, y en su conjunto los SSEE brindan los beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas.

[8] Op. cit.

A continuación se identifican, se describen y analizan los SSEE que ofrecen el territorio en donde se implementará el proyecto L2MB, de acuerdo con el estado de los hábitat que sustentan la biodiversidad y la percepción de las comunidades.

- **Servicios de provisión**

- Madera

Asociado principalmente a individuos arbóreos cuya madera cuenta con valor comercial, entre estos se encuentran especies como los Eucaliptos (*Eucalyptus globulus*, *Eucalyptus ficifolia*, *Eucalyptus sp*.) cipreses (*Cupressus lusitanica*, *Cupressus sp*), pinos (*Pinus patula*), entre otros.

- Recursos medicinales (Plantas medicinales)

Importantes para el tratamiento de enfermedades, la mayoría de las plantas medicinales se obtienen de las huertas caseras o en áreas con presencia de árboles. Se destacan como plantas medicinales identificadas en el área de influencia del proyecto el Sauco (*Sambucus nigra*) y el eucalipto (*Eucalyptus globulus*, *Eucalyptus sp*.) para afecciones respiratorias; la Higuerilla o Higuerillo (*Ricinus communis)* como cicatrizante y emoliente; el diente de león (*Taraxacum officinale*) actúa como fármaco de suave acción diurética y estimuladora del apetito; y como coadyuvante en las patologías hepáticas, y los trastornos de la digestión.

La especie *Aloe sp.* o sábila se utiliza de forma tópica en cremas y ungüentos para tratar quemaduras, la psoriasis e incluso el acné.

- Alimentos

Se reportaron especies tanto en el inventario forestal como en las parcelas establecidas para la caracterización de la vegetación en el área de influencia, las cuales se constituyen en alimentos por sus frutos, y que corresponden a árboles dispersos o a plantas que han sido sembradas en parte como vegetación ornamental o que crecen de manera silvestre pero que no están catalogadas como plantaciones o lugares de cultivos. Estas especies corresponden al papayuelo *Carica pubescens*, la mora *Rubus sp*., la calabaza *Cucurbita pepo*, el aguacate *Persea americana* y el cerezo *Prunus serotina.*

- **Servicios de regulación**

- Regulación del clima local

Las coberturas que sustentan formaciones arbóreas contribuyen con la regulación del clima en la zona donde se desarrolla esta vegetación al conformar un estrato que ayuda a controlar y mantener estables la velocidad del viento, la humedad relativa, la radiación solar y por ende la evapotranspiración potencial en los suelos, además, por la sombra de la vegetación. Las coberturas con vegetación de alto porte, al estar estructuradas por componentes arbóreos, contribuyen con los servicios ecosistémicos de regulación al mantener la provisión de almacenamiento y captura de carbono en su biomasa aérea y subterránea.

Para el caso del área de influencia en análisis, la cobertura arbórea se encuentra asociada con los corredores viales de la ciudad, y en otros lugares con cercas vivas de lotes o de conjuntos residenciales, sin encontrarse propiamente coberturas boscosas. Es de destacar sin embargo, la protección arbórea en algunos lugares de las rondas de los canales Salitre y Cafam, el río Salitre y el humedal Juan Amarillo.

El Bosque de galería y ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental identificado en el costado noroccidental del patio taller con una extensión de 0,02 ha y un porcentaje equivalente de las coberturas presentes en el área de influencia, es la única cobertura boscosa de interés ecosistémico que contribuye en gran medida con la regulación del clima a nivel local.

- Purificación del aire

El mantenimiento o mejora de la calidad del aire está asociada con lugares con cobertura de vegetación principalmente arbórea, la cual y de acuerdo con la estratificación y altura pueden constituirse en barrera de contaminantes del aire, o por las funciones que cumplen en la naturaleza contribuyen con la captura del dióxido de carbono y su transformación y liberación al aire de oxígeno. Los humedales y cuerpos de agua también aportan en la purificación del aire.

- Almacenamiento y captura de dióxido de carbono

Las coberturas con vegetación de alto porte, al estar estructuradas por componentes arbóreos, contribuyen con los servicios ecosistémicos de regulación al mantener la provisión de almacenamiento y captura de carbono en su biomasa aérea y subterránea.

- Polinización

Las coberturas vegetales proveen hábitat de refugio y alimentación para polinizadores. En el caso de los entornos urbanos, cada parche de vegetación es de gran importancia para los insectos polinizadores, ya que representan oasis de supervivencia en una matriz fuertemente artificializada por la urbanización.

Los insectos y el viento polinizan las plantas y los árboles, lo cual es fundamental para el desarrollo de las frutas, hortalizas y semillas. La polinización animal es un servicio ecosistémico proporcionado principalmente por los insectos pero también por algunas aves y murciélagos.

Las especies de fauna que tienen dentro de su dieta el consumo de néctar son consideradas como potenciales polinizadores de plantas; en el área de estudio se registraron tres especies de colibríes. También, se tienen diferentes especies de aves donde su dieta principal son los insectos (p.e. aves de la familia Tyrannidae) que incluyen grillos, larvas, cucarrones los cuales son considerados plagas de cultivos por lo que son importantes en el control biológico de estas especies.

- Regulación hídrica y depuración de aguas

Los humedales se constituyen en los ecosistemas que proveen de esta función en la naturaleza. El humedal Juan Amarillo es amortiguador de inundaciones y receptor de las avenidas en época invernal del Canal Salitre, el brazo del Juan Amarillo (Suba), el Canal Bolivia (el cual entrega a la chucua de Colsubsidio), Canal Cortijo y las cuencas ubicadas en los costados norte y sur del humedal.

- **Servicios de apoyo o soporte**

- Provisión de hábitat

Las coberturas vegetales proveen de refugio y alimentación a especies de flora en veda no vascular y a especies de fauna. Entre las variables ambientales, la cobertura vegetal es uno de los factores más importantes para determinar la riqueza y composición general de la fauna en un ecosistema o zona, pues tiene influencia directa sobre el tipo de recursos alimenticios, fuentes de agua, refugios, territorios de cortejo, sitios de anidación o de cría, entre otros, que aprovechan las especies.

En el área en estudio y a partir de los resultados obtenidos de los muestreos para la caracterización de la avifauna, se observó que la mayor riqueza de especies se encuentra en áreas abiertas y en los lugares con bosque de galería, reportando 53 y 35 especies respectivamente. Estos ecosistemas poseen condiciones distintas que benefician a múltiples especies de aves. Adicionalmente, la alta oferta de insectos que puede encontrarse en los humedales, como es el caso del humedal Juan Amarillo, representa un hábitat ideal para las especies de aves que incluyen estos animales en su dieta.

Por su parte, las áreas artificiales o hábitat modificados, reportan un menor número de especies de aves (14), lo que puede estar relacionado con la alteración de los ecosistemas, pues la urbanización es un proceso que puede llevar a la reducción y fragmentación de la vegetación nativa, modificando las comunidades de fauna presente, su ocurrencia y abundancia está influenciada por las características del hábitat que les rodea.

A pesar de la transformación de los hábitat, se reportó en lugares más resguardados, la presencia de la rana sabanera (*Dendropsophus molitor*) y una especie de reptil en el área de influencia, correspondiente a la serpiente sabanera (*Atractus crassicaudatus*). Entre los mamíferos, se registró durante los muestreos de campo, a la *Cavia aperea* conocida comúnmente como cuy.

De lo anterior y a pesar de la modificación de los hábitat naturales, el área de influencia provee de hábitat en su mayor parte a especies generalistas de fauna, principalmente de aves, con escasos reportes de especies con connotación especial (*Oxyura jamaicensis, Rallus semiplumbeus, Porphyriops melanops, Synallaxis subpudica, Forpus conspicillatus Conirostrum rufum*).

De igual forma, adicional a los humedales, espacios como el Club los Lagartos, caracterizado por la presencia de lagos artificiales y coberturas vegetales obtenidas mediante las plantaciones de individuos arbóreos, se constituye en un ecosistema urbano con oferta de hábitat para la flora y la fauna silvestre. Complementariamente, los cuerpos de agua se consolidan como un refugio para las comunidades acuáticas a diversas escalas (plancton, perifiton, macroinvertebrados bentónicos, macrófitas e ictiofauna) que requieren de aguas con leve o moderada contaminación.

- Fotosíntesis y producción primaria

La producción primaria es un servicio ecosistémico de apoyo o soporte que se fundamenta en la presencia de organismos fotosintéticos que transforman la energía lumínica en energía disponible para el aprovechamiento de otros organismos, siendo el sustento del resto de organismos vivos. En este caso las coberturas vegetales permiten la disponibilidad de la energía para el consumo de la fauna, y en los cuerpos de agua como lo son el humedal Juan Amarillo y los lagos del Club los Lagartos, se realizan procesos fotosintéticos a traves del fitoplancton y las macrófitas principalmente, sustentando la cadena alimenticia en los ecosistemas acuáticos.

- Ciclo de nutrientes

Las diferentes especies de fauna por medio de sus funciones orgánicas como lo es la excreción, ayudan en la fertilidad del suelo por medio de sus heces; también las especies fosoriales y grupos de aves que necesitan hozar para la obtención de alimentos contribuyen en el ciclaje de nutrientes al permitir una mayor aireación del suelo y por ser parte de las diferentes cadenas alimenticias.

- **Servicios culturales**

Esta categoría de servicios ecosistémicos agrupa los beneficios no materiales que se obtienen de los ecosistemas, ya sea a través del enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, la reflexión, la recreación y las experiencias estéticas. En el área de intervención del proyecto se presentan los siguientes servicios ecosistémicos culturales:

- Recreación y conocimiento

Aun cuando el área de influencia está fuertemente artificializada, las reducidas coberturas vegetales son de gran importancia en el paisaje urbano de los habitantes, ya que estos se presentan como elementos diversificadores del paisaje, así como aportan un valor inmaterial a la calidad de vida de las personas.

Se identifica el servicio ecosistémico de recreación y turismo dado que en el área de estudio las aves presentan un interés de ser observadas, en especial en las zonas aledañas a los humedales donde se pueden realizar recorridos con el objetivo de visualizar las aves. Además, en áreas con vegetación presente en cruces del corredor del proyecto con cuerpos de agua, se consolidan espacios capaces de albergar especies con distribución restringida, migratorias o atractivas desde el punto de vista del observador, por ende son espacios de visita recurrente por interesados en el tema.

- Contemplación del entorno natural

Las dinámicas socioculturales de las comunidades que habitan las localidades establecen una estrecha relación con los humedales como escenarios de contemplación y reconocimiento del medio ambiente.

5.5.2.3. Dependencia del proyecto

El proyecto L2MB no hará utilización alguna de las fuentes de agua presentes ni para captación o vertimientos. De igual forma, el proyecto no requiere de aprovisionamiento de arena o roca provenientes del suelo presente en el área de estudio. En cuanto las coberturas vegetales, el proyecto realizará aprovechamiento forestal de individuos arbóreos que hacen parte del diseño paisajístico y urbano de Bogotá, y aun cuando no son utilizados por el proyecto para su uso específico, no puede establecerse una dependencia de los servicios generados por estos individuos para el proyecto. Si como resultado del aprovechamiento forestal, la madera que se genera puede ser utilizada en algunas obras del proyecto en la fase de construcción, no se puede concluir que el proyecto tenga dependencia directa con este bien ecosistémico.

Los humedales Juan Amarillo o Tibabuyes y La Conejera que hacen parte de los Sitios Ramsar del Complejo de Humedales Urbanos del Distrito Capital de Bogotá, proveen de una serie de servicios ecosistémicos de aprovisionamiento o provisión, de regulación y culturales.

Entre los de aprovisionamiento, los humedales ofrecen la biomasa arbórea que sustenta los hábitat de la flora y la fauna, y la conservación de la biodiversidad en términos de las coberturas vegetales, la estructura del paisaje, la riqueza de las especies y los patrones de distribución de las especies.

Los servicios ecosistémicos de regulación soportan los procesos ecológicos, en donde se establecen las relaciones entre las especies en términos de competencia, predación, mutualismo y parasitismo; además del desarrollo de las cadenas tróficas y la sucesión vegetal. Igualmente los humedales regulan las inundaciones, las sequías y la degradación del terreno, además de la captura de CO2, la purificación del aire y del agua regulación del clima a nivel local y regional.

Con respecto a los servicios ecosistémicos culturales, los humedales de la ciudad son lugares de esparcimiento y recreación, de conocimiento acerca de la naturaleza, e incentivan la valoración y la apropiación de estos ecosistemas como un recurso natural único y biodiverso.

Es de señalar sin embargo, que las obras constructivas y de operación de la L2MB no afectan los servicios ecosistémicos de los humedales ya que no los intervienen, y el sistema eléctrico de movilización del metro garantiza la disminución de la contaminación frente a otros tipos de transporte que usan gasolina o diesel.

De acuerdo con lo anterior y en línea con el POT de Bogotá del 2021, la política ambiental a nivel local y regional es la conservación de la estructura ecológica de la ciudad de Bogotá como parte integrante de la regional, su integridad

ecosistémica, la oferta sostenible de servicios ecosistémicos, su aporte a la resiliencia en el marco de gestión y la adaptación al cambio climático y de la mejora de la calidad del aire.

5.5.2.4. Tendencia de los SSEE

A partir de la evaluación de impactos de los medios abiótico y biótico (Ver capítulo 8. Evaluación de impacto ambiental) y teniendo en cuenta la descripción, estado actual y análisis de antecedentes de cada uno de ellos, se describió la tendencia de la provisión de los Servicios Ecosistémicos definidos para el proyecto.

De este modo y como se ilustra en la Tabla 3, se presenta por cada Servicio Ecosistémico la tendencia en tres niveles: creciente, decreciente y estable. Como resultados generales se obtuvo un comportamiento estable en la mayoría de Servicios Ecosistémicos, debido a que la tendencia de las actividades económicas y sociales que se dan en Bogotá se ha mantenido en los últimos años.

En los servicios de provisión, para el recurso de las plantas medicinales la tendencia es creciente, debido a que la presencia de este tipo de vegetación está asociada con la optimización de los espacios verdes, de huertas y de jardines en donde se promueven este tipo de plantaciones. Con respecto al servicio asociado con los alimentos, su tendencia es estable, debido a que las plantaciones de frutos que representan alimento se dan como parte de la vegetación ornamental o que se desarrolla de manera silvestre.

Por otro lado, el recurso de la madera representado por individuos arbóreos con valor comercial como lo son los eucaliptos, pinos y cipreses, por ser especies introducidas y con reconocida afectación al suelo y disminución de la biodiversidad en nuestro medio, han sido restringidos en la ciudad, por lo que la tendencia de este servicio de provisión es decreciente.

Con respecto a los servicios de regulación, de los cinco identificados dos presentan tendencia estable, dos poseen tendencia decreciente y el último muestra una tendencia creciente. Con tendencia estable se encuentran la regulación del clima local y la regulación hídrica y depuración de las aguas. La regulación del clima local se sustenta en las condiciones históricas frente a las condiciones actuales de la temperatura y precipitación las cuales han permanecido relativamente similares tanto espacial como a través del tiempo. Es así como, tomando como base los registros de precipitación para el periodo común establecido entre 1987 - 2021, se encuentra que la precipitación total media multianual en la zona de Bogotá al inicio del trazado proyectado para la Línea 2 Metro de Bogotá, presenta valores de precipitación de 1150 mm en la zona de la iglesia de La Porciúncula que disminuyen a lo largo del eje del metro hasta llegar a valores de 850 mm en la zona cercana al humedal La Conejera. Por otro lado para el periodo histórico, el comportamiento espacial de la precipitación cuyos registros cuentan con datos desde el año 1947 hasta 2021, y a partir de la precipitación promedio multianual, presenta un valor de 1 020 mm al inicio del trazado en el sector de la iglesia de La Porciúncula y descienden hasta 880 mm en el sector del humedal La Conejera.

Con respecto a la temperatura ambiente, y a partir de los valores mínimos, medios y máximos diarios de temperatura de las estaciones base para la caracterización, se encuentra para el periodo 1998-2019 y las estaciones tomadas como complementarias para el periodo 2010-2021, que la temperatura media anual a lo largo del tramo de estudio proyectado para la Línea 2 Metro de Bogotá varía en el rango de 8,3 ºC a 14,1 ºC.

La regulación hídrica y la depuración de las aguas con tendencia estable, se asocia con la presencia de los humedales, quienes han contribuido con este servicio ecosistémico de forma regular y permanente.

Los servicios de regulación con tendencia decreciente están representados por la purificación del aire y la polinización. El primero obtuvo una tendencia decreciente asociada principalmente al incremento de población en la ciudad de Bogotá y de las actividades de construcción de vivienda e infraestructura de servicios. Dicho incremento de la población implica expansión del área urbana lo que ocasiona una mayor presencia de transporte público, vehículos particulares, vehículos

pesados y actividades de construcción, al igual que el empleo de maquinaría en la zona de influencia del proyecto que afectan la calidad del aire.

La polinización presenta tendencia decreciente, debido al aumento de áreas endurecidas y la disminución de hábitats propicios para el desarrollo de fauna e insectos que prestan este servicio ecosistémico.

En relación con los servicios de apoyo o soporte, la provisión de hábitat posee una tendencia creciente dada las políticas de fortalecimiento en el marco del POT de Bogotá del 2021, de las áreas de protección de los elementos de la Estructura Ecológica Principal - EEP, entre estos los humedales, lo que soporta la creación, ampliación y conservación de nuevos hábitats para el sustento de la biodiversidad.

Por otro lado, los procesos de la fotosíntesis y la producción primaria se mantienen con una tendencia estable, al estar ligados con las áreas con coberturas vegetales que generan la energía disponible para el sustento de la fauna, y con la presencia de cuerpos de agua, en donde se realizan procesos fotosintéticos a través de las comunidades del fitoplancton y las macrófitas, sustentando la cadena alimenticia en los ecosistemas acuáticos. De igual manera, los ciclos de nutrientes que sustentan la función y los procesos metabólicos de los ecosistemas, se mantienen a la par y en las áreas en donde se desarrollan los procesos de fotosíntesis y de producción primaria.

En cuanto a los servicios culturales se presenta una tendencia estable y creciente considerando las dinámicas socio culturales de las comunidades que habitan las localidades y su relación con los humedales como escenarios de contemplación y reconocimiento del medio ambiente.

Tabla 3. Tendencia de los SSEE en el escenario sin proyecto

Servicios ecosistémicos		**Tendencia**		
		Decreciente	**Estable**	**Creciente**
Servicios de provisión	Madera	X		
	Recursos medicinales (Plantas medicinales)			X
	Alimentos		X	
Servicios de regulación	Regulación del clima local		X	
	Purificación del aire	X		
	Almacenamiento y captura de dióxido de carbono			X
	Polinización	X		
	Regulación hídrica y depuración de aguas		X	
	Provisión de hábitat			X

Servicios ecosistémicos		Tendencia		
		Decreciente	Estable	Creciente
Servicios de apoyo o soporte	Fotosíntesis y producción primaria		X	
	Ciclo de nutrientes		X	
Servicios culturales	Recreación y conocimiento			X
	Contemplación del entorno natural			X

Fuente: UT MOVIUS. 2022

5.5.2.5. Impacto del proyecto sobre los SSEE

Para determinar el impacto del proyecto sobre los SSEE, se tiene en cuenta la evaluación de impactos con proyecto consignado en el capítulo 8 Evaluación de Impacto Ambiental. Una vez identificados los impactos, se realiza una asociación general de los impactos que inciden en la prestación de los servicios ecosistémicos para los factores ambientales intervenidos, aclarando que de los impactos identificados en el escenario con proyecto no todos interactúan de forma directa o indirecta con un servicio ecosistémico, por lo cual solo se toman los que sí tienen incidencia, análisis que se observa con más detalle en la Tabla 4.

Tabla 4. Nivel de impacto del proyecto sobre los SSEE

Impacto	Factor ambiental	Categoría de calificación de impacto	SSEE
Afectación al componente de aguas subterráneas	Aguas subterráneas	(-) Bajo	Regulación hídrica
Alteración de la calidad del aire	Calidad del aire	(-) Bajo	Purificación del aire
Reducción de Gases Efecto Invernadero	Gases efecto invernadero	(+) Medio	Regulación del clima local Purificación del aire Almacenamiento y captura de dióxido de carbono
Remoción de cobertura vegetal, individuos arbóreos y descapote de zonas verdes	Número de individuos arbóreos. Extensión de las coberturas con vegetación a intervenir.	(-) Medio	Madera Recursos medicinales (Plantas medicinales) Alimentos

Impacto	Factor ambiental	Categoría de calificación de impacto	SSEE
	Endurecimiento de zonas verdes. Especies de flora en categoría especial y/o en veda.		Polinización Almacenamiento y captura de dióxido de carbono Regulación del clima local Provisión de hábitat Fotosíntesis y producción primaria Ciclo de nutrientes
Potencial alteración en la composición y abundancia de fauna	Individuos, poblaciones o comunidades de fauna silvestre y su hábitat	(-) Medio	Polinización Provisión de hábitat
Afectación paisajística y de la calidad visual del paisaje	Unidades de paisaje	(-) Medio	Madera Provisión de hábitat Contemplación del entorno natural

Fuente: UT MOVIUS. 2022

La evaluación del impacto del proyecto se calificó en las categorías alto, medio o bajo de acuerdo a la equivalencia del resultado obtenido de la calificación de significancia de cada impacto en la matriz de impacto con proyecto de la siguiente forma:

Alto: Incluye las categorías relacionadas en la evaluación de impactos de los correspondientes a significativos y muy significativos.

Medio: Agrupa las categorías de impacto referidas a medianamente significativo de los impactos negativos y positivos, respectivamente.

Bajo: Contiene sólo las categorías de impacto que indican los valores más bajos de impactos negativos y positivos, es decir poco significativos.

Con lo anterior, y de acuerdo con los resultados de la evaluación ambiental y social, se identifica que los SSEE asociados con la regulación del clima local, la purificación del aire y el almacenamiento y captura de dióxido de carbono, relacionados con la reducción de Gases Efecto Invernadero -GEI serán favorecidos por el proyecto L2MB.

De otra parte, los SSEE asociados con los impactos de remoción de cobertura vegetal, individuos arbóreos y descapote de zonas verdes; la potencial alteración en la composición y abundancia de fauna; y la afectación paisajística y de la calidad visual del paisaje obtienen un nivel medio de cambio en los factores ambientales asociados de acuerdo con la calificación moderadamente significativa del impacto; mientras que para aquellos SSEE relacionados con los impactos de la afectación al componente de aguas subterráneas y el de la alteración de la calidad del aire el cambio es bajo, por lo poco significativo del impacto.

5.5.3. Conclusiones

Las obras constructivas y de operación de la L2MB no afectan los servicios ecosistémicos de los humedales Juan Amarillo o La Conejera ya que no son intervenidos por el proyecto.

Las mayores extensiones del territorio de análisis de los SSEE corresponden a ecosistemas transformados asociados con coberturas de pastos limpios, tejido urbano continuo y la red vial, ferroviaria y terrenos asociados, propios de un contexto urbano como lo es la ciudad de Bogotá, con reducidos hábitat naturales asociados con coberturas de bosques o cuerpos de agua, por lo que la oferta de SSEE es limitada.

El proyecto L2MB no tiene dependencia de los SSEE presentes en el territorio, debido a que no hará utilización alguna de las fuentes de agua presentes ni para la captación o los vertimientos. De igual forma, el proyecto no requiere de aprovisionamiento de arena o roca provenientes del suelo presente en el área de estudio. Igualmente, la remoción de las coberturas vegetales y de las especies de flora en veda, al igual que el aprovechamiento forestal de los individuos arbóreos requeridos por el proyecto, no implica un uso específico de estos, por lo que no se establece una dependencia de los servicios generados de estos recursos para el proyecto.

Los SSEE asociados con la regulación del clima local, la purificación del aire y el almacenamiento y captura de dióxido de carbono, relacionados con la reducción de Gases Efecto Invernadero -GEI serán favorecidos por el proyecto L2MB. El proyecto tendrá impacto positivo en los servicios de regulación como lo son la captura y almacenamiento de CO_2 , debido a que la operación de un sistema eléctrico como lo es la L2MB, contribuye con la disminución de la contaminación en la ciudad, frente a otros tipos de transporte que usan combustibles de derivados fósiles.

Desde la percepción de las comunidades y teniendo en cuenta el contexto urbano, los SSEE no están relacionados de forma directa con los ecosistemas, y los servicios de provisión no se obtienen directamente de las localidades, siendo necesario por tanto, el identificar y comprender en funcionamiento de las localidades y las distancias o lugares de provisión de las mismas.

Los servicios culturales asociados a los sitios de recreación, sagrados y de inspiración, tendrán un nivel de impacto medio asociados a los impactos con potencial incidencia en los ecosistemas de importancia ecológica y cambio en la percepción visual del paisaje, donde se identificó una dependencia entre alta y media para las comunidades.