

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 1/92

1. OBJETIVO DEL PROCEDIMIENTO

Establecer los lineamientos a seguir para el desarrollo de trabajo seguro por objeto definir las instrucciones, recomendaciones y obligaciones para prevenir posibles daños a la infraestructura o a cualquier otro elemento de propiedad de las empresas de servicios públicos y sus filiales en Colombia u operadas por él, por parte de terceros como consecuencia de actividades de construcción o excavación en la manipulación, traslado, protección, reubicación y/o gestión de redes secas y húmedas.

2. ALCANCE

El presente procedimiento aplica a todo el personal vinculado en el proyecto tanto de Metro Línea 1 como Contratistas y Subcontratistas, para garantizar el buen estado, confiabilidad, disponibilidad y el correcto funcionamiento de las instalaciones que conforman la red de distribución de gas natural.

3. PROCESO O SUBPROCESO

Sistema Integrado de Gestión.

4. DEFINICIONES

Tabla 1. Definiciones

TERMINO	DESCRIPCION
Acometida	Derivación de la red local del servicio respectivo, que llega hasta el registro de corte del inmueble. En edificios de propiedad horizontal o condominios, la acometida llega hasta el registro de corte general.
Accesible	Que está al alcance de una persona, sin valerse de medio alguno y sin barreras físicas de por medio.
Accesorios	Elementos necesarios para el manejo, control, medición y seguridad de una planta. Todas sus partes deben resistir contacto con el gas en condiciones de trabajo elementos necesarios para manejar, medir y dar seguridad a la estación de gas
Ácido Sulfhídrico H₂S	Gases contaminantes presente en el gas natural, el cual representa una impureza debe eliminarse antes de que sea

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 2/92

	inyectado en el sistema de tuberías, ya sean de transporte o distribución. Reacciona en presencia de humedad formando el ácido sulfhídrico (H_2SO_4), el cual incrementa la acción corrosiva en las tuberías de acero.
Actividad intrusiva	Es aquella actividad, ya sea de mantenimiento y/o operativa, que para ejecutarla requiere intervenir la integridad del sistema o equipo con la posibilidad de liberar el peligro presente, por lo que exige la aplicación del sistema de aislamiento seguro de planta y equipos, antes de proceder con su ejecución.
Administración de riesgos	La aplicación sistemática de políticas administrativas, procedimientos y prácticas de trabajo, para minimizar o controlar los riesgos.
Aislamiento Eléctrico	Se aplica para indicar que se abre un circuito o para “desenergizar” la fuente de potencia (corriente alterna o directa).
Análisis de riesgos	Conjunto de técnicas y procedimientos para identificar, clasificar y evaluar los factores de riesgo. Es el estudio de consecuencias nocivas o perjudiciales, vinculadas a exposiciones reales o potenciales.
Apuntalamiento, barrera, entibado, tablestacado	Una estructura en madera, metal, u otro material, mecánicas o hidráulicas que sostienen los lados de una excavación y las cuales se diseñan para prevenir los derrumbes.
Artefacto a Gas	Son aquellos en los cuales se desarrolla la reacción de combustión, utilizando la energía química de los combustibles gaseosos que es transformada en calor, luz u otra forma
Aterrizamiento	(también denominado conexión de puesta a tierra). Conexión física, temporal o permanente, que se realiza entre el equipo, instalación o componente y el sistema de puesta a tierra, para evitar la presencia de diferencias de potencial peligrosas en la instalación. Comprende, conexiones, conectores y cables no enterrados.
Baja Tensión	Tensión Nominal menor o igual a 1000 voltios(v)
Bloqueo	Instalación de un candado, tarjeta u otro dispositivo equivalente de seguridad, sobre un dispositivo fijo asociado con el equipo, para evitar una activación del peligro o alteración de la posición del equipo.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 3/92

Capacidad Instalada	Máxima potencia expresada en KW (BTU/H) que puede suministrar una instalación, la cual depende de las especificaciones de diseño de esta.
Carga	Potencia eléctrica requerida por un equipo o sistema para su funcionamiento.
Circuito Eléctrico	Conjunto de elementos conductores eléctricos que permiten la circulación de corriente entre los extremos a diferente tensión de una fuente de alimentación eléctrica. En distribución corresponde al lazo cerrado formado por un conjunto de elementos, que cubre las fuentes de energía, los cables, los equipos de potencia, los dispositivos de protección y que termina en los equipos eléctricos de carga. No se toman los cableados internos de equipos como circuitos.
Clase de Trazado	Área Unitaria clasificada de acuerdo con la densidad de población para el diseño y la presión de prueba de las tuberías localizadas en esa área. La Clase de Trazado (Área Unitaria), queda determinada por la cantidad de edificios dentro de la unidad de clase de trazado. Para los propósitos de esta Sección, cada unidad habitacional en un edificio de múltiples viviendas deberá ser contada como edificio separado destinado a ocupación humana: Clase 1, corresponde a la unidad de clase de localización que contiene 10 o menos unidades de vivienda destinadas a ocupación humana. Clase 2, corresponde a la unidad de clase de localización que tiene más de 10, pero menos de 46 unidades de vivienda destinadas a ocupación humana. Clase 3, corresponde: a) Cualquier unidad de clase de trazado que contiene 46 o más unidades de vivienda destinadas a ocupación humana, o b) Una zona donde la tubería está colocada dentro de los 100 metros de cualquiera de los siguientes casos: i. Un edificio que es ocupado por 20 o más personas durante el uso normal; II. Una pequeña área abierta, bien definida, que es ocupada por 20 o más personas durante el uso normal, tales como un campo de deportes o juegos, zona de recreación, teatros al aire libre u otro lugar de reunión pública.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 4/92

	Clase 4, corresponde a la unidad de clase de trazado donde predominen edificios con cuatro o más pisos sobre el nivel de terreno. Los límites de las clases de localización determinadas de acuerdo con los párrafos a) hasta d) de esta sección pueden ser ajustados como sigue: a. Una Clase 4 finaliza a 200 m del edificio más próximo de cuatro o más pisos sobre el nivel del terreno; b. Cuando un grupo de edificios destinados a ocupación humana requiere una Clase 3, ésta finalizará a 200 metros de los edificios más próximos del grupo; c. Cuando un grupo de edificios destinados a ocupación humana requiere una Clase 2, ésta finalizará a 200 metros de los edificios más próximos del grupo.
Condición insegura	Circunstancia potencialmente riesgosa que está presente en el ambiente de trabajo.
Cortocircuito	Unión entre dos o más puntos de diferente potencial del mismo circuito, que hace incrementar la corriente por encima de valores aceptables
Daño	Consecuencia de un deterioro, un accidente o un incidente, que lleva al mal funcionamiento de equipos o sistemas, o a pérdidas económicas, lesiones a personas, daños materiales o ambientales.
Derrumbe	Desprendimiento de una porción de suelo o roca de una excavación y su desplazamiento súbito hacia la excavación por caída o deslizamiento que pueda causar atrapamiento, o lesionar a una persona.
Desastre	Situación catastrófica que afecta a gran número de personas.
Dióxido de Carbono CO2	Gas contaminante presente en el gas natural. En ausencia de agua no es corrosivo, sin embargo, en presencia de agua forma el ácido carbónico que produce corrosión en los sistemas de tuberías metálicas. El bióxido de carbono reacciona con el oxígeno y el ácido sulfhídrico incrementando la acción corrosiva y reduce el poder calorífico del gas natural por dilución volumétrica.
Detector de Gas combustible	Equipo que permite verificar la presencia de gas combustible en la atmósfera.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 5/92

Distribución de gas natural por redes	Es la actividad de suministro de gas natural en calidad de servicio público, a los usuarios de área geográfica de distribución, así como la construcción de redes administración y operación del servicio bajo los términos indicador en la ley de hidrocarburos.
Electrocución	Paso de corriente eléctrica a través de un cuerpo vivo
Entibado	Elemento mecánico o físico de protección en una excavación para evitar derrumbes. Sirve para lograr un objetivo de construcción por lo cual, a la conclusión de la obra, es retirada casi en su totalidad.
Equipo	Conjunto de personas o de elementos desarrollados por la inventiva humana para lograr un fin o realizar un trabajo.
Especificación técnica	Documento que establece características técnicas de un producto o servicio.
Estación Distrital de Distribución (EDR)	Instalaciones destinadas a la regulación de la presión y el caudal de Gas Natural proveniente de una red primaria, para suministrarlo a una red secundaria, comprendidas entre la brida de conexión a la red primaria hasta la brida de conexión a la red secundaria, incluida estas.
Estándar de trabajo	Procedimiento normalizado y aceptado por un grupo de personas para garantizar la forma segura de realizar una tarea, se debe seguir la secuencia de pasos que está incluido dentro de este, en busca de hacerlo lo de la forma más segura, ordenada y eficiente que sea posible.
Excavación	Es el corte que se efectúa entre el terreno natural desmontado, limpio y descapotado, o desde la superficie del terreno libre de sobrantes de pavimentos u otras viejas construcciones o edificaciones, hasta las líneas de excavación definidas en los planos. Significa cualquier corte, cavidad, zanja, trinchera o depresión hecha por el hombre en la superficie del suelo mediante la remoción de la tierra.
Explosión	Expansión rápida y violenta de una masa gaseosa que genera una onda de presión que puede afectar sus proximidades.
Extintor	Aparato autónomo, que contiene un agente para apagar el fuego, eliminando el oxígeno.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 6/92

Extensión	Conjunto compuesto de tomacorriente, cables y clavija; sin conductores expuestos y sin empalmes, utilizado con carácter provisional.
Factor de riesgo	Condición ambiental o humana cuya presencia o modificación puede producir un accidente o una enfermedad ocupacional.
Falla	Degradación de componentes. Alteración intencional o fortuita de la capacidad de un sistema, componente o persona, para cumplir una función requerida.
Gas o gases combustibles	Gases de la segunda o tercera familia aptos para uso como combustible en aplicaciones de tipo doméstico, comercial o industrial, suministrados a los usuarios a través de uno o varios sistemas de tuberías. Los tipos comunes de estos gases que se distribuyen comercialmente.
Impericia	Falta de habilidad para desarrollar una tarea.
Inspección de obra	Conjunto de actividades tales como medir, examinar, ensayar o comparar con requisitos establecidos, una o varias características de un producto o instalación, para determinar su conformidad de acuerdo con las normas que figuran como requisito del pliego de especificaciones.
Instalación de suministro de gas:	Conjunto de tuberías, equipos y accesorios requeridos para el suministro de gas a edificaciones está comprendida entre la salida de la válvula de corte en la acometida y los puntos de salida para conexión de los gasodomésticos o equipo para su uso comercial que funcionan a gas.
Instalación interna	Es el conjunto de tuberías, válvulas y accesorios apropiados para conducir gas natural, comprendido desde la salida del medidor hasta la válvula de mano del aparato en instalaciones de uso doméstico o comercial y desde la válvula de salida del PRM, excluida esta, hasta la válvula de mando del aparato en instalaciones de uso industrial o GNV.
Instrucción de trabajo	Lista ordenada de pasos que se deben seguir durante el desarrollo de una tarea. En cada paso se describe el nombre del responsable de la ejecución y las consecuencias de no cumplirlo.
Juntas a Inglete	Uniones a escuadra de los extremos de un tubo. Normalmente se utiliza en ángulo de 45°. También se denominan Juntas a Tope con Bisel.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 7/92

Juntas mecánicas por compresión:	Elementos de unión donde la hermeticidad se consigue aplicando presión sobre las paredes de la tubería y los componentes de la unión, mediante un elemento de material plástico.
Línea de acometida o acometida	Derivación de la línea secundaria que llega hasta la válvula de corte del inmueble.
Línea Individual	Sistema de tuberías internas y externas o interiores a edificaciones, que permiten la conducción de gas hacia los distintos artefactos de consumo de un mismo usuario.
Maniobra	Operación de apertura o cierre de elementos de una red eléctrica. Conjunto de procedimientos operativos de una red eléctrica (subir carga, cambiar posición de tomas, sincronizar, etc.).
Mantenimiento	Conjunto de acciones o procedimientos tendientes a preservar o restablecer un bien, a un estado tal que le permita operar en forma confiable y segura.
Material Auto extingible	Material que sometido a una fuente de ignición arde pero que a su vez retirada esta no mantiene ignición y se extinguen las llamas
Matriz Ram	(Risk Assessment Matrix) - Matriz para la Valoración de Riesgos: Herramienta que estandariza la evaluación cualitativa y cuantitativa de los riesgos, definiendo las consecuencias potenciales y su probabilidad de ocurrencia, facilitando así su valoración y clasificación.
Mecanismo de Alivio:	Dispositivo instalado en un sistema presurizado de tuberías para gas con el objeto de prevenir que la presión dentro del sistema excede un límite predeterminado, bien sea mediante el venteo hacia la atmosfera exterior del gas excedente o desviando hacia sistemas alternos de menor presión que puedan absorberlo sin exceder sus propios límites de seguridad.
Media tensión	Tensión nominal mayor a 1000 V e inferior o igual a 57,5 kV.
Nivel de riesgo	Equivale a grado de riesgo. Es el resultado de la valoración conjunta de la probabilidad de ocurrencia de los accidentes y de la gravedad de sus efectos (incluyendo la vulnerabilidad del medio).

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 8/92

Peligro	Condición que tiene el potencial de causar lesiones a personas, daños a instalaciones o afectaciones al medio ambiente.
Peligro inminente o alto riesgo	Condición del entorno o práctica irregular, cuya frecuencia esperada y severidad de sus efectos puedan comprometer fisiológicamente el cuerpo humano en forma grave (quemaduras, impactos, paro cardíaco, paro respiratorio, fibrilación o pérdida de funciones); o afectar el entorno de la instalación eléctrica (contaminación, incendio o explosión).
Persona calificada	Persona natural que demuestre su formación profesional en el conocimiento de la electrotecnia y los riesgos asociados con la electricidad, y que además cuente con matrícula profesional, certificado de inscripción profesional, o certificado de matrícula profesional, que, según la normatividad legal vigente, lo autorice o acredite para el ejercicio de la profesión.
Plano eléctrico	Representación gráfica de las características de diseño y de las especificaciones para construcción o montaje de equipos y obras eléctricas.
Primeros auxilios	Todos los cuidados inmediatos y adecuados, pero provisionales, que se prestan a alguien accidentado o con enfermedad repentina, para conservarle la vida.
Puesta a Tierra	Grupo de elementos conductores equipotenciales, en contacto eléctrico con el suelo, que sirve como camino de retorno a corrientes de falla o de descargas. Comprende electrodos, conexiones y cables enterrados.
Purga	Procedimiento para sacar de la tubería de gas, el aire, el gas o una mezcla de ambos.
Redes	Conjunto de tuberías o ductos interconectados entre si cuya diversa configuración geométrica en forma anular, radial, paralela, cruzada o combinada, conforman los sistemas de distribución destinados al suministro de Gas Natural.
Red Primaria	Sistema de distribución de gas natural que opera a presiones mayores a 0.4 bar hasta 42 bar inclusive, compuesta por tuberías de acero, válvulas, accesorios y cámaras de válvulas que conforman la matriz del sistema de distribución.
Red Secundaria	Sistema de distribución de Gas Natural que opera a presiones mayores a 0.4 bar inclusive, compuesta por tuberías,

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 9/92

	acometidas, válvulas, accesorios y cámaras de válvulas, aguas debajo de la brida de salida de la estación distrital de regulación.
Reglamento técnico	Documento en el que se establecen las características de diseño, construcción, operación de redes de gas natural e instalaciones internas que contiene las normas técnicas y operativas de los sistemas de distribución de Gas Natural por Redes.
Regulación de presión	Proceso que permite reducir y controlar la presión del gas en un sistema de tuberías hasta una presión específica para el suministro. La regulación puede efectuarse en una o varias etapas.
Retroexcavadora	Máquina que puede realizar excavaciones en todo tipo de terreno para lo cual posee un balde en el extremo de un brazo hidráulico, estas máquinas tienen una capacidad de carga y va acorde a las dimensiones del balde, operan generalmente con combustible Diésel, gira 360° y cuenta con cargador en la parte frontal. Su tracción es neumática, menor capacidad de trabajo, pero misma efectividad que la excavadora. Máquina autopropulsada sobre ruedas o cadenas con una superestructura capaz de girar 360° que excava o carga, eleva, gira y descarga materiales por la acción de una cuchara fijada a un conjunto de pluma y balancín o brazo, diseñada para que el chasis no se desplace.
Sellante	Sustancias o elementos destinados para garantizar la hermeticidad en montajes mecánicos.
Señalización	Conjunto de símbolos, señales gráficas y escritas, así como de actuaciones y medios dispuestos para reflejar las advertencias de seguridad en una instalación.
Símbolo	Imagen o signo que describe una unidad, magnitud o situación determinada y que se utiliza como forma convencional de entendimiento colectivo.
Sistema de distribución	Comprende el conjunto de redes primarias, redes secundarias. Estaciones distritales de regulación, acometidas, gabinetes de propiedad del distribuidor y

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 10/92

	elementos necesarios para la distribución a partir del punto de entrega.
Soldadura blanda capilar	Aquella soldadura en la que la temperatura de fusión del metal de aporte es inferior de 500°C.
Trazado	Recorrido de un sistema de tuberías para suministro de gas dentro o fuera de una edificación.
Válvula de Corte	Dispositivo de corte del suministro de Gas Natural, dotado de un mecanismo que permite su precintado de una manera confiable y segura en posición de cierre.

5. GENERALIDADES

Para el desarrollo de todas las actividades se debe tener en cuenta que en campo se tendrán todas las medidas de seguridad y salud en sitio para la prevención de accidentes y enfermedades laborales, adicionalmente cuidando de los bienes materiales y la locación. Las obras de traslado, protección, reubicación y/o gestión de redes de la PLMB para redes secas y húmedas, serán ejecutadas a lo largo del área de influencia directa proyectada para la construcción de la Primera Línea del Metro de Bogotá – PLMB, desde el Patio Taller hasta el Intercambiador de la Calle 72. El objetivo de estas obras es identificar las redes existentes que interfieren con el Proyecto y definir frente a los diseños, cuales de ellas se requieren demoler, trasladar y/o construir de nuevo para remplazar las anteriormente demolidas en algunos casos taponar aquellas que pueden ser afectadas o pueden interferir con los diferentes elementos estructurales que serán construidos durante las obras de la primera línea del metro de Bogotá.

La zona por intervenir será dividida en 6 tramos donde se realizarán 295 actividades de traslado para los componentes de redes hidrosanitarias, redes secas y redes de gas. El área de influencia directa donde serán ejecutadas estas obras de traslado es jurisdicción ambiental de la secretaria de ambiente.

En la Tabla 2 se presenta la longitud y localización de los tramos para el traslado de redes:

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 11/92

Tabla 2 – Características tramos para el traslado de redes

Tramo	Longitud (Km)	Área (Ha)	Abscisa		Vías	
			Desde	Hasta	Desde	Hasta
Tramo 1	2,03	9,27	Km 1+700	Km 3+750	Canal Tintal II a la altura de la Calle 43 sur con Carrera 97 C.	Calle 43 sur con Avenida Carrera 86 (Av. Ciudad Cali).
Tramo 2	4,04	25,65	Km 3+750	Km 7+800	Calle 43 sur con Avenida Carrera 86 (Av. Ciudad Cali).	Avenida Calle 26 Sur (Avenida Primero de Mayo) con Carrera 72 M BIS.
Tramo 3	4,08	33,26	Km 7+800	Km 11+850	Avenida Calle 26 Sur (Avenida Primero de Mayo) con Carrera 72 M BIS.	Avenida Calle 26 Sur (Avenida Primero de Mayo) con Transversal 31 (Avenida Ciudad de Quito).
Tramo 4	4,18	30,31	Km 11+850	Km 16+050	Avenida Calle 26 Sur (Avenida Primero de Mayo) con Transversal 31 (Avenida Ciudad de Quito).	Avenida Carrera 14 (Avenida Caracas) con Calle 10.
Tramo 5	3,86	24,78	Km 16+050	Km 19+900	Avenida Carrera 14 (Avenida Caracas) con Calle 10.	Avenida Carrera 14 (Avenida Caracas) con Avenida Calle 45.
Tramo 6	3,93	26,92	Km 19+900	Km 23+900	Avenida Carrera 14 (Avenida Caracas) con Avenida Calle 45.	Avenida Carrera 20 (Avenida Paseo de los Libertadores) con Calle 80.
Total	22,12	150,19				

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogota L1, 2022)

Teniendo en cuenta que las actividades de traslado se ejecutarán para diferentes tipos de redes, tanto secas como húmedas, los procesos constructivos pueden ser similares, sin embargo, existen algunas diferencias, ya que para algunos tramos de redes secas, es decir energía y

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 12/92

telecomunicaciones se realizarán labores de remodelación de redes y cajas, lo que significa que no se ejecutarán labores de traslado, sino que se mejorarán las condiciones de la infraestructura existente con el fin de aumentar la capacidad de acuerdo con el desarrollo no solo del proyecto, sino del crecimiento de las zonas colindantes con la PLMB.

Es preciso señalar que las obras del traslado, protección, reubicación, y/o gestión de redes de la PLMB se ejecutarán en vías o espacio público, por lo tanto, no se prevé compra de predios, para la identificación de los procesos constructivos mediante el estudio de los documentos y planos del proyecto.

En la Tabla 3 se especifican las empresas encargadas de la prestación de cada uno de los servicios públicos para las redes que se van a intervenir:

Tabla 3 – Empresas prestadoras de los servicios públicos

Tramo	Acueducto	Alcantarillado	Energía	Telecomunicaciones	Gas
1	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB).	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB).	ENEL - Codensa.	*Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá (ETB).	Grupo VANTI S.A.
2				*Telefónica Movistar	
3				*UNE	
4				Telecomunicaciones (TIGO-UNE)	
5					
6					

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogota L1, 2022)

En el caso de algunas redes de acueducto, alcantarillado y gas natural existentes, se instalarán cárcamos de protección para evitar afectaciones por su cercanía con elementos de cimentación del proyecto; en otros casos algunas redes serán retiradas definitivamente y se instalarán tapones o válvulas, teniendo en cuenta que los predios asociados a las mismas serán demolidos para la construcción de las nuevas estaciones de la PLMB.

Igualmente, se debe tener en cuenta que los diferentes traslados de redes que se realizarán dependerán del tipo de red, el diámetro, zona de traslado, longitud del tramo y profundidad de retiro e instalación según corresponda.

En la figura 1 se observa un plano general con las zonas donde se tienen las diferentes interferencias a lo largo del corredor de la PLMB:

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 13/92



Figura 1 Ubicación general de las interferencias

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogota L1, 2022), con información de WSP, 2022.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 14/92

En la Tabla 4 se especifica las diferentes interferencias por tramo y por tipo de red:

Tabla 4 – Identificación de interferencias

Tramo	Acueducto	Alcantarillado			Energía	Telecomunicaciones			Gas	TOTAL TRAMO
		Sanitario	Pluvial	Combinado		ETB	Movistar	Tigo		
1	2	1	-	-	3	1	-	-	4	11
2	12	11	10	-	13	1	1	1	14	63
3	4	7	6	-	8	2	1	1	12	41
4	17	1	2	14	14	1	-	1	18	68
5	12	-	-	17	12	2	-	-	5	48
6	12	-	2	16	15	13	-	-	6	64
TOTAL	59	20	20	47	65	20	2	3	59	—
295 INTERFERENCIAS										

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogotá L1, 2022)

Para la lectura de las se deben tener presentes los siguientes términos:

- ▶ **Remover:** Son las redes que serán retiradas o inhabilitadas definitivamente por presentar interferencia con los elementos de la PLMB.
- ▶ **Proyectado:** Son las nuevas redes que serán instaladas, reemplazando las redes que presentan interferencia con la PLMB.
- ▶ **Remodelar:** Redes que no presentan interferencia con la PLMB, pero serán intervenidas para mejorar sus características mecánicas y/o de funcionamiento.
- ▶ **Existente aérea:** Redes secas existentes que se encuentran instaladas vía aérea y no serán intervenidas.
- ▶ **Existente a nivel de suelo:** Redes secas existentes que se encuentran instaladas subterráneamente y no serán intervenidas.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 15/92

En las figuras a continuación se pueden observar imágenes 3D, donde se presentan algunos ejemplos ilustrativos de las redes existentes y la zona donde serán trasladadas:

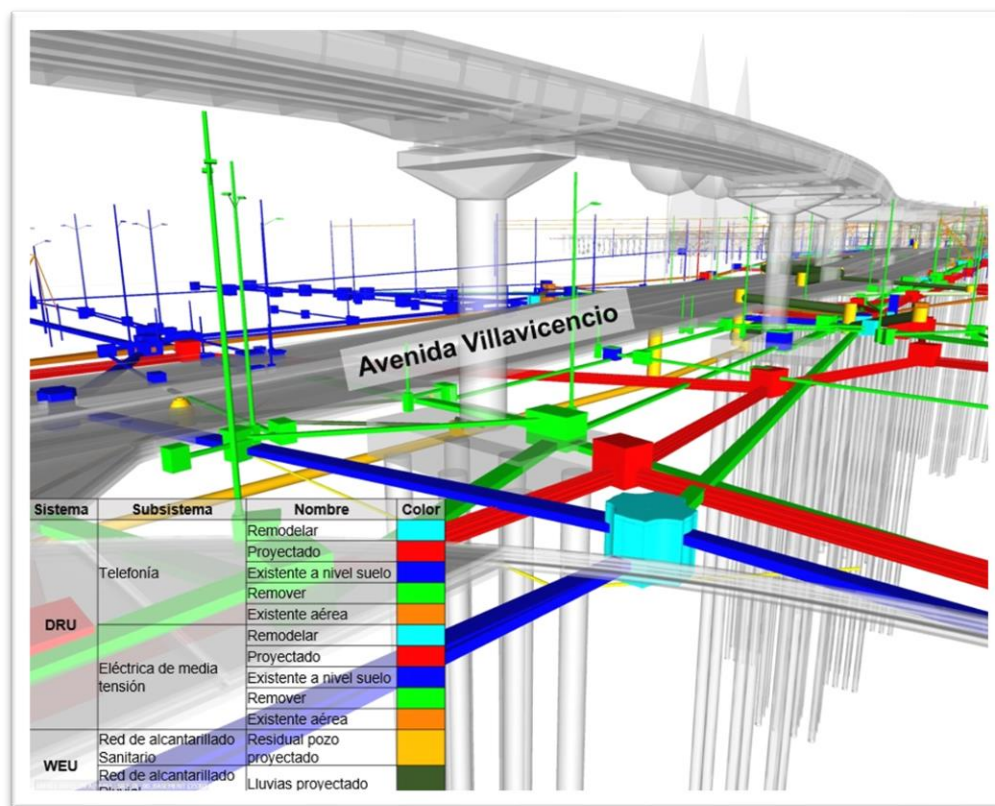


Figura 2 Redes húmedas y secas tramo 1

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogota L1, 2022), con información de WSP, 2022.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 16/92

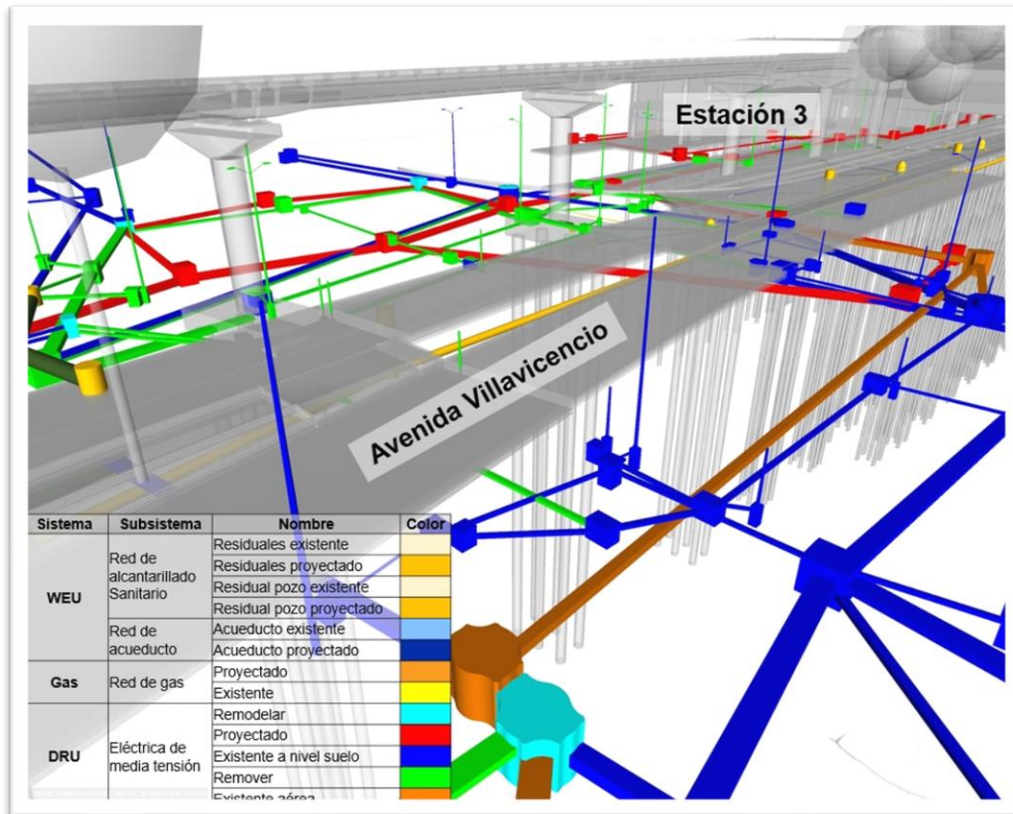


Figura 3 Redes húmedas y secas tramo 2

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogota L1, 2022), con información de WSP, 2022.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 17/92

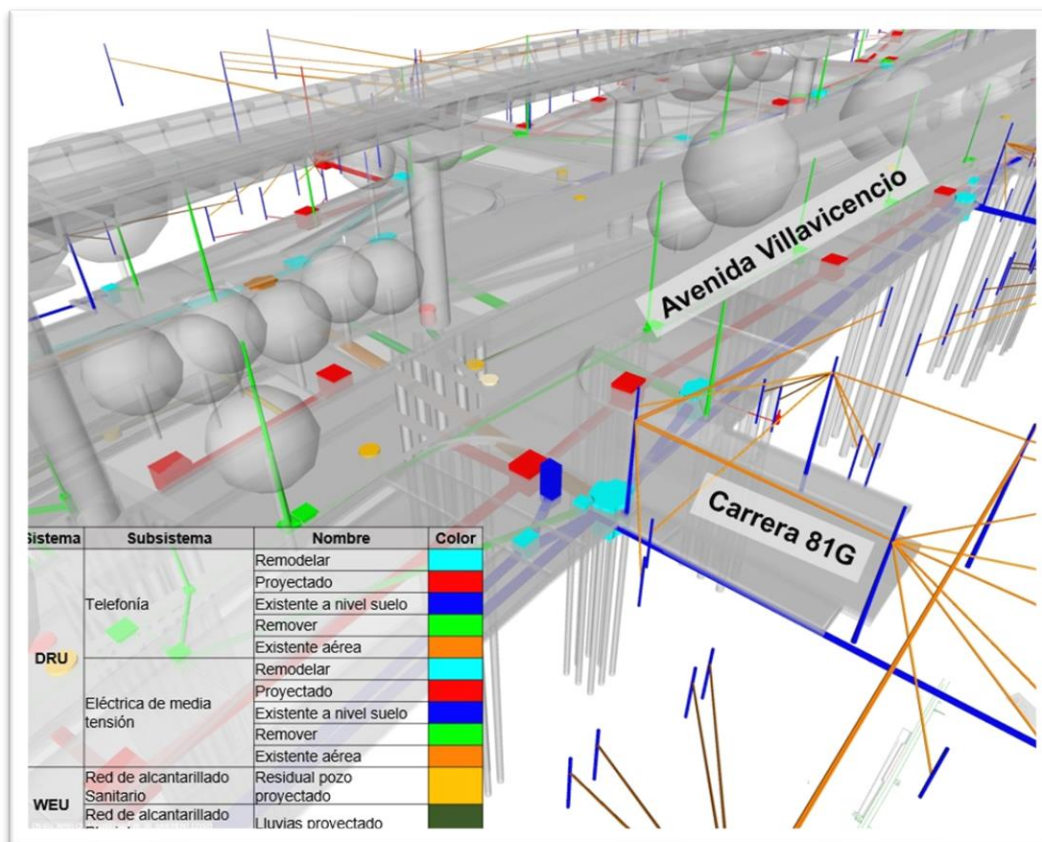


Figura 4 Redes húmedas y secas tramo 2

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogota L1, 2022), con información de WSP, 2022.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.
Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 18/92

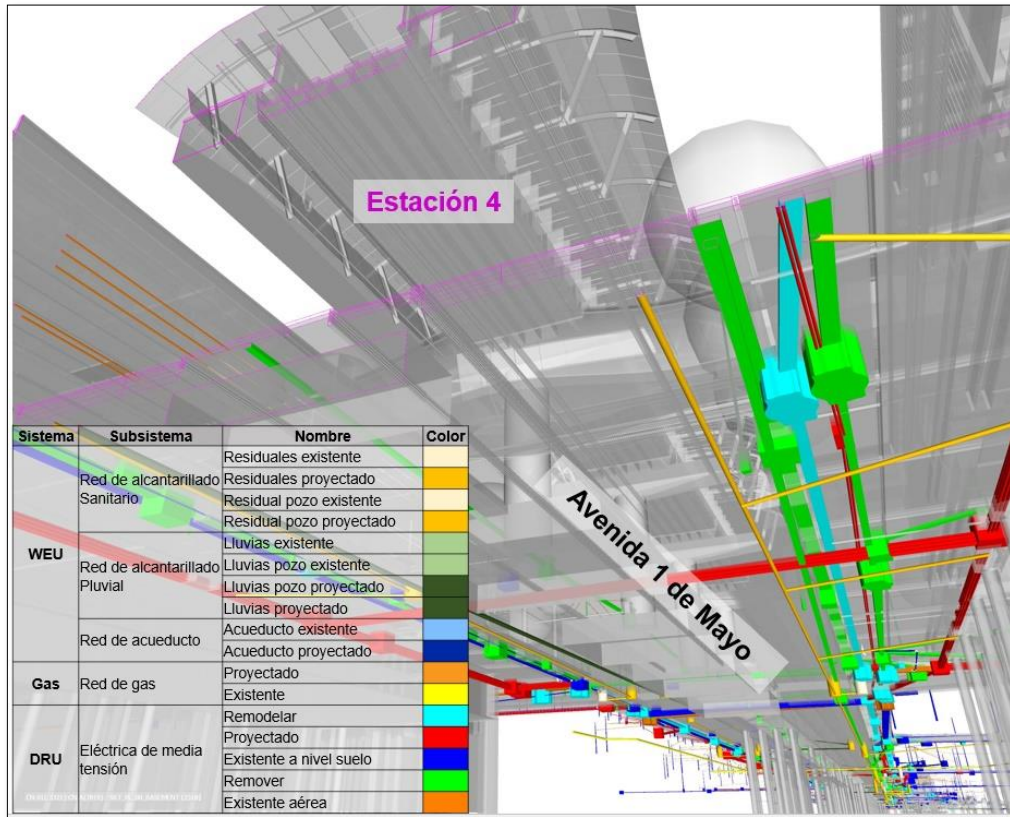


Figura 5 Redes húmedas y secas tramo 2

Fuente: (Consorcio Ambiental Metro de Bogotá L1, 2022) con información de WSP, 2022.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.
Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 19/92

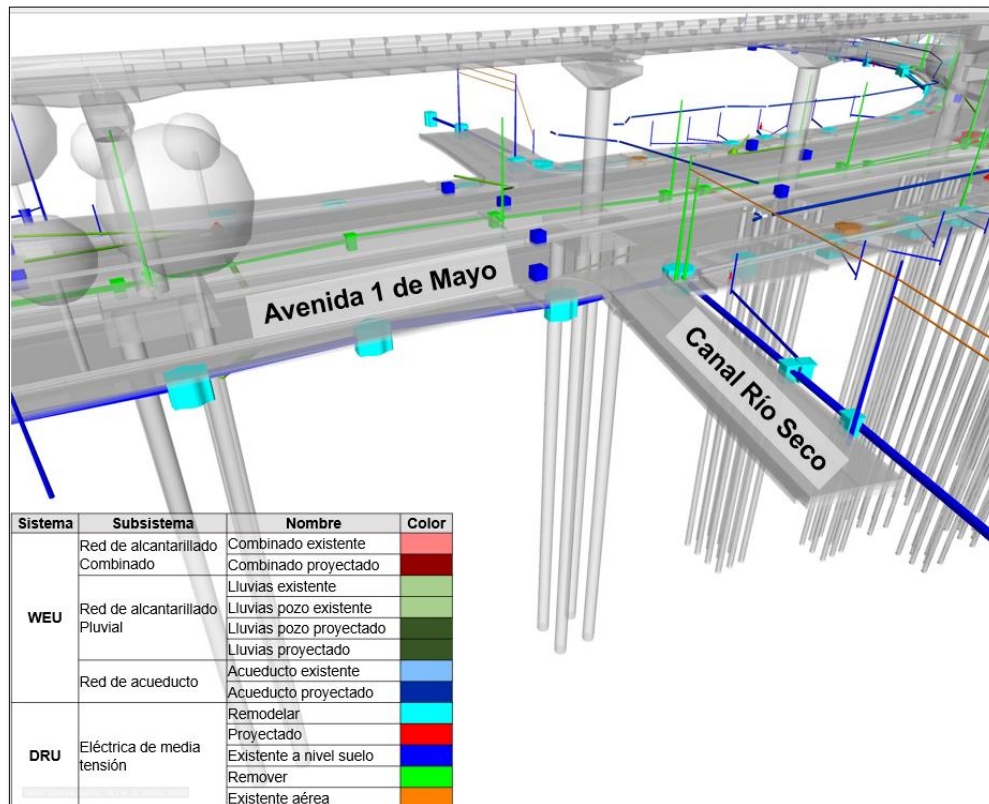


Figura 6 Redes húmedas y secas tramo 3

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogota L1, 2022), con información de WSP, 2022.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 20/92

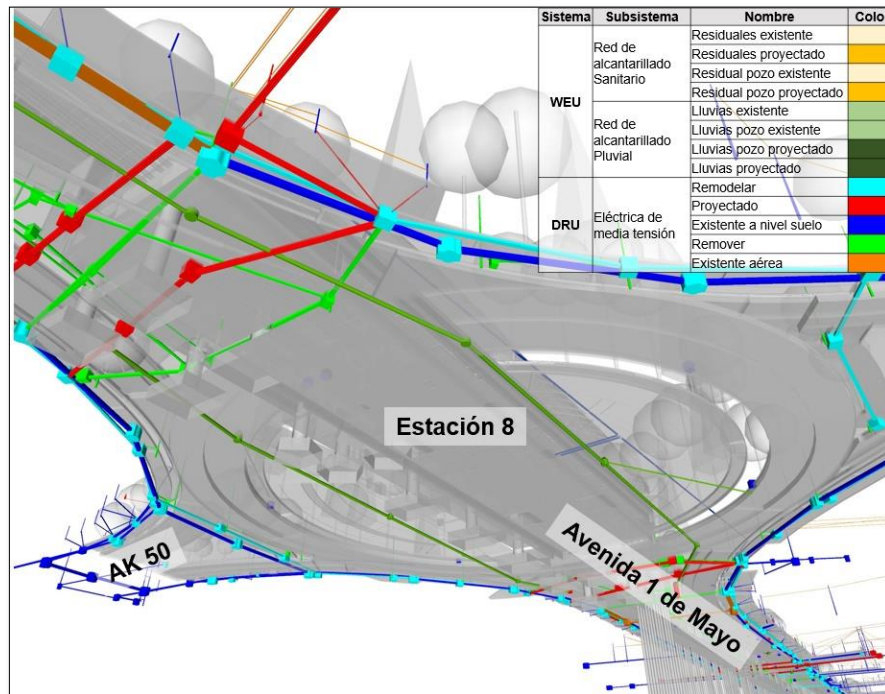


Figura 7 Redes húmedas y secas tramo 3

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogota L1, 2022), con información de WSP, 2022.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 21/92

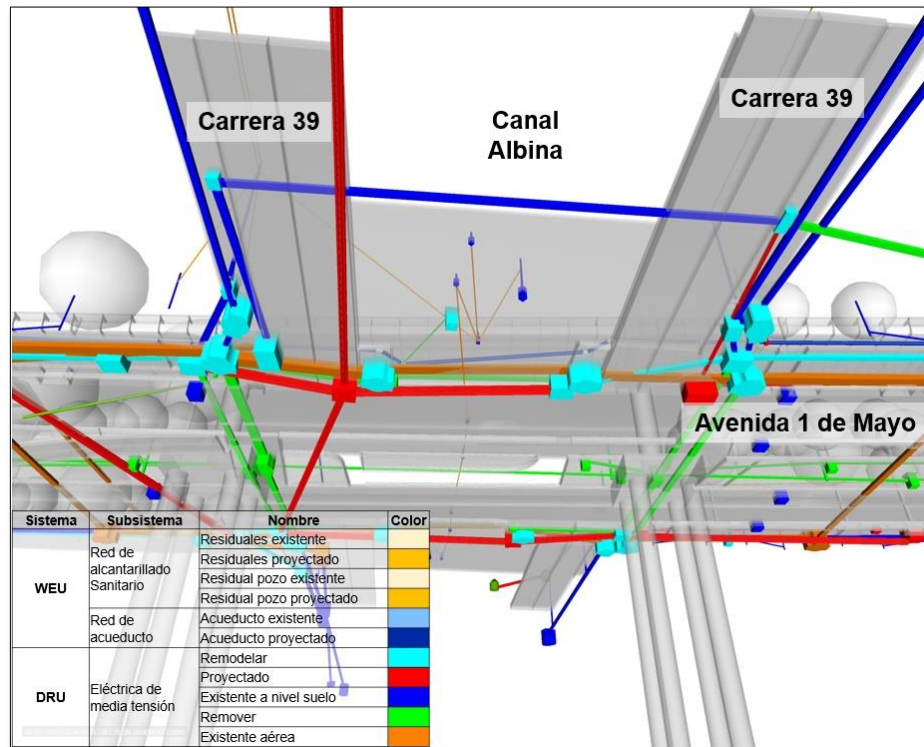


Figura 8 Redes húmedas y secas tramo 3

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogota L1, 2022), con información de WSP, 2022.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 22/92

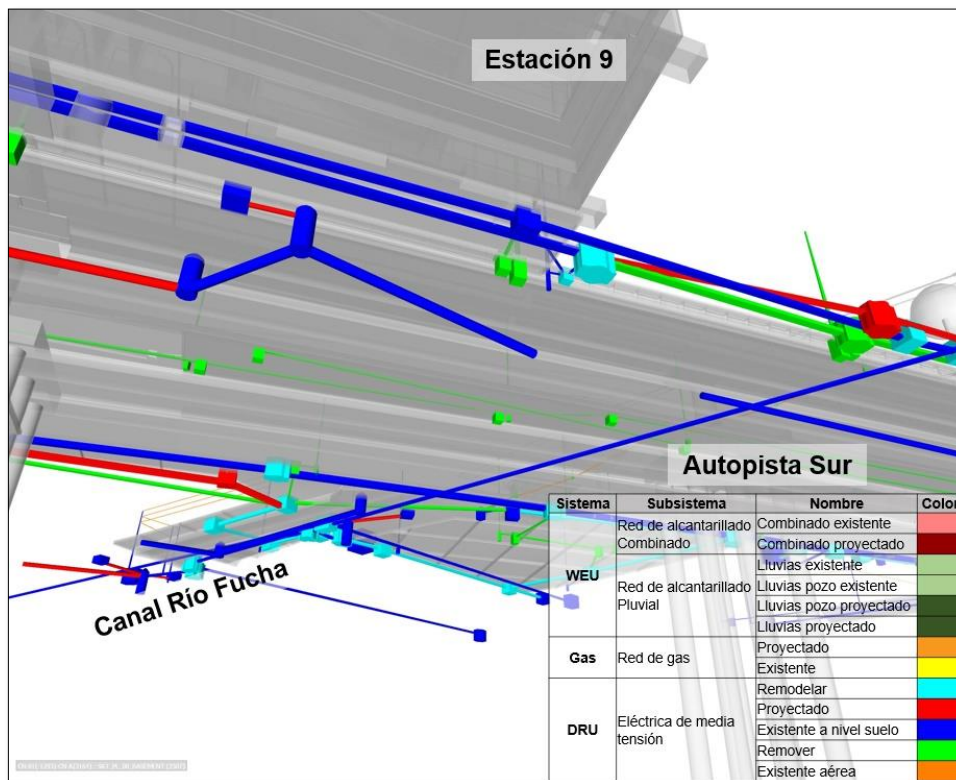


Figura 9 Redes húmedas y secas tramo 4

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogota L1, 2022), con información de WSP, 2022.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 23/92

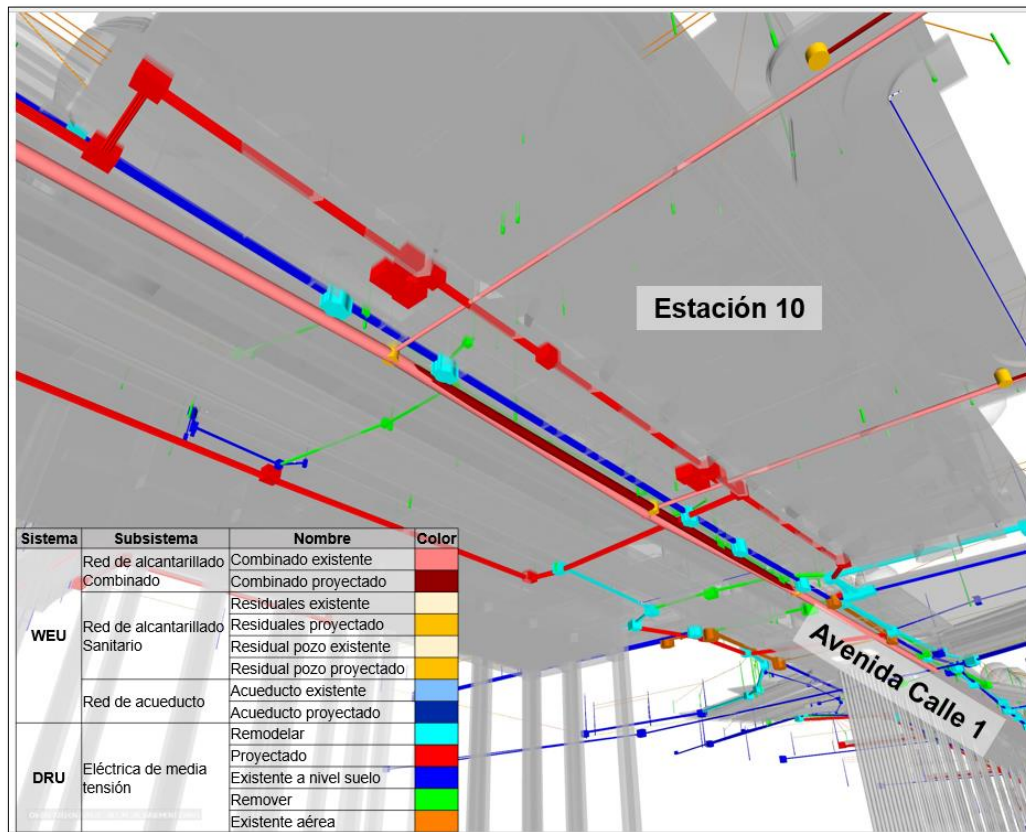


Figura 10 Redes húmedas y secas tramo 4

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogota L1, 2022), con información de WSP, 2022.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 24/92

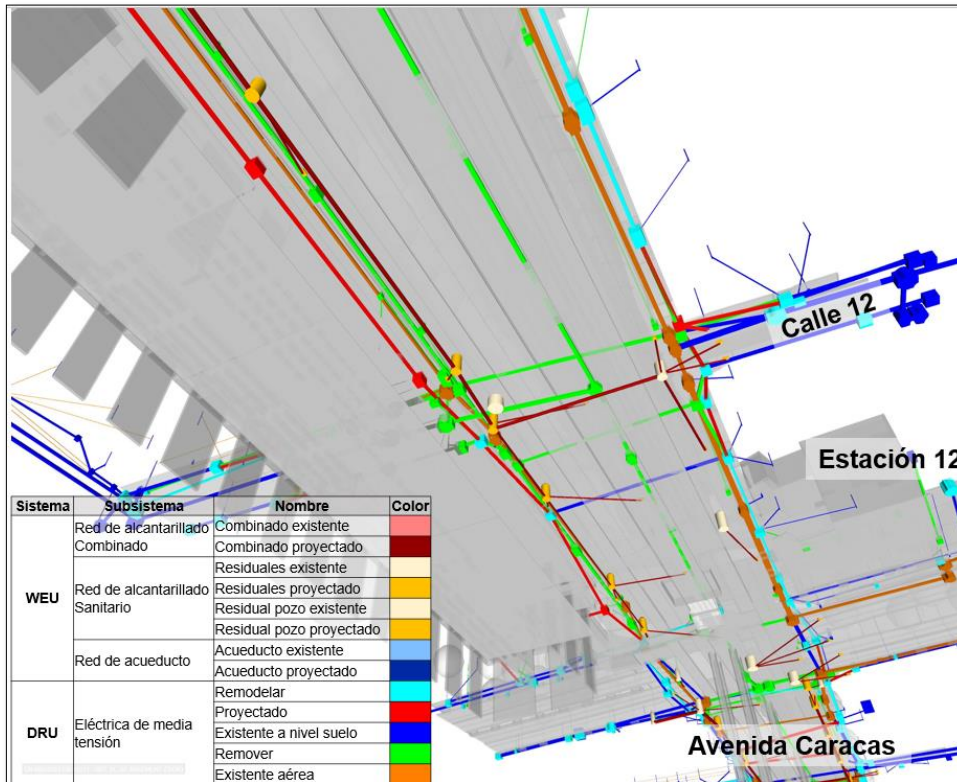


Figura 11 Redes húmedas y secas tramo 5

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogota L1, 2022), con información de WSP, 2022.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 25/92

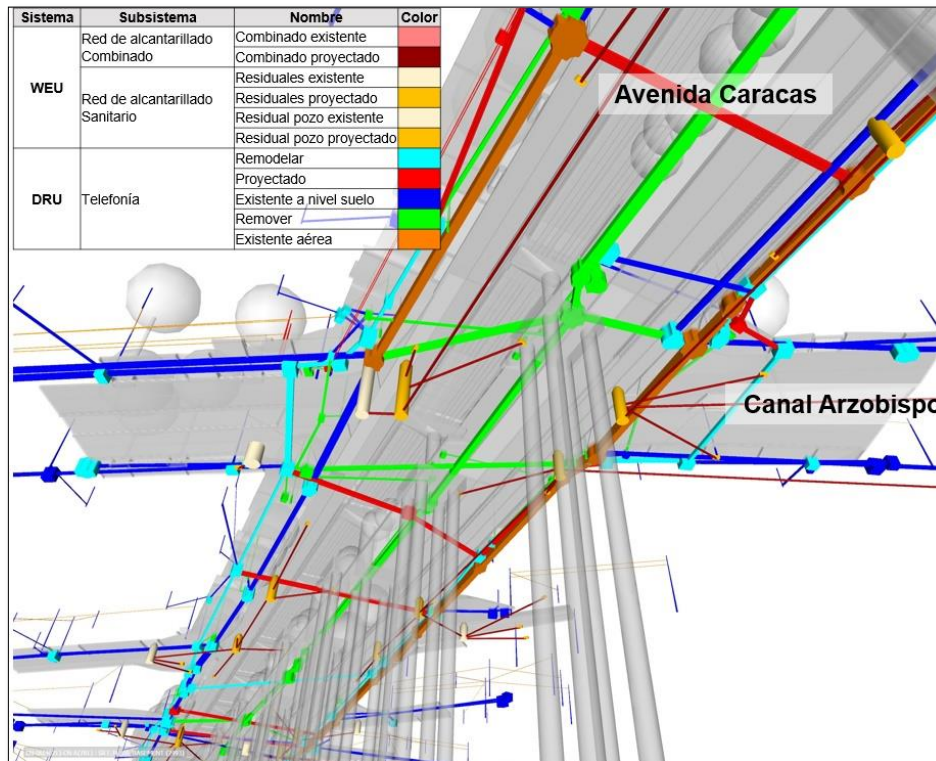


Figura 12 Redes húmedas y secas tramo 5

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogota L1, 2022), con información de WSP, 2022.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.
Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 26/92

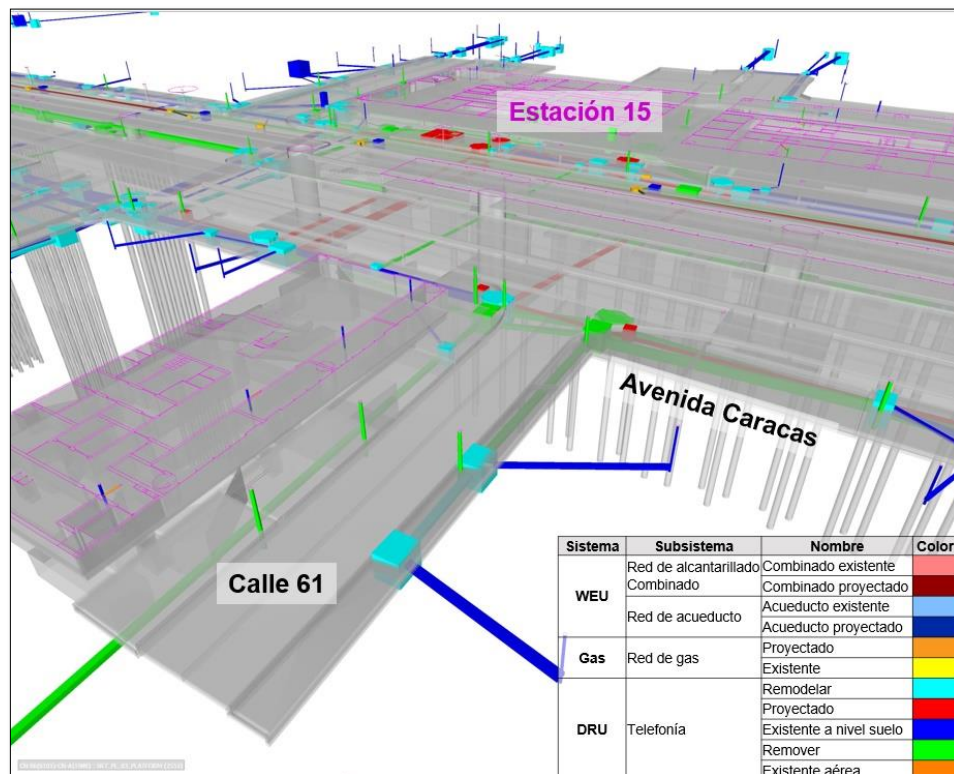


Figura 13 Redes húmedas y secas tramo 6

Fuente: (Consorcio Ambiental Metro de Bogotá L1, 2022), con información de WSP, 2022.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 27/92

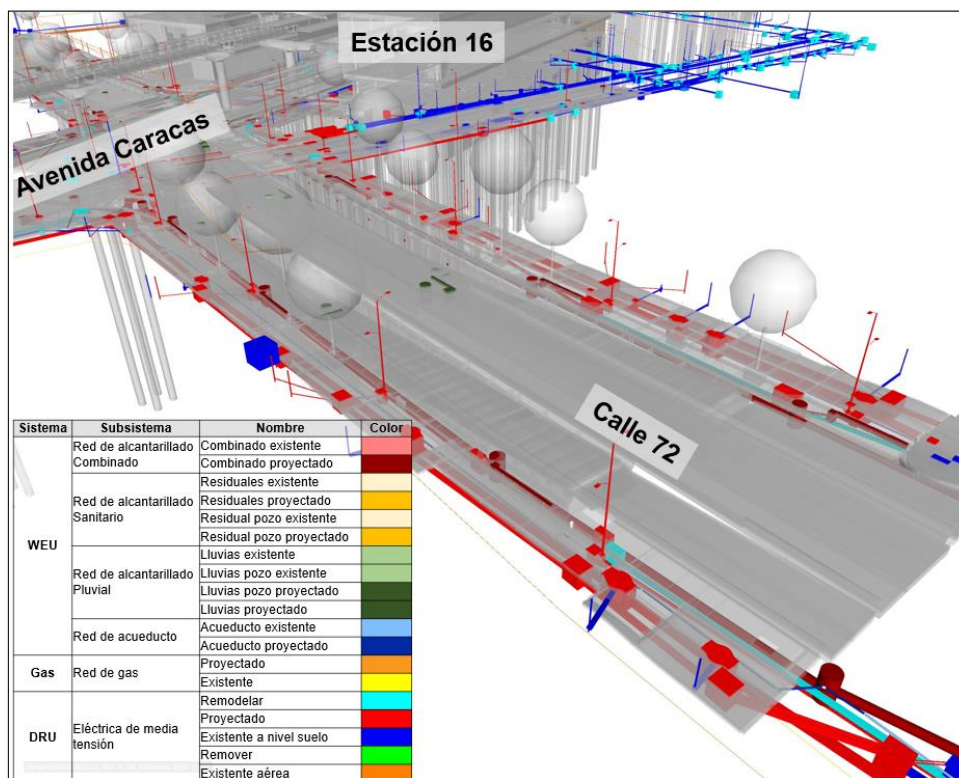


Figura 14 Redes húmedas y secas tramo 6

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogota L1, 2022), con información de WSP, 2022.

Descripción de interferencias de Redes de Acueducto

Se proyectan 59 interferencias en las redes de acueducto, a lo largo de los seis (6) tramos, las cuales presentan tuberías con diámetros entre 4" y 12", exceptuando la red matriz en el tramo 1, donde la red a trasladar presenta un diámetro de 24". Igualmente, la red de acueducto por estar ubicada en su mayoría sobre la zona de andenes cuenta con profundidades que varían entre 1 m y 2,5 m aproximadamente. Para el traslado de la red matriz del tramo 1, identificada como interferencia 2 se cuenta

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 28/92

con una profundidad de 3,65 m siendo la mayor profundidad que se presenta para este tipo de red.

La localización, la zona de interferencia, la identificación de la pila con la que interfiere la red y las características generales de las tuberías que serán instaladas, se presentan en la 05.

Tabla 05 – Resumen interferencias redes de Acueducto

Tramo	Id	Zona de interferencia	Direccionamiento	Pilar	Localización	Ø	Longitud (m)	Material
Tramo 1	1	Andén/intersección en vías	Paralelo al viaducto	S2-14 a S3-2	Av. Villavicencio Carrera 89B – Av. Ciudad de Cali	12"	888,66	PVC
	2	Vía/Andén	Paralelo al viaducto	E2-1 a E2-9	Av. Villavicencio Carrera 86G – Carrera 86B Bis	24"	184,41	PVC
Tramo 2	6	Vía aleadaña	Perpendicular al viaducto	E3	Carrera 80G Av. Villavicencio	4"	N/A	PVC
	7	Vía aleadaña	Perpendicular al viaducto	E3	Carrera 80G Av. Villavicencio	6"	N/A	PVC
	8	Vía aleadaña	Perpendicular al viaducto	E3	Carrera 80D Bis Av. Villavicencio	4"	N/A	PVC
	9	Andén	Perpendicular al viaducto	E3	Av. Villavicencio Carrera 80D Bis	6"	N/A	PVC
	10	Vía 1 sentido/ Separador/ Andén	Paralelo al viaducto	S4-14 a S4-24	Av. Villavicencio Carrera 79 Av. 1 de mayo	12"	500	PVC y Hierro ductil
	11	Vía 1 sentido/ Separador/ Andén	Paralelo al viaducto	S4-15 a S4-16	Av. Villavicencio Carrera 78N	4"	85	PVC
	12	Vía 1 sentido/Vía aleadaña/ Andén	Perpendicular al viaducto	S4-21	Carrera 78I Av. Villavicencio	4"	21	PVC

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO		CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS		Page: 29/92

Tramo	Id	Zona de interferencia	Direccionamiento	Pilar	Localización	Ø	Longitud (m)	Material
	13	Vía 1 sentido/ Andén	Paralelo al viaducto	S4-22	Av. Villavicencio Transversal 78H Bis A	8"	28.44	PVC
	14	Vía aledaña/ Andén	Paralelo al viaducto	S4-23	Av. Villavicencio Transversal 78H Bis A	4"	47	PVC
	17	Vía aledaña/ Andén	Perpendicular al viaducto	E4	Calle 42B Bis A Sur Av. 1 de mayo	4"	56	PVC
	18	Vía aledaña	Paralelo al viaducto	E4	Calle 42 Sur Av. 1 de mayo	4"	N/A	PVC
	19	Vía aledaña	Perpendicular al viaducto	E5	Calle 39ª Sur Av. 1 de mayo	4"	77	PVC
Tra mo 3	4	Separador/ Vía 1 sentido/ Andén	Perpendicular al viaducto	S7-45	Av. 1 de mayo Av. Carrera 68	8"	41,57	Polietileno
	8	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S8-24	Av. 1 de Mayo Carrera 51	8"	35,39	Acero
	9	Separador/ Vía 1 sentido/ Andén	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	S9 -7	Av. 1 de Mayo Carrera 40	6"	49,9	Acero
	10	Separador/ Vía 2 sentidos / Andén	Perpendicular al viaducto	S9 -12	Av. 1 de Mayo Carrera 39	8 "	29,4	Acero
Tra mo 4	1	Andén/ Vía 1 sentido	Paralelo al viaducto	S9 -35 a S9 -36	Autopista sur Av. 1 de mayo	8 "	63	PVC
	2	Andén/ Vías aledañas	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	E9	Transversal 33 Calle 17 A Bis Sur – Calle 17 A Sur	4 "	56,86	PVC y Acero
	3	Glorieta/ Vía 1 sentido/ Andén	Paralelo al viaducto	S10-25	Calle 1 Carrera 27	12"	N/A	Acero
	4	Andén/ Vía 1 sentido	Paralelo al viaducto	S10-27	Calle 1 Carrera 26ª	12 "	17,33	PVC
	5	Andén/ Vía 1 sentido	Perpendicular al viaducto	S10-28	Calle 1 Carrera 26ª	4"	1	Acero

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO		CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS		Page: 30/92

Tramo	Id	Zona de interferencia	Direccionamiento	Pilar	Localización	Ø	Longitud (m)	Material
	6	Andén/ Vía 1 sentido	Paralelo al viaducto	S10-28	Calle 1 Carrera 26ª	10"	18	Acero
	7	Andén/ Vías aledañas	Perpendicular al viaducto	E10	Calle 1 Carrera 24ª – Carrera 24B	4"	4	PVC
	8	Andén/ Vías aledañas	Perpendicular al viaducto	E10	Calle 1 Carrera 24 Bis	4"	4	PVC
	9	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	E10-6	Calle 1 Carrera 24	4"	27	Polietileno
	10	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S11-10	Calle 1 Carrera 18ª	8"	27	Acero
	11	Andén/ Vía 1 sentido	Perpendicular al viaducto	S11-16	Calle 1 Carrera 18C	4"	1	Acero
	12	Andén/ Vía 1 sentido	Perpendicular al viaducto	S11-17	Calle 1 Carrera 18C	4"	26	Acero
	15	Andén/ Vía 1 sentido	Paralelo al viaducto	S11-27 a S11-28	Calle 1 Av. Caracas	8"	63	PVC
	16	Andén/ Vías aledañas	Perpendicular al viaducto	E11	Calle 2 Bis Av. Caracas	3"	4	PVC
	17	Andén/ Vías aledañas	Perpendicular al viaducto	E11	Diagonal 2 Av. Caracas	3"	4	PVC
	18	Separador/ Vía 2 sentidos / Andén	Perpendicular al viaducto	S12-13	Av. Caracas Calle 7	12"	1	PVC
	21	Andén/ Vía 1 sentido	Paralelo al viaducto	S11-29	Av. Caracas calle 1	12"	11	PVC
Tramo 5	1	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	E12-1	Av. Caracas Calle 11	6"	32,14	Polietileno
	2	Andén/ Vía aledaña	Perpendicular al viaducto	E12-4	Av. Caracas Calle 12	4"	2	PVC
	3	Andén/ Vía 1 sentido	Paralelo al viaducto	S13-1	Av. Caracas Calle 13	6"	N/A	PVC
	4	Andén/ Vía 1 sentido	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	S13-1	Av. Caracas Calle 13	8"	66,99	PVC

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO		CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS		Page: 31/92

Tramo	Id	Zona de interferencia	Direccionamiento	Pilar	Localización	Ø	Longitud (m)	Material
	5	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S13-11	Av. Caracas Calle 16	8"	32,58	Acero
	6	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S13-21	Av. Caracas Calle 19	12"	48,56	Polietileno
	7	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S13-32	Av. Caracas Calle 23	6"	41,64	Polietileno
	8	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S14-24	Av. Caracas Diagonal 33 Bis	8"	46,35	Polietileno
	9	Vía 1 sentido/ Andén	Paralelo al viaducto	S14-34	Av. Caracas Calle 36	6"	N/A	PVC
	10	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S14-34	Av. Caracas Calle 36	12"	35,32	Acero
	11	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S14-37	Av. Caracas Calle 37	6"	41,76	Polietileno
	12	Andén/ Vía 1 sentido/ Vía aledaña	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	E14-4	Av. Caracas Calle 43	4"	93,15	PVC
Tra mo 6	1	Vía 1 sentido/ Andén	Paralelo al viaducto	S17-9 a S17-11	Av. Caracas Calle 76 – Calle 77	8"	155.94	PVC
	2	Vía 1 sentido/ Andén	Paralelo al viaducto	S17-8	Av. Caracas Calle 76			
	3	Vía 1 sentido/ Andén	Paralelo al viaducto	S17-7	Av. Caracas Calle 76			
	4	Vía 1 sentido/ Andén	Paralelo al viaducto	S17-7	Av. Caracas Calle 75			
	7	Vía 1 sentido/ Andén/ Vía aledaña	Perpendicular al viaducto	E16	Av. Caracas Calle 73	3"	N/A	PVC

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 32/92

Tramo	Id	Zona de interferencia	Direccionamiento	Pilar	Localización	Ø	Longitud (m)	Material
	8	Vía 1 sentido/ Andén/ Vía aledaña	Perpendicular al viaducto	E16	Av. Caracas Calle 72 ^a	4"	18.75	Acero
	9	Vía 1 sentido/ Andén/ Vía aledaña	Perpendicular al viaducto	E16	Av. Caracas Calle 72 ^a			
	10	Andén/ Vía aledaña	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	E15	Av. Caracas Calle 62 – Calle 63	3", 4" y 6"	N/A	PVC
	11	Andén/ Vía aledaña	Perpendicular al viaducto	E15	Av. Caracas Calle 62			
	12	Vía 1 sentido/ Andén/ Vía aledaña	Perpendicular al viaducto	E15	Av. Caracas Calle 61 ^a			
	13	Vía 1 sentido/ Andén/ Vía aledaña	Perpendicular al viaducto	E15	Av. Caracas Calle 61 ^a			
	14	Vía 1 sentido/ Andén/ Vía aledaña	Perpendicular al viaducto	E15	Av. Caracas Calle 61 ^a	4"	28.97	PVC

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogotá L1, 2022) con información de WSP, 2022.

Descripción de interferencias de Redes alcantarillado Sanitario

En la red de alcantarillado sanitario se presentan 20 interferencias en total, presentando intervenciones únicamente en los tramos 1, 2, 3 y 4. Para este tipo de redes se cuentan con profundidades desde los 1,2 m hasta las 3,3 m, siempre teniendo en cuenta el diseño de las redes para que cumpla con la pendiente necesaria en cada tramo para transportar el caudal requerido, de acuerdo con las necesidades de cada red. Los diámetros de las tuberías van desde las 8" hasta las 20" en su gran mayoría. Sin embargo, en la única interferencia que se presenta en el tramo 1 se proyecta el traslado de redes de 30, 36 y hasta 48", como también se cuentan con profundidades de hasta 5 m para esta red.

La localización, zona de interferencia, pilar con el que interfiere y características generales de la red a instalar se presentan en la siguiente tabla:

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 33/92

Tabla 6 – Resumen interferencias redes de Alcantarillado Sanitario

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direccionami ento	Pil ar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Mate rial
Tra mo 1	1	Vía 2 sentidos	Paralelo al viaducto	S2-15 a S3-4	Av. Villavicencio Carrera 89B -Carrera 86C	10", 12", 18", 30", 36" y 48"	1463.52	Concret o
	2	Vía 1 sentido/ Separador/ Andén	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	S3-17	Av. Villavicencio Carrera 81G	18"	34	PVC
Tra mo 2	3	Vía 1 sentido/ Andén	Paralelo al viaducto	S3-27 a S3-17	Av. Villavicencio Carrera 80I Bis - Carrera 81 G	10" a 12"	485	PVC
	4	Vía aledaña/ Andén	Perpendicular al viaducto	E3	Av. Villavicencio Carrera 80G	8"	N/A	Concret o
	5	Vía aledaña/ Andén	Perpendicular al viaducto	E3	Av. Villavicencio Carrera 80G	8"	N/A	Gres
	6	Vía aledaña/ Andén	Perpendicular al viaducto	E3	Av. Villavicencio Carrera 80F	8"	N/A	Concret o
	7	Vía aledaña/ Andén	Perpendicular al viaducto	E3	Av. Villavicencio Carrera 80D Bis	1 2 "	139,1 4	Concret o
	8	Vía 2 sentidos/ Separador/ Andén	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	E3-2 a E3-6	Av. Villavicencio Carrera 80D y Carrera 80 G Bis	8" a 10"	153.2 6	PVC
	9	Vía aledaña/ Andén	Perpendicular al viaducto	E3	Av. Villavicencio Carrera 80G	8"	N/A	Concret o
	10	Vía 1 sentido/ Separador/ Andén/ vía aledaña	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	E4	Av. 1 de mayo Calle 42A Sur	8"	330	PVC
	11	Vía aledaña/ Andén	Perpendicular al viaducto	E5	Av. 1 de mayo	10"	49	Gres

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO		CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS		Page: 34/92

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direcciona mi ento	Pil ar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Mate rial
					Calle 39A Sur			
	1 2	Vía 2 sentidos/ Separador/ Andén	Perpendicular al viaducto	S6-30	Av. 1 de mayo Carrera 72C	8"	35	PVC
Tra mo 3	1	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	S7-5 a S7-8	Av. 1 de mayo calle 71F - Av. Boyacá	6", 8", 10", 12", 14", 16", 18" y 20"	1320,37	PVC
	2	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	S7-5 a S7-8	Av. 1 de Mayo calle 71F - Carrera 69			PVC
	3	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	S7-27 a S7-8	Av. 1 de Mayo calle 71F - Carrera 69			PVC
	4	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S7-14	Av. 1 de Mayo Carrera 70B			PVC
	5	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S8-3	Av. 1 de Mayo Carrera 52C	6", 8" y 10"	138,86	PVC
	6	Glorieta/ Vía 1 sentido	Paralelo al viaducto	E-8	Av. 1 de Mayo Carrera 50	12"	139,92	PVC
	7	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S9-14	Av. 1 de Mayo Carrera 39	6"	41,31	PVC
Tra mo 4	1	Vía aledaña	Paralelo al viaducto	E9	Transversal 33 Calle 17 A Bis Sur - Calle 17 A Sur	6 " y 8 "	52	PVC

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogota L1, 2022) con información de WSP, 2022.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 35/92

Descripción de interferencias de Redes alcantarillado Pluvial

Se presentan 20 interferencias del alcantarillado pluvial. Este tipo de alcantarillado se tiene presente únicamente en los frentes de trabajo 2, 3, 4 y 6. Se prevé el traslado de redes con diámetros desde 12" hasta 28", sin embargo, la interferencia 6 del tramo 2 se plantea la instalación de una tubería de 1,1 m. En cuanto a la profundidad se manejan profundidades entre los 1,2 m y 3,2 m en promedio, sin embargo, para la interferencia 3 y la interferencia 6 del tramo 2 se manejan profundidades de hasta 7,4 m y 7,15 m respectivamente siendo las interferencias más críticas por su complejidad.

La localización, zona de interferencia, pilar con el que interfiere y características generales de la red a instalar se presentan en la tabla 7.

Tabla 7 – Resumen interferencias redes de Alcantarillado Pluvial

Tra mo	I d	Zona de interfe ncia	Direcciona miento	Pil ar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Mater ial
Tra mo 2	2	Vía 1 sentido/ Separador/ Andén/ Vía aledaña	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	S3-7	Av. Villavicencio Carrera 85A	28"	67	PVC
	4	Vía 2 sentidos/ Separador/ Andén	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	S3-10 a S3-8	Av. Villavicencio Carrera 85A - Carrera 82D	12"	120	PVC
	3	Vía 2 sentidos/ Separador/ Andén	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	S3-10 a S3-8	Av. Villavicencio Carrera 85A - Carrera 82D	12"	355	PVC
	5	Vía 1 sentido/ Separador/ Andén	Paralelo al viaducto	S3-13 a S13- 14	Av. Villavicencio Carrera 81J - Carrera 2	12"	39,9	PVC
	6	Vía 2 sentidos/ Separador/ Andén	Paralelo al viaducto	S3- 17 a S3- 15	Av. Villavice ncio Carrera 81I	1,1m	364	PVC
	7	Vía 1 sentido/ Separador/ Andén	Paralelo al viaducto	S3- 16 a	Av. Villavicencio	1 6"	95	PVC

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO		CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS		Page: 36/92

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direcciona miento	Pil ar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Mater ial
				S3-17	Carrera 81G - Carrera 81H			
	8	Vía 2 sentidos/ Separador/ Andén	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	S3-18 a S3-23	Av. Villavicencio Carrera 81C - Carrera 81H	1 6"	665	PVC
	9	Vía 1 sentido/ Separador/ Andén	Paralelo al viaducto	S3-28 a S3-25	Av. Villavicencio Carrera 81G - Carrera 81B	2 0" , 2 4" y 2 7"	42,9	PVC
	10	Vía 1 sentido/ Separador/ Andén	Paralelo al viaducto	S3-24	Av. Villavicencio Carrera 81A	1 6" y 2 0"	65,07	PVC
	11	Vía 1 sentido/ Separador/ Andén/ Vía aledaña	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	E4	Av. 1 de mayo calle 42A Sur	1 8"	206	PVC
Tra mo 3	1	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	S7-5 a S7-6	Av. 1 de mayo Carrera 71F	2 7" y 3 3"	42,58	Concr eto
	2	Separador/ Vía 1 sentido/ Andén	Paralelo al viaducto	S7-38 a S7-42	Av. 1 de Mayo Carrera 68F	18"	119,85	Concr eto
	3	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S8-23	Av. 1 de Mayo Carrera 51A	24"	31,5	PVC
	4	Glorieta/ Vía 1 sentido	Paralelo al viaducto	E8	Av. 1 de Mayo Carrera 50	16"	422,31	PVC
	5	Vía 1 sentido/ Andén/ Separador	Paralelo al viaducto	S9-20 a S9-18	Av. 1 de Mayo Carrera 38	16"	89,58	PVC

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 37/92

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direcciona miento	Pil ar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Mater ial
	6	Separador/ Vía 1 sentido/ Andén	Paralelo al viaducto	S9-31 a S9-28	Av. 1 de Mayo Autopista Sur	18"	88,52	Concr eto
Tra mo 4	1	Andén/ Vía 1 sentido	Paralelo al viaducto	S9-37 a S9-32	Autopista Sur Av. 1 de mayo	14", 16" y 18"	132	Concr eto
	2	Andén/ Vía 1 sentido	Paralelo al viaducto	S10-4	Autopista Sur calle 11 Sur	12" y 14"	134	Concr eto
Tra mo 6	1	Vía 1 sentido/ Andén	Paralelo al viaducto	S17-9 a S17-12	Av. Caracas Calle 76 - Calle 77	12"	81,08	Concr eto
	2	Separador/ Vía 2 sentidos	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	S17-14	Autopista norte Calle 80	12"	93,8	PVC

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogota L1, 2022) con información de WSP, 2022.

Descripción de interferencias de Redes alcantarillado Combinado

En las redes de alcantarillado combinado se presentan 47 interferencias en total, localizadas únicamente en los tramos 4, 5 y 6; sin embargo, presentan características un poco más complejas teniendo en cuenta que este tipo de alcantarillado combina las aguas pluviales y sanitarias. Para este tipo de redes se manejan profundidades promedio entre 1,5 m y 3,2 m teniendo en cuenta las pendientes necesarias para el correcto flujo del caudal y diámetros entre 6 y 33" para las tuberías que se van a instalar, sin embargo, la interferencia 3 del tramo 4 presenta una profundidad promedio de 5,7 m para la instalación de tuberías y un diámetro de tubería de 2,2m.

Las interferencias 12 y 19 del tramo 4 presentan unas profundidades dentro del promedio, es decir de 3,2 m o inferiores, pero se instalarán unas tuberías de 42" y de 1,6 m de diámetro respectivamente haciendo de estas unos traslados importantes. En el tramo 5 para las interferencias 8, 9 y 15 se tienen profundidades promedio de instalación de 4,25 m, 5,10 m y 6,35 m respectivamente, haciendo de estas unas obras de importante magnitud.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 38/92

Finalmente, en el tramo 6 la interferencia 7 cuenta con una tubería de importante tamaño ya que el diámetro de la tubería que será instalada es de 2,2 m, por lo que es un diámetro bastante grande.

La localización, zona de interferencia, pilar con el que interfiere y características generales de la red a instalar se presentan en la tabla a continuación:

Tabla 8 – Resumen interferencias redes de Alcantarillado Combinado

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direcciona miento	Pilar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Material
Tra mo 4	3	Andén/ Vía 1 sentido	Paralelo al viaducto	S10-6 a S10-5	Autopista Sur Calle 8 Sur	2,2m	78	GRP
	4	Andén/ Vía 1 sentido	Perpendicu lar al viaducto	S10-8	Carrera 30 Calle 8 Sur	24"	93	PVC
	5	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Paralelo al viaducto	S10- 14 a S10-9	Calle 8 Sur Carrera 30 - Carrera 29B Bis	6", 27" y 30"	358	PVC
	6	Glorieta/ Vía 1 sentido/ Andén	Paralelo al viaducto	S10- 26 a S10- 23	Calle 1 Carrera 27	12" y 16"	N/A	Gres
	10	Andén/ Vía aledaño	Perpendicu lar al viaducto	E10	Calle 1 Carrera 24B	6" y 12"	89	PVC
	11	Andén/ Vía aledaño	Paralelo/ Perpendicu lar al viaducto	E10	Calle 1 Carrera 24B	6", 10", 12", 14", 16 y 20"	513	PVC
	13	Andén/ Vía aledaño	Paralelo/ Perpendicu lar al viaducto	E10	Calle 1 Carrera 22 Bis			
	12	Andén/ Vía 1 sentido	Paralelo al viaducto	E10-6 a E10-2	Calle 1 Carrera 24 - Carrera 24B	42"	91	PVC
	17	Andén/ Vía 1 sentido	Paralelo al viaducto	S11- 27	Av. Caracas Calle 1	6" y 14"	65	PVC

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO		CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS		Page: 39/92

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direccionam iento	Pilar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Material
	19	Andén/ Vía 1 sentido/ Vía aladaña	Perpendicula r al viaducto	E11-1	Calle 2 Av. Caracas	1,5m y 1,6m	235	GRP
	20	Andén/ Vía 1 sentido/ Vía aladaña	Perpendicula r al viaducto	E11-3	Calle 2B Av. Caracas	6"	8	PVC
	25	Vía 1 sentido/ separador/ andén	Paralelo al viaducto	S12-18- a S12-10	Av. Caracas Calle 8 - Calle 6	14", 16", 24" y 27"	347	PVC
	26	Vía 1 sentido/ separador/ andén	Paralelo al viaducto	S11-36 a S11-29	Av. Caracas Calle 1C	8"	N/A	Gres
	27	Vía 1 sentido/ separador/ andén	Paralelo al viaducto	S12-6 a S12-4	Av. Caracas Calle 4	6" y 12"	159	PVC
Tra mo 5	1	Separador/ Vía 2 sentidos	Perpendicula r al viaducto	E12-1	Av. Caracas Calle 11	12"	N/A	Mampos tería
	2	Separador/ Vía 2 sentidos	Perpendicula r al viaducto	E12-4	Av. Caracas Calle 12	27"	N/A	Mampos tería
	3	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Paralelo/ Perpendicula r al viaducto	E12	Av. Caracas Calle 12	27"	189,31	PVC
	4	Vía 1 sentido/ Andén	Paralelo al viaducto	E12-6 a S13-1	Av. Caracas Calle 13	12"	N/A	Gres
	5	Vía 1 sentido/ Andén/ Vía aladaña	Paralelo/ Perpendicula r al viaducto	E12-6 a S13-1	Av. Caracas Calle 13	12"	N/A	Gres
	7	Separador/ Vía 2 sentidos	Perpendicula r al viaducto	S13-12	Av. Caracas Calle 16	30"	N/A	Mampos tería
	8	Separad or/ Vía 2 sentidos	Perpendicula r al viaducto	S13-14 a S13-15	Av. Caracas Calle 17	16"	N/A	Concreto
	9	Separad or/ Vía 2 sentidos	Perpendicula r al viaducto	S13-14 a	Av. Caracas Calle 17	30"	N/A	Mampos tería

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO		CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS		Page: 40/92

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direccionam iento	Pilar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Material
				S13-15				
	10	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S13-21	Av. Caracas Calle 19	33"	39,86	PVC
	11	Vía 1 sentido/ Andén/ Vías aledañas	Perpendicular al viaducto	E13	Av. Caracas Calle 24B	16"	206,51	PVC
	12	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	E13-4	Av. Caracas Calle 24B	12"	28,86	PVC
	13	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	E13-6	Av. Caracas Calle 25	27"	47,04	PVC
	15	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	S14-5	Av. Caracas Calle 28B	24"	164,39	Concreto
	16	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	S14-34	Av. Caracas Calle 36	33"	130,75	Concreto
	18	Vía 1 sentido/ Andén/ Vías aledañas	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	E14	Av. Caracas Calle 43	20"	189,97	PVC
	19	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	E14-4	Av. Caracas Calle 43	24"	94,57	PVC
	20	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	S15-1	Av. Caracas Calle 44	24"	407,65	Concreto
Tra mo 6	1	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Paralelo al viaducto	S15-4 a S15-6	Av. Caracas Calle 45 - Calle 46	12"	80,85	PVC

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO		CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS		Page: 41/92

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direcciona miento	Pilar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Material
	2	Vía 1 sentido/ Andén/ Separador	Perpendicu lar al viaducto	S 15 - 13	Av. Caracas Calle 48	12"	26,95	PVC
	3	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S 15 - 19	Av. Caracas Calle 50	24"	N/A	PVC
	4	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S 15 - 23	Av. Caracas Calle 51	28"	N/A	PVC
	5	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S 15 - 26	Av. Caracas Calle 52	24"	30,49	PVC
	7	Vía 1 sentido/ Andén/ Vías aledañas	Paralelo/ Perpendicu lar al viaducto	E 15	Av. Caracas Calle 61A	2m	94,37	GRP
	8	Andén/ Vías aledañas	Paralelo al viaducto	E 15	Av. Caracas Calle 62 - Calle 63	12"	80,33	PVC
	9	Vía 1 sentido/ Andén/ Vías aledañas	Paralelo/ Perpendicu lar al viaducto	E 15	Av. Caracas Calle 62	27" y 30"	192,74	Concreto
	10	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Paralelo/ Perpendicu lar al viaducto	S 16 - 6	Av. Caracas Calle 64	16"	57,07	PVC
	11	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S 16 - 9	Av. Caracas Calle 65	27"	33,68	PVC
	12	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S 16 - 12	Av. Caracas Calle 66	12"	40,46	Concreto
	13	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S 16 - 28	Av. Caracas Calle 70A	30"	45,26	PVC

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO		CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS		Page: 42/92

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direccionam iento	Pilar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Material
	15	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S 16 - 32	Av. Caracas Calle 71	28"	N/A	Mampos tería
	16	Vía 1 sentido/ Andén/ Vías aledañas	Paralelo/ Perpendicu lar al viaducto	E 17	Av. Caracas Calle 72A	12"	N/A	Concreto
	18	Separador/ Vía 2 sentidos	Paralelo al viaducto	S 17 -5	Av. Caracas Calle 75	8"	N/A	Concreto
	23	Vía 1 sentido/ Andén/ Vías aledañas	Paralelo al viaducto	S 17 - 23	Autopista norte Calle 80	24"	N/A	Concreto

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogota L1, 2022), con información de WSP, 2022

Descripción de interferencias de Redes de energía

En las redes de energía se proyectan 66 interferencias en total, presentando interferencias a lo largo de los 6 frentes de trabajo. Para este tipo de interferencias se manejan profundidades promedio de entre 1,0 y 1,4m, teniendo en cuenta el tipo de redes. Sin embargo, se plantea la posibilidad de que algunas interferencias sean manejadas mediante el sistema de perforación horizontal dirigida, con el fin de evitar el cierre de vías importantes, siendo en este caso las interferencias que se tienen como principal material de instalación polietileno.

La localización, zona de interferencia, pilar con el que interfiere y características generales de la red a instalar se presentan en la Tabla .

Tabla 9 – Resumen interferencias redes de Energía

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direccionam iento	Pil ar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Materi al
Tra mo 1	1	Andén/ vía 2 sentidos/ Canal	Perpendicu lar al viaducto	S2 - 14	Av. Villavice ncio Carrera 89B	9x 6" y 2x 3"	39,9	PVC

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO		CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS		Page: 43/92

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direccionam iento	Pil ar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Materi al
	2	Andén/ vía 2 sentidos/ Canal	Perpendicula r al viaducto	S2 - 19	Av. Villavice ncio Carrera 88G	9x 6" y 2x 3"	115.7 7	PVC
	3	Andenes / Vía 2 sentidos	Perpendicula r y paralelo al viaducto	S3 -4	Av. Villavice ncio Av. ciudad de Cali	9x 6" y 2x 3"	82,83	PVC
Tra mo 2	1	Vía 2 sentidos/ Separad or/ Andén	Paralelo/ Perpendicula r al viaducto	S3 -6 a S3 -8	Av. Villavice ncio Carrera 85A	6x 6" y 2x 3"	54	PVC
	2	Vía 2 sentidos/ Separad or/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S3 - 10	Av. Villavice ncio Carrera 82C	9x 6" y 2x 4"	42	Polietil eno
	3	Vía 1 sentido/ Separad or/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S3 - 18	Av. Villavice ncio Carrera 81G	9x 6" y 2x 4"	16	Polietil eno
	4	Vía 2 sentidos/ Separad or/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S3 - 22	Av. Villavice ncio Carrera 81C	9x 6" y 2x 4"	35	Polietil eno
	6	Vía 2 sentidos/ Separad or/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S4 -2	Av. Villavice ncio Carrera 80	9x 6", 6x 6"y 2x 3"	34	PVC
	7	Vía 2 sentidos/ Separad or/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S4 -3	Av. Villavice ncio Carrera 80	9x 6" y 2x 4"	36	Polietil eno
	8	Vía 2 sentidos/ Separad or/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S4 - 22	Av. Villavice ncio Transver	9x 6" y 2x 4"	33	Polietil eno

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 44/92

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direccionam iento	Pil ar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Materi al
					sal 78H Bis A			
	9	Vía 2 sentidos/ Separad or/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	E4 -7	Av. 1 de mayo Calle 42 sur	9x 6", 6x 6"y 2x 3"	51	PVC
	10	Vía 2 sentidos/ Separad or/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S5 -7	Av. 1 de mayo Calle 41B sur	9x 6" y 2x 4"	32	Polietil eno
	11	Vía 2 sentidos/ Separad or/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	E5 -4 a E5 -5	Av. 1 de mayo Calle 39A sur	9x 6" y 2x 4"	43	Polietil eno
	12	Vía 2 sentidos/ Separad or/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S6 - 19	Av. 1 de mayo Calle 35B sur	9x 6", 6x 6"y 2x 3"	37	PVC
	13	Vía 2 sentidos/ Separad or/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S6 - 31	Av. 1 de mayo Calle 26 sur	9x 6" y 2x 4"	44	Polietil eno
	14	Vía 2 sentidos/ Separad or/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S6 - 21	Av. 1 de mayo Calle 35B sur	9x 6" y 2x 4"	35	Polietil eno
Tra mo 3	1	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S7 - 14	Av. 1 de mayo Carrera 70B	9x 6", 4x 6" y 2x 3"	41,8	PVC
	2	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S7 - 27	Av. 1 de mayo Carrera 69	9x 6", 4x 6"	49,48	PVC

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 45/92

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direccionam iento	Pil ar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Materi al
						y 2x 3"		
	3	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S8 - 16	Av. 1 de mayo Carrera 51D	9x 6", 4x 6" y 2x 3"	45,73	PVC
	4	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	E8 -2	Av. 1 de Mayo Carrera 50	9x 6" y 2x 4"	29,87	Polietil eno
	5	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	E8 - 10	Av. 1 de Mayo Carrera 50	9x 6" y 2x 4"	33,32	Polietil eno
	6	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S9 -6	Av. 1 de mayo Carrera 40A	6x 6" y 2x 4"	33,26	Polietil eno
	7	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S9 - 13	Av. 1 de Mayo Carrera 39	9x 6" y 2x 4"	32	Polietil eno
	8	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S9 - 33 a S9 - 34	Autopista Sur Av. 1 de Mayo	9x 6", 4x 6" y 2x 3"	25,96	PVC
Tra mo 4	1	Andén/ Vía 1 sentido	Paralelo/ Perpendicula r al viaducto	S9 - 35	Autopista sur Av. 1 de mayo	9x 6" y 2x 3"	36	PVC
	2	Andén/ Vía 1 sentido	Paralelo/ Perpendicula r al viaducto	S9 - 36	Autopista sur Av. 1 de mayo	9x 6" y	32	PVC

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 46/92

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direcciona miento	Pil ar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Materi al
						2x 3"		
	3	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S1 0- 7	Autopista Sur- Carrera 30 Calle 8 Sur	9x 6" y 2x 3"	35	PVC
	4	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S1 0- 14	Calle 8 Sur Carrera 29C	9x 6", 2x 3" y 4x 6"	48	PVC
	5	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S1 0- 40	Calle 1 Carrera 24D	9x 6", 6x 6" y 2x 3"	46	PVC
	6	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	E1 0- 6	Calle 1 Carrera 24	9x 6", 6x 6" y 2x 3"	40	PVC
	7	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S1 1- 12	Calle 1 Carrera 19A	9x 6" y 2x 4"	29	Polietil eno
	8	Andén/ Vía 1 sentido	Paralelo al viaducto	S1 1- 27	Av. Caracas Calle 1	9x 6" y 2x 4"	35	Polietil eno
	9	Andén/ Vía 1 sentido	Paralelo al viaducto	S1 1- 28	Av. Caracas Calle 1	9x 6" y 2x 3"	22	PVC

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO		CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS		Page: 47/92

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direccionam iento	Pil ar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Materi al
	10	Andén/ Vía 1 sentido	Paralelo al viaducto	S1 1-29	Av. Caracas Calle 1	9x 6" y 2x 3"	28	PVC
	11	Andén/ Vía 1 sentido	Paralelo al viaducto	S1 1-30	Av. Caracas Calle 1	9x 6" y 2x 3"	42	PVC
	12	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Paralelo/ Perpendicula r al viaducto	E1 1-5	Av. Caracas Calle 3	9x 6", 6x 6", 4x 6" y 2x 3"	169	PVC
	13	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S1 2-3	Av. Caracas Calle 4	9x 6" y 2x 4"	36	Polietil eno
	14	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S1 2-25	Av. Caracas Calle 10	9x 6" y 2x 4"	40	Polietil eno
Tra mo 5	1	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S1 3-2	Av. Caracas Calle 13	9x 6" y 2x 4"	36,42	Polietil eno
	2	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S1 3-21	Av. Caracas Calle 19	6x 6", 4x 6" y 2x 3"	40,71	PVC
	3	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S1 3-22	Av. Caracas Calle 19	9x 6" y 2x 4"	36,12	Polietil eno

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 48/92

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direccionam iento	Pil ar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Materi al
	4	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S1 3-28	Av. Caracas Calle 22	9x 6" y 2x 4"	36,16	Polietil eno
	5	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S1 3-35	Av. Caracas Calle 24	9x 6" y 2x 4"	36,22	Polietil eno
	6	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S1 4-4	Av. Caracas Calle 26	9x 6" y 2x 4"	33,82	Polietil eno
	7	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S1 4-21	Av. Caracas Calle 32	9x 6" y 2x 4"	35,09	Polietil eno
	8	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S1 4-29	Av. Caracas Calle 34	9x 6" y 2x 4"	33,32	Polietil eno
	9	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S1 4-45	Av. Caracas Calle 39	9x 6" y 2x 4"	35,11	Polietil eno
	10	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	E1 4-4	Av. Caracas Calle 43	9x 6" y 2x 4"	35,1	Polietil eno
	11	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S1 5-1	Av. Caracas Calle 44	9x 6" y 2x 4"	32,49	Polietil eno
	12	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S1 5-3	Av. Caracas Calle 45	N/A	N/A	N/A

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 49/92

Tra mo	I d	Zona de interfere ncia	Direccionam iento	Pil ar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Materi al
Tra mo 6	1	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S1 5- 4	Av. Caracas Calle 45	9x 6" y 2x 4"	37,98	Polietil eno
	2	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S1 5- 10	Av. Caracas Calle 47	9x 6" y 2x 4"	39,08	Polietil eno
	3	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S1 5- 13	Av. Caracas Calle 48	4x 6" y 2x 3"	38,07	PVC
	4	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S1 5- 20	Av. Caracas Calle 51	9x 6" y 2x 3"	179,7 5	PVC
	5	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S1 5- 23	Av. Caracas Calle 51	6x 6" y 2x 3"	55,28	PVC
	6	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S1 5- 26	Av. Caracas Calle 52	9x 6" y 2x 4"	35,72	Polietil eno
	7	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S1 5- 30	Av. Caracas Calle 53	9x 6" y 2x 4"	38,4	Polietil eno
	8	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S1 5- 41	Av. Caracas Calle 57	2x 3" y 4x 6"	42,61	PVC
	9	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S1 5- 44	Av. Caracas Calle 58	2x 4"	34,44	Polietil eno

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 50/92

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direccionam iento	Pil ar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Materi al
	10	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S16-9	Av. Caracas Calle 64A	9x6" y 2x4"	34,49	Polietileno
	11	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S16-15	Av. Caracas Calle 67	9x6" y 2x4"	36,84	Polietileno
	12	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S16-23	Av. Caracas Calle 69	9x6" y 2x4"	44,19	Polietileno
	13	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	E16-5	Av. Caracas Calle 73	9x6" y 2x4"	35	Polietileno
	14	Separador	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	S17-15	Autopista norte Calle 80	2x3"	13,68	Polietileno
	15	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S15-29	Av. Caracas Calle 53	9x6" y 2x4"	43,12	Polietileno

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogotá L1, 2022), con información de WSP, 2022

Descripción de las interferencias de redes de Telecomunicaciones

Para las redes de telecomunicaciones se presentan 25 interferencias en total, presentando interferencias a lo largo de los 6 frentes de trabajo; en total se tienen 20 interferencias para redes de ETB, 2 interferencias para redes de Movistar y 3 de TIGO-UNE. Para este tipo de interferencias se manejan profundidades promedio de entre 1 y 1.4m, teniendo en cuenta el tipo de redes y su localización. Sin embargo, se plantea la posibilidad de que algunas interferencias sean instaladas mediante el sistema de perforación horizontal dirigida, con el fin de evitar cierres en vías principales, siendo en este caso las interferencias que se tienen con material de instalación polietileno.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 51/92

La localización, zona de interferencia, pilar con el que interfiere y características generales de la red a instalar se presentan en la tabla a continuación:

Tabla 10 – Resumen interferencias redes de Telecomunicaciones

Tram o	I d	Zona de interfere ncia	Direcciona miento	Pi la r	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Materi al
Tram o 1 - ETB	1	Andén/ Portal América s	Perpendicu lar y paralelo al viaducto	E 2- 9 a S 3- 2	Av. Villavice ncio Carrera 86B Bis - Carrera 86 Bis A	8x 4"	77,86	PVC
Tram o 2 - ETB	1	Vía 2 sentidos/ Separad or/ Andén	Paralelo/ Perpendicu lar al viaducto	S 6- 21	Av. 1 de mayo calle 35B Sur	4x 4"	32	Polietil eno
Tram o 2 - Movi star	2	Vía 2 sentidos/ Separad or/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S 3- 19	Av. Villavice ncio Carrera 81G	4x 4"	47,56	PVC
Tram o 2 - Tigo	3	Vía 2 sentidos/ Separad or/ Andén	Paralelo/ Perpendicu lar al viaducto	E 3- 4	Av. Villavice ncio Carrera 80F	6x 4"	175,9 5	PVC
Tram o 3 - ETB	1	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S 7- 23	Av. 1 de Mayo Carrera 69B	8x 4"	31,93	PVC
Tram o 3 - ETB	2	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S 9- 6	Av. 1 de Mayo Carrera 40A	24 x4"	33,9	Polietil eno
Tram o 3 – Movi star	3	Vía 1 sentido/ Andén/ Vía aledaña	Paralelo/ Perpendicu lar al viaducto	S 7- 2 a S 7- 6	Av. 1 de Mayo Av. Boyacá - Carrera 71F	4x 4"	196.6 4	PVC
Tram o 3 – Tigo- UNE	4	Vía 1 sentido/ Andén/	Paralelo/ Perpendicu lar al viaducto	S 7- 2 a	Av. 1 de Mayo Av. Boyacá -	4x 4"	173.5 2	PVC

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 52/92

Tramo	Id	Zona de interferencia	Direccionamiento	Pilar	Localización	Ø	Longitud (m)	Material
		Vía aleadaña		S 7-6	Carrera 71F			
Tramo 4 - ETB	1	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S 11 - 34	Av. Caracas calle 1C	24 x4"	33	Polietileno
Tramo 4 - Tigo-UNE	2	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Paralelo al viaducto	S 10 - 8 a S 10 - 9	Av. Caracas calle 1C	24 x4"	76.97	PVC
Tramo 5 - ETB	1	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S 14 - 39	Av. Caracas Calle 38	12 x4"	28,75	Polietileno
	2	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S 14 - 49	Av. Caracas Calle 41	16 x4"	33,85	Polietileno
Tramo 6 - ETB	1	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S 15 - 6	Av. Caracas Calle 46	20 X4 "	36,28	Polietileno
	2	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S 15 - 23	Av. Caracas Calle 51	4X 4"	30,84	PVC
	3	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S 15 - 29	Av. Caracas Calle 53	4X 4"	34,98	PVC
	4	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S 15 - 26	Av. Caracas Calle 52	16 x4"	36,08	Polietileno
	5	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S 15 - 41	Av. Caracas Calle 57	N/A	N/A	N/A
	6	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S 15 - 51	Av. Caracas Calle 60	4X 4"	41,93	Polietileno

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO		CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS		Page: 53/92

Tramo	Id	Zona de interferencia	Direccionamiento	Pilar	Localización	Ø	Longitud (m)	Material
	7	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	E 15 -1	Av. Caracas Calle 61	8X 4"	38,02	Polietileno
	8	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	E 15 -5	Av. Caracas Calle 62	8X 4"	37,14	Polietileno
	9	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S 16 -6	Av. Caracas Calle 64	20 X4 "	38,56	Polietileno
	10	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S 16 -15	Av. Caracas Calle 67	8X 4"	47,47	Polietileno
	11	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S 16 -18	Av. Caracas Calle 68	8X 4"	35,44	Polietileno
	12	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S 16 -22	Av. Caracas Calle 69	4X 4"	37,09	Polietileno
	13	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S 17 -14	Autopista norte Calle 80	N/A	N/A	N/A

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogotá L1, 2022), con información de WSP, 2022.

Descripción de las interferencias de redes de Gas

Para las redes de gas se presentan 60 interferencias en total, presentando interferencias a lo largo de los 6 frentes de trabajo. En general, el diámetro promedio para las diferentes interferencias oscila entre ¾" y 4" en polietileno, sin embargo, para la interferencia 2 del tramo 1 se tiene una tubería de 6" de diámetro. La profundidad que se maneja para este tipo de redes es en promedio de 1m pero esto puede variar para cada interferencia.

La localización, zona de interferencia, pilar con el que interfiere y características generales de la red a instalar se presentan en la tabla 1.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 54/92

Tabla 11 – Resumen interferencias redes de Gas

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direccionam iento	Pil ar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Materi al
Tra mo 1	2	Andén	Perpendicu lar al viaducto	S2 - 13	Av. Villavicen cio Carrera 89C	6"	42,9	Polietil eno
	3	Vía	Perpendicu lar al viaducto	S2 - 15	Av. Villavicen cio Carrera 89A	3"	12,4	Polietil eno
	5	Andén	Paralelo al viaducto	S2 - 17 a S2 - 21	Av. Villavicen cio Carrera 89 - Carrera 88C	1" y 4"	134,35	Polietil eno
	6	Andén/ vía 1 sentido	Perpendicu lar al viaducto	S3 -4	Av. Villavicen cio Av. ciudad de Cali	4"	41,2	Polietil eno
Tra mo 2	3	Vías aledañas	Paralelo/ Perpendicu lar al viaducto	E- 3	Av. Villavicen cio Carrera 80 - 81G Bis	3/ 4"	402	Polietil eno
	4	Vías aledañas	Paralelo/ Perpendicu lar al viaducto	E- 3	Av. Villavicen cio Carrera 80 - Carrera 81G Bis	3/ 4"	398	Polietil eno
	7	Vía aledaña	Paralelo al viaducto	S4 - 25	Av. Villavicen cio Transver sal 78 Bis - Transver	3/ 4"	48	Polietil eno

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 55/92

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direccionam iento	Pil ar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Materi al
					sal 78 Bis A			
	9	Vía 2 sentidos/ Separad or/ Andén	Perpendicula r al viaducto	E4 -6 a E4 -7	Av. 1 Mayo Calle 42 Sur	3"	42	Polietil eno
	10	Vía aledaña	Paralelo al viaducto	E- 4	Av. 1 Mayo Calle 42B Bis Sur - Calle 42 Sur	3/ 4"	294	Polietil eno
	11	Vía 2 sentidos/ Separad or	Perpendicula r al viaducto	S5 - 10	Av. 1 Mayo Calle 41 Bis Sur	4"	43	Polietil eno
	12	Vía 2 sentidos/ Separad or/ Andén	Perpendicula r al viaducto	E5 -6 a E5 -7	Av. 1 Mayo Calle 39 Sur	4"	37	Polietil eno
	13	Vía aledaña/ vía 1 sentido/ andén/ separado r	Paralelo/ Perpendicula r al viaducto	E- 5	Av. 1 Mayo Calle 39A Sur - Calle 39 Sur	3"	87	Polietil eno
	14	Vía aledaña/ vía 1 sentido/ andén/ separado r	Paralelo/ Perpendicula r al viaducto	E- 5	Av. 1 Mayo Calle 39A Sur - Calle 39 Sur	3/ 4"	262	Polietil eno
	16	Vía 2 sentidos/ Separad or	Perpendicula r al viaducto	S6 - 21 a S6 - 22	Av. 1 Mayo Calle 35A Sur - Calle 35B Sur	4"	35	Polietil eno

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO		CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS		Page: 56/92

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direccionam iento	Pil ar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Materi al
	17	Vía aledaña	Paralelo al viaducto	S6 - 29 a S6 - 31	Av. 1 Mayo Carrera 72N - Carrera 72 M Bis	2"	61	Polietil eno
	18	Vía aledaña	Paralelo al viaducto	S6 - 29 a S6 - 31	Av. 1 Mayo Carrera 72N - Carrera 72 M Bis	3/ 4"	73	Polietil eno
	19	Vía 2 sentidos/ Separad or	Perpendicu lar al viaducto	S6 - 31	Av. 1 Mayo Carrera 72M - Carrera 72C	4"	72	Polietil eno
	20	Vías aledañas	Paralelo/ Perpendicu lar al viaducto	E- 6	Av. 1 Mayo Carrera 72M Bis - Av. Boyacá	3/ 4"	626	Polietil eno
Tra mo 3	1	Vía 1 sentido/ Andén/ Vía aledaña	Paralelo al viaducto	S7 -2 a S7 -8	Av. 1 de mayo Calle 31 Sur - Av. Boyacá	3/ 4"	257,7 5	Polietil eno
	2	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S7 - 18 a S7 - 19	Av. 1 de Mayo Carrera 69C	4"	35,8	Polietil eno
	4	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S7 - 36	Av. 1 de Mayo Carrera 69B Bis	4"	111,4 5	Polietil eno
	5	Vía 1 sentido/ Andén/	Paralelo al viaducto	E7	Av. 1 de Mayo Carrera 54 -	3/ 4"	263,7	Polietil eno

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 57/92

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direccionam iento	Pil ar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Materi al
		Vía aledaña			Carrera 52C			
	6	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	E7 -3	Av. 1 de Mayo Carrera 52C	4"	389,45	Polietil eno
	7	Vía aledaña	Paralelo/ Perpendicu lar al viaducto	E7	Av. 1 de Mayo Carrera 54 - Carrera 52C	3/ 4"	109,15	Polietil eno
	8	Vía 1 sentido/ Andén	Paralelo al viaducto	E7	Av. 1 de Mayo Carrera 52C	3/ 4"	29,45	Polietil eno
	10	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S8 - 16	Av. 1 de Mayo Carrera 51D	4"	34,15	Polietil eno
	11	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S9 -4	Av. 1 de Mayo Carrera 40B	3"	41,4	Polietil eno
	12	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S9 - 24	Av. 1 de Mayo Carrera 36	3	42,7	Polietil eno
	13	Vía 1 sentido/ Andén	Paralelo al viaducto	S9 - 35 a S9 - 36	Av. 1 de Mayo Carrera 34B	3/ 4"	34,75	Polietil eno
	14	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Paralelo/ Perpendicu lar al viaducto	S9 - 39	Autopista Sur Calle 17A Bis Sur	1"	41,8	Polietil eno
Tra mo 4	1	Andén/ Vías aledañas	Paralelo/ Perpendicu lar al viaducto	E9	Autopista Sur Calle 17A Bis Sur - Calle 17 Sur	3/ 4"	137	Polietil eno

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 58/92

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direcciona miento	Pil ar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Materi al
	3	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Paralelo/ Perpendicula r al viaducto	S1 0-3	Autopista Sur Calle 11 Sur - calle 8 Sur	1"	196	Polietil eno
	4	Andén/ Vía 1 sentido/ Vía aledaña	Paralelo/ Perpendicula r al viaducto	S1 0-15	Calle 8 Sur Carrera 29B	2"	21	Polietil eno
	5	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S1 0-25	Calle 8 Sur Carrera 27 - Carrera 27A	3/ 4"	100	Polietil eno
	6	Andén/ Vía 1 sentido	Paralelo al viaducto	S1 0-28	Calle 1 Carrera 26A	4"	42	Polietil eno
	7	Andén/ Vía 1 sentido	Perpendicula r al viaducto	S1 0-28	Calle 1 Carrera 26A	3/ 4"	50	Polietil eno
	9	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicula r al viaducto	S1 0-37	Calle 1 Carrera 25A Bis - Carrera 25A	2"	73	Polietil eno
	1 1	Andén/ Vía 1 sentido/ Vía aledaña	Paralelo/ Perpendicula r al viaducto	E1 0	Calle 1 Carrera 24 Bis - Carrera 24	3/ 4"	228	Polietil eno
	1 2	Andén/ Vía 1 sentido/ Vía aledaña	Paralelo/ Perpendicula r al viaducto	E1 0	Calle 1 Carrera 24 Bis - Carrera 24	3/ 4"	51	Polietil eno
	1 3	Andén/ Vía 1 sentido	Paralelo al viaducto	E1 0-7 a S1 1-1	Calle 1 Carrera 24 - Transver sal 22	3/ 4"	52	Polietil eno

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 59/92

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direccionam iento	Pil ar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Materi al
	1 4	Andén/ Vía 1 sentido	Paralelo al viaducto	S1 1- 2 a S1 1- 3	Calle 1 Transver sal 22	3/ 4"	44	Polietil eno
	1 5	Andén/ Vía 1 sentido	Paralelo al viaducto	S1 1- 6	Calle 1 Carrera 19D	2"	23	Polietil eno
	1 6	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S1 1- 16	Calle 1 Carrera 18C	4"	46	Polietil eno
	1 7	Andén/ Vía 1 sentido/ Vía aledaña	Paralelo al viaducto	S1 1- 18	Calle 1 Carrera 16	3/ 4"	81	Polietil eno
	1 8	Andén/ Vía 1 sentido/ Vía aledaña	Paralelo al viaducto	S1 1- 18 a S1 1- 19	Calle 1 Carrera 16 - Carrera 14B	2"	82	Polietil eno
	1 9	Separad or/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicu lar al viaducto	S1 1- 20 a S1 1- 22	Av. Caracas Calle 2	3/ 4"	107	Polietil eno
	2 1	Andén/ Vía 1 sentido/ Vía aledaña	Paralelo/ Perpendicu lar al viaducto	E1 1	Av. Caracas Diagonal 2 - Calle 3	3/ 4"	289	Polietil eno
	2 2	Andén/ Vía aledaña	Perpendicu lar al viaducto	E1 1	Av. Caracas Diagonal 2 Bis	3/ 4"	67	Polietil eno
Tra mo 5	1	Vía 1 sentido/ Andén/	Paralelo/ Perpendicu lar al viaducto	E1 3	Av. Caracas Calle 24	3/ 4"	383	Polietil eno

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO		CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS		Page: 60/92

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direccionam iento	Pil ar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Materi al
		Vías aledañas			- Calle 26			
	2	Vía 1 sentido/ Andén/ Vías aledañas	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	E1 3	Av. Caracas Calle 24 -Calle 25	3/ 4"	111,9	Polietil eno
	4	Separador/ Vía 2 sentidos/ Andén	Perpendicular al viaducto	S1 4-10 a S1 4-11	Av. Caracas Diagonal 30	4"	80	Polietil eno
	5	Vía 1 sentido/ Andén/ Vías aledañas	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	E1 4	Av. Caracas Calle 43	3/ 4"	92,3	Polietil eno
	6	Vía 1 sentido/ Andén/ Vías aledañas	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	E1 4	Av. Caracas Calle 44	1"	140,2	Polietil eno
Tra mo 6	1	Vía 1 sentido/ Andén/ Vías aledañas	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	E1 5	Av. Caracas Calle 61 - Calle 63	3/ 4" - 1"	334,8	Polietil eno
	2	Andén/ Vías aledañas	Paralelo al viaducto	S1 6-34	Av. Caracas Calle 72	3/ 4"	63,5	Polietil eno
	3	Vía 1 sentido/ Andén/ Vías aledañas	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	E1 6-1	Av. Caracas Calle 72	3/ 4"	365,5	Polietil eno
	4	Vía 1 sentido/ Andén/ Vías aledañas	Paralelo/ Perpendicular al viaducto	S1 6-34	Av. Caracas Calle 72	3/ 4"	199,6	Polietil eno
	5	Vía aledaña	Perpendicular al viaducto	S1 6-34	Av. Caracas Calle 72	1"	23,4	Polietil eno

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 61/92

Tra mo	I d	Zona de interfe rencia	Direccionam iento	Pil ar	Localiza ción	Ø	Longi tud (m)	Materi al
	6	Vía 1 sentido/ Andén/ Vías aledañas	Paralelo/ Perpendicula r al viaducto	E1 6-4	Av. Caracas Calle 73	1"	177,44	Polietil eno
	7	Vía 1 sentido/ Andén/ Vías aledañas	Paralelo/ Perpendicula r al viaducto	S1 7-7 a S1 7-8	Av. Caracas Calle 76	1"	83,56	Polietil eno

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogota L1, 2022), con información de WSP, 2022.

Cronograma de actividades de construcción

Teniendo en cuenta que las relocalizaciones que se van a ejecutar son para diferentes tipos de redes y son sectorizadas, no se cuenta con un cronograma continuo para la ejecución de las relocalizaciones, sino que se tiene un cronograma de actividades individual por cada uno de los tramos que se van a intervenir con duraciones que varían dependiendo de la magnitud de cada interferencia. (Ver Tabla 5).

Tabla 12 – Cronograma redes

Actividad	Duración (Días)	Fecha Inicio	Fecha Finalización
Plan de traslado, protección, reubicación y/o gestión de redes	990	1-ago-22	17-abr-25
Plan de traslado, protección, reubicación y/o gestión de redes – Av.68	93	1-ago-22	2-nov-22
Plan de traslado, protección, reubicación y/o gestión de redes – Tramo 1	503	1-nov-22	18-mar-24
Plan de traslado, protección, reubicación y/o gestión de redes – Tramo 2	648	1-nov-22	10-ago-24

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 62/92

Plan de traslado, protección, reubicación y/o gestión de redes – Tramo 3	571	1-nov-22	25-may-24
Plan de traslado, protección, reubicación y/o gestión de redes – Tramo 4	373	1-dic-22	9-dic-23
Plan de traslado, protección, reubicación y/o gestión de redes – Tramo 5	278	1-dic-22	5-sep-23
Plan de traslado, protección, reubicación y/o gestión de redes – Tramo 6	868	1-dic-22	17-abr-25

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogota L1, 2022), con información de WSP, 2022

En la siguiente figura se presenta el diagrama del cronograma general:

Figura 15 Cronograma general del plan de traslado, protección, reubicación y/o gestión de redes

Actividad	Fecha inicio	Fecha fin	1-ago-22	1-sep-22	1-oct-22	1-nov-22	1-dic-22	1-ene-23	1-feb-23	1-mar-23	1-abr-23	1-may-23	1-jun-23	1-jul-23	1-ago-23	1-sep-23	1-oct-23	1-nov-23	1-dic-23	1-ene-24	1-feb-24	1-mar-24	1-abr-24	1-may-24	1-jun-24	1-jul-24	1-ago-24	1-sep-24	1-oct-24	1-nov-24	1-dic-24	1-ene-25	1-feb-25	1-mar-25	1-abr-25	1-may-25	
Plan de traslado, protección, reubicación y/o gestión de redes	1-ago-22	17-abr-25																																			
Plan de traslado, protección, reubicación y/o gestión de redes - Av.68	1-ago-22	2-nov-22																																			
Plan de traslado, protección, reubicación y/o gestión de redes - Tramo 1	1-nov-22	18-mar-24																																			
Plan de traslado, protección, reubicación y/o gestión de redes - Tramo 2	1-nov-22	10-ago-24																																			
Plan de traslado, protección, reubicación y/o gestión de redes - Tramo 3	1-nov-22	25-may-24																																			
Plan de traslado, protección, reubicación y/o gestión de redes - Tramo 4	1-dic-22	9-dic-23																																			
Plan de traslado, protección, reubicación y/o gestión de redes - Tramo 5	1-dic-22	5-sep-23																																			
Plan de traslado, protección, reubicación y/o gestión de redes - Tramo 6	1-dic-22	17-abr-25																																			

Fuente: (Metro Línea 1, 2022)

5.1. ASPECTOS GENERALES A TENER EN CUENTA PARA TODAS LAS ACTIVIDADES:

A continuación, se describen aspectos para tener en cuenta en la ejecución de las actividades:

- Realizar ATS antes de iniciar cualquier actividad.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 63/92

- ▶ Divulgación de permisos de trabajo y procedimientos de las actividades que se vayan a ejecutar
- ▶ Todas las áreas para intervenir deben estar debidamente señalizadas y demarcada, según el riesgo de la zona.
- ▶ Realizar las debidas inspecciones y ejecución de preoperacionales de equipos, herramientas etc., que se vayan a utilizar en la actividad.
- ▶ Antes de realizar actividades eléctricas se debe tener en cuenta el bloqueo y tarjeteo para la puesta en seguridad de las celdas u otros sitios donde se requiera.
- ▶ Durante el desarrollo de las actividades el equipo de trabajo contará en todo momento con los elementos de protección personal (EPP), de acuerdo con la matriz establecida por actividad y seguirá dando cumplimiento a las medidas preventivas establecidas en el Protocolo de Bioseguridad.
- ▶ Todas las áreas donde se realizan actividades deberán tener elementos de primeros auxilios como: Camilla, botiquín, extintor, lavaojos, se deben inspeccionar SIG-El-INSPECCIÓN DE BOTIQUIN - CAMILLA – LAVAOJOS, CONSOLIDADO MENSUAL DE PRIMEROS AUXILIOS.
- ▶ Para la atención de emergencias ambientales tener en cuenta controles establecidos en Programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos, Plan de gestión integral de residuos peligrosos.
- ▶ Realizar el reporte de condiciones y actos inseguros a través Tarjetas de Metro.
- ▶ Realizar el reporte de cualquier accidente, incidente a través de Formato para reporte e investigación de accidentes/incidentes viales.
- ▶ Toda actividad que desarrolle debe estar configurada y/o realizada por un equipo compuesto por personal profesional, técnico y auxiliar. Con el objetivo que se pueda activar el plan de emergencias y ayuda operativa durante el desarrollo de la(s) actividad (es).
- ▶ Antes de iniciar la actividad se debe asegurar que todos y cada uno de los elementos a utilizar como aparejos de izaje, tienen sus correspondientes certificaciones de inspección, (marcas) donde se indique claramente, el nombre del fabricante, la capacidad de carga máxima, la dimensión del aparejo y el color código de revisión correspondiente y con la certificación correspondiente de un ente acreditado por la ONAC.
- ▶ Para la ejecución de actividad de izaje de cargas se debe tener en cuenta el diligenciamiento del plan de izaje e inspecciones de aparejos. Ver más en PROCEDIMIENTO PARA IZAJE MECANICO DE CARGAS.
- ▶ Para la ejecución de trabajos en caliente por favor consultar TRABAJO EN CALIENTE.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 64/92

- ▶ Para la ejecución de trabajos de excavaciones por favor consultar PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE EXCAVACIONES Y TALUDES.
- ▶ Para la ejecución de trabajos en espacios confinados por favor consultar PROCEDIMIENTO DE ESPACIOS CONFINADOS.
- ▶ Para el manejo adecuado de equipos y maquinaria por favor dar cumplimiento a PROCEDIMIENTO PARA MANEJO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA.
- ▶ Las sustancias químicas de deben identificar siguiendo los parámetros establecidos en el Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos con el fin de comunicar los peligros físicos para la salud y el medio ambiente, por ellos se deben mantener rotuladas todas las sustancias químicas que se encuentran en el área de almacenamiento, al igual que los envases donde se trasladen sustancias a los sitios de trabajo, asegurando que estos envases o recipientes de trasvase sean de material apropiado a la naturaleza de la sustancia química y se encuentre rotulado.
- ▶ Se implementará programación de personal para evitar que se presenten dobles turnos; ningún trabajador podrá realizar doble turno, la fatiga puede causar accidentes durante la ejecución de las tareas especialmente en las denominadas críticas.
- ▶ En los trabajos nocturnos se debe contar con la presencia de un Inspector SSTA para realizar el respectivo acompañamiento en las tareas de alto riesgo y adicionalmente se debe cumplir que por cada 50 trabajadores se debe asignar un inspector SSTA. Para la ejecución de trabajos nocturnos por favor consultar PROCEDIMIENTO SEGURO PARA TRABAJOS NOCTURNOS.
- ▶ Garantizar la formación y entrenamiento del personal involucrados en las actividades.
- ▶ Con el fin de controlar y hacer un seguimiento de las actividades que se ejecuten para el para el proyecto de Manipulación, traslado, protección, reubicación y/o gestión de redes secas y húmedas, el contratista, subcontratistas, proveedores deberá cumplir con lo establecido en el manual de contratistas y matriz de requisitos legales ML1.

5.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CONTROL, MITIGACIÓN, ELIMINACIÓN Y COMPENSACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES:

Las medidas de prevención y mitigación ambiental se deben tener en cuenta en las fichas de manejo ambiental aplicables a las actividades a realizar, adicionalmente se

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 65/92

debe tener en cuenta los controles de mitigación establecidos en la Matriz de aspectos e impactos ambientales.

En cada una de actividades, se tienen en cuenta disposiciones de acuerdo con el marco legal normativo y dando cumplimiento a las Salvaguardas de la banca multilaterales del cumpliendo el porcentaje de aprovechamiento de RCD y GCR.

Los residuos generados de las diferentes actividades constructivas de Traslado, Protección, Reubicación y /o Gestión de redes de la PLMB, se entregarán a un gestor autorizado quien realizara la adecuada disposición final.

A continuación, se relacionan las medidas generales de manejo de los residuos, generados desde las actividades constructivas e instalaciones temporales:

- ▶ Separación in situ.
- ▶ Almacenamiento y clasificación de residuos convencionales y peligrosos.
- ▶ Señalización y Rotulación.
- ▶ Aprovechamiento in situ o con entes externos.
- ▶ Disposición final.

En términos de transparencia y eficiencia el desarrollo del proyecto se contará con sistemas de información al público o comunidades aledañas al proyecto y fortaleciendo la participación de la mano de obra local al momento de ejecutar cada una de las actividades del proyecto teniendo en cuenta.

5.3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SGSST)

Se presenta la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles para las actividades que se desarrollan en las actividades de Traslado, protección, reubicación y/o gestión de redes húmedas y secas de la PLMB.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 66/92

5.3.1 METODOLOGIA DE MEDICION DE GASES PARA ESPACIOS CONFINADOS.

Una vez se ha determinado la necesidad de ingresar a un espacio confinado, se ha delegado el personal y se han firmado los respectivos permisos se procede a realizar la medición de gases o determinación de la calidad de la atmósfera donde se llevará a cabo la actividad, de la siguiente manera:

1. Alistamiento de equipo: Proceso mediante el cual se llevará a cabo el ajuste de los sensores del equipo de medición de gases; se ajustan para que mantengan su capacidad de medir con corrección y mostrar exactamente los valores de concentración de gases.
2. Monitoreo estratificado: se lleva a cabo medición en la parte superior, media e inferior del espacio confinado, garantizando que se realiza con muestreos en distancias no mayores de 1,2 m y en periodos que tienen en cuenta el tiempo de respuesta del medidor.
3. Retiro de equipo de medición: al finalizar la medición estratificada se procede al retiro del equipo de medición y de acuerdo con los resultados obtenidos se da vía libre para el desarrollo de las actividades.
4. La periodicidad de monitoreos de atmosferas peligrosas, se establecen mínimo 4 durante la jornada de trabajo.
5. El contratista deberá realizar prueba de funcionalidad de los equipos detectores de gases garantizando que sean hechas con un gas patrón con certificado vigente emitido por el fabricante del gas, bajo los parámetros e indicaciones del fabricante del equipo detector de gas, el cual debe entregar por medio de un procedimiento escrito y registros, la trazabilidad de las pruebas funcionales de los equipos de medición.
6. Asegurar la capacitación para el uso, prueba funcional y ajuste de sensores de los equipos de medición de atmosferas, dichas capacitaciones deberán ser impartidas por personal calificado.

Si por las condiciones de la atmósfera esta representa algún grado de peligrosidad no identificado o no controlado, se suspenden las actividades en caso necesario proceder a desalojar el espacio confinado, se evaluarán las medidas de control a implementar como es un sistema de inyección y extracción de aire; de manera que nuevamente se llevara a cabo la medición de la calidad de la atmósfera como se describió anteriormente con el fin de verificar si estas

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 67/92

son efectivas para dar aprobación de la actividad y dejar registro en el permiso de trabajo.

5.3.2. IDENTIFICACION DE AMENAZAS, PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS Y PREPARACIÓN DE RESPUESTA ANTE SITUACIONES DE EMERGENCIAS Y RESCATES

Para el manejo de amenazas y atención de emergencias se estructuró el Plan de Gestión de Desastres L1T1-CON-SST-PN-0006_VA0, donde se establece la metodología de valoración, identificación, análisis y evaluación de los riesgos, así como el monitoreo y reducción de estos y la confirmación y funcionamiento de la brigada de emergencia.

5.3.2.1. RESCATE DE ESPACIOS CONFINADOS

Los procedimientos de rescate deberán establecerse antes de entrar y deberán ser específicos para cada tipo de espacio confinado.

El plan de atención a emergencias y rescate deberá considerar las situaciones de emergencia que puedan presentarse durante los trabajos en el espacio confinado, detectadas en el análisis de riesgos.

El plan de atención a emergencias y rescate deberá contener, al menos, lo siguiente:

- El alcance del plan de conformidad con los trabajos que se realizan, el tipo de espacio confinado y el análisis de riesgos.
- Las condiciones en las que el personal de emergencia y de rescate, tanto interno como externo, puede o no ingresar al espacio confinado.
- El responsable de implementar el plan.
- Los recursos humanos y materiales para su ejecución, señalando los nombres de los trabajadores designados y capacitados para la aplicación del plan, así como la función que cada uno tiene asignada.
- La capacitación requerida de los trabajadores en relación con el contenido del plan que considere el tipo de espacio confinado.
- El equipo de protección personal y de rescate requerido para la atención a emergencias
- El inventario de los recursos materiales requeridos y disponibles para enfrentar situaciones de emergencia

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 68/92

h) Los procedimientos para:

1. El alertamiento, en caso de ocurrir una emergencia.
2. La comunicación interna y externa en caso de ocurrir una emergencia, junto con el directorio de los servicios de auxilio para la emergencia (bomberos, hospitales y rescate), así como, en su caso, el directorio de los centros de información de manejo de sustancias químicas en casos de emergencia.
3. La interrupción del funcionamiento de la maquinaria y equipo.
4. La suspensión de las actividades.
5. El rescate de trabajadores accidentados.
6. La evacuación de los trabajadores que se encuentren en riesgo, de acuerdo con la(s) situación(es) de emergencia que puedan presentarse, incluidos los trabajadores y personas con discapacidad que no laboran en el espacio confinado y que se presume se encuentran en riesgo.
7. Los primeros auxilios.
8. La eliminación de los riesgos después de la emergencia, en su caso.

Utilizar un sistema pre aparejado de rescate. El menor tiempo utilizado en su colocación, requerirá menos tiempo para que el personal se introduzca en el espacio.

Una persona con equipo completo deberá estar lista para entrar y facilitar las maniobras de recuperación del que se encuentre en el interior. Si llegara a ocurrir algo imprevisto, los rescatistas deberán tener la habilidad necesaria para introducirse en aberturas estrechas, quitándose el arnés del equipo de protección respiratorio y poniéndoselo de nuevo después de introducirse. Esto se puede realizar colocando el arnés con el recipiente de aire suspendido arriba del rescatista, utilizando una línea, asegurando el paquete con un mosquetón. Todo esto afianzado a la línea de descenso del rescatista, bajando a la misma velocidad. Hay que considerar que las maniobras se limitan al tiempo de suministro de aire disponible en el recipiente.

Adicional a este equipo es recomendable llevar a la cintura un equipo de suministro de aire para escape.

Como en cualquier maniobra de rescate, los procedimientos de atención y cuidados al lesionado pueden ser modificables a causa del estado de la víctima o de las condiciones ambientales, los daños ocasionados al trasladar a un paciente que no

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 69/92

respira, a una atmósfera donde la respiración se normalice, quedan en segundo término. Cualquier otra maniobra de inmovilización deberá hacerse en el exterior del espacio confinado y que el paciente este en un lugar seguro.

Tanto el equipo como las técnicas de rescate deben ser especializadas, estas últimas se van mejorando con el tiempo y manteniéndose actualizados con los métodos que vayan surgiendo. Es necesario que el personal involucrado en atención y respuesta a emergencias obtenga la pericia manteniendo sus conocimientos en técnicas de rescate y en el manejo de equipo para llevar a cabo las maniobras de manera rápida, eficaz y segura principalmente.

Los procedimientos de rescate deben establecerse antes de entrar y deberán ser específicos de acuerdo con cada tipo de espacio confinado.

Las maniobras de rescate deben ser practicados regular y suficientemente para obtener un mejor nivel de habilidad que disminuyan los riesgos contra la vida de los rescatistas y que asegure una respuesta que permita actuar con la calma necesaria ante cualquier emergencia.

La práctica constante y el entrenamiento especializado en lugares acondicionados lo más semejantes a los reales para conocer las situaciones de desventaja que pueden presentarse.

5.3.2.2. RESCATE DE ALTURAS

Cuando se desarrollen trabajos en altura se debe tener un plan de rescate diseñado acorde con los riesgos de la actividad en alturas desarrollada, se deben asignar equipos de rescate certificados para toda la operación y contar con brigadistas o personal formado para tal fin, se debe establecer un plan de rescate específico del sitio y ser divulgado a todo el personal vinculado en la actividad, como verificación del permiso de trabajo y practicado en caso de ser necesario, Revisar el plan de rescate SIG-EI-PR-08 plan de rescate en alturas.

El contratista debe asegurar que, en caso de una caída, todos los trabajadores serán rescatados por personal autorizado para trabajos en alturas en el sitio con el uso de sistemas para el ascenso o descenso de un hombre o el uso de escaleras

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 70/92

de mano donde sea factible. El rescate alternativo puede ser realizado por personal entrenado en procedimientos de rescate. Los trabajadores usaran los procedimientos más simples y seguros en el que hayan sido entrenados y sea practico para la situación.

Las situaciones que se pueden presentar son:

- ▶ Que por determinada maniobra el trabajador ruede por un talud o superficie inclinada y quede suspendido del arnés.
- ▶ Cuando el trabajador esté conectado a una estructura y al caer accidentalmente, este quede suspendido.
- ▶ Cuando el trabajador quede atrapado en excavaciones, pozos y escenarios subterráneos con diferencias de nivel superiores a 2 mts.

Medidas de seguridad para el rescate:

- ▶ Acordonar o señalizar el área antes de iniciar las labores de rescate.
- ▶ Siempre realizar una doble verificación de los sistemas de protección contra caídas a usar durante el rescate.
- ▶ Los rescatistas deberán portar siempre sus elementos de protección personal.
- ▶ Elegir un líder de grupo y un jefe de rescate.
- ▶ Haga una planeación previa antes del rescate para identificar posibles peligros, evaluar los riesgos e implementar medidas de control.
- ▶ El rescatista o los brigadistas que se encuentren el área de influencia, proceden a realizar una valoración primaria (verificar signos vitales, luego procederá a instalarle los equipos de rescate para evacuarlo del área.

5.4. PLAN DE MANEJO DE TRANSITO

Se adelantará la implementación del plan a través del contratista, quien suministrara la cantidad de señalización para cada situación típica y garantizará la disponibilidad, en el evento que se requiera elementos adicionales. La señalización y dispositivos cumplirán en el Manual de señalización vial vigente (Resolución 1885 de 2015) en su capítulo 4 y los demás requeridos.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 71/92

Para dar inicio con la ejecución de las actividades, se debe adelantar con anterioridad a los mismos, las labores de verificación de la señalización de obra, se plantea realizar un Plan de Manejo de Tránsito (PMT) que permita desviar los vehículos a vías alternas, teniendo en cuenta la cantidad de interferencias que se tienen en cada uno de los seis (6) tramos y la localización de las obras en vías principales. El plan detallado de manejo de tránsito debe cumplir con todos los requerimientos de la Secretaría de Movilidad, para posteriormente ser presentado y aprobado por la Secretaría. A continuación, se resume el PMT que sería propuesto para el desarrollo del proyecto, sin embargo, es un PMT general que puede variar teniendo en cuenta el tamaño de las intervenciones de traslado de redes y la localización de cada una en los diferentes tramos:

► Tramo 1

En el tramo 1 se plantea el desvío a dos (2) vías cercanas, la primera se encuentra hacia el oriente desde la carrera 96 hasta la Av. ciudad de Cali, a lo largo de la calle 42A Sur, por donde se desviaría el tráfico que transita la Av. Villavicencio. Igualmente se plantea el desvío desde la carrera 91 hasta la Av. Ciudad de Cali a lo largo de la calle 49 Sur, por donde transitaría el tráfico de la Av. Villavicencio.

► Tramo 2

En el tramo 2 sobre la Av. Ciudad de Cali se propone instalar un semáforo temporal a la altura de la calle 42B Sur por donde seguirán los vehículos que provienen de la calle 42A Sur, continuando por la calle 42B Sur hasta la carrera 79, por donde transitarán los vehículos que usan actualmente la Av. Villavicencio, girando por la carrera 79, continuando por la calle 38C Sur, la carrera 78K, la calle 26 Sur, Carrera 73B Bis y Calle 2A Sur llegando hasta la altura de la Av. Boyacá.

Igualmente se propone demoler e instalar un nuevo semáforo sobre la Av. Ciudad de Cali a la altura de la calle 46 Sur, que será modificado para que los vehículos que transitan hacia o por la calle 49 Sur puedan continuar por la calle 46 Sur hasta la carrera 80, continuando por la calle 47B Sur, la carrera 79, la calle 45 Sur, la carrera 78, donde a la altura de la calle 42G Sur se propone hacer una modificación de calzada, a la altura de la calle 42 Sur se propone instalar un semáforo temporal, se continua por esta misma vía hasta la carrera 73 por donde se seguirá hasta la calle 37 Sur en donde se instalará un semáforo temporal a la altura de la Av. Boyacá.

► Tramo 3

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 72/92

En el tramo 3 para el primer desvío se continua por la calle 2A Sur hasta la carrera 71D, continuando por la calle 8 Sur donde a la altura de la Av. 68 se construirá un semáforo temporal, continuando por la Diagonal 2 Sur, donde a la altura de la transversal 53 y la carrera 52 se instalarán 2 semáforos temporales, se continua hasta la carrera 50, tomando la calle 8 Sur hasta la Av. NQS.

Del mismo modo para el desvío que se tiene propuesto por la calle 37 Sur se continua al cruzar la Av. Boyacá por la carrera 70B, la calle 35 Sur, la carrera 69B, siguiendo por la calle 34 Sur/ Diagonal 34 Sur, girando por la carrera 68A, para continuar por la calle 37 Sur, tomando la carrera 52A, continuando por la calle 33 Sur, la carrera 39B y la calle 29A Sur hasta llegar a la autopista Sur.

► Tramo 4

En el tramo 4 el primer desvío que iba por la calle 8 Sur, continua por la Av. NQS hacia el norte, para girar por la calle 1B hacia el oriente hasta la carrera 27, por donde se continua hasta la calle 1F, continuando por la transversal 19, la diagonal 4A, y por la carrera 18 hasta la calle 10.

El segundo desvío continuo por la calle 29A Sur, que se convierte en la calle 30 Sur, hasta la Carrera 30 donde se continua hacia el norte, para seguir por la calle 17 Sur hasta la carrera 27, continuando por la calle 13 Sur, la transversal 18 Bis, la calle 11 Sur hasta la Av. Caracas, en la que se dirige hacia el norte, para después subir por la calle 1 hasta la carrera 10 continuando hacia el norte hasta la calle 10.

► Tramo 5

Para el tramo 5 se el desvío que se proyecta por la carrera 18 continúa por esta desde la calle 10, subiendo por la calle 16 para continuar por la carrera 17, continuando por la calle 24, la carrera 19B donde se convierte en la Av. Carrera 19, siguiendo por la carrera 24 hasta la Av. Calle 45.

El desvío que se encuentra ubicado al oriente de la Av. Caracas continua por la carrera 10 desde la calle 10, hasta la calle 32, donde se convierte en la carrera séptima, en la que se continua hasta la Av. Calle 45.

► Tramo 6

Para el tramo 6 el desvío que se proyecta al occidente de la Av. Caracas continúa por la carrera 24 desde la Av. Calle 45 hasta la calle 85A, continuando por esta calle hasta la autopista norte.

El desvío que viene por la carrera séptima continua por esta Avenida, desde la Av. Calle 45, hasta la calle 85, por donde se baja hasta llegar a la Autopista Norte.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 73/92

En la siguiente figura se muestra las propuestas del PMT para los desvíos que se harían debido a las actividades de traslado de redes:

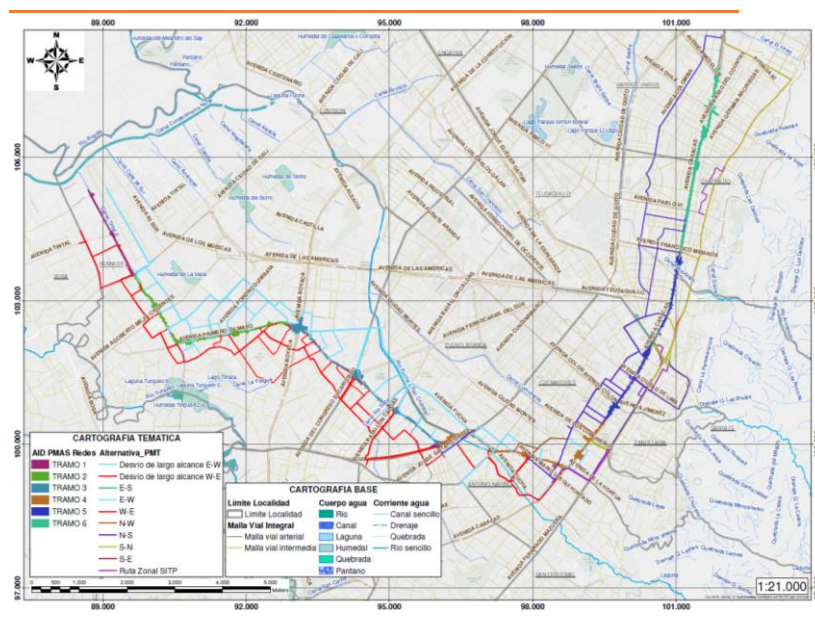


Figura 15. Plan de manejo de Transito

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogota L1, 2022), con información de WSP, 2022

Los pasos a tener en cuenta para poner en funcionamiento del PMT, principalmente son los siguientes:

- ▶ Instalación de señalización provisional de obra
- ▶ Instalación de los elementos requeridos para la implementación del plan como conos, canalizadores, cintas, señales móviles entre otros
- ▶ Manejo de tráfico durante la ejecución de las obras mediante el apoyo de auxiliares de tráfico (Si Aplica)
- ▶ Finalizada las actividades se deberá remover toda la señalización de obra implementada.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 74/92

Adicionalmente el contratista deberá garantizar que, durante la intervención, la señalización se encontrará correctamente implementada y en buen estado conforme con la aprobación emitida oficialmente por la secretaria distrital de movilidad.

En la siguiente figura se muestra un ejemplo de implementación de PMT.

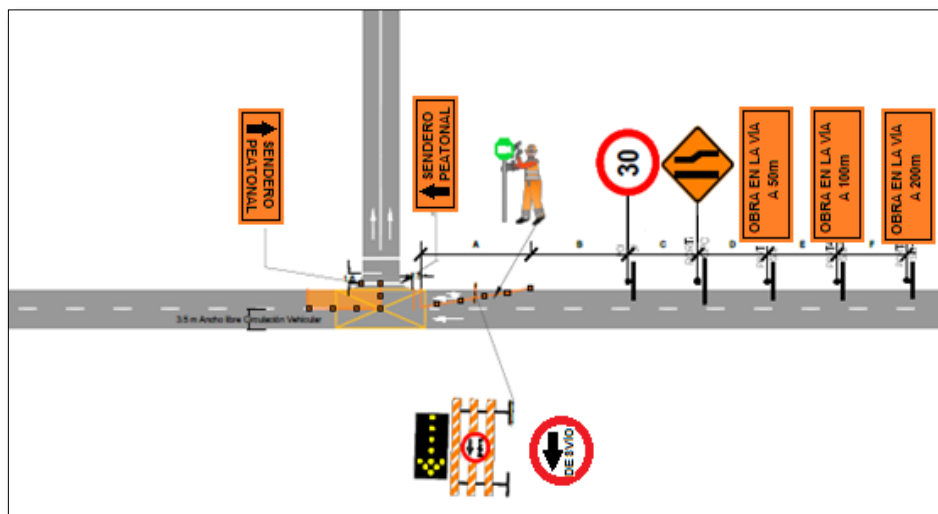


Figura 16 Implementación del PMT

Fuente: (Metro Línea 1, 2022)

En la Tabla 13 se presentan las generalidades para la implementación del PMT:

Tabla 13 – Generalidades implementación del PMT

Duración de la actividad: 30 meses
Personal: 30 trabajadores (auxiliares de tráfico)
Consumo de recursos (materiales): Señales verticales, Cemento, Agregados pétreos, señalización, Delineadores tubulares, Cinta de señalización, Barricadas, Maletines plásticos, entre otros.
Consumo de agua: Se estima un consumo para hidratación para este personal de 1.8 m3/mes.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 75/92

Generación de RCD: No se estima una generación de RCD para esta actividad, ya que el material proveniente de la excavación será reutilizado para la instalación de los parales del cerramiento.
Generación de residuos comunes y reciclables: Se estima una generación promedio de 300 Kg/mes de residuos por parte de los trabajadores durante el desarrollo de esta actividad
Generación de Residuos líquidos: Se estima una generación de 300 Kg/mes de residuos líquidos generados por el mantenimiento de las unidades sanitarias portátiles.
Generación de Residuos peligrosos: N/A.
Equipo menor: Palas, picos y demás herramienta menor.
Equipo mayor: N/A.
Sustancias químicas: N/A.

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogota L1, 2022)

5.5. MATERIALES EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Todos los equipos, maquinaria y herramienta que se utilicen en la ejecución de las actividades, deben cumplir con las normas técnicas, el material de las tuberías debe resistir la acción del gas y del medio exterior con el que está en contacto, de lo contrario las tuberías deben estar protegidas de acuerdo con NTC 3409, NTC 3410 y ASTM F 1055.

Tabla 14 – Equipos y herramientas

EQUIPO Y/O HERRAMIENTA	IMAGEN
Equipo de detección de fugas	

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 76/92

EQUIPO Y/O HERRAMIENTA	IMAGEN
Equipo de Monóxido de carbono	
Amoladora	
Terraja	
Llave Stillson	
Llave Inglesa	

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 77/92

EQUIPO Y/O HERRAMIENTA	IMAGEN
	
Excavadora 13 toneladas	
Minicargador	
Volqueta	
Vibro compactador de rodillo de 1 tonelada manual	

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 78/92

EQUIPO Y/O HERRAMIENTA	IMAGEN
Motobomba eléctrica sumergible 4"	
Compactador de tipo canguro	
Motobomba de succión 3"	
Plantas eléctricas a gasolina de 3.0 kW o superior	
Taladros industriales de percusión T 70	

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 79/92

EQUIPO Y/O HERRAMIENTA	IMAGEN
Compresor 125 CFM	
Cortadora de pavimento	
Plataforma de perforación	
Bomba y mezcladora de lodos	
Varillaje de perforación	
Sistema de guía	

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 80/92

EQUIPO Y/O HERRAMIENTA	IMAGEN
Equipo para pruebas hidrostáticas	
Herramientas Menores	
Monitor de gases	

Fuente: (Consortio Ambiental Metro de Bogota L1, 2022)

Tabla 15 – Elementos de protección personal y EPCC

ELEMENTOS DE PROTECCION	IMAGEN
Botas dieléctricas	

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 81/92

ELEMENTOS DE PROTECCION	IMAGEN
Casco dieléctrico con pantalla	
Guantes de seguridad	
Mascara de gases	
Lentes de Seguridad	

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 82/92

ELEMENTOS DE PROTECCION	IMAGEN
Tapabocas	
Arnés de cuerpo completo	
Equipos de Rescate de alturas	
Equipos de Rescate para espacios confinados (Mecánicos)	
Equipos de Rescate para espacios confinados	

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 83/92

ELEMENTOS DE PROTECCION	IMAGEN
Equipo de aire autocontenido	

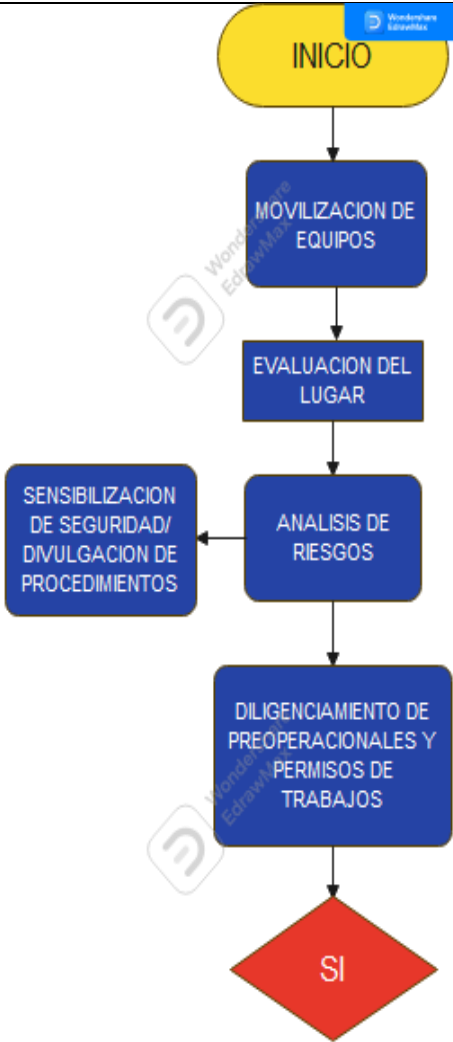
Fuente: (Consorcio Ambiental Metro de Bogota L1, 2022)

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 84/92

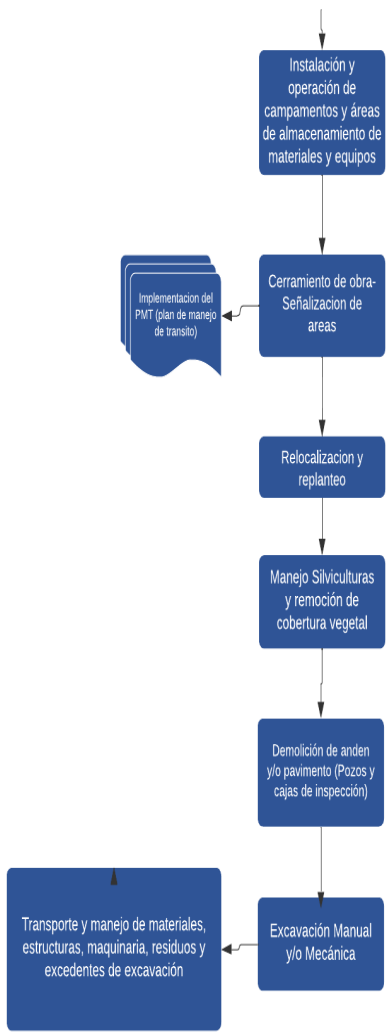
6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

FLUJOGRAMA			
ACTIVIDADES	DESCRIPCION	RESPONSAB LES	REGISTROS
	INICIO 1. Se realiza verificación y movilización equipos y maquinaria al área de almacenamiento provisional. 2. Verificación del área con el fin identificar posibles riesgos de caída, desniveles del suelo o daños en el mismo antes de realizar cualquier ubicación de algún equipo o maquinaria. 3. Se realizará el análisis de riesgo seguro de las actividades, se divulgarán procedimientos aplicables, se realizará charla de seguridad diaria. 4. Se diligenciarán los preoperacionales que apliquen y se tramitarán los permisos de trabajo pertinentes para la actividad. Si y solo si se realizan estos pasos se podrá seguir con la etapa siguiente:	Residente de obra/ HSE/ Técnico mecánico Residente de obra/ HSE/ Técnico Residente de obra/ HSE/ Técnico Residente de obra/ Personal operativo/HSE Residente de obra/ Personal operativo/HSE	Lista de chequeo para ingreso de máquinas, equipos o vehículos/ autorización de movilización de equipos. Lista de chequeo para inspecciones locativas. Análisis de trabajo Seguro/Formato de evaluación de capacitación/ Matriz IPER/ Formato de seguimiento, uso y manejo d elementos de protección personal (EPP)/ Permiso de trabajo/ Inspección preoperacional de herramienta y equipo critico/ Inspección de botiquín, camilla – lavaojos.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

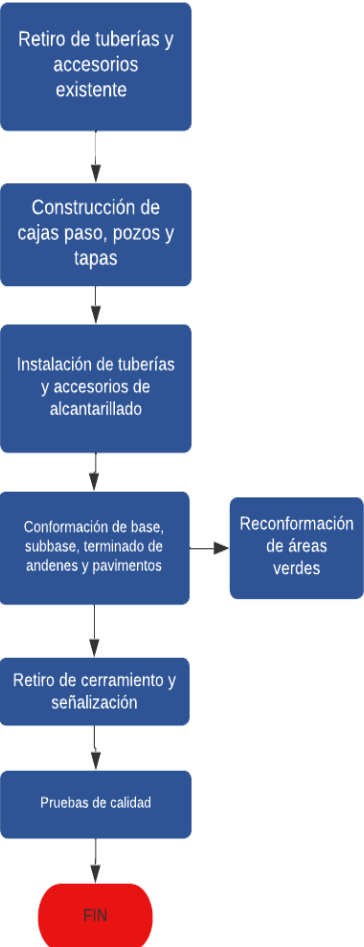
 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 85/92

FLUJOGRAMA			
ACTIVIDADES	DESCRIPCION	RESPONSABLES	REGISTROS
	5. Se realiza la instalación de los campamentos y áreas de almacenamiento requeridos para las actividades a ejecutar. 6. Acondicionamiento del área a intervenir con señalización y demarcación de áreas y vías según el PMT. 7. Se verifica las zonas a ubicar y marcar en el terreno teniendo en cuenta los ejes principales y paralelos señalados en el plano del proyecto. 8. Se verifica los árboles y demás áreas de vegetación para la reubicación de estos, se remueve la cobertura para posteriormente realizar una recuperación paisajística. 9. Esta demolición se realiza de manera manual o mecánica, teniendo en cuenta profundidad y demás factores que se puedan presentar en sitio. 10. La excavación se realiza manual o mecánica, depende la condición del sitio a intervenir, tener en cuenta controles de seguridad. Se debe tener en cuenta que una vez se ejecute la excavación durante y después se deben ir recogiendo y se procede a transportar material residual de la actividad	Residente de obra/ Personal operativo/HSE Residente de obra/ Personal operativo/SST Residente de obra/ Personal civil Residente de obra/ Personal Civil/ Ambiental Residente de obra/ Personal Civil Residente de obra/ Personal civil.	Autorización movilización de equipos/ lista de chequeo para ingreso de máquinas, equipos o vehículos Lista de chequeo para inspección de señalización y demarcación. L1T1-CON-AMB-PN-0013_A08_Medio biótico-fichas silviculturales / Informe mensual ambiental lista de verificación demoliciones Lista de verificación para trabajo en excavaciones
	10. Se realiza retiro de tuberías y accesorios existentes en el sitio para posterior cambio.	Residente de obra/ Personal civil.	Inspección de herramienta menor/ Matriz de herramientas y equipo menor/ lista de verificación para trabajo

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 86/92

	11. Se realiza construcción mediante concreto y acero para las cajas de paso, pozos y tapas. 12. Se realiza instalación de tuberías y accesorios nuevos acorde a especificaciones técnicas. 13. Se terminan andenes y pavimentos que fueron intervenidos en las actividades civiles, para posteriormente realizar la reconformación de las áreas verdes. 14. Una vez terminadas las actividades civiles se realiza orden y aseo, retiro de los cerramientos y señalización presente en sitio. 15. Finalmente se realiza revisión por el área QA/QC para la verificación de los trabajos realizados y posterior aprobación de estos. FIN	Residente de obra/ Personal civil. Residente de obra/ Personal civil. Residente de obra/ Personal civil/Ambiental Residente de obra/ Personal civil/SST Residente de obra/ Personal civil/QA/QC	en alturas/ Permiso de trabajo en alturas/ Hoja de vida equipos de protección contra caídas/ Lista de verificación para trabajo en espacios confinados/ Inspección de escaleras móviles/ Inspección locativa y de orden y aseo L1T1-CON-AMB-PN-0013_A08_Medio biótico-fichas silviculturales / Informe mensual ambiental Lista de chequeo para inspección de señalización y demarcación/ Inspección locativa y de orden y aseo
--	--	--	---

6.1. TRASLADO DE REDES HUMEDAS

A continuación, se presenta la descripción de los procesos y las actividades que se realizarán para el traslado de las redes húmedas

- ▶ Localización y replanteo
- ▶ Preliminares de obra
- ▶ Demolición de infraestructura existente
- ▶ Excavación de Túnel manual o mecánica
- ▶ Construcción de pozos entrada y salida

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 87/92

- ▶ Construcción de obra civil: Demolición de andén y/o pavimento, pozos y cajas de inspección
- ▶ Transporte y manejo de materiales, estructura, maquinaria, residuos y excedentes de excavación
- ▶ Instalación de tuberías, accesorios de acueducto y monitoreo
- ▶ Manejo de cuerpos de agua
- ▶ Maniobras de desconexión red antigua y conexiones red nueva
- ▶ Verificación y alistamiento para pruebas
- ▶ Pruebas y certificaciones de red
- ▶ Terminación de rellenos para alcanzar cotas de rasante
- ▶ Conformación de la superficie del pavimento de espacio público y/o vías

6.2. TRASLADO DE REDES SECAS

Se deben retirar todos los ductos, cableado, accesorios y equipos, etc.; haciendo uso de herramientas o equipos mecánicos en el caso donde se requiera levantar elementos muy pesados. Los elementos que cumplan con las características necesarias serán reutilizados dependiendo de su funcionalidad y estado tras el retiro, los elementos que no cumplan con estas características serán retirados y dispuestos correctamente según corresponda.

- ▶ Localización y replanteo
- ▶ Preliminares de obra
- ▶ Demolición de estructuras existentes
- ▶ Instalación de concreto pobre bajo, la zona de instalación del cárcamo
- ▶ Instalación de cárcamo en concreto
- ▶ Unión e instalación de tuberías y accesorios
- ▶ Conformación de estructura en material granular
- ▶ Instalación de ductos
- ▶ Construcción de cámaras
- ▶ Construcción de cajas de paso, pozos, tapas e instalación de postes
- ▶ Tendido de cables por ESP
- ▶ Empalmes de conexiones por la ESP
- ▶ Suspensión temporal de los servicios
- ▶ Desactivar y desinstalar equipos
- ▶ Corte y selección a medidas de tuberías y accesorios
- ▶ Retiro manual y/o mecánico de cableado y ductos

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 88/92

- ▶ Instalación de ductos y cableado para telecomunicaciones y energía
- ▶ Disposición de los residuos
- ▶ Retiro y transporte
- ▶ El trabajo de plomería deberá cumplir con las Normas Técnicas Colombianas NTC 2505.
- ▶ Los planos de plomería son diagramáticos. Los aparatos y la tubería deberán instalarse con la mayor precisión, según lo indicado en los planos. Se debe proveer codos y curvas en tuberías; de igual forma se deben hacer las relocalizaciones menores necesarias de los aparatos. Las desviaciones debidas a las condiciones reales del campo deberán ser presentadas al cliente para su aprobación.
- ▶ Usar longitudes completas de tuberías donde sea posible.

Las redes de gas debido a la alta calificación que se requieren los empalmes la instalación de la infraestructura lo hacen personal especializado de la compañía de Gas Natural- Vanti.

Las actividades que se realizarían serían:

- ▶ Traslado e instalación de red de gas por Gas Natural- Vanti
- ▶ Pegues de la tubería de polipropileno por Gas Natural- Vanti
- ▶ Atraque de arena
- ▶ Colocación de cinta de identificación
- ▶ Colocación de llenos
- ▶ Construcción de cámaras y/o Cajas
- ▶ Instalación de accesorios de tuberías de gas
- ▶ Pruebas necesarias y requeridas bajo la normatividad de ESP

6.3. CRUCES AV PRINCIPALES

Los cruces sobre la Av. Caracas se proponen con metodología sin zanja para minimizar el impacto del transporte. Es necesario contemplar trabajos nocturnos para ciertas actividades como instalación de banco ductos y construcción de cámaras. Igual que el acueducto se debe realizar la infraestructura en su totalidad para inicio del traslado de los servicios. Esta metodología dependerá particularmente del sitio del traslado, la longitud a trasladar y las interferencias que se presenten en el sitio identificadas. En base en lo anterior, se debe evaluar en detalle la posibilidad de

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 89/92

implementar este tipo de metodologías; en caso de no ser factible se ejecutará por medio de excavación convencional con PMT específico en horarios que minimice el impacto del tránsito vehicular y peatonal. Los detalles constructivos serán remitidos a la interventoría con 5 días hábiles a la ejecución. Se realizará la coordinación con el delegado de la ESP para el traslado de las redes y así minimizar las afectaciones de los usuarios.

6.4. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Previo al restablecimiento del servicio a través de las nuevas redes instaladas deberán realizarse las pruebas necesarias de funcionamiento, con el fin de evitar fugas, malas conexiones o daños que no permitan prestar el servicio correctamente o que puedan producir daños en el futuro. Para las redes hidrosanitarias se ejecutan pruebas Hidrostáticas y Estanqueidad, las cuales mediante el uso de agua que se introduce en las tuberías, permite garantizar que no se presenten fugas o algún daño en las tuberías que han sido instaladas. Para estas pruebas se llena completamente el tramo de tubería con agua y se mide que el volumen de agua o la presión no disminuyan.

- ▶ Pruebas de correcto funcionamiento del servicio en el nuevo tramo
- ▶ Revisión y arreglo de fugas o malas conexiones

En el desarrollo de las pruebas para instalaciones individuales y/o líneas matrices de redes secas, contempla ejecutar inspección, revisión y pruebas de hermeticidad y funcionamiento de la red se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- ▶ Se efectuará una purga o barrido del sistema de tuberías de tal forma que se garantice la eliminación de cualquier material extraño en el interior de las tuberías.
- ▶ Las válvulas ubicadas en los extremos de la instalación y las localizadas en los tramos intermedios deben estar abiertas. Durante la prueba se deben maniobrar las válvulas para comprobar la hermeticidad.
- ▶ La prueba se efectuará a temperatura ambiente antes de la instalación de medidores reguladores y artefactos de consumo.
- ▶ Se utilizará el compresor o fuente de suministro de aire, agua jabonosa y cabezas de prueba.

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 90/92

- ▶ El procedimiento consiste en inyectar aire hasta lograr estabilizar la presión de prueba especificada, efectuando las mediciones periódicas requeridas una vez desconectada la fuente de suministro así
- ▶ Recibo de obra por cada ESP.

6.5. PERMISOS

- ▶ Permiso de Trabajo Nocturno
- ▶ Salvoconducto de movilización
- ▶ Autorización de sitios de traslado o Compensaciones
- ▶ PIN del generador de RCD
- ▶ Permisos y licencias proveedores de materiales
- ▶ Permisos y Licencias Sitios de disposición de RCD
- ▶ Permisos Proveedor Suministro de Agua
- ▶ Permisos Gestor Reciclaje
- ▶ Permisos y Licencias Gestor RESPEL
- ▶ Permiso de horas extras (Cumplimiento legal del contratista)

6. INFORMACIÓN DOCUMENTADA QUE SE DEBE CONSERVAR

- Lista de chequeo para ingreso de máquinas, equipos o vehículos
- Autorización de movilización de equipos.
- Lista de verificación para izaje mecánico de cargas
- Plan de izaje
- Inspección preoperacional de herramienta y equipo crítico.
- Lista de verificación para manipulación de redes eléctricas
- Registro de tareas de alto riesgo
- Formato de seguimiento, uso y manejo de elementos de protección personal (EPP)
- Análisis de Trabajo Seguro
- Plan de rescate en alturas
- Lista de verificación de demoliciones
- Lista de verificación trabajos en caliente
- Lista de verificación Espacios Confinados
- Lista de Verificación Alturas

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 91/92

7. DOCUMENTOS ASOCIADOS

- ▶ Políticas
- ▶ Marco Legal Colombiano del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ▶ NTC/ISO 45001:2018
- ▶ Apéndice Técnico 15 – Gestión Ambiental y seguridad y salud en el trabajo CONTRATO CONCESION N° 163
- ▶ Normas Sistec _EAAB
- ▶ Manual de contratistas y matriz de requisitos legales ML1

8. CONTROL DE CAMBIOS Y APROBACIONES

CONTROL DE EMISIONES		
REV	FECHA	EMITIDO PARA
0	11/04/2022	Para revisión, emisión de comentarios del cliente e interventoría
1	18-05-2022	Se actualiza la descripción de las intercesiones de las redes
2	05-06-2022	Se actualiza metodologías de medición de gases en espacios confinados
3	08-07-2022	Se actualiza identificación de amenazas, prevención de emergencias y preparación de respuestas ante situaciones de emergencias y rescate

CONTROL DE CAMBIOS		
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO

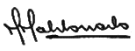
APROBACIÓN ML1			
	FIRMA	NOMBRE	CARGO
ELABORÓ			
REVISÓ			

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.

 METRO LÍNEA 1	PROCEDIMIENTO	CODE: OMG-EV-PR-16 DEPARTMENT: CONST VERSION: 1.0
	PROCEDIMIENTO SST PARA MANIPULACION, TRASLADO, PROTECCIÓN, REUBICACIÓN Y/O GESTIÓN DE REDES SECAS Y HUMEDAS	Page: 92/92

REVISÓ			
REVISÓ			
APROBÓ			

APROBACIÓN SUBCONTRATISTA			
CONSORCIO AMBIENTAL METRO BOGOTÁ L1	FIRMA	NOMBRE	CARGO
ELABORÓ		Kris Romero Llamas	SSTA
REVISÓ		Deisy Cote	Coordinadora Ambiental
APROBÓ		Mauricio Maldonado	Director de Proyecto

MUY IMPORTANTE: La validez de este documento, presentado firma, debe ser comprobada antes de su uso consultando el repertorio "Documentos relevantes" de la biblioteca de documentos.

Este documento y la información que contiene son propiedad de ML1. No puede ser utilizado, reproducido o transmitido a terceros sin una autorización previa por escrito.