



## PRIMERA LINEA DEL METRO DE BOGOTÁ



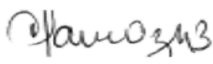
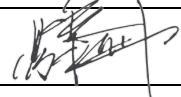
# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA RECEPTORA SER 1 Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN A 115 KV. CAPITULO 10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

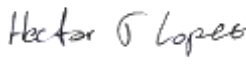
L1T1-0000-000-CON-ED-AMB-ES-0002

| CONTROL DE EMISIONES |            |                                                                         |
|----------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------|
| REVISIÓN             | FECHA      | EMITIDO PARA                                                            |
| VBB                  | 21/12/2022 | Emitido para revisión y comentarios del cliente e Interventoría         |
| VA0                  | 21/12/2022 | Emitido para comentarios internos – Emisión preliminar para comentarios |

El contenido de este documento no podrá ser divulgado a terceros ya sea en parte o en su totalidad sin autorización escrita de METRO LÍNEA 1 SAS  
The content of this document may not be disclosed to third parties either in part or in full without written authorization from METRO LÍNEA 1 SAS  
未经 METRO LÍNEA 1 SAS 的书面授权，不得将本文档的内容部分或全部透露给第三

| CONTROL DE CAMBIOS |            |                                                                         |
|--------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------|
| REVISIÓN           | FECHA      | DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO                                                  |
| VBB                | 21/12/2022 | Emitido para revisión y comentarios del cliente e Interventoría         |
| VA0                | 21/12/2022 | Emitido para comentarios internos – Emisión preliminar para comentarios |

| APROBACIÓN ML1 |                                                                                   |                      |                                |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------|
|                | FIRMA                                                                             | NOMBRE               | CARGO                          |
| REVISÓ         |  | Claudia Marcela Diaz | Coordinadora Ambiental         |
| REVISÓ         |  | Oscar Rene Avella    | Director Ambiental y SST       |
| REVISÓ         |  | Alexandra Coredor    | Director Ambiental y SST       |
| APROBÓ         |  | Yi Liming            | Vicepresidente Ambiental y SST |

|  | APROBACIÓN CPA INGENIERÍA S.A.S.                                                    |                     |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
|                                                                                     | FIRMA                                                                               | NOMBRE              | CARGO                    |
| ELABORÓ                                                                             |  | Hector Julian Lopez | Coordinador de proyectos |
| REVISÓ                                                                              |  | Sonia Ardila        | Directora de proyectos   |
| APROBÓ                                                                              |  | Sonia Ardila        | Directora de proyectos   |

## Tabla de contenido

|                                            |          |
|--------------------------------------------|----------|
| <b>10 PLANES Y PROGRAMAS .....</b>         | <b>1</b> |
| <b>10.1 Plan de Manejo Ambiental .....</b> | <b>1</b> |
| 10.1.1 Introducción .....                  | 1        |
| 10.1.2 Objetivos .....                     | 1        |
| 10.1.3 Programas de manejo ambiental.....  | 2        |

## Índice de tablas

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Clasificación de los RCD.....                               | 7  |
| Tabla 2. Lugares para disposición final de RCD.....                  | 9  |
| Tabla 3. Lineamientos y permisos ambientales de gestores RESPEL..... | 15 |
| Tabla 4. Categoría de generador de RESPEL.....                       | 19 |
| Tabla 5. Posibles proveedores de materiales de construcción.....     | 26 |

## Índice de Figuras

|                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 Matriz de compatibilidad para el almacenamiento de sustancias o residuos peligrosos ..... | 18 |
| Figura 2 Punto ecológico TIPO para residuos sólidos convencionales en frentes de obra.....         | 37 |
| Figura 3 Distancias de seguridad en subestaciones exteriores.....                                  | 54 |
| Figura 4 Protección de sumideros.....                                                              | 58 |

## 10 PLANES Y PROGRAMAS

### 10.1 Plan de Manejo Ambiental

#### 10.1.1 Introducción

En este capítulo se presenta el conjunto de medidas o acciones de manejo ambiental para mitigar, prevenir, corregir y/o compensar aquellos impactos ambientales que puedan ser causados por la implementación del proyecto de “Construcción de la Subestación Receptora SER 1 y su Línea de Transmisión a 115 kV”, el cual estará definido por los impactos ambientales a los medios abiótico, biótico y socioeconómico, durante las diferentes etapas del proyecto entre las que se encuentran la pre constructiva, constructiva, operación y desmantelamiento identificados en el capítulo de Evaluación Ambiental.

Las acciones de manejo ambiental tienen como objetivo general, brindar las herramientas necesarias para el buen manejo de los elementos del medio abiótico, biótico y socioeconómico durante la ejecución de las diferentes actividades proyectadas.

#### 10.1.2 Objetivos

Establecer las medidas de manejo que permitan la prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos potenciales que las actividades del proyecto de la Subestación Receptora SER 1 y su Línea de Transmisión puedan generar en el área de estudio a partir de la dinámica y estado del medio abiótico, biótico y social presentes en el área.

##### 10.1.2.1 Objetivos específicos

- ▶ Diseñar Programas de Manejo socio-ambiental enfocados al control de los impactos potenciales que se generen sobre cada uno de los componentes biótico, abiótico y socioeconómico del área estudiada.
- ▶ Identificar los impactos positivos derivados del desarrollo de la actividad de transmisión de energía, de tal manera que puedan ser formuladas acciones que permitan potencializar dichos beneficios sobre el entorno natural y social.
- ▶ Formular medidas para el manejo de las actividades que causan impactos negativos sobre los componentes abiótico, biótico y socioeconómico en el área.
- ▶ Informar de manera clara, oportuna y veraz, sobre los aspectos concernientes al desarrollo del proyecto, incluyendo los impactos identificados y las medidas de manejo ambiental formuladas para su control, garantizando los espacios y mecanismos de participación efectiva de los actores de interés como son autoridades, organizaciones y comunidad en las decisiones que los pueden impactar.
- ▶ Promover los mecanismos de comunicación permanentes y directos para que a la comunidad tenga contacto con la empresa Metro Línea 1, atendiendo los problemas socio - ambientales

detectados durante el desarrollo de las actividades de transmisión de energía.

- ▶ Crear conciencia en los trabajadores internos, externos, contratistas y proveedores vinculados con el proyecto, sobre la importancia de la conservación y preservación de los recursos naturales presentes en el área, así como del respeto a la población vinculada a la misma.
- ▶ Proponer mecanismos de verificación y control de las actividades establecidas, de tal manera que se optimicen los recursos técnicos, humanos y financieros, obteniendo a su vez, los mejores beneficios ambientales derivados de la implementación de las medidas de manejo ambiental propuestas.

### 10.1.3 Programas de manejo ambiental

Los programas de manejo ambiental se construyen con la implementación de estrategias para el manejo a los impactos identificados en la evaluación ambiental, en los medios abiótico, biótico y socioeconómico y contemplan acciones que deben llevarse a cabo en las diferentes etapas de la ejecución del proyecto.

A continuación, en la Tabla 1, se presenta la estructura de los programas de manejo para el presente plan de manejo ambiental.

Tabla 1 – Estructura del Plan de Manejo Ambiental

| Medio          | Programa                                      | Simbología | Nombre de ficha                                                                                               |
|----------------|-----------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MEDIO ABIÓTICO | M.A.2. PROGRAMA DE MANEJO DEL SUELO           | PMA 2.1    | Disposición adecuada de RCD.                                                                                  |
|                |                                               | PMA 2.2    | Plan de gestión integral de residuos peligrosos, derrames o fugas de combustibles y manejo de aceites usados. |
|                |                                               | PMA 2.3    | Programa de manejo de materiales.                                                                             |
|                |                                               | PMA 2.4    | Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos convencionales                                              |
|                |                                               | PMA 2.5    | Programa de manejo suelos contaminados                                                                        |
|                | M.A.3. PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE    | PMA 3.1    | Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y manejo de ruido                                     |
|                |                                               | PMA 3.2    | Manejo de inducciones eléctricas, radiointerferencias y campos electromagnéticos                              |
|                | M.A.4. PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO | PMA 4.1    | Programa de manejo de rondas hídricas, sumideros y cuerpos de agua superficiales                              |
| MEDIO BIÓTICO  | M.B 1. PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA            | PMB 1.1    | Programa de manejo de fauna urbana.                                                                           |

| Medio                           | Programa                                                                       | Simbología | Nombre de ficha                                             |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------|
| MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL | M.S 1. PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADOS AL PROYECTO | PMS 1.1    | Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto. |
|                                 | M.S 2. PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA                     | PMS. 2.1   | Información y comunicación pública.                         |
|                                 | M.S 3. PROGRAMA DE PRESERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS AL PROYECTO      | PMS 3.1    | Manejo de tránsito                                          |

FUENTE: CPA INGENIERIA S.A.S, 2022

Las estrategias de manejo ambiental se presentarán en forma de fichas, bajo la siguiente estructura, la cual también es aplicable para el programa de seguimiento en la mayoría de los aspectos (Tabla 2).

Tabla 2. Organización de las fichas del PMA

| Indicador                                       | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>OBJETIVOS</b>                                | Se indica de manera específica y precisa la finalidad con la cual se pretende desarrollar cada medida.                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>METAS</b>                                    | Se plantearán las metas a alcanzar con la ejecución de la medida de manejo ambiental propuesta.                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>                      | Se indica la etapa del proyecto en la cual se implementará la medida de manejo ambiental propuesta.                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>IMPACTO AMBIENTAL</b>                        | Se indican los impactos identificados y que serán manejados a través de la ficha de manejo la actividad que lo genera.                                                                                                                                                                                                     |
| <b>TIPO DE MEDIDA</b>                           | Se establecerá que acción de prevención, protección, control, mitigación, restauración, o compensación que se pretende alcanzar con la medida.                                                                                                                                                                             |
| <b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>                   | Corresponde a las medidas específicas que se adoptarán para el control o manejo ambiental del impacto generado por alguna actividad del proyecto.                                                                                                                                                                          |
| <b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>                      | Se indicará con precisión la ubicación del sitio, área en el cual se ejecutará la medida (Barrio, etc.).                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>POBLACIÓN BENEFICIADA</b>                    | Determina la población que puede verse favorecida por el desarrollo de la actividad.                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>  | Determina las estrategias participativas de la comunidad en el desarrollo de las actividades en el caso que aplique.                                                                                                                                                                                                       |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y/O MONITOREO</b> | Se registran los indicadores de seguimiento y monitoreo que se utilizarán tales como muestreos, observaciones, registro de avances de ejecución técnica y financiera, resultados o efectividad de la medida, receptividad en el medio (entorno físico - biótico o social); grado de participación de las comunidades, etc. |
| <b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>              | Establece personas y/o entidades encargadas de la ejecución o control y seguimiento de las acciones de manejo presentadas en la ficha.                                                                                                                                                                                     |
| <b>PERSONAL REQUERIDO</b>                       | Puntualiza los requerimientos de personal (profesional, técnico o no capacitado) para llevar a cabo las medidas de manejo ambiental.                                                                                                                                                                                       |

| Indicador                      | Descripción                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b> | Establece el tiempo durante el cual se implementarán las medidas de manejo.                                                                                   |
| <b>COSTOS</b>                  | Determina el costo que demanda la ejecución de las medidas de manejo, ya sea estos de los costos generales de obra, del plan de gestión social o específicos. |

FUENTE: CPA INGENIERIA S.A.S, 2022

A continuación, se desarrollarán las diferentes fichas de manejo para el proyecto.

### 10.1.3.1 Medio abiótico

#### 10.1.3.1.1 Disposición adecuada de RCD

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                        |            |                                                                                             |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                   |            |                                                                                             |                         |
| PMA 2.1. DISPOSICION ADECUADA DE RCD                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                             |                         |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                   |            |          |                         |
| – Establecer las medidas necesarias para el manejo, tratamiento y disposición adecuadas de los residuos de construcción y demolición (RCD) generados durante la elaboración de la subestación eléctrica receptora SER 1 y su línea de transmisión a 115 kV |            |                                                                                             |                         |
| META                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                             |                         |
| – Disponer el 100% de los RCD resultantes como consecuencia de las actividades de construcción de la subestación y de la línea de transmisión                                                                                                              |            | <p>FUENTE: CPA INGENIERIA S.A.S, 2022</p>                                                   |                         |
| – Realizar las inducciones adecuadas a todo el personal vinculado al proyecto (100%), con el objetivo de conocer las medidas de manejo ambiental a implementar para la disposición final de los RCD.                                                       |            |                                                                                             |                         |
| – 100% de los vehículos de carga utilizados en la obra deberán estar inscritos ante la SDA                                                                                                                                                                 |            |                                                                                             |                         |
| – 30% de aprovechamiento del material de demolición y excavación (RCD)                                                                                                                                                                                     |            |                                                                                             |                         |
| EVALUACIÓN AMBIENTAL                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                             |                         |
| IMPACTOS                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                                                                                             |                         |
| ACTIVIDAD                                                                                                                                                                                                                                                  | COMPONENTE | IMPACTO AMBIENTAL                                                                           | IMPORTANCIA DEL IMPACTO |
| Excavación y Adecuación del Terreno Subestación.                                                                                                                                                                                                           | Espacial   | Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales. | Moderada                |
| Excavación y Adecuación del Terreno                                                                                                                                                                                                                        |            |                                                                                             |                         |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |                                   |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------|------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                   |                  |
| PMA 2.1. DISPOSICION ADECUADA DE RCD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                                   |                  |
| Línea de Trasmisión.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                                   |                  |
| Construcción dados de cimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |                                   |                  |
| Construcción de cerramiento perimetral.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Suelo        | Alteración a la calidad del suelo |                  |
| Excavación y Adecuación del Terreno Subestación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                                   |                  |
| Excavación y Adecuación del Terreno Línea de Trasmisión.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                   |                  |
| Mantenimiento Subestación y Líneas de Trasmisión.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |                                   |                  |
| Retiro y disposición final de residuos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                                   |                  |
| ETAPAS DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                                   |                  |
| PRE - CONSTRUCTIVA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CONSTRUCTIVA | OPERATIVA                         | DESMANTELAMIENTO |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | X            |                                   | X                |
| SUBESTACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              | LÍNEA                             |                  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              | X                                 |                  |
| TIPO DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                   |                  |
| PREVENCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | MITIGACIÓN   | CORRECCIÓN                        | COMPENSACIÓN     |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | X            |                                   |                  |
| ACCIONES PARA DESARROLLAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                   |                  |
| Los RCD son productos que resultan de las actividades de construcción tales como la demolición, excavación, construcción y/o reparaciones de las obras civiles o de otras actividades convexas complementarias. Para el caso del presente proyecto estos serán generados por medio de las etapas de excavación, adecuación del terreno, construcción y cimentación de las obras civiles de la subestación y la línea de transmisión.<br>Ya que el presente proyecto se encuentra ubicado en la ciudad de Bogotá es necesario guiarse bajo la jurisdicción de la autoridad ambiental de la Secretaría Distrital de Ambiente, siguiendo el cumplimiento estipulado en la Resolución 1115 de 2012, Resolución 715 de 2013, Resolución 932 de 2015 y Resolución 472 de 2017 sobre el manejo de este tipo de residuos. |              |                                   |                  |
| Actividad 1. Gestión y planeación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |                                   |                  |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| PMA 2.1. DISPOSICION ADECUADA DE RCD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>Inicialmente se debe solicitar un PIN ante la SDA por medio de la página web <a href="http://www.ambientebogota.gov.com">www.ambientebogota.gov.com</a>, cuando este se obtenga se debe reportar el plan de gestión de residuos de construcción y demolición, cargándolo en la misma página.</p> <p>Para la planeación óptima de la obra es necesario determinar la cantidad de materiales de construcción requeridos con el objetivo de evitar la pérdida de estos.</p> <p>Para el tratamiento adecuado de estos residuos deberá planearse la separación por cada tipo de RCD, se deberá identificar y realizar la vinculación con los gestores de materiales aprovechables y no aprovechables y se deberá seleccionar el sitio de almacenamiento temporal (Dimensionado a través del acopio de estos materiales)</p> <p><b>Actividad 2. Inducción al personal</b></p> <p>Se realizarán inducciones a todo el personal involucrado en la actividad, con el objetivo de cubrir los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Planeación y ejecución del Plan de Manejo de los RCD</li> <li>▶ Seguridad y Salud en los trabajos de demolición de infraestructura</li> <li>▶ Socialización de la normatividad vigente</li> <li>▶ Socialización de los formatos de manejo de residuos por RCD pertenecientes al Sistema de gestión Ambiental SGA</li> </ul> <p><b>Actividad 3. Almacenamiento temporal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Establecer el espacio de almacenamiento temporal de los RCD, en este sitio se realizará la separación de acuerdo con el tipo de RCD. Adicionalmente, este lugar deberá ser óptimo y contar con barreras de cerramiento, con polisombra, deberán evitarse los drenajes protegiéndolos de las lluvias y deberá estar ubicado en un espacio accesible para la recolección y que no permita la dispersión de partículas. Se debe realizar una planeación previa de este sitio, sin embargo, esta locación puede ser modificada dependiendo de las condiciones técnicas que se puedan presentar.</li> <li>▶ Deberán hacerse inventarios permanentes acerca de la cantidad y tipos de RCD generados durante el desarrollo de las actividades. Este inventario deberá ser reportado mensualmente ante la Secretaría Distrital de Ambiente (A través de la página web) y deberá estar disponible en el sitio de obra ya que puede ser verificado por parte de la SDA. Es importante tener en cuenta de que el inventario deberá contar como mínimo con los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Nombre del Proyecto</li> <li>▶ Ubicación</li> <li>▶ PIN (Número)</li> <li>▶ Fecha de elaboración</li> <li>▶ Cantidad de material utilizado (m3) y peso (Ton) de acuerdo con la fuente de generación</li> <li>▶ Total del material reutilizado en la obra con su correspondiente descripción</li> <li>▶ Ubicación de reutilización</li> <li>▶ Esquema del área de reutilización</li> <li>▶ Registro fotográfico</li> <li>▶ Firmas que certifican la reutilización del material. Si estos no pueden ser tratados por incumplimiento de condiciones técnicas se debe explicar la razón o razones de incumplimiento de requisitos que generan que estos sean tratados como RCD.</li> </ul> </li> </ul> <p>Se realizará un control de calidad y tipo de RCD generados de manera mensual y deberá reportarse durante la etapa constructiva. A continuación, se presentan los puntos que se deben tener.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Registro de ingresos y salidas de RCD</li> <li>▶ Fecha de cada ingreso o salida</li> </ul> |

**MA – MEDIO ABIÓTICO**

**PMA – PROGRAMA DE MANEJO**

**PMA 2.1. DISPOSICION ADECUADA DE RCD**

- ▶ Origen (Dirección y teléfono)
- ▶ Nombre y firma del generador
- ▶ Destino inmediato y final
- ▶ Tipo, volumen y peso
- ▶ Nombre y sello del transportador
- ▶ Nombre de quien recibe y firma

**Actividad 4. Aprovechamiento**

La identificación y separación en la fuente de los RCD, se realizará siguiendo la clasificación de la cartilla de Gestión Integral de RCD, 2015 tomada a partir de la página de la Secretaría Distrital de Bogotá.

**Tabla 1. Clasificación de los RCD**

| CATEGORÍA            | GRUPO                                    | CLASE                                                                                     | COMPONENTES                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RCD aprovechables    | Residuos mezclados                       | Residuos pétreos                                                                          | Concretos, cerámicos, ladrillos, arenas, gravas, cantos, bloques o fragmentos de roca, baldosín, mortero y materiales inertes que no sobrepasen el tamiz # 200 de granulometría                                                                                                          |
|                      | Residuos de material fino                | Residuos finos no expansivos                                                              | Arcilla (caolín), limos y residuos inertes, poco o no plásticos y expansivos que sobrepasen el tamiz # 200 de granulometría                                                                                                                                                              |
|                      |                                          | Residuos finos expansivos                                                                 | Arcilla (montmorillonitas) y lodos inertes con gran cantidad de finos altamente plásticos y expansivos que sobrepasen el tamiz #200 de granulometría                                                                                                                                     |
|                      | Otros residuos                           | Residuos no pétreos                                                                       | Plásticos, PVC, maderas, cartones, papel, siliconas, vidrios, cauchos                                                                                                                                                                                                                    |
|                      |                                          | Residuos de carácter metálico                                                             | Acero, hierro, cobre, aluminio, estaño y zinc                                                                                                                                                                                                                                            |
|                      |                                          | Residuos orgánicos de pedones                                                             | Residuos de tierra negra                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                      |                                          | Residuos orgánicos de cespedones                                                          | Residuos vegetales y otras especies bióticas                                                                                                                                                                                                                                             |
|                      | Residuos peligrosos                      | Residuos corrosivos, reactivos, radioactivos, explosivos, tóxicos, patógenos (biológicos) | Desechos de productos químicos, emulsiones, alquitrán, pinturas, disolventes orgánicos, aceites, resinas, plastificantes, tintas, betunes, bames, tejas de asbesto, escorias, plomo, cenizas volantes, luminarias, desechos de explosivos y residuos con características de peligrosidad |
| RCD no aprovechables | Residuos especiales                      | No definida                                                                               | Poliestireno - Icopor, cartón-yeso (drywall), llantas, entre otros.                                                                                                                                                                                                                      |
|                      | Residuos contaminados con otros residuos | Residuos contaminados con residuos peligrosos                                             | Materiales pertenecientes a los grupos anteriores que se encuentren contaminados con residuos peligrosos. Estos deben ser dispuestos como residuos peligrosos                                                                                                                            |
|                      |                                          | No definida                                                                               | Residuos contaminados con otros residuos, que hayan perdido las características propias para su aprovechamiento                                                                                                                                                                          |
|                      | Otros residuos                           | No definido                                                                               | Residuos que por requisitos técnicos no es permitido el reusó en las obras                                                                                                                                                                                                               |

FUENTE: SECRETARÍA DISTRTIAL DE AMBIENTE – CARTILLA RCD 2015

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| PMA 2.1. DISPOSICION ADECUADA DE RCD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ ML1 deberá dar un cumplimiento como mínimo del 30% de los RCD generados en le proyecto. Los materiales sobrantes susceptibles a la reutilización deberán ser incorporados en las actividades constructivas que lo permitan, denominándose aprovechamiento in situ en el reporte a la SDA. Para cumplir con el porcentaje de aprovechamiento se podrán realizar convenios con empresas que hagan transformaciones y/o tratamientos de los RCD con fines de aprovechamiento y/o convenios con empresas o entidades que pueden aprovechar estos materiales en actividades constructivas.</li> <li>▶ En caso de no contar con material sobrante que pueda ser aprovechado, se debe realizar un suministro de materiales reciclados que cumplan con las especificaciones requeridas por los Centros de Tratamiento y/o Aprovechamiento de RCD</li> <li>▶ Los RCD que no pueden ser aprovechados serán trasladados a sitios autorizados para su disposición final. Deberán realizarse informes mensuales y soportes de aprovechamiento de RCD junto con los informes de gestión ambiental SST</li> <li>▶ El material que pueda ser reutilizado será almacenado temporalmente en los frentes de obra de forma cubierta y con su debida señalización</li> </ul> <p><b>Actividad 5. Recolección y transporte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Se realizará el transporte de RCD con vehículos inscritos en la página web de la SDA, Se debe verificar que el gestor contratado y autorizado cumpla con los siguientes lineamientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Realizar el pesaje de residuos en el sitio adecuado (Sitio de disposición)</li> <li>▶ La carga se debe instalar de tal forma que su volumen esté a ras del contenedor (No se utilizara ningún tipo de extensión)</li> <li>▶ Posibilitar el cargue y descargue de los RCD evitando la dispersión de partículas</li> <li>▶ Se debe cubrir la carga con carpado durante los trayectos para evitar contacto con lluvias y vientos</li> <li>▶ Los vehículos deberán cumplir las normas vigentes de tránsito y transporte y de emisiones atmosféricas</li> <li>▶ Toda volqueta usada para el transporte de materiales debe contar con un PIN proporcionado por la SDA</li> </ul> </li> <li>▶ Los vehículos destinados al transporte deberán contar con identificación en las puertas laterales y parte posterior del vehículo. El concesionario debe asegurarse que estos avisos sean retirados cuando los vehículos se desvinculen del proyecto o este finalice.</li> <li>▶ Para mitigar los impactos relacionados con la calidad de aire, no se hará uso de vehículos de carga mayor desde su fabricación a la vigencia del año en curso, de acuerdo a lo establecido por la normatividad ambiental vigente. Estos deberán contar con PIN, documentación vigente (Licencia de conducción, revisión tecno mecánica y SOAT) e inspección preoperacional diaria. Adicionalmente estos deberán garantizar respetar los límites de velocidad en el frente de obra o sobre las vías publicas</li> <li>▶ Está prohibido el uso de RCD para la realización de cierres viales u obstaculización del paso tanto a vehículos como a peatones</li> <li>▶ Se presentarán informes mensuales y planillas de disposición final con el fin de documentar la gestión realizada frente a la disposición final de RCD</li> <li>▶ Se deberá realizar limpieza a las llantas de los vehículos de tal manera que estos no generen residuos en las vías de ingreso y salida de obras e instalaciones</li> </ul> <p><b>Actividad 6. Disposición final</b></p> <p>Se debe verificar la disposición final de los residuos entregados a los gestores junto con su adecuado tratamiento. Estos sitios de disposición final deben ser autorizados y contar con el respectivo permiso o licencia ambiental, aprobada y vigente por parte de la autoridad ambiental, con relación a los escombros o material de excavación. A continuación, se presentarán los lugares dispuestos para esta disposición.</p> |  |

Tabla 2. Lugares para disposición final de RCD

| Categoría                                                  | Razón Social                        | Permiso ambiental                                                                        | Autoridad Ambiental | Localización                                                           |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Disposición final de residuos de construcción y demolición | Reciclados Industriales             | Registro 015-021 – Rads 20192160666(06/09/2019) Comunicado No 20212034161 del 26/05/2021 | CAR                 | Km 1.5 - Costado Sur Vía Bogotá - Siberia. Cota, Cundinamarca.         |
| Disposición final de residuos de construcción y demolición | Cemex Colombia S.A.S                | Res 01280 de 15/06/2017                                                                  | SDA                 | km 4 vía Usme reserva ecológica la fiscal                              |
| Disposición final de material de excavación                | Ingeniería y transportes LAMD S.A.S | Res 0280 del 01/02/2019                                                                  | CAR                 | Predio denominado Recodo Nuevo Sur, en la Vereda Balsillas             |
| Disposición final de material de excavación                | Sociedad Paisaje S.A.S              | Res 2325 del 27/10/ 2015                                                                 | CAR                 | Vereda San José Mosquera Cundinamarca                                  |
| Disposición de lodos                                       | RYR Ingeniería y Servicios Ltda     | Resolución 2895 (29 de septiembre de 2017)                                               | CAR                 | Lote Bellavista, Vereda San José, Jurisdicción Mosquera - Cundinamarca |

FUENTE: METRO LÍNEA 1, 2022

- ▶ Se prohibirá depositar RCD en las zonas verdes del área de influencia o en sus alrededores
- ▶ Los formatos de disposición de RCD deberán diligenciarse diariamente y durante el desarrollo de la actividad. Esta medida permitirá obtener un registro acerca del volumen a transportar y el sitio de disposición al cual se dirigirán
- ▶ De manera mensual se deben presentar dentro de los informes de gestión ambiental y SST las certificaciones expedidas por los sitios de disposición final de RCD, estas deben incluir el periodo y volumen.
- ▶ Las tuberías de materiales como concretos, gres, mampostería, entre otros, serán demolidas y utilizadas como RCD, por ende, se les dará el mismo manejo que a los residuos de demolición, siendo reutilizadas o dispuestas en los sitios autorizados por las entidades ambientales correspondientes.

#### Actividad 7. Manejo de lodos

Durante las actividades de pilotaje presentes en la construcción de la cimentación pueden generarse lodos, dependiendo de las condiciones del suelo, del equipo y la metodología a seguir por el contratista. A continuación, se presentarán algunas medidas de manejo para controlar este tipo de residuos

- ▶ El frente de obra deberá contar con un sistema de contención y almacenamiento de fluidos producto de la actividad. Esta contención deberá tener condiciones apropiadas que permitan la deshidratación de lodos para proceder con la disposición de RCD sin generar vertimientos.
- ▶ Los frentes de trabajo deberán mantenerse limpios permitiendo el acceso
- ▶ En caso de no contar con espacio suficiente para la implementación del lecho de secado para lodos, estos deberán ser transportados por vehículos tipo vector o carrotaques a gestores autorizados para su manejo. Se deberá llevar un registro de la cantidad de líquidos generados y entregados
- ▶ El almacenamiento de lodos no puede superar el tiempo de dos semanas para evitar la generación de vectores
- ▶ Esta prohibido el vertimiento de lodos en los canales de agua o sobre zonas verdes en el área de influencia
- ▶ El manejo de olores durante el proceso de deshidratación de lodos será neutralizado con la aplicación de cal sobre estos

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| PMA 2.1. DISPOSICION ADECUADA DE RCD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>▶ En caso de presentarse lodos bentónicos se implementará el uso de EPPs adecuados, junto con capacitaciones, con el fin de garantizar la protección a los trabajadores.</p> <p>En caso de presentarse lodos poliméricos estos serán tratados mediante las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ En el frente de obra se dispondrá de un contenedor de almacenamiento de residuos de excavación que permitirá la recolección de lodos para luego ser cargados en volquetas y llevados a la disposición final.</li> <li>▶ Estos lodos pueden ser reutilizados después de ingresar a un tanque de recirculación para corregir características de viscosidad y pH</li> <li>▶ La disposición final contará con tanques de sedimentación y recuperación separando sólidos de líquidos y favoreciendo la reutilización de los polímeros en las perforaciones</li> <li>▶ Los sobrantes de polímero serán descompuestos químicamente con lejía para prevenir daños ambientales y poder reutilizar del agua.</li> </ul> <p><b>Actividad 8. Mitigación de contaminación del aire por material particulado generado en las actividades de manejo de RCD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dos veces al día durante época seca se humectarán las vías de acceso a la obra, garantizando la no dispersión de material particulado por el transporte de RCD</li> <li>▶ Las retroexcavadoras deberán realizar el proceso de cargue de una manera controlada, evitando dispersión tanto en el giro de la cuchara como en la descarga al volcú de los vehículos. Esta medida será recalcada en capacitaciones e inspecciones de campo</li> </ul> <p><b>Actividad 9. Mitigación de contaminación del suelo por arrastre de materiales o por derrames accidentales</b></p> <p>Se realizará limpieza en las llantas de los vehículos de transporte de RCD, asegurando que los residuos no sean arrastrados a vías o redes de alcantarillados.</p> <p>Si se presenta un derrame o goteo accidental por parte de fallas mecánicas inesperadas, se realizará la detención de la actividad, en cumplimiento al programa de manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos. De acuerdo con esto, se atacará el punto de falla conteniendo la fuga con material absorbente del kit de control de derrames y recipientes de recolección de fluidos. Adicionalmente, el material que haya tenido contacto con el suelo será recogido para evitar su dispersión y almacenamiento con pala en bolsa roja. Se informará al personal encargado para el retiro del equipo y al personal de brigada de aseo para transportar los residuos hacia el almacenamiento RESPEL</p> <p><b>Actividad 10. Inventario y diagnóstico de procesos de inestabilidad geomorfológica y áreas erosionadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Se realizará un inventario de procesos de inestabilidad y áreas erosionadas como consecuencia de los diferentes tipos de actividades desarrolladas durante el proyecto</li> <li>▶ Se presentará un diagnóstico del estado actual de los procesos inventariados y obras de control y mantenimiento necesarias para su protección. Adicionalmente, se deberá evaluar la necesidad de hacer obras de reconformación con base en estudios geotécnicos</li> <li>▶ Se realizará capacitaciones al personal con el objetivo de conocer sobre los procesos erosivos e inestabilidades que pueden ocurrir en el área de influencia</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| POBLACIÓN BENEFICIADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS                                                                                                                                                                                                                                                 |
| No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Se deben realizar inducciones a todo el personal que se encuentre involucrado con el desarrollo de las obras</li> <li>– La población debe estar informada acerca de las actividades que se realizarán durante la etapa constructiva</li> </ul> |
| LUGAR DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Estas medidas se llevarán a cabo en el área de influencia de las actividades de la subestación eléctrica receptora SER 1 y su línea de transmisión a 115 kV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                            |                                                                       |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                       |                                                                       |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| PMA 2.1. DISPOSICION ADECUADA DE RCD                                                                                                                                           |                                                                       |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN                                                                                                                                                    |                                                                       |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Contratista de obras civiles Metro Línea 1</li> <li>Área de Gestión Ambiental</li> <li>Gestores de manejo de RCD autorizados</li> </ul> |                                                                       |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| PERSONAL REQUERIDO                                                                                                                                                             |                                                                       |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ingeniero Civil.<br>Profesional Ambiental                                                                                                                                      |                                                                       |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| TIPO DE INDICADOR                                                                                                                                                              | INDICADOR                                                             | FORMULA                                                                                                                                                                                | PARÁMETRO DE REFERENCIA                                                                             | FRECUENCIA Y RESPONSABLE                                          | TIPO DE REGISTRO O SOPORTE                                                                                                                                                                                                                                  |
| Verificación-Cumplimiento                                                                                                                                                      | Disposición final de RCD generados durante el desarrollo del proyecto | $X = (\text{Cantidad de residuos dispuestos en sitios autorizados} / \text{Cantidad de residuos generados}) * 100$                                                                     | Excelente: Entre 90 y 100%<br>Bueno: Entre 80 y 90%<br>Regular: Entre 70 y 80%<br>Deficiente: <70 % | Frecuencia: Mensual<br>Contratista encargado de las obras civiles | Registro mensual en la plataforma de la SDA y certificado de disposición de los sitios autorizados<br>Certificado de entrega a escombreras<br>Licencia ambiental vigente de los sitios autorizados para la disposición de escombros<br>Registro fotográfico |
| Verificación-Cumplimiento                                                                                                                                                      | Control de RDC aprovechados                                           | $X = (\text{Volumen de escombros y sobrantes de excavación reutilizados} / \text{Volumen de escombros y sobrantes de de excavación con posibilidad de reutilización generados}) * 100$ | Excelente: >30 %<br>Bueno: Entre 10 y 20%<br>Deficiente: <10%                                       | Frecuencia: Mensual<br>Contratista encargado de las obras civiles | Indicadores de seguimiento de Gestión de RCD en Obra<br>Registro mensual en la plataforma de la SDA y certificado de disposición de los sitios autorizados.<br>Registros fotográfico                                                                        |
| Seguimiento-Eficacia                                                                                                                                                           | Cantidades de RCD generadas mes a mes                                 | $X = (\text{Cantidad de RCD reportados al SDA durante el mes} / \text{Cantidad de residuos})$                                                                                          | Excelente: Entre 90 y 100%<br>Bueno: Entre 80 y 90%                                                 | Frecuencia: Mensual<br>Contratista encargado de                   | Evidencia del registro de los datos del aplicativo                                                                                                                                                                                                          |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                  |                                            |                                                                                                                                                        |                                                                                                    |                                                                          |                                                                                   |
|--------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO             |                                            |                                                                                                                                                        |                                                                                                    |                                                                          |                                                                                   |
| PMA 2.1. DISPOSICION ADECUADA DE RCD |                                            |                                                                                                                                                        |                                                                                                    |                                                                          |                                                                                   |
|                                      | efectivamente reportadas                   | dispuestos en el mes)*100                                                                                                                              | Regular: Entre 70 y 80%<br>Deficiente:<70 %                                                        | las obras civiles                                                        | Registro fotográfico                                                              |
| Verificación-Cumplimiento            | Vehículos inscritos ante la SDA            | X=(Número de vehículos utilizados en la obra con inscripción ante la SDA/Número de vehículos utilizados en la obra)*100                                | 100%                                                                                               | Frecuencia: Mensual<br>Contratista encargado de las obras civiles        | Registro mensual en la plataforma de la SDA                                       |
| Gestión-Cumplimiento                 | Inducción del personal en el manejo de RCD | X=(Número de personas con inducción en temas de gestión de material de construcción y material sobrante/Número de personas vinculadas al proyecto)*100 | Excelente: Entre 90 y 100%<br>Bueno: Entre 80 y 90%<br>Regular: Entre 70 y 80%<br>Deficiente:<70 % | Frecuencia: Cada vez que sea necesario<br>Profesional del área encargada | Registro fotográfico<br>Actas de las reuniones junto con el listado de asistencia |
| CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN              |                                            |                                                                                                                                                        |                                                                                                    |                                                                          |                                                                                   |
| ACTIVIDAD                            | ETAPAS                                     |                                                                                                                                                        |                                                                                                    |                                                                          |                                                                                   |
|                                      | PRE CONSTRUCTIVA                           | CONSTRUCTIVA                                                                                                                                           | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO                                                                          | ETAPA DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN                                    |                                                                                   |
| Gestión Planeación y                 | X                                          |                                                                                                                                                        |                                                                                                    |                                                                          |                                                                                   |
| Inducción del personal               |                                            | X                                                                                                                                                      |                                                                                                    | X                                                                        |                                                                                   |
| Almacenamiento temporal              |                                            | X                                                                                                                                                      |                                                                                                    | X                                                                        |                                                                                   |
| Aprovechamiento                      |                                            | X                                                                                                                                                      |                                                                                                    | X                                                                        |                                                                                   |
| Recolección y transporte             |                                            | X                                                                                                                                                      |                                                                                                    | X                                                                        |                                                                                   |
| Disposición Final                    |                                            | X                                                                                                                                                      |                                                                                                    | X                                                                        |                                                                                   |
| CUANTIFICACIÓN Y COSTOS              |                                            |                                                                                                                                                        |                                                                                                    |                                                                          |                                                                                   |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                  |                  |                                                                                                                                                                             |                |                      |
|--------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO             |                  |                                                                                                                                                                             |                |                      |
| PMA 2.1. DISPOSICION ADECUADA DE RCD |                  |                                                                                                                                                                             |                |                      |
| ACTIVIDAD                            | UNIDAD           | CANTIDAD                                                                                                                                                                    | VALOR UNITARIO | VALOR PARCIAL        |
| Gestión y Planeación                 | UN               | 1                                                                                                                                                                           | \$10.000.000   | \$10.000.000         |
| Inducción del personal               | # de inducciones | Estos valores deberán ser costeados por medio del análisis de precios unitarios del proyecto, para un volumen de 730 m <sup>3</sup> el valor aproximado es de \$146.000.000 |                |                      |
| Almacenamiento temporal              | m <sup>3</sup>   |                                                                                                                                                                             |                |                      |
| Aprovechamiento                      | m <sup>3</sup>   |                                                                                                                                                                             |                |                      |
| Recolección y transporte             | m <sup>3</sup>   |                                                                                                                                                                             |                |                      |
| Disposición Final                    | m <sup>3</sup>   | 10                                                                                                                                                                          | \$300.000      | \$3.000.000          |
|                                      |                  |                                                                                                                                                                             | <b>TOTAL</b>   | <b>\$159.000.000</b> |

10.1.3.1.2 Plan de gestión integral de residuos peligrosos, derrames o fugas de combustibles y manejo de aceites usados.

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                      |
| PMA 2.2. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS, DERRAMES O FUGAS DE COMBUSTIBLES Y MANEJO DE ACEITES USADOS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                      |
| <b>OBJETIVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| – Definir las medidas necesarias para la gestión integral de los residuos peligrosos, derrames o fugas de combustibles y el manejo de aceites usados que se generen durante la construcción y operación de la subestación eléctrica receptora SER 1.                                                                                                                                                                                            |                                                                                      |
| <b>META</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizar la gestión del 100% de los residuos peligrosos generados durante la construcción y operación de la subestación.</li> <li>– Realizar el 100% de atención a los derrames accidentales que generan RESPEL para el manejo adecuado de su recolección y almacenamiento.</li> <li>– Realizar el 100% del manejo de los aceites usados que se generen durante el desarrollo del proyecto.</li> </ul> |                                                                                      |

FUENTE: Metro Línea 1, 2022

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                     |                    |                                                                                             |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                |                    |                                                                                             |                         |
| PMA 2.2. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS, DERRAMES O FUGAS DE COMBUSTIBLES Y MANEJO DE ACEITES USADOS.                                  |                    |                                                                                             |                         |
| – Realizar el 100% de las capacitaciones propuestas para el personal en la gestión de residuos peligrosos, derrames o fugas y manejo de aceites usados. |                    |                                                                                             |                         |
| EVALUACIÓN AMBIENTAL                                                                                                                                    |                    |                                                                                             |                         |
| IMPACTOS                                                                                                                                                |                    |                                                                                             |                         |
| ACTIVIDAD                                                                                                                                               | ELEMENTO AMBIENTAL | IMPACTO AMBIENTAL                                                                           | IMPORTANCIA DEL IMPACTO |
| Excavación y Adecuación del Terreno Subestación.                                                                                                        | Espacial           | Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales. | Moderado                |
| Excavación y Adecuación del Terreno Línea de Trasmisión.                                                                                                |                    |                                                                                             |                         |
| Construcción dados de cimentación                                                                                                                       |                    |                                                                                             |                         |
| Construcción de cerramiento perimetral.                                                                                                                 | Suelo              | Alteración a la calidad del suelo                                                           |                         |
| Excavación y Adecuación del Terreno Subestación.                                                                                                        |                    |                                                                                             |                         |
| Excavación y Adecuación del Terreno Línea de Trasmisión.                                                                                                |                    |                                                                                             |                         |
| Mantenimiento Subestación y Líneas de Trasmisión.                                                                                                       |                    |                                                                                             |                         |
| Retiro y disposición final de residuos.                                                                                                                 |                    |                                                                                             |                         |
| ETAPAS DE APLICACIÓN                                                                                                                                    |                    |                                                                                             |                         |
| PRE - CONSTRUCTIVA                                                                                                                                      | CONSTRUCTIVA       | OPERATIVA                                                                                   | DESMANTELAMIENTO        |
| X                                                                                                                                                       | X                  | X                                                                                           | X                       |
| SUBESTACIÓN                                                                                                                                             |                    | LÍNEA                                                                                       |                         |
| X                                                                                                                                                       |                    | X                                                                                           |                         |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                            |                                                                                                                 |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |                                                                                                                 |              |
| PMA 2.2. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS, DERRAMES O FUGAS DE COMBUSTIBLES Y MANEJO DE ACEITES USADOS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |                                                                                                                 |              |
| TIPO DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |                                                                                                                 |              |
| PREVENCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | MITIGACIÓN                 | CORRECCIÓN                                                                                                      | COMPENSACIÓN |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | X                          |                                                                                                                 |              |
| ACCIONES PARA DESARROLLAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |                                                                                                                 |              |
| <p>Durante la ejecución de las actividades constructivas y operativas de la subestación SER 1 se pueden generar los siguientes residuos peligrosos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Residuos biológicos: Se generan este tipo de residuos en el momento en el que exista una atención de primeros auxilios y se tengan residuos de la atención primaria que se realizó.</li><li>▶ También se encuentran en esta clase, los residuos correspondientes a los elementos de protección personal contaminados.</li><li>▶ Bolsas de cemento de las actividades de obra.</li><li>▶ Envases de insumos como pinturas y solventes.</li><li>▶ Residuos contaminados con hidrocarburos: Se generarán en caso de presentarse algún derrame retenido con material absorbente empleado para el control de los derrames.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |                                                                                                                 |              |
| <p><b>Alternativas de Prevención y minimización</b></p> <p>Buenas Prácticas Ambientales mediante la inclusión de las recomendadas dictadas en las Guías Generales: Medio Ambiente, Manejo de Materiales Peligrosos, en cuanto a evaluación de los peligros, actuaciones de manejo y medidas preventivas, de la Corporación Financiera Internacional IFC.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Capacitar al personal acerca de este programa para el manejo y almacenamiento temporal de los residuos peligrosos</li><li>▶ Verificar que los RESPEL son empacados y etiquetados de acuerdo con la normatividad y con el grado de peligrosidad.</li><li>▶ Cuantificar la generación de los residuos peligrosos en los formatos establecidos.</li><li>▶ Mantener un sistema de almacenamiento acorde con las características de compatibilidad de los residuos.</li><li>▶ Asegurar las condiciones adecuadas para el transporte de los RESPEL de acuerdo con sus características, para ello el gestor autorizado utiliza la Lista de chequeo para inspección de almacenamiento (SIG-EI-FR-46) donde verifica el cumplimiento del Decreto 1079 de 2015, en cuanto al transporte de RESPEL.</li><li>▶ Verificar que la disposición final de los residuos peligrosos sea una operación ambientalmente segura y que el gestor de los residuos cuente con los permisos ambientales respectivos.</li></ul> |                            |                                                                                                                 |              |
| <p>Tabla 3. Lineamientos y permisos ambientales de gestores RESPEL</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |                                                                                                                 |              |
| Servicio prestado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Razón Social               | Permiso ambiental                                                                                               |              |
| Gestor RESPEL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | INDUSTRIA AMBIENTAL        | Resolución 374 de 2016                                                                                          |              |
| Gestor RESPEL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | TRACOL                     | Licencia Ambiental Resolución N°0989 de 26 de 2015 y Cedida bajo licencia 1821 de 2017 emitidas por la CAR DRSO |              |
| Gestor RESPEL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | BIOTRATAMIENTO DE RESIDUOS | Resolución 3064 de 2007                                                                                         |              |
| Gestor RESPEL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ECOLCIN                    | Resolución 1316 de 2015                                                                                         |              |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| PMA 2.2. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS, DERRAMES O FUGAS DE COMBUSTIBLES Y MANEJO DE ACEITES USADOS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Se realizarán inspecciones a los acopios temporales por parte de Residentes e inspectores SSTMA.</li> <li>▶ Garantizar que todas las sustancias químicas cuentan con la hoja de seguridad.</li> <li>▶ Los residuos peligrosos, no se podrán almacenar ni mezclar con los residuos no peligrosos (convencionales)</li> <li>▶ Se realizarán capacitaciones a los operadores en materia de prevención de escapes, incluido prácticas específicas con materiales peligrosos como parte de la formación en materia de preparación y respuesta ante emergencias.</li> <li>▶ Prohibir el mantenimiento programado y correctivo y lavado de vehículos y equipo in situ; estos deben ser llevados a sitios autorizados.</li> </ul> <p><b>Medidas de Manejo interno ambientalmente seguro de los residuos peligrosos</b></p> <p>Actividades para el almacenamiento de los residuos peligrosos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ La actividad de acopio de RESPEL se realizará en un lugar acondicionado para tal fin dentro de las instalaciones temporales.</li> <li>▶ Estará debidamente identificado y de fácil acceso para la recolección por parte del gestor RESPEL.</li> <li>▶ Base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos, con el objeto de evitar infiltración de contaminantes.</li> <li>▶ Cerramiento perimetral con altura mínima de 1,8 m, con materiales no combustibles.</li> <li>▶ Techado y protegido de condiciones ambientales, permitiendo la ventilación natural.</li> <li>▶ Garantizar que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación.</li> <li>▶ Dique de contención o escurrimiento o derrames, de acuerdo con la descripción de estos, establecida en el Programa de manejo de fugas o derrames de combustibles líquidos.</li> <li>▶ Señalización interna y externa y acceso restringido con puertas y seguro</li> <li>▶ Equipos de emergencias (extintor, kit de emergencias)</li> <li>▶ Envasado</li> </ul> <p>Los elementos de protección personal contaminados (mascarillas de bioseguridad) utilizados durante la ejecución de las actividades serán empacados en doble bolsa de color negro.</p> <p>Las bolsas de cemento serán desocupadas en su totalidad, eliminando los restos de cemento que puedan quedar en estas, deberán ser aplanadas, ordenadas, amarradas en pacas y almacenadas con los residuos, peligrosos, garantizando que no tenga contacto con otros tipos de residuos, de tal manera que sea susceptible su aprovechamiento de manera directa con el proveedor.</p> <p>En cuanto a la generación de RESPEL y los envases y trapos contaminados con sustancias químicas y/o hidrocarburos, estos serán almacenados en recipientes de 55 gal rotulados indicando sus características de peligrosidad y dispuestos dentro del almacenamiento.</p> <p>Las sustancias peligrosas en estado líquido serán envasadas en recipientes de 5 galones debidamente sellados e identificados.</p> <p>Una vez utilizados los insumos como solventes, los recipientes serán llevados al punto de almacenamiento temporal para residuos peligrosos.</p> <p>Para los residuos biológicos que se puedan generar, se ubicará un recipiente con pedal de color y bolsa rojos identificados como residuos biológicos únicamente en la instalación adecuada para este servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Etiquetado</li> </ul> <p>Todos los residuos peligrosos almacenados estarán debidamente etiquetados. El objetivo es emplear etiquetas de riesgo, que contengan información relacionada con la identificación del residuo, los datos del generador y la</p> |

## MA – MEDIO ABIÓTICO

### PMA – PROGRAMA DE MANEJO

#### PMA 2.2. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS, DERRAMES O FUGAS DE COMBUSTIBLES Y MANEJO DE ACEITES USADOS.

naturaleza de los riesgos que representa el residuo. El tamaño de la etiqueta será de 10 x 10 cm que se fijará sobre el envase o el contenedor, teniendo en cuenta lo establecido dentro del sistema globalmente armonizado.

Para los residuos biológicos el recipiente deberá estar identificado como residuos biológicos y tendrá una bolsa roja, la cual contendrá el residuo para su posterior entrega.

##### ► Movilización Interna

Esta se encuentra directamente relacionada con el traslado de los RESPEL, desde su generación hasta el acopio temporal, durante el tiempo en que son recolectados por el gestor ambiental autorizado para su disposición final.

Dentro de esta movilización interna, es importante tener en cuenta la manipulación y uso de todos los elementos de protección personal con el fin de evitar afectaciones a la salud. El traslado de los residuos peligrosos no debe exceder la capacidad del contenedor o envase destinado para cada residuo.

Para los residuos líquidos generados por el lavado de brochas y residuos líquidos de pintura, se debe garantizar en todo momento que el líquido este contenido en un recipiente debidamente cerrado y separado de los demás residuos para evitar derrames, goteos, fugas o contingencias por volteos del galón.

Los residuos biológicos se mantendrán en la zona de atención de primeros auxilios y serán entregados al gestor autorizado por separado en bolsa roja cerrada y marcada.

##### ► Rutas de Circulación

Se seguirán las rutas definidas en las instalaciones temporales y en los diferentes frentes de obra para el tránsito de estos residuos desde su generación hasta su almacenamiento seguro.

##### ► Matriz de compatibilidad para el almacenamiento de residuos peligrosos

La matriz de compatibilidad para el almacenamiento de residuos peligrosos plasma la compatibilidad entre los diferentes RESPEL, tomando como base su clasificación de acuerdo con la clase y el tipo de sustancia, con el propósito de realizar un almacenamiento o transporte bajo condiciones seguras.

Para usar la Matriz de compatibilidad para el almacenamiento de sustancias o residuos peligrosos, se debe:

1. Ubicar la sustancia (1) columna, de acuerdo con su clase
2. Ubicar la sustancia (2) según su clase, en la diagonal de la matriz.
3. Donde ambas sustancias se crucen en la matriz, identificar su compatibilidad. El color verde nos indicará que los residuos pueden ser almacenados juntos.

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |
| PMA 2.2. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS, DERRAMES O FUGAS DE COMBUSTIBLES Y MANEJO DE ACEITES USADOS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |
| Convenciones de compatibilidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |
| Pueden ser almacenados o transportados en el mismo vehículo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |
| Pueden ser almacenados o transportados en el mismo vehículo, pero no cuando la sustancia de la clase 9 puede incendiarse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |
| No deben ser almacenados o transportados en el mismo vehículo a menos que se encuentren separados unos de otros en una distancia de 120 m en todas sus direcciones o mediante barreras de separación resistentes y de materiales que no permitan la contaminación entre ellos, se recomienda el uso de estibas de 10 cm de altura sobre el piso del vehículo. Los líquidos de clase 8 no deberán cargarse arriba o sobre los materiales de la clase 4, así como los de la clase 5. |   |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |
| Seleccionar X o O según concentración letal (CL50) del tóxico: X para CL50 < = 200 ppm, O para CL50 > 200ppm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |
| No deben ser almacenados o transportados en el mismo vehículo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |
| CLASE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 3 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 5.1 | 5.2 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| EXPLOSIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |
| GASES INFLAMMABLES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |
| GASES NO INFLAMMABLES Y NO TÓXICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |
| GASES TÓXICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |
| LÍQUIDOS INFLAMMABLES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |
| SÓLIDOS INFLAMMABLES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |
| SÓLIDOS INFLAMMABLES (PENDIENTES A COMBUSTIÓN ESPONTÁNEA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |
| SÓLIDOS INFLAMMABLES EN CONTACTO CON EL AGUA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |
| SUSTANCIAS COMBURENTES U OXIDANTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |
| PÉROXIDOS ORGÁNICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |
| SUSTANCIAS TÓXICAS E INFECCIOSAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |
| SUSTANCIAS RADIACTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |
| SUSTANCIAS CORROSIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |
| SUSTANCIAS PELIGROSAS VARIAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |     |     |     |   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |

Figura 1 Matriz de compatibilidad para el almacenamiento de sustancias o residuos peligrosos

Fuente: Concesionario ML1. 2021

### Medidas para la entrega de RESPEL al transportador

Las medidas de entrega de los RESPEL al gestor ambiental se desarrollarán teniendo en cuenta el artículo 11 del Decreto 1609 de 2002 que se consolidó en el Decreto 1079 de 2015, el cual habla de las obligaciones del remitente y/o propietario de mercancías peligrosas. Metro Línea 1 contratará con los servicios de disposición final de RESPEL con un gestor autorizado por la Autoridad Ambiental Competente – SDA o CAR.

### Controles para el Manejo externo ambientalmente seguro

Metro Línea 1 cumpliendo con la normatividad ambiental legal vigente de residuos peligrosos garantizará las actividades de manejo externo que comprenden el almacenamiento y disposición final, verificando que los gestores externos cuenten con los permisos y la documentación necesaria exigida por las autoridades ambientales. Para garantizar el manejo externo correcto de los residuos peligrosos generados dentro de ML1, se tendrán en cuenta los siguientes ítems:

Contratará únicamente con empresas que cuente con el permiso ambiental emitido por la autoridad ambiental competente para tratar ese tipo de residuos y su disposición final.

El gestor externo deberá entregar el certificado de disposición final, el cual debe relacionar el tipo de proceso o actividad al que fue o será sometido el residuo.

### Cálculo de la media Móvil

Con el fin de determinar si Metro Línea 1 debe registrarse ante la autoridad ambiental como generador de RESPEL, se realizará la cuantificación mensual de residuos peligrosos, se calculará el indicador “Promedio Ponderado y Media Móvil de los RESPEL generados en ML1”, de tal forma que se pueda ubicar en la categoría de generador que corresponda.

**MA – MEDIO ABIÓTICO**

**PMA – PROGRAMA DE MANEJO**

**PMA 2.2. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS, DERRAMES O FUGAS DE COMBUSTIBLES Y MANEJO DE ACEITES USADOS.**

A continuación, se presentan las categorías definidas por la SDA.

Tabla 4. Categoría de generador de RESPEL

| Categoría                | Generación de residuos peligrosos (promedio ponderado y media móvil de los últimos seis meses de las cantidades pesadas) |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gran Generador</b>    | Mayor o igual a 1000 kg/mes Respel generado                                                                              |
| <b>Mediano Generador</b> | Mayor o igual a 100 kg/mes Respel generado y menor 1000 kg/mes                                                           |
| <b>Pequeño Generador</b> | Mayor o igual a 10 kg/mes Respel generado o menor a 100 kg/mes                                                           |

Fuente: Artículo 28, Decreto 4741 de 2005.

Para determinar en qué categoría de generador se encuentra el proyecto, se debe tomar un promedio real de un año de mediciones: se debe medir y registrar la generación de cada tipo de residuo peligroso durante seis meses, luego se deben promediar estas mediciones. Para el séptimo mes, se deben tener en cuenta las mediciones desde el segundo mes hasta el séptimo y promediarlas, así, para el octavo se tienen en cuenta desde el tercer mes etc., finalmente se toman los seis últimos promedios, se suman y luego se dividen por seis meses, este resultado final es la media móvil de los últimos seis meses. Este valor indicará si el proyecto es de categoría gran generador, mediano generador o pequeño generador.

Por otra parte, se pueden generar derrames accidentales de las siguientes sustancias:

- ▶ Sustancias químicas almacenadas como insumo o sobrantes contenidos en los envases desechados.
- ▶ Residuos contaminados con hidrocarburos o aceites usados: Se generarán en caso de presentarse algún derrame accidental y se emplee material absorbente para la retención o control.
- ▶ Material o RCD contaminado con combustibles líquidos o aceites usados.

**Controles para evitar contaminación en caso de derrames o fugas accidentales**

En caso de derrames accidentales de productos químicos, combustibles o aceites usados debe actuarse con rapidez, utilizando el kit de control de derrames, recogiendo inmediatamente el producto derramado y evitando su evaporación, posibles daños sobre las instalaciones y el contacto con alguna persona. El procedimiento para emplear está en función de las características del producto: inflamable, solvente, corrosivo, etc., usando siempre los elementos de protección personal. La información básica sobre el procedimiento de actuación se recoge en las fichas de seguridad de cada producto.

En el momento de abastecimiento o manejo de combustibles líquidos se deberá poner sobre el suelo un material que no permita la contaminación de éste en caso de derrame, y se contará con un material absorbente (Kit de control de derrames). De igual manera se procederá en caso de presentarse la ruptura de mangueras o daños en los sistemas que contengan aceites para su funcionamiento.

Si el volumen derramado es superior a cinco (5) galones, se trasladará el suelo removido a un sitio especializado que cuente con los permisos ambientales y autorizaciones para realizar este tipo de actividad y la zona afectada debe ser restaurada de forma inmediata, una vez verificado el suceso. Las cantidades remanentes pueden ser recogidas con materiales absorbentes. Esta información será registrada para control y seguimiento.

En los sitios destinados para acopio de sustancias químicas, se implementará dique de contención, con el objeto de retener los derrames accidentales, garantizando que las sustancias no contaminen áreas aledañas, como zonas blandas, sumideros, pozos y cuerpos de agua. Su diseño y construcción deberán estar en capacidad de conservar los materiales emitidos hasta que puedan ser detectados y recuperados de manera segura. Las

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| PMA 2.2. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS, DERRAMES O FUGAS DE COMBUSTIBLES Y MANEJO DE ACEITES USADOS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>estructuras apropiadas de contención están formadas por diques o muros capaces de contener el volumen equivalente al 110 por ciento del tanque más grande.</p> <p>Los materiales que se usen para la atención de derrames y fugas tendrán una adecuada disposición final como material contaminado, con gestores autorizados que cuenten con todos los permisos ambientales establecidos en la Ley Aplicable por la Autoridad ambiental. El gestor externo entregará el certificado de disposición final, el cual debe relacionar el tipo de proceso o actividad al que fue o será sometido el residuo.</p> <p>Cuando se trate de combustibles no-volátiles, se usarán materiales absorbentes, para cantidades pequeñas. Se reportarán los derrames ocurridos, definiendo el día, sitio donde tuvo lugar, las razones que lo ocasionaron, las actividades que se implementaron, el registro fotográfico y el plan de acción para que estos incidentes no se presenten nuevamente.</p> <p>En el área de almacenamiento se contará con kit de control de derrames, así como las fichas técnicas y hojas de seguridad de los productos químicos usados en el área.</p> <p>Por ningún motivo se debe emplear los sumideros, redes de alcantarillado o cuerpos de agua para disponer sustancias que contengan características peligrosas.</p> <p>Se realizarán capacitaciones al personal responsable, sobre el procedimiento de control de derrames y fugas.</p> <p>Los proveedores y/o contratistas adoptarán las medidas contenidas en la presente ficha para el control y atención de derrames o fugas accidentales de combustibles líquidos, aceites o sustancias químicas, por lo que se les deberá divulgar los procedimientos aplicables, así como capacitar continuamente de acuerdo con el plan de capacitaciones estipulado; así mismo se les realizarán inspecciones a los Kit de atención de derrames y al estado de las máquinas y vehículos.</p> <p><b>Buenas Prácticas Ambientales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Capacitar al personal acerca de este programa para el manejo de derrames o fugas accidentales presentadas en obra.</li> <li>▶ Cuantificar la generación de los residuos peligrosos por derrames o fugas accidentales en los formatos establecidos.</li> <li>▶ Verificar la disposición final de los residuos peligrosos generados por derrames o fugas accidentales de acuerdo con la normatividad vigente.</li> <li>▶ Se realizarán inspecciones a los acopios de residuos peligrosos, donde se ubicarán los residuos por derrame o fugas, esta inspección será realizada por el Residentes e inspectores SST.</li> <li>▶ Se dará cumplimiento a las medidas de manejo interno seguro, medidas para la entrega de RESPEL al transportador y controles para el manejo externo ambientalmente seguro, establecidas en el Plan de gestión integral de RESPEL.</li> </ul> <p><b>Medidas de control en el Desmantelamiento de instalaciones temporales</b></p> <p>En el retiro de cerramientos perimetrales o de obra se realizará limpieza de todas las áreas utilizadas, para asegurar que no queden residuos peligrosos en las zonas.</p> <p>De igual forma los RESPEL que aún se encuentren almacenados dentro de las instalaciones serán recogidos por la empresa encargada de la disposición final.</p> <p>Finalmente, los aceites usados podrían generarse de manera fortuita en el desarrollo de las actividades constructivas por los mantenimientos de maquinaria y equipo que requieran ser atendidos dentro de las instalaciones temporales o en los frentes de obra por fuerza mayor. Estos mantenimientos hacen referencia a aquellos daños mecánicos que impiden la movilización de la maquinaria y/o equipo hasta un centro de reparación o taller de mecánica y que implican el cambio de aceite usado.</p> |

## MA – MEDIO ABIÓTICO

### PMA – PROGRAMA DE MANEJO

#### PMA 2.2. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS, DERRAMES O FUGAS DE COMBUSTIBLES Y MANEJO DE ACEITES USADOS.

##### Controles para evitar contaminación por aceites usados

Para el almacenamiento de los aceites usados se hará uso de los sitios destinados para acopio de sustancias químicas, los cuales serán adecuados dentro de las instalaciones temporales, este contará con dique de contención, con el objeto de retener los derrames accidentales, garantizando que las sustancias no contaminen áreas aledañas, como zonas blandas, sumideros, pozos y cuerpos de agua. Adicionalmente deberá facilitar el acceso para el retiro de estos residuos por parte del gestor autorizado.

Los sitios de almacenamiento deberán seguir los siguientes parámetros:

- ▶ Construcción de los pisos en material sólido e impermeable para evitar la contaminación del suelo
- ▶ Ventilación natural
- ▶ Contención por medio de dique. Su diseño y construcción deberán estar en capacidad de conservar los materiales emitidos hasta que puedan ser detectados y recuperados de manera segura. Las estructuras apropiadas de contención están formadas por muros capaces de contener el volumen equivalente al 110 por ciento del tanque más grande.
- ▶ Protección de la lluvia por medio de cubierta en la parte superior.
- ▶ Se garantizará el traslado seguro del aceite lubricante usado desde el punto de generación o equipo hasta el recipiente de almacenamiento ubicado en la zona de residuos peligrosos, para esto, los recipientes deben estar elaborados en materiales resistentes a la acción de hidrocarburos (plástico) y deberán contar con asas o agarraderas que garanticen la manipulación segura del recipiente.
- ▶ Los recipientes que contendrán los aceites usados en la zona de residuos peligrosos deben garantizar en todo momento la confinación total del aceite lubricante usado almacenado, estar elaborados en materiales resistentes a la acción de hidrocarburos y la corrosión (caneca con tapa).
- ▶ Identificación de los recipientes que contienen los aceites usados, esta se hará por medio de avisos con el texto “ACEITE USADO”, los cuales deberán estar a la vista en todo momento.
- ▶ En el sitio de almacenamiento se deben ubicar las señales de “PROHIBIDO FUMAR EN ESTA ÁREA”, y “ALMACENAMIENTO DE ACEITES USADOS”
- ▶ En el área de almacenamiento se contará con kit de control de derrames, así como la hoja de seguridad de aceites usados.

El vehículo que realizará la recolección del recipiente de aceites usados deberá localizarse en la zona de almacenamiento temporal donde no cause interferencia y de tal forma que quede en posición de salida rápida, de acuerdo con instrucciones impartidas por el encargado de las instalaciones. Se deberán implementar las siguientes acciones:

- ▶ Ubicar un extintor cerca del vehículo que hace el retiro de los aceites usados
- ▶ Ubicar conos de señalización para demarcar el área donde se encuentra el vehículo estacionado, cerrando el área circundante en un radio no menor a 5 m.
- ▶ Verificar que no haya fuentes de ignición en los alrededores.
- ▶ Verificar que las mangueras queden totalmente drenadas luego de finalizar la operación.
- ▶ El conductor del vehículo y el personal de obra a cargo de las instalaciones inspeccionarán visualmente los recipientes, la zona de almacenamiento, con el fin de verificar su estado e identificar la presencia de derrames o fugas de aceite lubricante usado.
- ▶ En caso de realizar el retiro de los aceites usados por carrotanque, se deberá garantizar la seguridad de la operación de bombeo. Iniciado este, el conductor del vehículo se ubicará cerca del sistema de control con el fin de poder suspender el bombeo de inmediato, en caso de emergencia.
- ▶ Durante la entrega de los aceites usados al gestor autorizado, se deberá poner sobre el suelo un material que no permita la contaminación de éste en caso de derrame y se contará con el Kit de control de derrames. De igual manera se procederá en caso de presentarse la ruptura de mangueras o daños en los sistemas que contengan aceites para su funcionamiento.

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                            |                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                |                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                |                                                                    |
| PMA 2.2. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS, DERRAMES O FUGAS DE COMBUSTIBLES Y MANEJO DE ACEITES USADOS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                |                                                                    |
| <b>Disposición final</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                |                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>▶ El volumen de aceites usados entregado al gestor autorizado será debidamente registrado para control y seguimiento.</li><li>▶ Los aceites usados tendrán una adecuada disposición final como residuos peligrosos, con gestores autorizados que cuenten con todos los permisos ambientales establecidos en la Ley Aplicable por la Autoridad ambiental.</li><li>▶ El gestor externo entregara el certificado de disposición final, el cual debe relacionar el tipo de proceso o actividad al que fue o será sometido el residuo.</li><li>▶ Por ningún motivo se debe emplear los sumideros, redes de alcantarillado o cuerpos de agua para disponer los aceites usados.</li></ul> |                            |                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                |                                                                    |
| Los aceites lubricantes usados son residuos peligrosos y por tanto requieren un manejo cuidadoso. Ante todo, debe evitarse el contacto directo y, en general, evitar aquellas condiciones que puedan permitir que las personas sean expuestas a cualquier situación de riesgo. Las condiciones de seguridad recomendables se encuentran agrupadas en forma general para todos los actores en la Hoja de Seguridad para Aceites Lubricantes Usados.                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                |                                                                    |
| POBLACIÓN BENEFICIADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            | MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS                                                                                                                                         |                         |                                                                |                                                                    |
| NA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            | Reuniones informativas donde se explicarán los programas ambientales.                                                                                                           |                         |                                                                |                                                                    |
| LUGAR DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                            |                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                |                                                                    |
| Estas medidas se llevarán a cabo en el área de influencia del proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                |                                                                    |
| RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            |                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                |                                                                    |
| Metro Línea 1 será el responsable del personal para la ejecución de las medidas de manejo establecidas en este programa y la normatividad ambiental vigente (Coordinador Ambiental – Residente Ambiental – Inspector SST-MA), Brigada de emergencias y contingencias, operadores de equipos y maquinaria, conductores, brigada de orden aseo y señalización.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                |                                                                    |
| PERSONAL REQUERIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                |                                                                    |
| Metro Línea 1 a través de Coordinador Ambiental y STT– Residente Ambiental y SST– Inspector SST-MA, contratistas y subcontratistas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                |                                                                    |
| INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                |                                                                    |
| TIPO DE INDICADOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | INDICADOR                  | FORMULA                                                                                                                                                                         | PARAMETRO DE REFERENCIA | FRECUENCIA Y RESPONSABLE                                       | TIPO DE REGISTRO O SOPORTE                                         |
| Gestión Cumplimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Capacitaciones programadas | (Número de capacitaciones realizadas al personal de obra sobre el manejo de este programa) / (Número de capacitaciones programadas para el personal de obra en el periodo) *100 | 100%                    | Cada vez que se requiera<br><br>Profesional del área encargada | GA-FR-029<br>Formato de Inducción, Capacitación y/o Entrenamiento. |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                    |                                                        |                                                                                                                                |                           |                                                         |                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                               |                                                        |                                                                                                                                |                           |                                                         |                                                                                                                                                                                                                   |
| PMA 2.2. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS, DERRAMES O FUGAS DE COMBUSTIBLES Y MANEJO DE ACEITES USADOS. |                                                        |                                                                                                                                |                           |                                                         |                                                                                                                                                                                                                   |
| Cumplimiento - Verificación                                                                                            | Disposición adecuada y certificada de RESPEL           | (Volumen de RESPEL dispuesto y certificado con gestores autorizados/ Volumen total de RESPEL generado) *100                    | 100%                      | Mensual<br><br>Contratista encargado del área ambiental | GA_FR_020_Seguimiento a la gestión de residuos peligrosos.<br>EMA-EE-FR-06 Registro de generación de RESPEL.<br>Licencia ambiental del gestor autorizado.<br>Certificado de manejo y disposición de los residuos. |
| Seguimiento - Eficacia                                                                                                 | Eventos con presencia de residuos peligrosos atendidos | (No. eventos atendidos con generación de residuos peligrosos/Número de eventos que generaron residuos peligrosos en obra) *100 | 100%                      | Mensual<br><br>Contratista encargado del área ambiental | EMA-EE-FR-11 Reporte de Derrames.<br>Licencia ambiental del gestor autorizado.<br>Certificado de manejo y disposición de los residuos                                                                             |
| Cumplimiento - Verificación                                                                                            | Disposición adecuada y certificada de Aceites Usados   | (Vol. Aceites Usados dispuesto y certificado con gestores autorizados/ Volumen total de Aceites Usados generados) *100         | 100%                      | Mensual<br><br>Contratista encargado del área ambiental | EMA-EE-FR-06 Registro de generación de RESPEL.<br>Hoja de seguridad de aceite usado                                                                                                                               |
| CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN                                                                                                |                                                        |                                                                                                                                |                           |                                                         |                                                                                                                                                                                                                   |
| ACTIVIDAD                                                                                                              | ETAPAS                                                 |                                                                                                                                |                           |                                                         |                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                        | PRE CONSTRUCTIVA                                       | CONSTRUCTIVA                                                                                                                   | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | ETAPA DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN                   |                                                                                                                                                                                                                   |
| Capacitaciones                                                                                                         | X                                                      | X                                                                                                                              | X                         | X                                                       |                                                                                                                                                                                                                   |
| Identificación de residuos peligrosos                                                                                  |                                                        | X                                                                                                                              | X                         | X                                                       |                                                                                                                                                                                                                   |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                    |                                                                                                                                                                    |          |                |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|---------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                               |                                                                                                                                                                    |          |                |               |
| PMA 2.2. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS, DERRAMES O FUGAS DE COMBUSTIBLES Y MANEJO DE ACEITES USADOS. |                                                                                                                                                                    |          |                |               |
| Manejo de derrames accidentales                                                                                        |                                                                                                                                                                    | X        | X              | X             |
| Manejo de aceites usados                                                                                               |                                                                                                                                                                    | X        | X              | X             |
| Almacenamiento de residuos peligrosos                                                                                  |                                                                                                                                                                    | X        | X              | X             |
| Recolección, transporte y disposición final de residuos peligrosos                                                     |                                                                                                                                                                    | X        | X              | X             |
| CUANTIFICACIÓN Y COSTOS                                                                                                |                                                                                                                                                                    |          |                |               |
| ACTIVIDAD                                                                                                              | UNIDAD                                                                                                                                                             | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR PARCIAL |
| Identificación de residuos peligrosos                                                                                  | Global                                                                                                                                                             | 1        | 15.000.000     | 15.000.000    |
| Manejo de derrames accidentales                                                                                        | Global                                                                                                                                                             | 1        | 40.000.000     | 40.000.000    |
| Manejo de aceites usados                                                                                               | Global                                                                                                                                                             | 1        | 15.000.000     | 15.000.000    |
| Almacenamiento de residuos peligrosos                                                                                  | Global                                                                                                                                                             | 1        | 15.000.000     | 15.000.000    |
| Recolección, transporte y disposición final de residuos peligrosos                                                     | Esta actividad se atiende a través de los diferentes convenios con gestor autorizado y este valor se encuentra incluido dentro de los costos directos del proyecto |          |                |               |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                    |          | <b>TOTAL</b>   | 85.000.000    |

### 10.1.3.1.3 Programa de manejo de materiales

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                |                    |                                                                                     |                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                           |                    |                                                                                     |                         |
| PMA 2.3. PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES                                                                                                                                                                                                          |                    |                                                                                     |                         |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                           |                    |  |                         |
| – Establecer las medidas tendientes a prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales, sociales y SST ocasionados por el manejo de materiales de construcción durante las actividades a ejecutar en la construcción de la subestación SER 1 |                    |                                                                                     |                         |
| META                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                                                                                     |                         |
| – Verificar que el 100% de proveedores cumplen los requisitos legales y certifican el suministro de materiales de construcción                                                                                                                     |                    | FUENTE: METRO LÍNEA 1, 2022                                                         |                         |
| – Realizar el 100% de capacitaciones programadas con la totalidad del personal de obra                                                                                                                                                             |                    |                                                                                     |                         |
| – 25% de utilización de mezclas asfálticas mejoradas con GCR en vías con acabado definitivo.                                                                                                                                                       |                    |                                                                                     |                         |
| – 100% Cumplimiento en la selección, evaluación y procesos de auditorías del Manual de Contratistas.                                                                                                                                               |                    |                                                                                     |                         |
| EVALUACIÓN AMBIENTAL                                                                                                                                                                                                                               |                    |                                                                                     |                         |
| IMPACTOS                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                                                                                     |                         |
| ACTIVIDAD                                                                                                                                                                                                                                          | ELEMENTO AMBIENTAL | IMPACTO AMBIENTAL                                                                   | IMPORTANCIA DEL IMPACTO |
| Construcción de cerramiento perimetral.                                                                                                                                                                                                            | Suelo              | Alteración a la calidad del suelo                                                   | Moderado                |
| Excavación y Adecuación del Terreno Subestación.                                                                                                                                                                                                   |                    |                                                                                     |                         |
| Excavación y Adecuación del Terreno Línea de Trasmisión.                                                                                                                                                                                           |                    |                                                                                     |                         |
| Mantenimiento Subestación y                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                                                                     |                         |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                             |                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------|------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |                             |                                                |
| PMA 2.3. PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                             |                                                |
| Líneas de Trasmisión.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                             |                                                |
| Retiro y disposición final de residuos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                             |                                                |
| ETAPAS DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                             |                                                |
| PRE -CONSTRUCTIVA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CONSTRUCTIVA | OPERATIVA                   | DESMANTELAMIENTO                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | X            |                             |                                                |
| SUBESTACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              | LÍNEA                       |                                                |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              | X                           |                                                |
| TIPO DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                             |                                                |
| PREVENCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | MITIGACIÓN   | CORRECCIÓN                  | COMPENSACIÓN                                   |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | X            |                             |                                                |
| ACCIONES PARA DESARROLLAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                             |                                                |
| <p>Las medidas a desarrollar en este programa son de igual aplicabilidad para todas las actividades a ejecutar en la construcción de la Subestación eléctrica receptora SER 1.</p> <p><b>Controles para mitigación de la contaminación del aire por material particulado generado por el manejo de materiales</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Humectación de los materiales acopiados</li><li>▶ Control visual de las maniobras de descargue de material en el área de construcción.</li><li>▶ Cubrimiento total de acopios de materiales con plástico o lonas.</li></ul> <p><b>Controles para la mitigación de la contaminación por ruido, causado por las obras</b></p> <p>Medidas para maquinaria y equipos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Las maquinarias y vehículos con motores de combustión interna deberán estar en buenas condiciones de funcionamiento y deberán cumplir con las reglamentaciones vigentes, para esto se realizará el control de ingreso y las inspecciones preoperacionales diarias y programas de mantenimiento de los equipos y vehículos.</li><li>▶ Suspensión de Cláxones en vehículos de transporte de materiales.</li></ul> <p>Medidas para el manejo de materiales</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Los materiales de construcción tales como, agregados, concreto, asfalto, prefabricados, ladrillo y demás productos derivados de la arcilla provendrán de sitios que cuenten con los permisos y licencias ambientales y mineras exigidos por las normas vigentes y avalados por la Autoridad Ambiental Competente. En la siguiente tabla se relacionan los proveedores que realizarán el suministro de materiales de construcción para el desarrollo de las actividades propias de la construcción de la subestación. Se aclara que no se realizará la instalación de plantas de asfalto y concreto, estos materiales serán suministrados por los proveedores mencionados en la siguiente tabla.</li></ul> |              |                             |                                                |
| Tabla 5. Posibles proveedores de materiales de construcción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                             |                                                |
| Tipo de material                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Razón social | Permiso Ambiental           | Localización                                   |
| Suministro de Acero                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Diacó        | Resolución 295 de 1997- CAR | Calle 93 b 18 12 Piso 8 Bussines park, Bogotá. |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                         |                                             |                                                                                                                                                           |                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                    |                                             |                                                                                                                                                           |                                                                                              |
| PMA 2.3. PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES                   |                                             |                                                                                                                                                           |                                                                                              |
|                                                             |                                             |                                                                                                                                                           | Km 3 Vía Siberia - Cota, Cundinamarca, Cota                                                  |
| Suministro de Acero                                         | Ternium Siderúrgica de Caldas S.A. S.       | Resolución 443 de 05/05/2015                                                                                                                              | Kilómetro 2 vía Termales La Enea, Manizales - Caldas                                         |
| Suministro de Cemento                                       | Cementos Tequendama                         | Res.20207100861 del 01/07/2020 - CAR                                                                                                                      | Calle 6 #32 A 35 Br Veraguas                                                                 |
| Suministro de Cemento                                       | Cementos Argos                              | Res. 0338 del 25/03/2009 – CAR. Modificada por la Res 0245 del 10/02/2020 (Permiso de emisiones) –Res 2384 del 02/08/2019 CAR                             | 32, Cl. 13 #54, Puente Aranda, Bogotá                                                        |
| Suministro de ceniza                                        | Gensa                                       | Res 0251 del 09/02/2010 - MAVDT                                                                                                                           | Cra. 68D # 25B - 86 Oficina 729   Paipa: Kilometro 3 vía Paipa -                             |
| Suministro de combustible                                   | Cenit/ ACPM LTDA.                           | Res 0397 del 29/04/2014- ANLA                                                                                                                             | Cl. 77 #9-17, Bogotá                                                                         |
| Agregados a partir de residuos de construcción y demolición | Granulados reciclados de Colombia Greco SAS | Comunicación No. 20212061291 del 10/08/2021 – CAR                                                                                                         | km 1,5 de la vía Bogotá - Medellín, puente de guadua costado occidental Vereda Vuelta Grande |
| Agregados a partir de residuos de construcción y demolición | Reciclados Industriales de Colombia S.A.S   | Comunicado No. 20212034161 del 26/05/2021 – CAR                                                                                                           | Km 1.5 vía Autopista Medellín costado sur – Cota Cundinamarca                                |
| Agregados pétreos                                           | Dromos S.A.S.                               | Res. 0372 del 12/02/ 2019. CAR                                                                                                                            | km 3.8 zona industrial balsillas, Mosquera, Cundinamarca                                     |
| Agregados pétreos                                           | Kreato                                      | Dec. 1220 del 2005<br>(No requiere Licencia Ambiental)- Exp 00002605 del 02/09/2008. CAR<br><br>Dec. 1076 de 2015 - CAR<br>No requiere Licencia Ambiental | Km 7 vía Zipa-Ubaté. Cogua Cundinamarca                                                      |
|                                                             |                                             | Res 3162 del 06/010/2018 - CORMACARENA (emisiones)                                                                                                        |                                                                                              |
| Agregados pétreos                                           | Triturados TG                               | Res No. 1103 del 14/04/2010 - CAR                                                                                                                         | Autopista Medellín km 4 vía Siberia - Bogotá                                                 |
| Concreto hidráulico                                         | Cemex Colombia SAS                          | Res 2550 de 2020. CAR<br>Res. 00018 de 2021. CAR (Sede Puente Aranda)                                                                                     | Planta Sur: Cl. Avenida Calle 71 Sur, Bogotá                                                 |
|                                                             |                                             | No requiere Licencia Ambiental<br>Dec. 1076 de 2015 (Sede Planta Bosa)                                                                                    | Planta Bosa: Cl. 57z Sur #75d-67, Bogotá                                                     |
| Concreto hidráulico                                         | Concretos Argos S.A.S                       | Comunicado no. 11212002378 del 19/05/2021 CAR                                                                                                             | Transversal 5 no. 12 – 38, barrio Cazuca                                                     |
| Concreto hidráulico                                         | Concretos Argos S.A.S                       | Comunicado no. 2021ee82300 del 03/05/2021 SDA                                                                                                             | Carrera 62 no. 19 – 04, Localidad de Puente Aranda                                           |
| Concreto hidráulico                                         | Holcim Colombia S.A.                        | Res. 857 del 17/09/1997 - DAMA<br>Res. 1171 del 21/09/2015. ANLA                                                                                          | Cra. 62 #19 - 04, Bogotá                                                                     |
| Prefabricados                                               | Manufacturas de cemento S.A. (TITAN)        | Res. 0568 del 16/04/2013 - CAR                                                                                                                            | Autopista Medellín km 2,4 occidente Río Bogotá, cota                                         |
| Prefabricados                                               | Ladrillera Santander                        | Res. 1740 del 15/08/2008. CAR                                                                                                                             | Kilómetro 8, Vereda Fusunga, Soacha, Cundinamarca                                            |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                       |                                  |                                                                       |                                                                                            |
|-------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                  |                                  |                                                                       |                                                                                            |
| PMA 2.3. PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES |                                  |                                                                       |                                                                                            |
| Postes Concreto                           | Fábrica de Postes TG Suministros | N/A                                                                   | Transversal 6 no 18 – 21. San Martín. Meta                                                 |
| Postes Concreto                           | Inversionistas TJ S.A.S          | N/A                                                                   | Pablo VI VIA La Vega Bogotá, Madrid- Cundinamarca                                          |
| Mezclas asfálticas                        | Doble A ingeniería S.A.          | Res. 50227000026 del 03/02/2022 CAR                                   | Predio vista hermosa, vereda balsillas - kilómetro 2.5 vía la mesa - planta de asfalto CMI |
| Mezclas asfálticas                        | Dromos Pavimentos S.A. S.        | Res. 0237 del 15/02/2008 - CAR                                        | km 3.8 zona industrial balsillas, Mosquera, Cundinamarca                                   |
| Madera                                    | Maderas Puerto Colombia          | Certificación de registro y cumplimiento Empresas Forestales N° 00065 | KR 73A # 71A-72 Bogotá, Cundinamarca                                                       |

Fuente: Metro Línea 1, 2022

- ▶ En el evento de requerirse el cambio y/o la utilización de otro proveedor de materiales no reportado al inicio de las labores de obra, se deberá contar de manera previa con los permisos y licencias ambientales y mineras exigidos por la ley aplicable.
- ▶ Para el control del ingreso de los materiales a los frentes de obra, se diligenciará el Formato de seguimiento de materiales de obra.
- ▶ Se presentarán mensualmente, en los informes de gestión ambiental y SST las certificaciones expedidas por los proveedores utilizados en el periodo, en las cuales se debe incluir tipo de material, volumen o cantidad de materiales adquiridos y periodo en que se realizó la adquisición.
- ▶ Las áreas de localización de acopios de materiales deben ser de fácil acceso para la maquinaria, no se acopiarán materiales en áreas de protección y conservación o cuerpos de agua.
- ▶ En la zona de acopio de materiales autorizada se clasificarán los materiales a acopiar (pétreos, tuberías, entre otros) en forma ordenada dejando espacios de tránsito entre la zona de descarga y los acopios)
- ▶ Todos los materiales de construcción que se encuentran acopiados estarán debidamente cubiertos y protegidos de la acción del aire y del agua; así mismo deben estar demarcados, señalizados y con canal perimetral en caso de requerirse y por ningún motivo superarán las alturas de los cerramientos.
- ▶ Los acopios para materiales pétreos se harán de acuerdo con las necesidades de la obra, es decir, se ubicarán en el centro de acopio de las instalaciones temporales o en las zonas de trabajo.
- ▶ En el caso de las arenas, estas permanecerán debidamente confinadas en el centro de acopio, o serán llevadas a los sitios de intervención en caso de requerirse según el avance de obra, adicional a esta medida, permanecerán cubiertas garantizando de esta manera que no queden expuestas a corrientes de aire o agua, evitando el arrastre del material a sumideros y reduciendo la generación de material particulado.
- ▶ Al finalizar la jornada se verificará el cubrimiento de materiales granulares y el establecimiento del orden en el frente de obra.
- ▶ Se instalarán para materiales acerados estructuras de soporte para mantenerlos a distancia del suelo,
- ▶ El suministro de concreto se realizará por medio de un proveedor autorizado, no se considera la instalación de plantas de concreto para las actividades. El suministro se realizará por medio de vehículo mezclador (mixer). El lavado de mixer no se realizará en los frentes de obra.
- ▶ Si se requiere adelantar una mezcla de concreto en el sitio de trabajo, ésta se realizará sobre una plataforma metálica o sobre un material impermeable de un calibre que garantice su aislamiento del suelo, de tal forma que el lugar permanezca en óptimas condiciones. (Se prohíbe realizar la mezcla

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| PMA 2.3. PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>directamente sobre el suelo o sobre las zonas duras existentes).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Solo se utilizará madera para las formaletas usadas en la fundición de obras de concret, en los casos en los cuales se requieren formas y dimensiones especiales y en la elaboración de tablonos para la protección de pozos y cajas, en los cuales se hará reutilización de sobrantes de madera. La madera utilizada debe provenir de sitios que cuenten con los permisos correspondientes. Mensualmente se presentará el certificado de la madera utilizada en el periodo, describiendo tipo y cantidad.</li> <li>▶ En caso de derrame de mezcla de concreto, ésta se recogerá y dispondrá en las zonas de cargue de RCD. La zona donde se presentó el derrame se debe limpiar de tal forma que no quede evidencia del vertimiento presentado.</li> <li>▶ Para el uso de liga asfáltica, ésta no se debe aplicar con presencia de lluvia para evitar afectación de sumideros por escorrentía, está prohibido el uso de madera o carbón como combustible, el vehículo y los accesorios (tanque de emulsión asfáltica, el sistema de calentamiento líquido, el sistema de bombeo, la barra dosificadora con el sistema de boquillas de aspersión, el dispositivo de aspersión manual y el panel de control) estarán en perfectas condiciones de operación.</li> <li>▶ Se obtendrán mezclas asfálticas mejoradas con grano de caucho reciclado de llantas usadas, de acuerdo con los decretos 442 de 2015 y 265 de 2016 y aquellos que los modifiquen, en la totalidad de metros cuadrado de la mezcla asfáltica usada para la obra en un porcentaje no menor al veinticinco por ciento (25%) de la totalidad del volumen de la mezcla asfáltica usada en vías vehiculares. Para el caso en el que el diseño prevea varias capas asfálticas, al menos una de ellas deberá contener materiales provenientes del aprovechamiento de llantas usadas con las especificaciones técnicas.</li> <li>▶ De presentarse sobrantes y desperdicios de material de construcción, se manejará como RCD.</li> <li>▶ Cuando el material de construcción como losetas o adoquines pueda ser reutilizado será trasladado hacia el acopio temporal de materiales, siempre y cuando éste permanezca aislado, confinado y señalizado.</li> <li>▶ Se garantizará el restablecimiento de las condiciones iniciales de las zonas utilizadas para el acopio temporal de materiales de construcción. A lo largo del corredor a intervenir, se identifican varios elementos de espacio público como son, andenes, separadores y zonas verdes, en los cuales podrían ser instalados los acopios de materiales en mención.</li> <li>▶ Se prohibirá permanentemente el acopio de materiales en áreas de protección y conservación.</li> <li>▶ Los proveedores, contratistas y subcontratistas, deberán cumplir con todos los requerimientos en materia de seguridad y salud en el trabajo que apliquen para las actividades constructivas y que se encuentran relacionados en el Plan SST.</li> </ul> <p><b>Transporte de materiales</b></p> <p>Para el transporte de los diferentes materiales de construcción se deben cumplir como mínimo con los siguientes requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Los vehículos utilizados no deben ser llenados por encima de su capacidad, la carga debe ir cubierta, por tanto, las volquetas deben contar con sistema que permita el carpado desde el suelo y deben movilizarse siguiendo las rutas autorizadas, el concesionario realizara las labores de seguimiento a la implementación de esta medida de manera periódica. En caso de que la carpa presente condiciones deficientes Metro Línea 1 exigirá a su proveedor el cambio inmediato y no le permitirá el ingreso a la obra sin su respectivo ajuste. Metro Línea 1 dentro de su proceso de inducción, deberá informar a los conductores, previo al inicio de sus actividades, cuáles son las vías autorizadas para tránsito de las volquetas estimadas para la construcción de la SER 1. El respectivo soporte de esta inducción será</li> </ul> |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                       |
| PMA 2.3. PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                       |
| <p>verificado por la Interventoría dentro de los informes mensuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Se prohíbe utilizar extensiones de cualquier tipo en los contenedores o platoes, se debe verificar previamente la capacidad de carga de cada vehículo autorizado en el permiso nacional de carga.</li> <li>▶ Se prohíbe el tránsito y estacionamiento de maquinaria, equipo y medios de transporte sobre las áreas de protección y conservación de los cuerpos de agua. Los sitios de estacionamiento deben estar autorizados previamente por la interventoría.</li> <li>▶ Las volquetas aprobadas para la obra deben contar con identificación en las puertas laterales, las cuales deben cumplir con las especificaciones técnicas del manual institucional de imagen de la Empresa Metro de Bogotá o documento oficial adoptado que contenga estas especificaciones. La información de este aviso debe contener el número del contrato al que pertenece Metro Línea 1, número telefónico para PQR y teléfono de la Interventoría. Metro Línea 1 garantizará que estos avisos sean retirados de los vehículos, una vez se desvinculen de las actividades o finalice el mismo.</li> <li>▶ El formato de Control de materiales será diligenciado, firmado por Metro Línea 1 y presentado en su informe mensual junto con el cuadro de consolidación de los materiales y junto con los vales de suministro del servicio por parte de cada proveedor, en copia legible, adjuntando copias de las certificaciones expedidas por todos los proveedores utilizados en el periodo, en las que conste el volumen y/o cantidades de materiales adquiridos y el periodo en el que se realizó la adquisición.</li> <li>▶ Se prohibirá el lavado de cualquier equipo, maquinaria o volqueta dentro de los frentes de obra, así como mantenimientos preventivos y correctivos, estos serán realizados en sitios autorizados para esta actividad comercial.</li> <li>▶ Metro Línea contará con Certificado de condiciones óptimas técnico mecánicas, hoja de vida de la maquinaria y equipo actualizada y un Programa de mantenimiento según manual de mantenimiento y operación.</li> </ul> <p>Teniendo en cuenta que los proveedores de materiales son de terceros autorizados por la autoridad ambiental se programarán visitas trimestrales para evidenciar las condiciones ambientales en accesos, control de ingreso y salida de volquetas, verificación de la carga, rutas internas y sitios de cargue, se realizará un registro fotográfico de las condiciones encontradas y se presentará en los informes correspondientes al periodo de la visita. Previo a las visitas se solicitará autorización al proveedor para el ingreso; en caso de presentarse no conformidades durante las visitas de inspección, se realizará comunicado al proveedor para que establezca un plan de acción, así como se ejecutarán actividades de formación y divulgación para el fortalecimiento de buenas prácticas; y se realizará seguimiento posterior para verificar el cumplimiento de dicho plan de acción.</p> <p>Se realizarán consultas en las páginas de las autoridades ambientales y directorio de proveedores el cual se actualiza mensualmente, con el objeto de verificar el estado de los permisos, pasivos y gestión ambiental de los sitios proveedores de materiales utilizados para las obras. En caso de no contar con esta información se realizará consulta por escrito a las autoridades ambientales competentes de manera semestral.</p> <p>Todos los lugares de disposición final de materiales deben también aplicar buenas prácticas ambientales, SST y sociales.</p> <p>Metro Línea 1 reportará y presentará en los informes mensuales durante el desarrollo de las actividades, las planillas de control de materiales, con el objeto de documentar la gestión realizada frente al manejo de materiales de construcción.</p> |                                                                       |
| POBLACIÓN BENEFICIADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS                               |
| NA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Reuniones informativas donde se explicarán los programas ambientales. |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                           |                                                                                                                                    |                         |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                           |                                                                                                                                    |                         |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| PMA 2.3. PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                           |                                                                                                                                    |                         |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| LUGAR DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                           |                                                                                                                                    |                         |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Estas medidas se llevarán a cabo en el área de influencia del proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                           |                                                                                                                                    |                         |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                    |                         |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Metro Línea 1 será el responsable del personal para la ejecución de las medidas de manejo establecidas en este programa y la normatividad ambiental vigente (Coordinador Ambiental – Residente Ambiental – Inspector SST-MA), Brigada de emergencias y contingencias, operadores de equipos y maquinaria, conductores, brigada de orden aseo y señalización. |                                                                                                                           |                                                                                                                                    |                         |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| PERSONAL REQUERIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                           |                                                                                                                                    |                         |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Metro Línea 1 a través de Coordinador Ambiental y STT– Residente Ambiental y SST– Inspector SST-MA, contratistas y subcontratistas                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                           |                                                                                                                                    |                         |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                           |                                                                                                                                    |                         |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| TIPO DE INDICADOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | INDICADOR                                                                                                                 | FORMULA                                                                                                                            | PARAMETRO DE REFERENCIA | FRECUENCIA Y RESPONSABLE                                | TIPO DE REGISTRO O SOPORTE                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Cumplimiento - Verificación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Proveedores de materiales que cumplen con los requisitos legales y certifican el suministro de materiales de construcción | (Número de proveedores autorizados que suministran y certifican el material / Número de proveedores que suministran material) *100 | 100%                    | Mensual<br><br>Contratista encargado del área ambiental | GA-FR-051<br>Formato de seguimiento a proveedores<br><br>Actos administrativos de los permisos ambientales y mineros de los proveedores<br>GA-FR-013<br>seguimiento a licencias y permisos<br><br>Certificaciones de adquisición de material indicando el volumen adquirido mensualmente |
| Seguimiento Eficacia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PQR's atendidas y cerradas                                                                                                | (Número de PQR's atendidas por manejo inadecuado en los acopios de material/ Número de PQR's recibidas en el periodo por           | 100%                    | Mensual<br><br>Profesional del área encargada           | Registro de PQR's                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                            |                                                                     |                                                                                                                                                                                 |                           |                                                                |                                                                |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                       |                                                                     |                                                                                                                                                                                 |                           |                                                                |                                                                |
| PMA 2.3. PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES      |                                                                     |                                                                                                                                                                                 |                           |                                                                |                                                                |
|                                                |                                                                     | manejo inadecuado de acopios de material) *100                                                                                                                                  |                           |                                                                |                                                                |
| Gestión Cumplimiento                           | - Capacitaciones programadas                                        | (Número de capacitaciones realizadas al personal de obra sobre el manejo de este programa) / (Número de capacitaciones programadas para el personal de obra en el periodo) *100 | 100%                      | Cada vez que se requiera<br><br>Profesional del área encargada | GA-FR-029 Formato de Inducción, Capacitación y/o Entrenamiento |
| Seguimiento Eficacia                           | - Uso de mezclas asfálticas mejoradas con grano de caucho reciclado | (Volumen de mezcla asfáltica mejorada con GCR instalado / Volumen de mezcla asfáltica instalada en obras con acabado definitivo) *100                                           | 25%                       | Mensual<br><br>Contratista encargado del área ambiental        | GA_FR_016 Formato de seguimiento de materiales de obra         |
| CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN                        |                                                                     |                                                                                                                                                                                 |                           |                                                                |                                                                |
| ACTIVIDAD                                      | ETAPAS                                                              |                                                                                                                                                                                 |                           |                                                                |                                                                |
|                                                | PRE CONSTRUCTIVA                                                    | CONSTRUCTIVA                                                                                                                                                                    | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | ETAPA DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN                          |                                                                |
| Gestión y acopio de materiales de construcción |                                                                     | X                                                                                                                                                                               |                           |                                                                |                                                                |
| Transporte de materiales                       |                                                                     | X                                                                                                                                                                               |                           |                                                                |                                                                |
| Mezclas asfálticas mejoradas                   |                                                                     | X                                                                                                                                                                               |                           |                                                                |                                                                |
| CUANTIFICACIÓN Y COSTOS                        |                                                                     |                                                                                                                                                                                 |                           |                                                                |                                                                |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                            |        |          |                |               |
|------------------------------------------------|--------|----------|----------------|---------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                       |        |          |                |               |
| PMA 2.3. PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES      |        |          |                |               |
| ACTIVIDAD                                      | UNIDAD | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR PARCIAL |
| Gestión y acopio de materiales de construcción | Global | 1        | 20.000.000     | 20.000.000    |
| Transporte de materiales                       | Global | 1        | 15.000.000     | 15.000.000    |
| Mezclas asfálticas mejoradas                   | Global | 1        | 10.000.000     | 10.000.000    |
|                                                |        |          | <b>TOTAL</b>   | 45.000.000    |

10.1.3.1.4 Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos convencionales

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                           |                    |                                                                                             |                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                      |                    |                                                                                             |                         |  |
| PMA 2.4. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LIQUIDOS CONVENCIONALES.                                                                                                    |                    |                                                                                             |                         |  |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                      |                    |         |                         |  |
| – Realizar la gestión en el manejo de todos los residuos convencionales y residuos líquidos convencionales que se generen en el proyecto construcción de la Subestación SER 1 |                    |                                                                                             |                         |  |
| META                                                                                                                                                                          |                    |                                                                                             |                         |  |
| – Realizar el 100% de la gestión de los residuos convencionales y residuos líquidos.                                                                                          |                    | FUENTE: Metro Línea 1, 2022                                                                 |                         |  |
| – Gestionar la mayor cantidad de residuos convencionales reciclables a gestores para que sean aprovechados.                                                                   |                    |                                                                                             |                         |  |
| EVALUACIÓN AMBIENTAL                                                                                                                                                          |                    |                                                                                             |                         |  |
| IMPACTOS                                                                                                                                                                      |                    |                                                                                             |                         |  |
| ACTIVIDAD                                                                                                                                                                     | ELEMENTO AMBIENTAL | IMPACTO AMBIENTAL                                                                           | IMPORTANCIA DEL IMPACTO |  |
| Excavación y Adecuación del Terreno Subestación.                                                                                                                              | Espacial           | Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales. | Moderado                |  |
| Excavación y Adecuación del                                                                                                                                                   |                    |                                                                                             |                         |  |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                               |                 |                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|--|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                          |                 |                                   |  |
| PMA 2.4. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LIQUIDOS CONVENCIONALES.                                        |                 |                                   |  |
| Terreno Línea de Trasmisión.                                                                                      |                 |                                   |  |
| Construcción dados de cimentación                                                                                 |                 |                                   |  |
| Construcción de cerramiento perimetral.                                                                           |                 |                                   |  |
| Excavación y Adecuación del Terreno Subestación.                                                                  | Suelo           | Alteración a la calidad del suelo |  |
| Excavación y Adecuación del Terreno Línea de Trasmisión.                                                          |                 |                                   |  |
| Mantenimiento Subestación y Líneas de Trasmisión.                                                                 |                 |                                   |  |
| Retiro y disposición final de residuos.                                                                           |                 |                                   |  |
| Transporte de Elementos Constructivos.                                                                            | Calidad de Aire | Alteración a la calidad del aire  |  |
| Implementación de medidas de manejo de residuos. Generación, manejo y disposición de Residuos Líquidos y Sólidos. |                 |                                   |  |
| Excavación y Adecuación del Terreno Subestación.                                                                  |                 |                                   |  |
| Excavación y Adecuación del Terreno Línea de Trasmisión.                                                          |                 |                                   |  |
| Construcción dados de cimentación                                                                                 |                 |                                   |  |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                        |              |            |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                   |              |            |                  |
| PMA 2.4. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LIQUIDOS CONVENCIONALES.                                                                                                                                                                                 |              |            |                  |
| Construcción y Obras Civiles de cimentación, super estructura y acabados de la Subestación                                                                                                                                                                 |              |            |                  |
| Construcción, Cimentación y Obras Civiles de la Línea de Transmisión                                                                                                                                                                                       |              |            |                  |
| Construcción de canalizaciones de Alta Tensión entrada a subestación.                                                                                                                                                                                      |              |            |                  |
| Desmantelamiento de línea de transmisión y subestación.                                                                                                                                                                                                    |              |            |                  |
| Embalaje, transporte y almacenamiento de Equipos de potencia, control, protección y comunicaciones Subestación Eléctrica que serán reutilizados.                                                                                                           |              |            |                  |
| ETAPAS DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                       |              |            |                  |
| PRE -CONSTRUCTIVA                                                                                                                                                                                                                                          | CONSTRUCTIVA | OPERATIVA  | DESMANTELAMIENTO |
|                                                                                                                                                                                                                                                            | X            | X          | X                |
| SUBESTACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                |              | LÍNEA      |                  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                          |              | X          |                  |
| TIPO DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |                  |
| PREVENCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                 | MITIGACIÓN   | CORRECCIÓN | COMPENSACIÓN     |
| X                                                                                                                                                                                                                                                          | X            |            |                  |
| ACCIONES PARA DESARROLLAR                                                                                                                                                                                                                                  |              |            |                  |
| Las medidas aquí mencionadas para prevenir, controlar y mitigar los impactos que puedan ser generados por las actividades constructivas de la subestación SER 1, son de igual aplicabilidad para todas las actividades a ejecutar en el área a intervenir. |              |            |                  |
| Controles para la contaminación del suelo y agua en el acopio de residuos sólidos convencionales ubicado en las instalaciones temporales.                                                                                                                  |              |            |                  |
| De acuerdo con la disponibilidad de espacio en las zonas de intervención, en las cuales se establezcan las                                                                                                                                                 |              |            |                  |

## MA – MEDIO ABIÓTICO

### PMA – PROGRAMA DE MANEJO

#### PMA 2.4. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS CONVENCIONALES.

instalaciones temporales, se tomarán las siguientes medidas para el control de la contaminación del suelo y agua:

- ▶ Cerramiento en malla que permitirá buena ventilación y como barrera física, la cual no deberá superar la altura de los cerramientos de obra.
- ▶ Deberá contar con protección de las lluvias.
- ▶ Contará en el interior con división para cada tipo de residuo. Esto permitirá que residuos reciclables no se mezclen con otros y se contaminen.
- ▶ Se utilizarán recipientes de 55 gal con tapa y color correspondiente (blanco, negro, verde)
- ▶ Será de fácil acceso para el retiro de los residuos y/o materiales reciclables.

En los frentes de trabajo, se dispondrán puntos ecológicos, para el acopio de los residuos sólidos convencionales que permita la clasificación de los residuos generados por la estadia del personal que ejecuta la obra. De igual manera se deberá contar con puntos ecológicos cuando se haga uso de los predios existentes como adecuación de las instalaciones temporales de obra.

Para realizar la separación en la fuente, en primera instancia se impartirán capacitaciones al personal vinculado a las actividades constructivas sobre el manejo y clasificación de los residuos sólidos y el uso de los diferentes recipientes para su almacenamiento inicial, dentro de esta se tendrá en cuenta la Resolución 2184 de 2019, donde se establece:

- ▶ Color blanco: residuos aprovechables como plástico, botellas, latas, vidrio, metales, papel y cartón.
- ▶ Color negro: residuos no aprovechables como el papel higiénico; servilletas, papeles y cartones contaminados con comida; papeles metalizados, entre otros.
- ▶ Color verde: residuos orgánicos como los restos de comida cruda (sin procesar)

La brigada de orden y aseo realizará el ruteo de recolección para el sitio de almacenamiento de residuos convencionales. Cada vez que se haga retiro de residuos por parte de los gestores y/o empresa de recolección de residuos, el personal de la brigada realizará la limpieza del área y/o cuando lo requiera el departamento ambiental.

#### Medidas para el manejo de residuos convencionales en los frentes de obra e instalaciones temporales

- ▶ Frecuencia de recolección

La recolección de los residuos sólidos para disposición en relleno sanitario se realizará a través de la empresa de servicios públicos de aseo del sector (tres veces por semana). El Concesionario deberá realizar el traslado al punto de recolección en los días definidos por la ruta del sector.

La recolección interna, para disposición temporal en centros de acopio, se realizará de forma diaria para mantener en plena capacidad los recipientes ubicados en las instalaciones temporales. Con esta misma frecuencia se recogerán los residuos generados en los diferentes frentes de obra.

- ▶ Recolección y transporte de residuos sólidos

Los residuos sólidos serán recolectados por el personal de obra designado (Brigada de aseo), el cual estará encargado de realizar el recorrido por las instalaciones temporales donde se ubicarán los recipientes o puntos ecológicos para su manejo. Estos residuos serán conducidos a los centros de acopio de cada instalación temporal.

## MA – MEDIO ABIÓTICO

### PMA – PROGRAMA DE MANEJO

#### PMA 2.4. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS CONVENCIONALES.



Figura 2 Punto ecológico TIPO para residuos sólidos convencionales en frentes de obra

Fuente: Concesionario ML1 2022

Los residuos convencionales generados en los frentes de obra, que se constituyen principalmente como residuos aprovechables, serán transportados igualmente por el personal de obra asignado (Brigada de aseo) hasta la caseta de acopio temporal.

Se destinarán una o dos personas de la brigada de aseo orden y limpieza para que mantenga limpio y aseado el sitio de almacenamiento; igualmente realizarán la clasificación de los materiales aprovechables, para su posterior recolección y transporte y entrega al gestor de reciclaje debidamente autorizado.

Los recipientes deberán cumplir con los siguientes lineamientos:

- ▶ Deben ser de un material resistente que no se deteriore con facilidad y cuyo diseño y capacidad optimicen el proceso de almacenamiento.
- ▶ Se ubicarán en instalaciones temporales y frentes de obra en puntos estratégicos, visibles, perfectamente identificados y marcados, del color correspondiente a la clase de residuos que se va a depositar en ellos, de acuerdo con el código de colores de la Resolución 2184 de 2019.
- ▶ Estarán protegidos de la lluvia y contendrán bolsas resistentes para facilitar su transporte.
- ▶ Durante la construcción de las obras se hará seguimiento a la generación de residuos para ajustar la ubicación de los recipientes de ser necesario.
- ▶ Los recipientes deberán ser contruidos en material rígido impermeable, de fácil limpieza y resistentes a la corrosión, con boca ancha para facilitar su vaciado.
- ▶ Deben ir rotulados con el nombre del tipo de residuo que contienen y los símbolos internacionales.
- ▶ Deben ser lavados con una frecuencia igual a la de recolección, desinfección y secado, permitiendo su uso en condiciones sanitarias adecuadas.
- ▶ Para el adecuado manejo, vaciado y posterior transporte de los residuos, las canecas deben poseer en su interior bolsas plásticas, las cuales deberán ser de un calibre apropiado al tipo de residuos.
- ▶ Tratamiento y disposición final

Los residuos no aprovechables serán entregados a las empresas de servicio de aseo que operan, empresas que emitirán recibo de pago mensualmente. La disposición de estos residuos se realizará en relleno sanitario.

Para la gestión de residuos orgánicos. Materiales orgánicos no procesados como restos de comida (cascaras, sobrantes de frutas) serán clasificados y separados en canecas de color verde (código de colores), diariamente se recolectarán de los frentes de obra hacia el acopio de residuos sólidos convencionales donde se realizarán campañas de separación y clasificación. Por medio de charlas y capacitaciones se informará al personal de obra sobre el manejo adecuado de los residuos orgánicos, el monitoreo y seguimiento se realizará a diario por parte de los inspectores SSTMA.

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                       |
| PMA 2.4. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS CONVENCIONALES.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |
| <p>En la medida que se realice la separación y almacenamiento los residuos convencionales se pesarán para la entrega y/o aprovechamiento, se llevará registro de cantidades para compararlo en relación con el total de residuos generados. Durante el primer mes se llevará un registro de cantidades generadas y se establecerá un enlace con gestores de reciclaje de la zona que hagan aprovechamiento de estos residuos, para lo cual deben remitir la documentación ambiental, adicionalmente los residuos aprovechados por estos gestores deberán contar con la certificación mensual.</p> <p>Materiales como, cartón, papel, metales, plástico serán reciclados y almacenados en canecas blancas marcadas como aprovechables, diariamente se recolectarán de los frentes y se clasificarán por los trabajadores de la brigada de aseo, Debido a la gran cantidad de hierro que será generado en las actividades de cimentación y estructura de contención, en la construcción de pilas, vigas, estribos, dovelas, instalación de estructuras en acero, en las demoliciones y desmontes necesarias, se establecerá un sitio de acopio exclusivo para este material.</p> <p>La empresa de reciclaje correspondiente recogerá estos residuos una vez al mes o cuando por su volumen y peso se requiera, se realizarán campañas de reciclaje por medio de charlas y capacitaciones al personal de obra y el monitoreo y seguimiento se realizará a diario por parte de los inspectores SSTA. En la medida que se realice la separación y almacenamiento los residuos se pesarán en la entrega para llevar el registro y poder comparar en relación con el total de residuos convencionales generados para el cumplimiento de las metas.</p> <p><b>Medidas para el control de olores ofensivos</b></p> <p>Teniendo en cuenta que los olores ofensivos se generan principalmente en los acopios temporales de residuos sólidos y funcionamiento de las unidades sanitarias portátiles. A continuación, se relacionan las medidas de control a implementar en obra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Realizar lavado y desinfección permanente de los recipientes utilizados (canecas plásticas, metálicas) para el almacenamiento de residuos sólidos. De igual manera se deberá proceder con la superficie sobre la cual se encuentran instalados estos recipientes.</li> <li>▶ El acopio temporal de residuos deberá tener ventilación adecuada, que permita la circulación del aire, disminuyendo así la posibilidad de generar olores ofensivos.</li> <li>▶ Realizar labores de limpieza general de manera permanente.</li> <li>▶ En cuanto a las unidades sanitarias portátiles estas deberán contar con mantenimiento regular para prevenir la generación de malos olores. Este mantenimiento se realiza con sustancias digestoras y neutralizadoras de residuos especial para este tipo de sistemas, el cual neutraliza las bacterias que producen los olores característicos de los residuos líquidos domésticos.</li> </ul> |                                                                       |
| POBLACIÓN BENEFICIADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS                               |
| NA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Reuniones informativas donde se explicarán los programas ambientales. |
| LUGAR DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                       |
| Estas medidas se llevarán a cabo en el área de influencia del proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                       |
| RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                       |
| Metro Línea 1 será el responsable del personal para la ejecución de las medidas de manejo establecidas en este programa y la normatividad ambiental vigente (Coordinador Ambiental – Residente Ambiental – Inspector SST-MA), Brigada de emergencias y contingencias, operadores de equipos y maquinaria, conductores, brigada de orden aseo y señalización.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                       |
| PERSONAL REQUERIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |
| Metro Línea 1 a través de Coordinador Ambiental y STT– Residente Ambiental y SST– Inspector SST-MA, contratistas y subcontratistas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                        |                                                                           |                                                                                                                                          |                         |                                                                                                                 |                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                   |                                                                           |                                                                                                                                          |                         |                                                                                                                 |                                                                                                                       |
| PMA 2.4. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS CONVENCIONALES. |                                                                           |                                                                                                                                          |                         |                                                                                                                 |                                                                                                                       |
| INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO                                     |                                                                           |                                                                                                                                          |                         |                                                                                                                 |                                                                                                                       |
| TIPO DE INDICADOR                                                          | INDICADOR                                                                 | FORMULA                                                                                                                                  | PARAMETRO DE REFERENCIA | FRECUENCIA Y RESPONSABLE                                                                                        | TIPO DE REGISTRO O SOPORTE                                                                                            |
| Verificación Cumplimiento                                                  | - Cantidad de residuos convencionales generados                           | (Cantidad de residuos dispuestos en sitios autorizados/ Cantidad de residuos generados/ * 100)                                           | 100%                    | Mensual<br>Encargado del área ambiental                                                                         | SIG-EI-FR-5<br>Registro generación de residuos                                                                        |
| Verificación Eficacia                                                      | - Cantidad de residuos aprovechables y su entrega a un tercero autorizado | (Cantidad de residuos aprovechables con entrega a terceros autorizados/ Cantidad de residuos aprovechables generados * 100)              | 50%                     | Mensual<br>Profesional del área encargada                                                                       | Documentación de gestores de reciclaje<br>Certificaciones de recolección y disposición final de material aprovechable |
| Verificación Cumplimiento                                                  | - Manejo adecuado de los residuos generados en las unidades sanitarias    | (Volumen de residuos líquidos generados y entregados a terceros autorizados / Volumen de total de los residuos líquidos generados) * 100 | 100%                    | Mensual<br>Encargado del área ambiental                                                                         | SIG-EI-FR-5<br>Registro generación de residuos                                                                        |
| Gestión Cumplimiento                                                       | - Capacitación del personal vinculado                                     | (Cantidad de personas contratadas para el proyecto inducidas en manejo de residuos convencionales / Cantidad de personas contratadas     | 100%                    | Mensual<br>Y cada vez que se requiera dependiendo de los ingresos de personal<br>Profesional del área encargada | GA-FR-029<br>Formato de Inducción, Capacitación y/o Entrenamiento                                                     |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                        |                         |                               |                                  |                                                 |  |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|--|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                   |                         |                               |                                  |                                                 |  |
| PMA 2.4. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LIQUIDOS CONVENCIONALES. |                         |                               |                                  |                                                 |  |
|                                                                            |                         | para la el<br>proyecto) * 100 |                                  |                                                 |  |
| CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN                                                    |                         |                               |                                  |                                                 |  |
| ACTIVIDAD                                                                  | ETAPAS                  |                               |                                  |                                                 |  |
|                                                                            | PRE<br>CONSTRUCTIV<br>A | CONSTRUCTIV<br>A              | OPERACIÓN Y<br>MANTENIMIENT<br>O | ETAPA<br>DESMANTELAMIENT<br>O Y<br>RESTAURACIÓN |  |
| Almacenamiento                                                             |                         | X                             | X                                | X                                               |  |
| Disposición final                                                          |                         | X                             | X                                | X                                               |  |
| Capacitación al<br>personal                                                | X                       | X                             |                                  | X                                               |  |
| CUANTIFICACIÓN Y COSTOS                                                    |                         |                               |                                  |                                                 |  |
| ACTIVIDAD                                                                  | UNIDAD                  | CANTIDAD                      | VALOR<br>UNITARIO                | VALOR<br>PARCIAL                                |  |
| Adecuación para<br>Almacenamiento y<br>disposición final                   | Global                  | 1                             | 45.000.000                       | 45.000.000                                      |  |
| Gestión de los<br>residuos y<br>disposición final                          | Global                  | 1                             | 10.000.000                       | 10.000.000                                      |  |
| Manejo de las<br>unidades sanitarias                                       | Global                  | 1                             | 15.000.000                       | 15.000.000                                      |  |
|                                                                            |                         |                               | <b>TOTAL</b>                     | 80.000.000                                      |  |

#### 10.1.3.1.5 Programa de manejo suelos contaminados

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                   |                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                              |                                                                                      |
| PMB 2.5. PROGRAMA DE MANEJO DE SUELOS CONTAMINADOS                                                                                    |                                                                                      |
| <b>OBJETIVO</b>                                                                                                                       |  |
| – Constituir e implementar las medidas óptimas de remediación en caso de presentar pasivos ambientales dentro del área de influencia. |                                                                                      |
| <b>META</b>                                                                                                                           |                                                                                      |
| – 100% de inspecciones de verificación de pasivos ambientales<br>– 100% de áreas remediadas con presencia de suelos contaminados      | FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S, 2022                                                   |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                                   |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                                   |                         |
| PMB 2.5. PROGRAMA DE MANEJO DE SUELOS CONTAMINADOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                                   |                         |
| – 100% de inducciones y capacitaciones acerca de la temática del manejo de pasivos ambientales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                                   |                         |
| EVALUACIÓN AMBIENTAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                                   |                         |
| IMPACTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                                   |                         |
| ACTIVIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ELEMENTO AMBIENTAL | IMPACTO AMBIENTAL                 | IMPORTANCIA DEL IMPACTO |
| Construcción de cerramiento perimetral.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Suelo              | Alteración a la calidad del suelo | Moderado                |
| Excavación y Adecuación del Terreno Subestación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                   |                         |
| Excavación y Adecuación del Terreno Línea de Trasmisión.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                                   |                         |
| Mantenimiento Subestación y Líneas de Trasmisión.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                   |                         |
| Retiro y disposición final de residuos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                                   |                         |
| ETAPAS DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                                   |                         |
| PRE - CONSTRUCTIVA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CONSTRUCTIVA       | OPERATIVA                         | DESMANTELAMIENTO        |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | X                  |                                   |                         |
| SUBESTACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    | LÍNEA                             |                         |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    | X                                 |                         |
| TIPO DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                                   |                         |
| PREVENCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | MITIGACIÓN         | CORRECCIÓN                        | COMPENSACIÓN            |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | X                  |                                   |                         |
| ACCIONES PARA DESARROLLAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                                   |                         |
| <p>Esta sección tiene como enfoque analizar los impactos de alteración producidos en la calidad del suelo por medio de la normativa ASTM y la “Guía general de Salud y Medio Ambiente” sobre suelos contaminados establecida por el Banco Mundial.</p> <p><b>ACCION 1: Identificación de posibles pasivos ambientales (Fase I norma ASTM)</b></p> <p>En esta etapa inicialmente se estudiará el historial de actividades realizadas en el área de influencia con el objetivo de identificar de forma visual o documental los posibles pasivos ambientales que pueden generarse sobre la región del proyecto.</p> <p>Para la identificación de los pasivos ambientales se realizarán fichas de caracterización que deben tener como mínimo los siguientes datos.</p> |                    |                                   |                         |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| PMB 2.5. PROGRAMA DE MANEJO DE SUELOS CONTAMINADOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Localización</li> <li>▶ Breve descripción ambiental</li> <li>▶ Descripción del pasivo ambiental</li> <li>▶ Causa/Origen</li> <li>▶ Tipos de pasivos ambientales (Contaminación de suelos, daños ecológicos y paisajísticos, depósitos de excedentes laterales indiscriminados, entre otros)</li> <li>▶ Matriz de importancia o evaluación del pasivo ambiental, por medio de variables como la intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad (Crítico, severo, moderado y ligero)</li> </ul> <p>Es importante tener en cuenta que las fichas de caracterización deberán ser propuestas y validadas de manera previa a su utilización. Se debe tener en cuenta que los objetivos de esta identificación de pasivos ambientales son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Determinar la presencia de hidrocarburos y/o sustancias químicas en el suelo (Mediante toma de muestras y análisis de parámetros de acuerdo con las actividades a desarrollar)</li> <li>▶ Determinar los riesgos ambientales que puede genera la concentración de hidrocarburos y sustancias químicas</li> <li>▶ Determinar técnicas de remediación óptimas para emplear en el área de interés</li> </ul> <p><b>ACCION 2: Evaluación de suelos (Fase II norma ASTM)</b></p> <p>De acuerdo con la norma ASTM E1903-11, en esta fase se realizarán perforaciones exploratorias del suelo con el objetivo de verificar la presencia de contaminantes dentro del área de influencia. Esta medida deberá realizarse después de la fase previa, ya que estas perforaciones solamente se realizarán en los sitios que presenten un mayor potencial de riesgo de pasivos ambientales.</p> <p>De acuerdo con la mención anterior, se debe tener en cuenta que durante esta fase se cumplirán los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Determinar la existencia y concentraciones de hidrocarburos y/o contaminantes de la zona a partir de evaluaciones de campo y de muestras de laboratorio</li> <li>▶ La evaluación de campo inicial se hace a través de perforaciones aledañas a las zonas de almacenamiento, conducción y distribución, o a la fuente de contaminación determinada con anterioridad, esta comprende sondeos para el muestreo de suelos. La distribución espacial de los sondeos se hace con el objetivo de rodea la zona de interés, tratando de que uno de los sondeos se encuentre en una zona libre de contaminantes (Sondeo testigo) para compararlo con los otros resultados de los análisis</li> </ul> <p>En caso de encontrar un pasivo ambiental deberá suspenderse la obra hasta que se realicen actividades de remediación y/o se tomen actividades pertinentes del manejo de este.</p> <p><b>ACCIÓN 3: Remediación (Fase III norma ASTM)</b></p> <p>En esta etapa se determina el tipo de proceso de remediación de acuerdo con los resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio de la fase previa.</p> <p>En caso de presentar pasivos ambientales en las estaciones de servicio ya identificadas, se deberá seguir el proceso mencionado en las fases previas y adicionalmente se deberá realizar una recolección de datos que permita conocer la información básica y general de la estación de servicio, evaluando el tipo de acciones de emergencia a desarrollar ante situaciones potenciales de contaminación que se puedan presentar. La información mínima que debe ser recolectada se presentará a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tamaño y tipo de operación de la estación de servicio</li> <li>▶ Sistema de drenaje, tratamiento de aguas negras, industriales y de escurritía, y tipo de alcantarillado de la estación de servicio</li> <li>▶ Tipos y cantidad de hidrocarburos que se almacenan y distribuyen</li> <li>▶ Planos que reflejen las condiciones de la misma tales como número de tanques, capacidades, edad de los tanques, registros de las pruebas de estanqueidad de tanques y tuberías, tipo y descripción de</li> </ul> |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |                                                                                                                            |                                                                                        |                                                                       |                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                     |                                                                                                                            |                                                                                        |                                                                       |                                                        |
| PMB 2.5. PROGRAMA DE MANEJO DE SUELOS CONTAMINADOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |                                                                                                                            |                                                                                        |                                                                       |                                                        |
| <p>la contención secundaria de cada sistema de almacenamiento, conducción y distribución de combustible</p> <ul style="list-style-type: none"><li>► Información sobre uso del suelo de la estación, y de la zona adyacente a ella, proximidad y uso de aguas superficiales que pueden verse afectados, uso actual y potencial de aguas subterráneas, profundidad y gradientes de flujo de agua subterránea, ubicación de áreas sensibles, entre otras.</li><li>► Historia de fugas y derrames de combustible en la estación de servicio (Pruebas de hermeticidad)</li><li>► Registros y documentación que soporten el manejo y funcionamiento de los sistemas de almacenamiento y conducción de combustible para así poder detectar y/o confirmar posibles fugas</li><li>► La administración de la estación de servicio debe tener soportes de la realización de las pruebas de hermeticidad en la frecuencia indicada por la Resolución 1170 de 1997 o aquella que complemente, modifique o derogue.</li><li>► Para el desmantelamiento, cierre y abandono se debe dar cumplimiento a los requisitos de la Ley Aplicable</li><li>► Incluir todos los requerimientos solicitados en la Ley Aplicable</li></ul> |                                                     |                                                                                                                            |                                                                                        |                                                                       |                                                        |
| <b>ACCIÓN 4: Capacitación al personal</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                     |                                                                                                                            |                                                                                        |                                                                       |                                                        |
| <p>Se debe capacitar al personal encargado del manejo de residuos peligrosos derivados de sustancias químicas provenientes de actividades de recuperación del suelo y de remediación, en las temáticas de manipulación, almacenamiento, diligenciamiento de formatos, transporte y atención de emergencias del proyecto. Esta dinámica se realizará para garantizar la idoneidad del manejo, la reducción de riesgos de accidente y la reducción de impactos ambientales asociados.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                     |                                                                                                                            |                                                                                        |                                                                       |                                                        |
| POBLACIÓN BENEFICIADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                     | MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS                                                                                    |                                                                                        |                                                                       |                                                        |
| Área influencia del proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     | – Se deben realizar inducciones a todo el personal que se encuentre involucrado con el desarrollo de las obras             |                                                                                        |                                                                       |                                                        |
| LUGAR DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |                                                                                                                            |                                                                                        |                                                                       |                                                        |
| Estas medidas se llevarán a cabo en el área de influencia del presente proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                     |                                                                                                                            |                                                                                        |                                                                       |                                                        |
| RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |                                                                                                                            |                                                                                        |                                                                       |                                                        |
| Metro Línea 1 a través del Director Ambiental, Coordinador Ambiental y SST, Residente ambiental y SST, Inspector SST, MA, contratistas y subcontratistas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                     |                                                                                                                            |                                                                                        |                                                                       |                                                        |
| PERSONAL REQUERIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |                                                                                                                            |                                                                                        |                                                                       |                                                        |
| Profesional Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                     |                                                                                                                            |                                                                                        |                                                                       |                                                        |
| INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                     |                                                                                                                            |                                                                                        |                                                                       |                                                        |
| TIPO DE INDICADOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | INDICADOR                                           | FORMULA                                                                                                                    | PARÁMETRO DE REFERENCIA                                                                | FRECUENCIA Y RESPONSABLE                                              | TIPO DE REGISTRO O SOPORTE                             |
| Verificación-Cumplimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Inspecciones de verificación de pasivos ambientales | X=<br>(Inspecciones de verificación de pasivos ambientales realizadas/Inspecciones de verificación de pasivos ambientales) | Excelente: Entre 90 y 100%<br><br>Bueno: Entre 80 y 90%<br><br>Regular: Entre 70 y 80% | Frecuencia: Mensual<br><br>Contratista encargado de las obras civiles | Registro del programa de manejo de pasivos ambientales |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                  |                               |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                               |                                                                                   |                                                                                                   |
|------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                             |                               |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                               |                                                                                   |                                                                                                   |
| PMB 2.5. PROGRAMA DE MANEJO DE SUELOS CONTAMINADOS   |                               |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                               |                                                                                   |                                                                                                   |
|                                                      |                               | programadas)<br>* 100                                                                                                                                                                   | Deficiente:<70<br>%                                                                                                           |                                                                                   |                                                                                                   |
| Verificación-<br>Cumplimiento                        | Áreas<br>remediadas           | X= (Áreas<br>remediadas<br>con pasivos<br>ambientales/Á<br>reas con<br>presencia de<br>pasivos<br>ambientales) *<br>100                                                                 | 100%                                                                                                                          | Frecuencia:<br>Mensual<br><br>Contratista<br>encargado de<br>las obras civiles    | Registro del<br>programa de<br>manejo pasivos<br>ambientales<br><br>Registro<br>fotográfico       |
| Gestión-<br>Cumplimiento                             | Capacitaciones<br>programadas | X= (Número<br>de capacitaciones<br>realizadas al<br>personal de<br>obra sobre<br>manejo de<br>este<br>programa/<br>Número de<br>capacitaciones<br>programadas<br>en el periodo)<br>*100 | Excelente:<br>Entre 90 y<br>100%<br><br>Bueno: Entre<br>80 y 90%<br><br>Regular: Entre<br>70 y 80%<br><br>Deficiente:<70<br>% | Frecuencia:<br>Cada vez que<br>sea necesario<br>Profesional del<br>área encargada | Registro<br>fotográfico<br><br>Actas de las<br>reuniones junto<br>con el listado de<br>asistencia |
| CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN                              |                               |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                               |                                                                                   |                                                                                                   |
| ACTIVIDAD                                            | ETAPAS                        |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                               |                                                                                   |                                                                                                   |
|                                                      | PRE<br>CONSTRUCTIV<br>A       | CONSTRUCTIV<br>A                                                                                                                                                                        | OPERACIÓN Y<br>MANTENIMIENTO                                                                                                  | ETAPA<br>DESMANTELAMIENTO<br>Y RESTAURACIÓN                                       |                                                                                                   |
| Capacitación del<br>personal                         |                               | X                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                               | X                                                                                 |                                                                                                   |
| Identificación de<br>posibles pasivos<br>ambientales | X                             | X                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                               | X                                                                                 |                                                                                                   |
| Evaluación de suelos                                 |                               | X                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                               | X                                                                                 |                                                                                                   |
| Remediación                                          |                               | X                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                               | X                                                                                 |                                                                                                   |
| CUANTIFICACIÓN Y COSTOS                              |                               |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                               |                                                                                   |                                                                                                   |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                              |        |          |                |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----------------|---------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                         |        |          |                |               |
| PMB 2.5. PROGRAMA DE MANEJO DE SUELOS CONTAMINADOS                                                                                               |        |          |                |               |
| ACTIVIDAD                                                                                                                                        | UNIDAD | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR PARCIAL |
| Capacitación del personal                                                                                                                        | Mes    | 1        | \$1.000.000    | \$1.000.000   |
| Evaluación de suelos                                                                                                                             | Mes    | 8        | \$24.000.000   | \$24.000.000  |
| Para la fase de remediación los valores serán determinados de acuerdo a la cantidad de área afectada y al tipo de remediación que sea apropiado. |        |          |                |               |
| TOTAL                                                                                                                                            |        |          |                | \$25.000.000  |

#### 10.1.3.1.6 Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y manejo de ruido

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                                                                                      |                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                                                                                      |                             |
| PMA 3.1. PROGRAMA DE MANEJO DE FUENTES DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y MANEJO DE RUIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                                                                                      |                             |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |  | FUENTE: Metro Línea 1, 2022 |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Proponer actividades que garanticen una adecuada calidad de aire y la disminución en los niveles de emisión de ruido en la Subestación 3</li><li>– Definir las medidas de control y prevención para minimizar la emisión de material particulado y gases que causan alteración de la calidad del aire que se encuentra en el área de influencia</li></ul> |                    |                                                                                      |                             |
| META                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                                                                                      |                             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Cumplir con el 100% de las actividades.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                                                                                      |                             |
| EVALUACIÓN AMBIENTAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                                                                                      |                             |
| IMPACTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                                                                                      |                             |
| ACTIVIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ELEMENTO AMBIENTAL | IMPACTO AMBIENTAL                                                                    | IMPORTANCIA DEL IMPACTO     |
| Transporte de Elementos Constructivos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Calidad de Aire    | Alteración a la calidad del aire                                                     | Moderado                    |
| Implementación de medidas de manejo de residuos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                                                                      |                             |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                              |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                         |  |  |  |
| PMA 3.1. PROGRAMA DE MANEJO DE FUENTES DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y MANEJO DE RUIDO                                                               |  |  |  |
| Generación, manejo y disposición de Residuos Líquidos y Sólidos.                                                                                 |  |  |  |
| Excavación y Adecuación del Terreno Subestación.                                                                                                 |  |  |  |
| Excavación y Adecuación del Terreno Línea de Transmisión.                                                                                        |  |  |  |
| Construcción dados de cimentación                                                                                                                |  |  |  |
| Construcción y Obras Civiles de cimentación, super estructura y acabados de la Subestación                                                       |  |  |  |
| Construcción, Cimentación y Obras Civiles de la Línea de Transmisión                                                                             |  |  |  |
| Construcción de canalizaciones de Alta Tensión entrada a subestación.                                                                            |  |  |  |
| Desmantelamiento de línea de transmisión y subestación.                                                                                          |  |  |  |
| Embalaje, transporte y almacenamiento de Equipos de potencia, control, protección y comunicaciones Subestación Eléctrica que serán reutilizados. |  |  |  |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                               |                 |                                             |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------|--|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                          |                 |                                             |  |
| PMA 3.1. PROGRAMA DE MANEJO DE FUENTES DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y MANEJO DE RUIDO                                |                 |                                             |  |
| Trasporte de Elementos Constructivos.                                                                             | Ruido ambiental | Alteración en los niveles de presión sonora |  |
| Implementación de medidas de manejo de residuos. Generación, manejo y disposición de Residuos Líquidos y Sólidos. |                 |                                             |  |
| Excavación y Adecuación del Terreno Subestación.                                                                  |                 |                                             |  |
| Excavación y Adecuación del Terreno Línea de Trasmisión.                                                          |                 |                                             |  |
| Construcción dados de cimentación                                                                                 |                 |                                             |  |
| Construcción y Obras Civiles de cimentación, super estructura y acabados de la Subestación                        |                 |                                             |  |
| Construcción, Cimentación y Obras Civiles de la Línea de Transmisión                                              |                 |                                             |  |
| Construcción de canalizaciones de Alta Tensión entrada a subestación.                                             |                 |                                             |  |
| Desmantelamiento de línea de transmisión y subestación.                                                           |                 |                                             |  |
| Embalaje, transporte y almacenamiento de Equipos de                                                               |                 |                                             |  |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |            |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |            |                  |
| PMA 3.1. PROGRAMA DE MANEJO DE FUENTES DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y MANEJO DE RUIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |            |                  |
| potencia, control, protección y comunicaciones Subestación Eléctrica que serán reutilizados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |            |                  |
| ETAPAS DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |            |                  |
| PRE -CONSTRUCTIVA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CONSTRUCTIVA | OPERATIVA  | DESMANTELAMIENTO |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | X            |            | X                |
| SUBESTACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              | LÍNEA      |                  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |            |                  |
| TIPO DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |            |                  |
| PREVENCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | MITIGACIÓN   | CORRECCIÓN | COMPENSACIÓN     |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | X            |            |                  |
| ACCIONES PARA DESARROLLAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |            |                  |
| <p><b>Actividad 1. Socialización de las actividades que se van a ejecutar</b></p> <p>Como actividad previa a las actividades constructivas se desarrollará un proceso en charlas a todo el personal que labore en la construcción de la subestación, enfocado al conocimiento y cumplimiento de la presente ficha.</p> <p><b>Actividad 2. Control de transporte de materiales de construcción y desmantelamiento para control de material particulado</b></p> <p>Durante las actividades de construcción y futuro desmantelamiento de la subestación, las emisiones de gases producidos por el uso, operación de equipos y vehículos al servicio del proyecto, se deberá cumplir con lo establecido en la Resolución 2254 de 2017 y deberán ser controladas a través del cumplimiento de las siguientes acciones:</p> <p>Todos los vehículos que se usan para el transporte de materiales de construcción, deben tener una carpa de sistema retractil. Esto con el objetivo de que el material cargado no produzca material particulado, la carpa de caer al menos 20 cm y evitará también caída de materiales en la vía. La carga transportada debe estar bien acomodada, su volumen debe estar a ras con los bordes superiores más bajos del platón. Los vehículos deben tener contenedores apropiados y no deben ser modificados para la recepción de mayor material al permitido deben encontrarse en perfecto estado para contener la carga total de manera segura, evitando la pérdida de material seco o húmedo. El vehículo debe estar dotado de herramientas como palas y escobas para facilitar la limpieza en caso de derrames. Las puertas de descargue deberán permanecer aseguradas. El conductor verificará estas condiciones antes de salir con la carga para garantizar las condiciones de seguridad y la no ocurrencia de caída de materiales durante su recorrido</p> <p>La velocidad de las volquetas y maquinaria no superará los 10 km/h dentro del frente de obra con el fin de disminuir las emisiones fugitivas y los accidentes en el área de influencia directa. En lugares estratégicos como colegios, jardines y universidades, la velocidad no puede superar los 10 km/h.</p> <p><b>Actividad 3 Mitigar emisión de gases</b></p> <p>Durante las actividades de construcción y futuro desmantelamiento de la subestación, las emisiones de gases producidos por el uso, operación de equipos y vehículos al servicio del proyecto, se deberá cumplir con lo establecido en la Resolución 2254 de 2017 y deberán ser controladas a través del cumplimiento de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Utilizar las rutas establecidas para el transporte de materiales.</li> <li>▶ Cubrir temporalmente los sumideros con un material que permita el paso del agua y retenga el material particulado, como el geotextil o malla verde.</li> </ul> |              |            |                  |

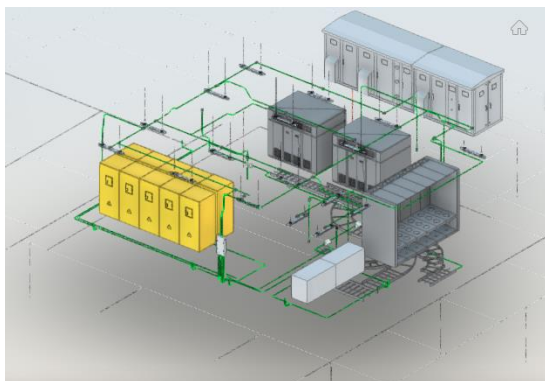
| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| PMA 3.1. PROGRAMA DE MANEJO DE FUENTES DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y MANEJO DE RUIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Los frentes de obra deben estar protegidos con polisombra para el control del material particulado.</li> <li>▶ Se deberá controlar las actividades de construcción que generen gran cantidad de polvo, regando las áreas de trabajo con agua por lo menos dos (2) veces al día; se deberá realizar esta misma operación a los materiales que se encuentren almacenados temporalmente en el frente de obra (que lo permitan) y que sean susceptibles de generar material particulado (ejecutar esta actividad si especialmente las obras se realizan en temporada seca).</li> </ul> <p><b>Actividad 4 Plan de mantenimiento de los vehículos y cumplimiento de revisión</b></p> <p>La maquinaria y los vehículos con motores de combustión interna estarán en buenas condiciones de funcionamiento y cumplirán con las reglamentaciones vigentes, para esto se realizará el control de ingreso y las inspecciones preoperacionales diarias. Se requerirá el certificado de emisiones y de revisión técnico-mecánica para la maquinaria, equipo y vehículos vinculados al proyecto según las disposiciones de la normatividad ambiental y de tránsito y transporte vigente. Se mantendrán las hojas de vida de los mantenimientos de todos los equipos y maquinaria utilizados en la ejecución de las actividades.</p> <p>Se tiene en cuenta que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ No se podrán emplear combustibles con contenido de sustancias contaminantes superiores a los que establezcan los respectivos estándares, en motores de combustión interna de vehículos automotores de acuerdo a lo establecido por el Artículo 2.2.5.1.3.3 del Decreto 1076 de 2015 del MADS o el que lo modifique. Esto se verificará a través de la revisión del certificado de emisiones de gases y la revisión técnico mecánica, tal como lo establece la Ley 769 de 2002 (Código Nacional de Tránsito), para los vehículos que aplique.</li> <li>▶ No se superará la capacidad de los equipos y maquinaria para la cual fueron diseñados para evitar la quema innecesaria de combustible</li> <li>▶ En caso de infracción a las prohibiciones contempladas para las emisiones de vehículos diésel, se procederá a la inmediata inmovilización o a ordenar el retiro del vehículo hasta nueva orden, cumpliendo la normatividad ambiental vigente.</li> <li>▶ Otra medida por adoptar corresponde a la reducción de los tiempos de inactividad, tiempo en el que la maquinaria se encuentra encendida, pero en el que no se encuentra operando. Para esto se capacitará al personal en el manejo de los vehículos y/o maquinaria. Lo anterior permite ahorrar combustible y prolongar la vida útil del equipo.</li> <li>▶ Se realizará una inspección diaria de los equipos que permitan identificar necesidades de mantenimiento temprano, cambio de partes o anomalías en su operación, realizada por el operador y conductores.</li> <li>▶ Los conductores deberán recibir formación acerca de las ventajas de las prácticas de conducción de vehículos que reducen tanto el riesgo de accidentes como el consumo de combustible, así como sobre la importancia de evitar aceleraciones bruscas y de respetar los límites de velocidad, tal como lo indican las Guías Generales: Medio Ambiente de la Corporación Financiera Internacional IFC, Emisiones al aire y calidad del aire ambiente, para fuentes móviles</li> </ul> <p><b>Actividad 5. Control de acopios de materiales granulares</b></p> <p>Los materiales acopiados en obra deben estar correctamente señalizados y cubiertos con plástico negro o geotextil mientras no estén en uso, con el fin de reducir las emisiones de material particulado y evitar el arrastre de sedimentos producto de las precipitaciones de la zona.</p> <p>Los frentes de obra deben estar delimitados por un cerramiento en tela de polipropileno con el fin de retener la mayor cantidad de partículas generadas de las actividades propias de la obra, y así mitigar la afectación al comercio, viviendas y zonas de recreación del sector.</p> <p>Se implementará humectación en los almacenamientos de materiales al aire libre, según recomendación de las Guías Generales: Medio Ambiente de la Corporación Financiera Internacional IFC, Emisiones al aire y calidad del aire ambiente, para partículas sólidas (PM).</p> |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |
| PMA 3.1. PROGRAMA DE MANEJO DE FUENTES DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y MANEJO DE RUIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                       |
| <p>Se recomienda realizar humectación previa a la superficie del área a excavar; esta humectación podrá ser realizada de forma manual con el fin de evitar y controlar la emisión de material particulado</p> <p><b>Actividad 6. Mitigación de la contaminación del aire por material particulado generado en las actividades de manejo de RCD</b></p> <p>Se humectarán las vías de acceso a los frentes de trabajo, para garantizar la no dispersión de material particulado por transporte de RCD. Se realizará dos veces al día en época seca y/o cuando por condiciones adicionales se requiera y/o solicitud expresa del área de gestión ambiental.</p> <p>Las maniobras de cargue de RCD hacia las volquetas por parte de las retroexcavadoras deberán realizarse de manera controlada evitando dispersión tanto en el giro de la cuchara, como en la descarga al volcú de los vehículos de transporte, este aspecto se recalcará en las capacitaciones como en las inspecciones de campo.</p> <p>La volqueta una vez quede cargada, deberá caparse para evitar la generación de material particulado durante el recorrido interno hacia las salidas y conducirse a una velocidad que no supere los 10km/h.</p> <p><b>Actividad 7. Manejo y control de ruido</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Se restringirá el uso cornetas y pitos en los vehículos del proyecto, a excepción de la alarma de reversa y los dispositivos diseñados para evitar accidentes o anunciar situaciones de emergencia.</li> <li>▶ Para plantas eléctricas o generadores eléctricos, estos deben contar con silenciadores y sistemas que permitan el control de los niveles de ruido, dentro de los valores establecidos por los estándares correspondientes de acuerdo con el Decreto 1076 de 2015, Artículo 2.2.5.1.5.8.</li> <li>▶ Los equipos y maquinaria serán sometidos a un programa de mantenimiento preventivo, para evitar niveles altos de ruido durante la demolición y construcción de la subestación.</li> <li>▶ Proveer a los trabajadores de equipo de protección auditiva (tipo tapón y/o tipo copa), o doble protección cuando sea necesario.</li> <li>▶ Realizar los trabajos en horario diurno comprendido entre las 7 a.m. y las 9 p.m., excepto en situaciones de emergencia que pongan en peligro real o inminente la vida o bienes de una persona y que requieran de atención inmediata, sin embargo, estos horarios se socializarán con el área administrativa del hospital Santa Clara para definir horarios de trabajo establecidos por ambas partes.</li> <li>▶ Los equipos y maquinaria que no se encuentren en uso deberán estar apagados y estacionados en los lugares determinados con tal fin.</li> </ul> |                                                                       |
| POBLACIÓN BENEFICIADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS                               |
| Población aledaña al área de intervención del proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Reuniones informativas donde se explicarán los programas ambientales. |
| LUGAR DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |
| Estas medidas se llevarán a cabo en el área de influencia del proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |
| RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |
| Metro Línea 1 será el responsable del personal para la ejecución de las medidas de manejo establecidas en este programa y la normatividad ambiental vigente (Coordinador Ambiental – Residente Ambiental – Inspector SST-MA), Brigada de emergencias y contingencias, operadores de equipos y maquinaria, conductores, brigada de orden aseo y señalización.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                       |
| PERSONAL REQUERIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                       |
| Metro Línea 1 a través de Coordinador Ambiental y STT– Residente Ambiental y SST– Inspector SST-MA, contratistas y subcontratistas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                       |
| INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                       |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                |                                                             |                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                |                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                           |                                                             |                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                |                                                                               |
| PMA 3.1. PROGRAMA DE MANEJO DE FUENTES DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y MANEJO DE RUIDO |                                                             |                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                |                                                                               |
| TIPO DE INDICADOR                                                                  | INDICADOR                                                   | FORMULA                                                                                                                          | PARAMETRO DE REFERENCIA                                                                                                           | FRECUENCIA Y RESPONSABLE                                                                                                                                                                       | TIPO DE REGISTRO O SOPORTE                                                    |
| Cuantitativo de gestión                                                            | Cumplimiento de requerimiento para vehículos                | Vehículos con <u>carpa</u> *100<br>Vehículos                                                                                     | 100% y $\geq 90\%$<br>Excelente<br>$< 90\%$ y $\geq 80\%$<br>Bueno<br>$< 80\%$ y $\geq 70\%$<br>Regular<br>$< 70\%$<br>Deficiente | Contratista de Obras – Encargado Ambiental                                                                                                                                                     | Registro fotográfico                                                          |
| Cumplimiento                                                                       | Cumplimiento del mantenimiento s e inspecciones             | X= (Número de mantenimientos y revisión de equipos realizados / Número de mantenimientos y revisión de equipos programados) *100 | 100% y $\geq 90\%$<br>Excelente<br>$< 90\%$ y $\geq 80\%$<br>Bueno<br>$< 80\%$ y $\geq 70\%$<br>Regular<br>$< 70\%$<br>Deficiente | Fr: De acuerdo con el programa de mantenimiento de los equipos<br><br>Contratista                                                                                                              | Formato de inspección de mantenimiento                                        |
| Cumplimiento                                                                       | Cumplimiento de vehículos con certificados de gases vigente | X= (Numero de vehículos con certificado de gases vigente/No. de vehículos utilizados en el proyecto.) *100                       | 100% de vehículos con certificados de gases vigente                                                                               | Fr: Mensual<br><br>Contratista de Obras – Encargado Ambiental                                                                                                                                  | Certificados de emisión de gases vigentes.                                    |
| Cumplimiento Seguimiento                                                           | Monitoreos de aire y ruido realizados                       | X= (Número de monitoreos (ruido y aire) realizados/ Número de monitoreos programados) X 100                                      | 100% de monitoreos de calidad de aire y ruido realizados                                                                          | Fr: Aire: 2 meses después del inicio de la etapa de construcción – obras civiles<br><br>Ruido: Al mes de iniciada la etapa de construcción.<br><br>Y<br><br>Al inicio de la etapa de operación | Informes de Laboratorio.<br><br>Certificados de acreditación del laboratorio. |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                |                  |              |                           |                                            |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------|---------------------------|--------------------------------------------|--|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                           |                  |              |                           |                                            |  |
| PMA 3.1. PROGRAMA DE MANEJO DE FUENTES DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y MANEJO DE RUIDO |                  |              |                           |                                            |  |
|                                                                                    |                  |              |                           | Contratista de Obras – Encargado Ambiental |  |
| CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN                                                            |                  |              |                           |                                            |  |
| ACTIVIDAD                                                                          | ETAPAS           |              |                           |                                            |  |
|                                                                                    | PRE CONSTRUCTIVA | CONSTRUCTIVA | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | ETAPA DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN      |  |
| Inducción                                                                          | X                | X            |                           | X                                          |  |
| Manejo de emisiones atmosféricas                                                   | X                | X            |                           | X                                          |  |
| Monitoreo de calidad del aire                                                      |                  | X            | X                         |                                            |  |
| Manejo y control del ruido                                                         | X                | X            |                           | X                                          |  |
| Monitoreo de calidad de ruido                                                      |                  | X            | X                         |                                            |  |
| CUANTIFICACIÓN Y COSTOS                                                            |                  |              |                           |                                            |  |
| ACTIVIDAD                                                                          | UNIDAD           | CANTIDAD     | VALOR UNITARIO            | VALOR PARCIAL                              |  |
| Profesional ambiental                                                              | Mes              | 6            | 6.000.000                 | 36.000.000                                 |  |
| Monitoreo de ruido                                                                 | Global           | 2            | 5.000.000                 | 10.000.000                                 |  |
| Monitoreo de calidad de aire                                                       | Global           | 2            | 30.000.000                | 60.000.000                                 |  |
|                                                                                    |                  |              | <b>TOTAL</b>              | 136.000.000                                |  |

10.1.3.1.7 Manejo de inducciones eléctricas, radiointerferencias y campos electromagnéticos

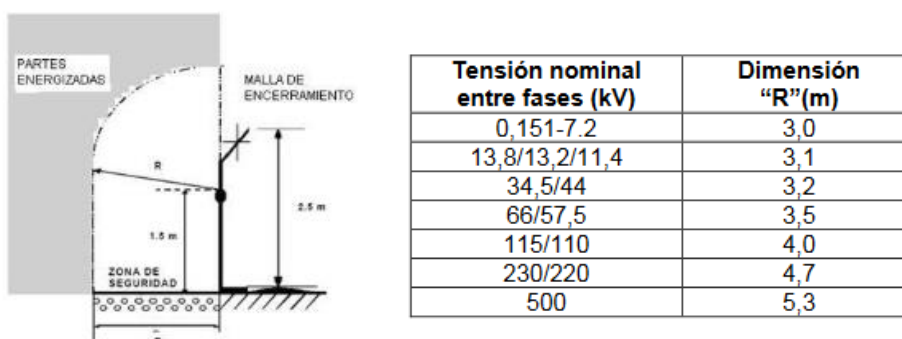
| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                             |                      |                                                                                    |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                        |                      |                                                                                    |                         |
| PMA 3.2. MANEJO DE INDUCCIONES ELÉCTRICAS, RADIOINTERFERENCIAS Y CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS                                                                                                                                       |                      |                                                                                    |                         |
| <b>OBJETIVO</b><br><br>– Definir las medidas de prevención y control para las posibles alteraciones provocadas por las inducciones eléctricas y campos electromagnéticos.                                                       |                      |  |                         |
| <b>META</b><br><br>– Cumplir al 100% las medidas propuestas basadas en el cumplimiento de la Resolución 9-0708 de 2013 (RETIE) frente al distanciamiento de seguridad y los valores en la medición de campos electromagnéticos. |                      |                                                                                    |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                                                                                    |                         |
| FUENTE: Metro Línea 1, 2022                                                                                                                                                                                                     |                      |                                                                                    |                         |
| EVALUACIÓN AMBIENTAL                                                                                                                                                                                                            |                      |                                                                                    |                         |
| IMPACTOS                                                                                                                                                                                                                        |                      |                                                                                    |                         |
| ACTIVIDAD                                                                                                                                                                                                                       | ELEMENTO AMBIENTAL   | IMPACTO AMBIENTAL                                                                  | IMPORTANCIA DEL IMPACTO |
| Energización Líneas de Trasmisión.                                                                                                                                                                                              | Niveles de radiación | Generación de campos electromagnéticos                                             | Irrelevante             |
| Energización de Subestación Eléctrica AT/MT.                                                                                                                                                                                    |                      |                                                                                    |                         |
| ETAPAS DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                            |                      |                                                                                    |                         |
| PRE - CONSTRUCTIVA                                                                                                                                                                                                              | CONSTRUCTIVA         | OPERATIVA                                                                          | DESMANTELAMIENTO        |
|                                                                                                                                                                                                                                 |                      | X                                                                                  |                         |
| SUBESTACIÓN                                                                                                                                                                                                                     |                      | LÍNEA                                                                              |                         |
| X                                                                                                                                                                                                                               |                      | X                                                                                  |                         |
| TIPO DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                  |                      |                                                                                    |                         |
| PREVENCIÓN                                                                                                                                                                                                                      | MITIGACIÓN           | CORRECCIÓN                                                                         | COMPENSACIÓN            |
| X                                                                                                                                                                                                                               | X                    |                                                                                    |                         |
| ACCIONES PARA DESARROLLAR                                                                                                                                                                                                       |                      |                                                                                    |                         |
| Las siguientes son las actividades que se implementaran para minimizar y controlar los posibles impactos generados por las inducciones eléctricas, radio interferencias y campos electromagnéticos.                             |                      |                                                                                    |                         |
| Actividad 1. Distancias de seguridad - (Prevención)                                                                                                                                                                             |                      |                                                                                    |                         |

**MA – MEDIO ABIÓTICO**

**PMA – PROGRAMA DE MANEJO**

**PMA 3.2. MANEJO DE INDUCCIONES ELÉCTRICAS, RADIOINTERFERENCIAS Y CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS**

La primera actividad, la cual es la acción técnicamente más eficaz para minimizar el posible impacto que se pueda presentar por campos electromagnéticos es a través del cumplimiento de las distancias verticales y horizontales, en las zonas donde puedan permanecer personas, independientemente del tiempo de permanencia, los cuales están basados en criterios de la OMS y la institución internacional para la protección de la población y el medio ambiente, frente a las radiaciones no-ionizantes, ICNIRP (revisión 2009) (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, Resolución 9-0708 de 2013).



**Figura 3 Distancias de seguridad en subestaciones exteriores**

Fuente: REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS – RETIE, RESOLUCIÓN 9-0708 DE 2013. ARTÍCULO 23

Las distancias de seguridad (servidumbre) para la línea de transmisión debe cumplir con las recomendaciones dadas en el artículo 25 del RETIE, donde indica que se debe mantenerse una distancia útil mínima de 0,20 m entre el borde externo del conductor y cualquier otro servicio (gas, agua, calefacción, vapor, aire comprimido, entre otros). La subestación cumplirá con estas distancias de seguridad, y se encontrará a una distancia superior a la que se menciona en la normativa.

No se admite la instalación de cables sobre el nivel del suelo terminado, se entiende por "suelo terminado" el que habitualmente es pisado por las personas.

**Actividad 2. Medición de Campos Electromagnéticos**

Con el fin de determinar los valores de los campos electromagnéticos con la operación del proyecto, se realizará una medición un año después de entrada en operación la subestación, cubriendo la subestación en el Patio Taller y la línea de transmisión. Esto con el fin de evidenciar el cumplimiento de los valores máximos de campos eléctrico y magnético al borde de la subestación.

Se podrá contar con la veeduría ciudadana para el acompañamiento en los procesos de medición ya que se desarrollarán espacios de socialización que tengan incluidas mediciones en algunos puntos de interés alrededor de la subestación, de tal forma que se pueda explicar los elementos que emiten e influyen durante las mediciones.

**Actividad 3. Atención a Inquietudes, Peticiones, Quejas y Reclamos – IPQR**

Como parte de la gestión y el compromiso social, se dará respuesta a las Inquietudes, Peticiones, Quejas y Reclamos que sean radicadas por parte de la comunidad manifestando inconformidad por la ejecución de las diferentes etapas del Proyecto

**POBLACIÓN BENEFICIADA**

**MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS**

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                    |                                                                                                                                           |                                                                                                                |                                       |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                    |                                                                                                                                           |                                                                                                                |                                       |                                 |
| PMA 3.2. MANEJO DE INDUCCIONES ELÉCTRICAS, RADIOINTERFERENCIAS Y CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                    |                                                                                                                                           |                                                                                                                |                                       |                                 |
| Población aledaña al área de intervención del proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                    |                                                                                                                                           | Reuniones informativas donde se explicarán los programas ambientales.                                          |                                       |                                 |
| LUGAR DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                    |                                                                                                                                           |                                                                                                                |                                       |                                 |
| Estas medidas se llevarán a cabo en el área de influencia del proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                    |                                                                                                                                           |                                                                                                                |                                       |                                 |
| RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                    |                                                                                                                                           |                                                                                                                |                                       |                                 |
| Metro Línea 1 será el responsable del personal para la ejecución de las medidas de manejo establecidas en este programa y la normatividad ambiental vigente (Coordinador Ambiental – Residente Ambiental – Inspector SST-MA), Brigada de emergencias y contingencias, operadores de equipos y maquinaria, conductores, brigada de orden aseo y señalización. |                                                                                                                    |                                                                                                                                           |                                                                                                                |                                       |                                 |
| PERSONAL REQUERIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                    |                                                                                                                                           |                                                                                                                |                                       |                                 |
| Metro Línea 1 a través de Coordinador Ambiental y STT– Residente Ambiental y SST– Inspector SST-MA, contratistas y subcontratistas                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                    |                                                                                                                                           |                                                                                                                |                                       |                                 |
| INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                    |                                                                                                                                           |                                                                                                                |                                       |                                 |
| TIPO DE INDICADOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | INDICADOR                                                                                                          | FORMULA                                                                                                                                   | PARAMETRO DE REFERENCIA                                                                                        | FRECUENCIA Y RESPONSABLE              | TIPO DE REGISTRO O SOPORTE      |
| Cumplimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Manejo para el control de emisiones de campos electromagnéticos e inducciones eléctricas generadas por el proyecto | Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento valorado para el manejo de radio interferencias e inducciones eléctricas | Cumplir con las medidas técnicas especificadas en el Reglamento técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE-2013 | Cada que se verifiquen actividades    | Registros de las verificaciones |
| CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                    |                                                                                                                                           |                                                                                                                |                                       |                                 |
| ACTIVIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ETAPAS                                                                                                             |                                                                                                                                           |                                                                                                                |                                       |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PRE CONSTRUCTIVA                                                                                                   | CONSTRUCTIVA                                                                                                                              | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO                                                                                      | ETAPA DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN |                                 |
| Ejecución de las distancias de seguridad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | X                                                                                                                  | X                                                                                                                                         | X                                                                                                              |                                       |                                 |
| Mediciones de campos electromagnéticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                    |                                                                                                                                           | X                                                                                                              |                                       |                                 |
| Atención de Inquietudes, Peticiones, Quejas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                    | X                                                                                                                                         | X                                                                                                              | X                                     |                                 |

| MA – MEDIO ABIÓTICO                                                                       |        |          |                |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----------------|---------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                  |        |          |                |               |
| PMA 3.2. MANEJO DE INDUCCIONES ELÉCTRICAS, RADIOINTERFERENCIAS Y CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS |        |          |                |               |
| y Reclamos presentados                                                                    |        |          |                |               |
|                                                                                           |        |          |                |               |
| CUANTIFICACIÓN Y COSTOS                                                                   |        |          |                |               |
| ACTIVIDAD                                                                                 | UNIDAD | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR PARCIAL |
| Realizar las mediciones de los campos electromagnéticos                                   | Global | 1        | 15.000.000     | 15.000.000    |
|                                                                                           |        |          | <b>TOTAL</b>   | 15.000.000    |

10.1.3.1.8 Programa de manejo de rondas hídricas, sumideros y cuerpos de agua superficiales

| PMA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| MA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                      |
| PMA 4.1. PROGRAMA DE MANEJO DE RONDAS HÍDRICAS, SUMIDEROS Y CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES                                                                                                                                                                                                |                                                                                      |
| <b>OBJETIVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| – Establecer las medidas para prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se puedan ocasionar sobre las áreas de protección y conservación, cuerpos de agua superficiales y sumideros presentes en el área de influencia de las actividades constructivas de la Subestación SER 1 |                                                                                      |
| <b>META</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                      |
| – 100% de sumideros existentes protegidos en la zona de intervención<br>– 100% cumplimiento de capacitaciones programadas                                                                                                                                                                | FUENTE: Metro Línea 1, 2022                                                          |

| PMA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                                                         |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------|
| MA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                                                         |                         |
| PMA 4.1. PROGRAMA DE MANEJO DE RONDAS HÍDRICAS, SUMIDEROS Y CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                                                         |                         |
| EVALUACIÓN AMBIENTAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                                                         |                         |
| IMPACTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                                         |                         |
| ACTIVIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ELEMENTO AMBIENTAL | IMPACTO AMBIENTAL                                       | IMPORTANCIA DEL IMPACTO |
| Implementación de medidas de manejo de residuos.<br>Generación, manejo y disposición de Residuos Líquidos y Sólidos.                                                                                                                                                                                                                            | Hidrológico        | Alteración a la calidad del recurso hídrico superficial | Moderado                |
| Adecuación de Accesos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                                                         |                         |
| Construcción de cerramiento perimetral.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                                                         |                         |
| Excavación y Adecuación del Terreno Subestación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                                                         |                         |
| Excavación y Adecuación del Terreno Línea de Trasmisión.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                                         |                         |
| Retiro y disposición final de residuos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                                                         |                         |
| ETAPAS DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                                                         |                         |
| PRE -CONSTRUCTIVA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CONSTRUCTIVA       | OPERATIVA                                               | DESMANTELAMIENTO        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | X                  |                                                         |                         |
| SUBESTACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | LÍNEA                                                   |                         |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    | X                                                       |                         |
| TIPO DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                                                         |                         |
| PREVENCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | MITIGACIÓN         | CORRECCIÓN                                              | COMPENSACIÓN            |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | X                  |                                                         |                         |
| ACCIONES PARA DESARROLLAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                                                         |                         |
| ► <b>Controles para la protección de sumideros</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                                                         |                         |
| Previo al inicio de las obras, se realizó el inventario y diagnóstico de los sumideros ubicados en la zona a intervenir, con el objeto de determinar el estado inicial de las estructuras y la protección de estos con polisombra. En caso de evidenciar sumideros no operativos, se adelantará la gestión correspondiente con la EAAB para que |                    |                                                         |                         |

## PMA – MEDIO ABIÓTICO

### MA – PROGRAMA DE MANEJO

#### PMA 4.1. PROGRAMA DE MANEJO DE RONDAS HÍDRICAS, SUMIDEROS Y CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES

sea realizada la limpieza con vactor de los sumideros identificados y en los cuales no se garantice su funcionamiento mediante la limpieza manual.

Los sumideros presentes en las zonas de trabajo serán protegidos con polisombra de tal manera que se minimice el aporte de sedimentos a las redes durante la ejecución de las actividades. En el momento de desplazamiento a otras zonas de trabajo se tendrá especial cuidado de retirar las mallas de protección. Se deberá realizar inspección semanal y mantenimiento de estos.



Figura 4 Protección de sumideros

Fuente: Concesionario ML1 2022

Se tomarán las medidas descritas en los programas anteriores para garantizar que los materiales granulares y RCD, no tengan como receptor final la red de alcantarillado.

Se prohibirá todo vertimiento de residuo líquido proveniente de las actividades del contrato a las calles, calzadas y sumideros.

Se prohíbe el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en los frentes de obra.

Los pozos y cajas de inspección que se encuentren en intervención serán protegidos mediante la instalación de tabloncillos de igual tamaño, con el fin de evitar aportes de sedimentos a las redes. Se realizará inspección diaria con el objeto de verificar las condiciones de estos.

Para el seguimiento en campo de los cuerpos de agua y sumideros se diligenciará el formato “GA-FR-021 - Formato para Seguimiento de Sumideros y Cuerpos de Agua” de la empresa Metro de Bogotá.

En periodo de lluvia, se revisará diariamente el estado de los sumideros con el fin de controlar el volumen de sedimentos que pueden dirigirse a la red de alcantarillado.

En las instalaciones temporales, se contará con unidades sanitarias portátiles. En los informes mensuales se remitirá la certificación de mantenimiento y disposición final de residuos suministrada por el proveedor de estas unidades.

Una vez finalizadas las actividades constructivas se deberá asegurar la entrega de las zonas de intervención libres de residuos, escombros y materiales, así como el retiro del cerramiento perimetral con que se realizaba el aislamiento.

#### Controles para la protección de cuerpos de agua

Se deberán implementar las siguientes actividades para prevenir la posible contaminación de los canales mencionados y sus áreas de protección y conservación, conforme a la normatividad vigente y las buenas prácticas ambientales en obra.

| PMA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| MA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                       |
| PMA 4.1. PROGRAMA DE MANEJO DE RONDAS HÍDRICAS, SUMIDEROS Y CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                       |
| <p>Se deberá aislar la zona de intervención con cerramiento perimetral y adicionalmente se protegerá de manera longitudinal el canal o cuerpo de agua, mediante la instalación de mallas sintéticas que cubra la totalidad del frente de obra y cinco (5) metros más a cada uno de los lados durante el tiempo de ejecución de las actividades constructivas. Adicionalmente se instalarán señales de prohibición del paso de trabajadores hacia las Áreas de Protección y Conservación.</p> <p>La altura de la malla no será inferior a 2 metros.</p> <p>En caso de caída de material a los cuerpos de agua o áreas de protección y conservación, se deberá efectuar la limpieza de todo material constructivo que por algún motivo haya trascendido del cerramiento perimetral, esto con el fin de evitar posibles obstrucciones por residuos.</p> <p>Están prohibidas actividades como el lavado de maquinaria, equipos, vehículos y herramientas, así como el vertimiento de residuos líquidos y materiales en cuerpos de agua, áreas de protección y conservación.</p> <p>Se prohíbe la instalación de infraestructura como campamentos, equipos, maquinaria o materiales dentro del área de protección y conservación y en cercanías de los cuerpos de agua.</p> <p>Se prohíbe el acopio de residuos de construcción y demolición-RCD y materiales de construcción, en los cauces de los cuerpos de agua, así como en las áreas de protección y conservación.</p> <p>En las instalaciones temporales, se contará con unidades sanitarias portátiles. En los informes mensuales se remitirá la certificación de mantenimiento y disposición final de residuos suministrada por el proveedor de estas unidades.</p> <p>Una vez finalizadas las actividades constructivas, se deberá asegurar la entrega de las zonas de intervención libres de residuos, escombros y materiales que se encuentren sobre los taludes o cauces, así como el retiro del cerramiento perimetral con el que se realizaba el aislamiento.</p> <p>► Capacitación al personal</p> <p>Se realizarán inducciones al personal que ingresará a laborar en el proyecto donde se expondrán las medidas que se deben cumplir para la protección de los cuerpos de agua, áreas de protección y conservación y sumideros. Así mismo, periódicamente se realizarán capacitaciones acerca de las medidas de protección establecidas en este programa.</p> <p><b>Desmantelamiento de las Instalaciones Temporales</b></p> <p>Una vez terminadas las obras de construcción se realizará el retiro de cerramientos perimetrales instalados para protección de los cuerpos de agua y áreas de protección y conservación, además de recuperar la zona intervenida dejándola igual o en mejores condiciones a como se encontró.</p> <p>Se realizará el retiro de la malla azul o geotextil instalado en los sumideros cercanos a la zona de intervención.</p> |                                                                       |
| POBLACIÓN BENEFICIADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS                               |
| NA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Reuniones informativas donde se explicarán los programas ambientales. |
| LUGAR DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                       |
| Estas medidas se llevarán a cabo en el área de influencia del proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                       |
| RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                       |
| Metro Línea 1 será el responsable del personal para la ejecución de las medidas de manejo establecidas en este programa y la normatividad ambiental vigente (Coordinador Ambiental – Residente Ambiental – Inspector SST-MA), Brigada de emergencias y contingencias, operadores de equipos y maquinaria, conductores, brigada de orden aseo y señalización.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                       |
| PERSONAL REQUERIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                       |

| PMA – MEDIO ABIÓTICO                                                                                                               |                                                               |                                                                                                                                                                 |                           |                                                                                                                 |                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| MA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                            |                                                               |                                                                                                                                                                 |                           |                                                                                                                 |                                                                |
| PMA 4.1. PROGRAMA DE MANEJO DE RONDAS HÍDRICAS, SUMIDEROS Y CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES                                          |                                                               |                                                                                                                                                                 |                           |                                                                                                                 |                                                                |
| Metro Línea 1 a través de Coordinador Ambiental y STT– Residente Ambiental y SST– Inspector SST-MA, contratistas y subcontratistas |                                                               |                                                                                                                                                                 |                           |                                                                                                                 |                                                                |
| INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO                                                                                             |                                                               |                                                                                                                                                                 |                           |                                                                                                                 |                                                                |
| TIPO DE INDICADOR                                                                                                                  | INDICADOR                                                     | FORMULA                                                                                                                                                         | PARAMETRO DE REFERENCIA   | FRECUENCIA Y RESPONSABLE                                                                                        | TIPO DE REGISTRO O SOPORTE                                     |
| Verificación Cumplimiento                                                                                                          | Protección de sumideros existentes en la zona de intervención | (Número de sumideros protegidos / Número de sumideros existentes en la zona de intervención) *100                                                               | 100%                      | Mensual<br>Encargado del área ambiental                                                                         | GA-FR-021 Seguimiento sumideros y cuerpos de agua              |
| Gestión Cumplimiento                                                                                                               | Capacitación del personal vinculado                           | (Cantidad de personas contratadas para el proyecto inducidas en manejo de residuos convencionales / Cantidad de personas contratadas para la el proyecto) * 100 | 100%                      | Mensual<br>Y cada vez que se requiera dependiendo de los ingresos de personal<br>Profesional del área encargada | GA-FR-029 Formato de Inducción, Capacitación y/o Entrenamiento |
| CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN                                                                                                            |                                                               |                                                                                                                                                                 |                           |                                                                                                                 |                                                                |
| ACTIVIDAD                                                                                                                          | ETAPAS                                                        |                                                                                                                                                                 |                           |                                                                                                                 |                                                                |
|                                                                                                                                    | PRE CONSTRUCTIVA                                              | CONSTRUCTIVA                                                                                                                                                    | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | ETAPA DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN                                                                           |                                                                |
| Protección de sumideros                                                                                                            |                                                               | X                                                                                                                                                               |                           |                                                                                                                 |                                                                |
| Capacitación al personal                                                                                                           |                                                               | X                                                                                                                                                               |                           |                                                                                                                 |                                                                |
| CUANTIFICACIÓN Y COSTOS                                                                                                            |                                                               |                                                                                                                                                                 |                           |                                                                                                                 |                                                                |

| PMA – MEDIO ABIÓTICO                                                                      |        |          |                |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----------------|---------------|
| MA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                   |        |          |                |               |
| PMA 4.1. PROGRAMA DE MANEJO DE RONDAS HÍDRICAS, SUMIDEROS Y CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES |        |          |                |               |
| ACTIVIDAD                                                                                 | UNIDAD | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR PARCIAL |
| Protección de sumideros                                                                   | Global | 1        | 15.000.000     | 15.000.000    |
| Capacitación al personal                                                                  | Global | 1        | 8.000.000      | 8.000.000     |
|                                                                                           |        |          | <b>TOTAL</b>   | 23.000.000    |

### 10.1.3.2 Medio biótico

#### 10.1.3.2.1 Programa de manejo de fauna urbana

| MA – MEDIO BIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |
| PMB 1.1. PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA URBANA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                      |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Evitar al 100% los eventos de caza, captura y/o comercialización de fauna (Aves) por parte de los trabajadores del proyecto.</li> <li>– Sensibilizar a la comunidad local y trabajadores acerca de la importancia de la fauna silvestre (Aves).</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |                                                                                      |
| META                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cumplimiento del 100% de las medidas de prevención y mitigación de los impactos asociados a la fauna silvestre durante el desarrollo de las actividades del proyecto.</li> <li>– Ahuyentamiento, rescate y reubicación del 100% de la fauna silvestre registrada y capturada en las áreas susceptibles de intervención.</li> <li>– El 100% de las señales preventivas planteadas para mitigar el impacto por atropellamiento son</li> </ul> | <p>FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S, 2022</p>                                            |

| MA – MEDIO BIÓTICO                                                                                                                      |                    |                                             |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------|-------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                |                    |                                             |                         |
| PMB 1.1. PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA URBANA                                                                                             |                    |                                             |                         |
| instaladas en las zonas de mayor tránsito de fauna en la red vial.                                                                      |                    |                                             |                         |
| – Sensibilizar al 100 % de los trabajadores sobre la importancia de la fauna.                                                           |                    |                                             |                         |
| EVALUACIÓN AMBIENTAL                                                                                                                    |                    |                                             |                         |
| IMPACTOS                                                                                                                                |                    |                                             |                         |
| ACTIVIDAD                                                                                                                               | ELEMENTO AMBIENTAL | IMPACTO AMBIENTAL                           | IMPORTANCIA DEL IMPACTO |
| Localización y replanteo topográfico                                                                                                    | Fauna              | Alteración a comunidades de fauna terrestre | Moderado                |
| Establecimiento de Áreas de trabajo, cerramiento provisional, áreas de almacenamiento de material y sustancias especiales. señalización |                    |                                             |                         |
| Construcción de campamento temporal.                                                                                                    |                    |                                             |                         |
| Trasporte de Elementos Constructivos.                                                                                                   |                    |                                             |                         |
| Adecuación de Accesos.                                                                                                                  |                    |                                             |                         |
| Construcción de cerramiento perimetral.                                                                                                 |                    |                                             |                         |
| Excavación y Adecuación del Terreno Subestación.                                                                                        |                    |                                             |                         |
| Excavación y Adecuación del Terreno Línea de Trasmisión.                                                                                |                    |                                             |                         |
| Construcción dados de cimentación                                                                                                       |                    |                                             |                         |

| MA – MEDIO BIÓTICO                                                                         |              |           |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                   |              |           |                  |
| PMB 1.1. PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA URBANA                                                |              |           |                  |
| Construcción y Obras Civiles de cimentación, super estructura y acabados de la Subestación |              |           |                  |
| Construcción, Cimentación y Obras Civiles de la Línea de Transmisión                       |              |           |                  |
| Construcción de canalizaciones de Alta Tensión entrada a subestación.                      |              |           |                  |
| Montaje, tendido, conexión de la línea.                                                    |              |           |                  |
| Operación de Equipos.                                                                      |              |           |                  |
| Mantenimiento Subestación y Líneas de Trasmisión.                                          |              |           |                  |
| Generación, manejo y disposición de Residuos.                                              |              |           |                  |
| Desmantelamiento de línea de transmisión y subestación.                                    |              |           |                  |
| Retiro y disposición final de residuos.                                                    |              |           |                  |
| Restauración de áreas intervenidas.                                                        |              |           |                  |
| ETAPAS DE APLICACIÓN                                                                       |              |           |                  |
| PRE -CONSTRUCTIVA                                                                          | CONSTRUCTIVA | OPERATIVA | DESMANTELAMIENTO |
|                                                                                            | X            |           |                  |
| SUBESTACIÓN                                                                                |              | LÍNEA     |                  |
| X                                                                                          |              | X         |                  |

| MA – MEDIO BIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |            |                  |                         |                       |                             |              |             |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------|-------------|--|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |            |                  |                         |                       |                             |              |             |  |
| PMB 1.1. PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA URBANA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |            |                  |                         |                       |                             |              |             |  |
| TIPO DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |            |                  |                         |                       |                             |              |             |  |
| PREVENCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       | MITIGACIÓN |                  |                         | CORRECCIÓN            |                             | COMPENSACIÓN |             |  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |            |                  |                         |                       |                             |              |             |  |
| ACCIONES PARA DESARROLLAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |            |                  |                         |                       |                             |              |             |  |
| <p>Las medidas implementadas van dirigidas a prevenir la afectación de la fauna en el área de influencia biótica del proyecto.</p> <p>► Medidas correctivas a los empleados</p> <p>En la inducción (Educación ambiental) de todo el personal se expondrán las medidas coercitivas sobre la prohibición de caza, captura o compra de cualquier especie animal, así como sanciones sobre el exceso de velocidad en el área.</p> <p>En caso de decomisar fauna a trabajadores, se diligenciará un formato de decomiso de fauna silvestre al personal donde se incluyan datos y reincorporación a hábitats cercanos (Ver Formato 1), en el cual se registrará la siguiente información: Lugar y fecha, nombre común de la especie, grupo al que pertenece (ave, mamífero, reptil o anfibio), lugar donde se encontró, persona a la cual se le decomisó (nombre y cargo), responsable (nombre y firma), entre otras; lo anterior deberá sustentarse con fotografías de las especies y su liberación. La fauna decomisada será entregada a la Secretaria Distrital de Ambiente.</p> <p>► Talleres de educación ambiental</p> <p>En las jornadas de inducción al personal se resaltará la importancia de la fauna para el hombre y los ecosistemas, las especies que se podrían encontrar, especialmente de aves dada la cercanía del proyecto al río Bogotá y el canal Cundinamarca, además, especies que tienen importancia por encontrarse en los listados del Apéndice II del CITES (2021) como son el bailarín (<i>Elanus leucurus</i>) y el halconcito Colorado (<i>Falco sparverius</i>).</p> |       |            |                  |                         |                       |                             |              |             |  |
| FORMATO 1 DECOMISO DE FAUNA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |            |                  |                         |                       |                             |              |             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |            |                  |                         |                       | Persona a quien se decomisó |              | Responsable |  |
| Lugar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fecha | Especie    | Grupo faunístico | Lugar donde se encontró | Lugar donde se liberó | Nombre                      | Cargo        | Nombre      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |            |                  |                         |                       |                             |              |             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |            |                  |                         |                       |                             |              |             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |            |                  |                         |                       |                             |              |             |  |
| FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |            |                  |                         |                       |                             |              |             |  |
| <p>► Señalización</p> <p>Se instalarán señales informativas de prohibido la caza, captura de fauna silvestre. Estas señales se localizarán en el(los) lugar(es) que la interventoría ambiental considere necesario. De la misma forma, se instalarán señales informativas en las vías que conduzcan a los lugares de obra, que alerten a los conductores acerca del paso de fauna silvestre (especialmente aves) con el fin de reducir el número de atropellamientos en los lugares donde se ha predefinido como sitios de tránsito de fauna silvestre.</p> <p>► Ahuyentamiento y rescate de fauna</p> <p>Debido a que la fauna existente en los lugares de intervención son aves que presentan una gran adaptabilidad a las actividades antrópicas, dos (2) días antes del de las obras, se iniciarán las actividades de ahuyentamiento y rescate, las cuales se extenderán hasta cuando se finalice la actividad de obra civil.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |            |                  |                         |                       |                             |              |             |  |

| MA – MEDIO BIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |              |                  |                |                                     |   |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------|------------------|----------------|-------------------------------------|---|----------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |              |                  |                |                                     |   |                            |
| PMB 1.1. PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA URBANA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |              |                  |                |                                     |   |                            |
| <p>Las actividades de ahuyentamiento y rescate se harán en dos (2) jornadas diarias con una duración total de nueve (9) horas, una de las 05:00 a las 10:00 horas y la otra de las 16:00 a las 18:00 horas. En estas visitas se hará búsqueda y captura de fauna.</p> <p>Para las labores de ahuyentamiento, se contará con un equipo de trabajo de tres (3) integrantes, conformado por un (1) biólogo y dos (2) auxiliares. Los operarios deben estar dotados de jamás y bolsas de tela para depositar la fauna que no se ahuyente y sea capturada. Durante estos recorridos, uno de los operarios realizará sonidos intermitentes con diferentes elementos que generen ruido.</p> <p>Debe elaborarse un formato sencillo que permita documentar el número de especies y de individuos capturados. El formato debe contar con información de especie, número de individuos, lugar en el cual fue encontrado (Ver Formato 2).</p> |                   |              |                  |                |                                     |   |                            |
| <b>FORMATO 2. REGISTRO DE AHUYENTAMIENTO Y/O REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |              |                  |                |                                     |   |                            |
| <p>Departamento _____ Municipio _____</p> <p>Localidad _____</p> <p>Diligenciado por _____</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |              |                  |                |                                     |   |                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |              |                  |                | Coordenadas sitio<br>ahuyentamiento |   | Coordenadas<br>reubicación |
| Fecha                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nombre científico | Nombre común | Tipo de registro | No. Individuos | E                                   | N | E                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |              |                  |                |                                     |   |                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |              |                  |                |                                     |   |                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |              |                  |                |                                     |   |                            |

Tipo de registro; Ahuyentamiento, Reubicado, \*: Aplica únicamente para rescate  
FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2022

- ▶ **Transporte**  
Para el transporte hacia la zona de reubicación previamente establecida, debe adecuarse un vehículo con guacales, jaulas y recipientes necesarios para el transporte óptimo de los diferentes animales rescatados, garantizando la circulación de aire y procurando el menor estrés posible.
- ▶ **Reubicación**  
Los animales trasladados serán revisados, para garantizar que estén en buen estado de salud antes de ser liberados. El tratamiento de los animales cuyo traslado sea necesario se hará teniendo en cuenta los criterios básicos de la Guía técnica para el establecimiento, funcionamiento y administración de un hogar de paso” de la Resolución 2064 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- ▶ **Consideraciones adicionales**  
Los auxiliares del equipo de rescate deben entrenarse sobre la manipulación correcta de los animales que se capturen, con el fin de evitar accidentes tanto para los auxiliares como para la fauna.
- ▶ **Reubicación de fauna durante las obras civiles y operación de las diferentes actividades**

| MA – MEDIO BIÓTICO                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |                                                                                                                                                                                                       |                         |                                                                       |                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |                                                                                                                                                                                                       |                         |                                                                       |                                                                             |
| PMB 1.1. PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA URBANA                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                                                                                                                                                                                       |                         |                                                                       |                                                                             |
| Si se encuentra fauna silvestre (especialmente aves) en el área de las diferentes obras, ésta debe ahuyentarse o llevarse al hábitat natural más próximo que ofrezca condiciones similares, evitando cualquier perturbación de las condiciones originales en que se encontraba la especie. |                     |                                                                                                                                                                                                       |                         |                                                                       |                                                                             |
| POBLACIÓN BENEFICIADA                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     | MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS                                                                                                                                                               |                         |                                                                       |                                                                             |
| Población de fauna silvestre del área de influencia del proyecto.                                                                                                                                                                                                                          |                     | A través de charlas pre operativas en las cuales se den instrucciones a los trabajadores del proyecto, respecto a las actividades que se van a desarrollar y las precauciones al realizar el trabajo. |                         |                                                                       |                                                                             |
| LUGAR DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |                                                                                                                                                                                                       |                         |                                                                       |                                                                             |
| Área de influencia biótica del proyecto                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |                                                                                                                                                                                                       |                         |                                                                       |                                                                             |
| RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                                                                                                                                                                                       |                         |                                                                       |                                                                             |
| Metro línea 1                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |                                                                                                                                                                                                       |                         |                                                                       |                                                                             |
| PERSONAL REQUERIDO                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |                                                                                                                                                                                                       |                         |                                                                       |                                                                             |
| Biólogo o ingeniero ambiental con experiencia en educación ambiental                                                                                                                                                                                                                       |                     |                                                                                                                                                                                                       |                         |                                                                       |                                                                             |
| INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                       |                         |                                                                       |                                                                             |
| TIPO DE INDICADOR                                                                                                                                                                                                                                                                          | INDICADOR           | FORMULA                                                                                                                                                                                               | PARÁMETRO DE REFERENCIA | FRECUENCIA Y RESPONSABLE                                              | TIPO DE REGISTRO O SOPORTE                                                  |
| Cuantificable                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sanciones           | (Número de trabajadores * 100/ Número de trabajadores sancionados)                                                                                                                                    | No Aplica               | Durante la etapa operativa. Interventoría ambiental                   | Acta de sanción                                                             |
| Cuantificable                                                                                                                                                                                                                                                                              | Educación ambiental | (Número de trabajadores *100/ Número de trabajadores capacitados)<br><br>(Número de talleres realizados*100/Número de talleres propuestos)                                                            | No Aplica               | Talleres una vez se legalice la contratación de los trabajadores      | Actas de asistencia, registro fotográfico                                   |
| Cuantificable                                                                                                                                                                                                                                                                              | Señalización        | (Número de señales instaladas / Número total de señales establecidas) x 100                                                                                                                           | No Aplica               | Al finalizar la etapa operativa del proyecto. Interventoría ambiental | Registro fotográfico, registros de señalización, y registros de reubicación |
| Cuantificable                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ahuyentamiento      | (Número de individuos ahuyentados al hábitat natural más cercano /                                                                                                                                    | No Aplica               | Al finalizar la etapa operativa del proyecto. Interventoría ambiental | de fauna silvestre a hábitats más cercanos.                                 |

| MA – MEDIO BIÓTICO                          |                   |                                                                                                                    |                            |                                                                       |  |
|---------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--|
| PMA – PROGRAMA DE MANEJO                    |                   |                                                                                                                    |                            |                                                                       |  |
| PMB 1.1. PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA URBANA |                   |                                                                                                                    |                            |                                                                       |  |
|                                             |                   | Total de individuos hallados) x 100                                                                                |                            |                                                                       |  |
| Cuantificable                               | Reubicación       | (Número de individuos reubicados / Número total de individuos registrados en los diferentes frentes de obra) x 100 | No Aplica                  | Al finalizar la etapa operativa del proyecto. Interventoría ambiental |  |
| CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN                     |                   |                                                                                                                    |                            |                                                                       |  |
| ACTIVIDAD                                   | ETAPAS            |                                                                                                                    |                            |                                                                       |  |
|                                             | PRE CONSTRUCTIV A | CONSTRUCTIV A                                                                                                      | OPERACIÓN Y MANTENIMIENT O | ETAPA DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN                                 |  |
| Sanciones                                   |                   | X                                                                                                                  | X                          | X                                                                     |  |
| Educación ambiental                         | X                 |                                                                                                                    |                            |                                                                       |  |
| Señalización                                | X                 |                                                                                                                    |                            |                                                                       |  |
| Ahuyentamiento                              |                   | X                                                                                                                  |                            |                                                                       |  |
| Reubicación                                 |                   | X                                                                                                                  |                            |                                                                       |  |
| CUANTIFICACIÓN Y COSTOS                     |                   |                                                                                                                    |                            |                                                                       |  |
| ACTIVIDAD                                   | UNIDAD            | CANTIDAD                                                                                                           | VALOR UNITARIO             | VALOR PARCIAL                                                         |  |
| Educación ambiental                         | Taller            | 10                                                                                                                 | 500.000                    | 5.000.000                                                             |  |
| Señalización                                | Señal             | 10                                                                                                                 | 300.000                    | 3.000.000                                                             |  |
| Ahuyentamiento                              | Ahuyentamiento    | 5                                                                                                                  | 1.500.000                  | 7.500.000                                                             |  |
| Reubicación                                 | Reubicación       | 5                                                                                                                  | 1.500.000                  | 7.500.000                                                             |  |
|                                             |                   |                                                                                                                    | <b>TOTAL</b>               | 23.000.000                                                            |  |

### 10.1.3.3 Medio socioeconómico

#### 10.1.3.3.1 Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto

| MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO                                           |  |
|---------------------------------------------------------------------|--|
| PMS – PROGRAMA DE MANEJO SOCIAL                                     |  |
| PMS 1.1. EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO |  |
| OBJETIVO                                                            |  |

| MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                                                                                    |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| PMS – PROGRAMA DE MANEJO SOCIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                                                                                    |                         |
| PMS 1.1. EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                                                                                    |                         |
| <p>– Garantizar que la totalidad de las actividades establecidas en el Programa de capacitación y educación con el personal vinculado al proyecto, para que se conozca e implemente lo establecido en la Licencia Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental y la Política de ML1 y su contratista, adquiriendo el compromiso para su cumplimiento.</p> |                    |  |                         |
| <p><b>META</b></p> <p>– 100% del personal vinculado al proyecto participa en procesos informativos y de capacitación previos al ingreso y durante su desarrollo y tiene información sobre los compromisos ambientales y sociales del proyecto, asumiendo su corresponsabilidad en el cumplimiento de los mismos.</p>                                |                    |                                                                                    |                         |
| FUENTE: Metro Línea 1, 2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                                                                                    |                         |
| EVALUACIÓN AMBIENTAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                                                                                    |                         |
| IMPACTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                                                                                    |                         |
| ACTIVIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ELEMENTO AMBIENTAL | IMPACTO AMBIENTAL                                                                  | IMPORTANCIA DEL IMPACTO |
| Construcción de cerramiento perimetral.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Suelo              | Alteración a la calidad del suelo                                                  | Moderado                |
| Excavación y Adecuación del Terreno Subestación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                                                                    |                         |
| Excavación y Adecuación del Terreno Línea de Trasmisión.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                                                                                    |                         |
| Mantenimiento Subestación y Líneas de Trasmisión.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                                                                    |                         |
| Retiro y disposición final de residuos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                                                                                    |                         |
| Implementación de medidas de manejo de residuos. Generación, manejo y disposición de                                                                                                                                                                                                                                                                | Hidrológico        | Alteración a la calidad del recurso hídrico superficial                            |                         |

| MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO                                                                                         |                 |                                  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|--|
| PMS – PROGRAMA DE MANEJO SOCIAL                                                                                   |                 |                                  |  |
| PMS 1.1. EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO                                               |                 |                                  |  |
| Residuos Líquidos y Sólidos.                                                                                      |                 |                                  |  |
| Adecuación de Accesos.                                                                                            |                 |                                  |  |
| Construcción de cerramiento perimetral.                                                                           |                 |                                  |  |
| Excavación y Adecuación del Terreno Subestación.                                                                  |                 |                                  |  |
| Excavación y Adecuación del Terreno Línea de Trasmisión.                                                          |                 |                                  |  |
| Transporte de Elementos Constructivos.                                                                            | Calidad de Aire | Alteración a la calidad del aire |  |
| Implementación de medidas de manejo de residuos. Generación, manejo y disposición de Residuos Líquidos y Sólidos. |                 |                                  |  |
| Excavación y Adecuación del Terreno Subestación.                                                                  |                 |                                  |  |
| Excavación y Adecuación del Terreno Línea de Trasmisión.                                                          |                 |                                  |  |
| Construcción dados de cimentación                                                                                 |                 |                                  |  |
| Construcción y Obras Civiles de cimentación, super estructura y acabados de la Subestación                        |                 |                                  |  |

| MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO                                                                                                                        |                 |                                             |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------|--|
| PMS – PROGRAMA DE MANEJO SOCIAL                                                                                                                  |                 |                                             |  |
| PMS 1.1. EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO                                                                              |                 |                                             |  |
| Construcción, Cimentación y Obras Civiles de la Línea de Transmisión                                                                             |                 |                                             |  |
| Construcción de canalizaciones de Alta Tensión entrada a subestación.                                                                            |                 |                                             |  |
| Desmantelamiento de línea de transmisión y subestación.                                                                                          |                 |                                             |  |
| Embalaje, transporte y almacenamiento de Equipos de potencia, control, protección y comunicaciones Subestación Eléctrica que serán reutilizados. |                 |                                             |  |
| Trasporte de Elementos Constructivos.                                                                                                            | Ruido ambiental | Alteración en los niveles de presión sonora |  |
| Implementación de medidas de manejo de residuos. Generación, manejo y disposición de Residuos Líquidos y Sólidos.                                |                 |                                             |  |
| Excavación y Adecuación del Terreno Subestación.                                                                                                 |                 |                                             |  |
| Excavación y Adecuación del Terreno Línea de Trasmisión.                                                                                         |                 |                                             |  |

| MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO                                                                                                                        |          |                                                                                             |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| PMS – PROGRAMA DE MANEJO SOCIAL                                                                                                                  |          |                                                                                             |  |
| PMS 1.1. EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO                                                                              |          |                                                                                             |  |
| Construcción dados de cimentación                                                                                                                |          |                                                                                             |  |
| Construcción y Obras Cíviles de cimentación, super estructura y acabados de la Subestación                                                       |          |                                                                                             |  |
| Construcción, Cimentación y Obras Cíviles de la Línea de Transmisión                                                                             |          |                                                                                             |  |
| Construcción de canalizaciones de Alta Tensión entrada a subestación.                                                                            |          |                                                                                             |  |
| Desmantelamiento de línea de transmisión y subestación.                                                                                          |          |                                                                                             |  |
| Embalaje, transporte y almacenamiento de Equipos de potencia, control, protección y comunicaciones Subestación Eléctrica que serán reutilizados. |          |                                                                                             |  |
| Trasporte de Elementos Constructivos.                                                                                                            | Espacial | Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local                            |  |
| Adecuación de Accesos.                                                                                                                           |          |                                                                                             |  |
| Excavación y Adecuación del Terreno Subestación.                                                                                                 |          | Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales. |  |
| Excavación y Adecuación del                                                                                                                      |          |                                                                                             |  |

| MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |                                                                                                                                           |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| PMS – PROGRAMA DE MANEJO SOCIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                                                                                                                                           |                  |
| PMS 1.1. EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                                                                                                                                           |                  |
| Terreno Línea de Trasmisión.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                                                                                           |                  |
| Construcción dados de cimentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                                                                                                                                           |                  |
| ETAPAS DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |                                                                                                                                           |                  |
| PRE - CONSTRUCTIVA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CONSTRUCTIVA | OPERATIVA                                                                                                                                 | DESMANTELAMIENTO |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | X            | X                                                                                                                                         | X                |
| SUBESTACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              | LÍNEA                                                                                                                                     |                  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              | X                                                                                                                                         |                  |
| TIPO DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                                                                                                                                           |                  |
| PREVENCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | MITIGACIÓN   | CORRECCIÓN                                                                                                                                | COMPENSACIÓN     |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                                                                                                                                           |                  |
| ACCIONES PARA DESARROLLAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |                                                                                                                                           |                  |
| <p>El proceso de capacitación va dirigido a todo el personal que participe en el desarrollo del proyecto, contratado directamente por ML1 y sus firmas contratistas, calificado y no calificado, profesional y técnico.</p> <p><b>INDUCCIÓN A PERSONAL NUEVO:</b></p> <p>Antes de inicio de las labores contratadas, el personal participará en un proceso de inducción en el cual, dentro de otros aspectos, se informará sobre los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Presentación técnica del proyecto, sus etapas, actividades, obras y componentes.</li> <li>▶ Reconocimiento de las dinámicas del entorno área de influencia del proyecto.</li> <li>▶ Socialización del Plan de Gestión Social en atención a los canales de IPQRS</li> <li>▶ Socialización de la Licencia Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental y Políticas de ML1.</li> <li>▶ Sensibilización respecto del cuidado del entorno del proyecto y obligatorio cumplimiento de la normatividad ambiental.</li> <li>▶ Importancia del buen relacionamiento social para el adecuado desarrollo de las actividades del proyecto.</li> <li>▶ Mecanismos de resolución de conflictos.</li> <li>▶ Relaciones saludables y de buen trato entre trabajadores y con habitantes del área de influencia.</li> <li>▶ Objetivos, políticas y operaciones de ML1 de acuerdo con las diferentes actividades a desarrollar y con los frentes de trabajos establecidos.</li> </ul> |              |                                                                                                                                           |                  |
| POBLACIÓN BENEFICIADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              | MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS                                                                                                   |                  |
| -Trabajadores y contratistas vinculados al proyecto.<br>- Habitantes del área del proyecto en general                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              | - Material visual, pedagógico y educativo.<br>- Formatos de evaluación.<br>- Registro fotográfico<br>- Memorias y listados de asistencia. |                  |
| LUGAR DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                                                                                                                                           |                  |
| Sitios de reunión o capacitación en los frentes de trabajo donde se encuentre el personal vinculado y contratistas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                                                                                                                                           |                  |
| RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                                                                                                                                           |                  |
| Concesionario ML1, con verificación de la Interventoría y seguimiento de la Empresa Metro de Bogotá.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |                                                                                                                                           |                  |
| PERSONAL REQUERIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |                                                                                                                                           |                  |

| MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO                                                      |                       |                                                                                                                    |                                                                                     |                                                                            |                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| PMS – PROGRAMA DE MANEJO SOCIAL                                                |                       |                                                                                                                    |                                                                                     |                                                                            |                                                                                   |
| PMS 1.1. EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO            |                       |                                                                                                                    |                                                                                     |                                                                            |                                                                                   |
| Profesional HSEQ, ambiental y social de la empresa contratista, interventoría. |                       |                                                                                                                    |                                                                                     |                                                                            |                                                                                   |
| INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO                                         |                       |                                                                                                                    |                                                                                     |                                                                            |                                                                                   |
| TIPO DE INDICADOR                                                              | INDICADOR             | FORMULA                                                                                                            | PARÁMETRO DE REFERENCIA                                                             | FRECUENCIA Y RESPONSABLE                                                   | TIPO DE REGISTRO O SOPORTE                                                        |
| Efectividad                                                                    | Procesos de inducción | $X = \left( \frac{\text{No. Trabajadores con inducción}}{\text{No. Trabajadores total contratados}} \right) * 100$ | Excelente:<br>90% - 100%<br>Bueno:<br>80-89%<br>Regular:<br>70-79%<br>Malo:<br><70% | Fr: Mensual o cada vez que haya nuevas contrataciones<br><br>Gestor social | - Registro fotográfico.<br>- Listado de asistencia.<br>- Material de divulgación. |
| CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN                                                        |                       |                                                                                                                    |                                                                                     |                                                                            |                                                                                   |
| ACTIVIDAD                                                                      | ETAPAS                |                                                                                                                    |                                                                                     |                                                                            |                                                                                   |
|                                                                                | PRE CONSTRUCTIVA      | CONSTRUCTIVA                                                                                                       | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO                                                           | ETAPA DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN                                      |                                                                                   |
| Inducción a personal nuevo                                                     |                       | X                                                                                                                  | X                                                                                   | X                                                                          |                                                                                   |
| CUANTIFICACIÓN Y COSTOS                                                        |                       |                                                                                                                    |                                                                                     |                                                                            |                                                                                   |
| ACTIVIDAD                                                                      | UNIDAD                | CANTIDAD                                                                                                           | VALOR UNITARIO                                                                      | VALOR PARCIAL                                                              |                                                                                   |
| Inducción a personal nuevo                                                     | Global                | 1                                                                                                                  | 2.000.000                                                                           | 2.000.000                                                                  |                                                                                   |
|                                                                                |                       |                                                                                                                    | TOTAL                                                                               | 2.000.000                                                                  |                                                                                   |

#### 10.1.3.3.2 Información y comunicación pública

| MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO                   |  |
|---------------------------------------------|--|
| PMS – PROGRAMA DE MANEJO SOCIAL             |  |
| PMS 1.1. INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PÚBLICA |  |
| OBJETIVO                                    |  |

| MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                                                                                                              |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| PMS – PROGRAMA DE MANEJO SOCIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                                                                                                              |                         |
| PMS 1.1. INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PÚBLICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                                                                                                                              |                         |
| <p>Garantizar la comunicación y acceso a la información pública a los ciudadanos, comunidades, actores sociales, instituciones, organizaciones sociales y demás públicos de interés del Área del proyecto SER 1, respecto de las actividades asociadas a las diferentes etapas del mismo. Teniendo en cuenta que el proyecto hace parte integral de la Primera Línea del Metro de Bogotá -PLMB-, se implementarán las estrategias comunicacionales diseñadas en el Plan Estratégico de Comunicaciones -PEC- que correspondan al tramo donde se encuentra la SER 1.</p> |                         |  <p>FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S, 2022</p> |                         |
| <p><b>META</b></p> <p>100% de los públicos de interés del área del proyecto informados sobre las actividades inherentes al mismo y que pueden repercutir directa o indirectamente en las dinámicas territoriales de las comunidades allí asentadas, tales como: cronogramas de obra, actividades constructivas, cierres viales y cortes de servicios públicos (si los hay), convocatorias a espacios de participación, convocatorias para puestos de trabajo, implementación de los programas sociales, entre otros.</p>                                               |                         |                                                                                                                              |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                                                                                                              |                         |
| EVALUACIÓN AMBIENTAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                                                                                                                              |                         |
| IMPACTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                                                                                                                              |                         |
| ACTIVIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ELEMENTO AMBIENTAL      | IMPACTO AMBIENTAL                                                                                                            | IMPORTANCIA DEL IMPACTO |
| Contratación de mano de obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Político Administrativo | Generación y/o alteración de conflictos sociales                                                                             | Irrelevante             |
| ETAPAS DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                                                                                                                              |                         |
| PRE - CONSTRUCTIVA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CONSTRUCTIVA            | OPERATIVA                                                                                                                    | DESMANTELAMIENTO        |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | X                       | X                                                                                                                            | X                       |
| SUBESTACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         | LÍNEA                                                                                                                        |                         |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         | X                                                                                                                            |                         |
| TIPO DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                                                                                                                              |                         |
| PREVENCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | MITIGACIÓN              | CORRECCIÓN                                                                                                                   | COMPENSACIÓN            |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | X                       |                                                                                                                              |                         |
| ACCIONES PARA DESARROLLAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                                                                                                              |                         |
| <p>Teniendo en cuenta que el proyecto SER 1, se llevará a cabo en el marco de la construcción de la Primera Línea del Metro de Bogotá -PLMB-, el Programa de Información y Comunicación Pública debe desarrollarse en el marco de lo establecido en relación con la implementación del <b>Plan Estratégico de Comunicaciones -PEC-</b> correspondiente al tramo donde se encuentra la SER 1, y la empresa contratista para la construcción de la SER 1 debe regirse a dicho plan.</p>                                                                                  |                         |                                                                                                                              |                         |

| MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PMS – PROGRAMA DE MANEJO SOCIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| PMS 1.1. INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PÚBLICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>El PEC, a través de su respectivo plan de acción anual es una herramienta que permite planear, controlar y monitorear las actividades de comunicación en el territorio en cada uno de los tramos de la PLMB, y las acciones que se adelantan con cada uno de los grupos de interés y partes interesadas; el plan de acción debe recibir no objeción de interventoría un mes antes del inicio de las actividades constructivas para la PLMB. Este plan contiene la estrategia de comunicación acorde con los contextos sociales, las necesidades y características identificadas de la población para cada uno de los tramos del proyecto (EIA PLMB, 2021)</p> <p>De igual forma debe tenerse en cuenta el Sistema de información <b>METRO COMUNICA</b>, el cual tiene 4 objetivos de comunicación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Garantizar</u> la divulgación y el acceso a la información general del proyecto y sus beneficios. / <u>Informar</u> a la ciudadanía en general sobre el alcance del proyecto y sus beneficios.</li> <li>2. <u>Garantizar</u> la divulgación de la información sobre los impactos de las actividades constructivas como cierres, PMT, senderos peatonales, movilidad segura, y las ofertas de empleo del proyecto, entre otros. / <u>Informar</u> a la ciudadanía sobre los tiempos y actividades de construcción, detallando el proceso y posible alteración de la cotidianidad de los ciudadanos (cierres, senderos peatonales, PMT, demoliciones de predios, cronogramas, avances de las obras.) así mismo, los mecanismos de vinculación a las ofertas de empleo, entre otros beneficios del proyecto.</li> <li>3. Garantizar la divulgación de los cronogramas y etapas del proyecto por cada uno de los frentes de obra.</li> <li>4. Promocionar la cultura Metro de Bogotá y todos los procesos de participación ciudadana de la PLMB, esto incluye la gestión de comunicación para los comités de participación zonal, reuniones comunitarias, talleres con cada uno de los públicos de interés (colegios, instituciones, organizaciones sociales, etc.) alrededor de los planes y campañas diseñadas para cada uno de los programas del componente social que se encuentran en el PEC.</li> </ol> <p>Todo lo anterior se lleva a cabo a través del uso de nuevas tecnologías, también una comunicación enfocada en el servicio al cliente, y una estrategia pedagógica para la población diferencial y de género (Ibid.).</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| POBLACIÓN BENEFICIADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| - Habitantes y grupos de interés del área del proyecto en general                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Dentro de los mecanismos de divulgación del proyecto se encuentran los puntos fijos y móviles para la atención a la ciudadanía, que son espacios de encuentro en donde se brinda información actualizada, se socializan los beneficios del proyecto y se atienden las solicitudes y requerimientos, PQRSD de los visitantes.</p> <p><b>Puntos Fijos:</b> Son equipamientos urbanos, oficinas de atención a la ciudadanía equipados con el mobiliario, tecnología y confort necesarios para atender a la ciudadanía, están ubicados en cada uno de los tramos y frentes de obra, son previamente concertados con actores claves de la comunidad y con la EMB, y cuentan con atención personalizada por parte del personal social a cargo. Su función es servir de lugar de encuentro ciudadano, para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Atender los requerimientos de los ciudadanos con respecto a la obra que se ejecuta en el sector.</li> <li>▶ Tener disponible para la comunidad las piezas de comunicación (afiches, volantes y elementos de información) para anunciar actividades, informar sobre los avances de obra, la información acerca de las etapas y actividades del proyecto, o cualquier otro requerimiento ciudadano.</li> <li>▶ El punto tendrá planos de consulta, información sobre procedimientos para dirigirse a entidades de servicios públicos, instancias de atención, personas encargadas del proyecto en las diferentes entidades, procedimientos para redactar derechos de petición, normatividad sobre la utilización del espacio público, mecanismos de participación ciudadana, y demás que se consideren pertinentes.</li> </ul> |

| MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PMS – PROGRAMA DE MANEJO SOCIAL             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| PMS 1.1. INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PÚBLICA |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Facilitar los canales de acceso para la radicación de PQRS relacionadas con la PLMB.</li> <li>▶ La solución de las inquietudes de la ciudadanía es inmediata, salvo en los casos que ameriten tiempos diferentes, la solución se llevará a los comités sociales y/o técnicos del proyecto, según corresponda su alcance.</li> <li>▶ Para todos los efectos, las consultas, solicitudes, reclamaciones o aportes de la comunidad serán tratados como PQRS, por tanto, deberán quedar registrados en el SDQS a través de la cual se reportará el evento y el seguimiento que se realice en cada caso.</li> </ul> <p>Con el fin de propender por el acercamiento a la ciudadanía, el concesionario dispondrá de una (1) oficina de atención al ciudadano por cada tramo de la PLMB.</p> <p><b>Puntos Móviles:</b> Los puntos móviles de atención a la ciudadanía son estructuras que se ubican en diferentes puntos de encuentro ciudadano y que se pueden instalar y desinstalar con facilidad, que cuentan con información de interés del proyecto y son atendidos por el personal social. Su ubicación, permanencia y rotación se deben concertar con la EMB y la interventoría. Se debe contar como mínimo con un (1) punto móvil por tramo, durante el tiempo de ejecución de la PLMB.</p> <p>Se socializará con la comunidad y partes interesadas la ubicación de los puntos móviles mediante información transmitida en redes sociales y eventualmente, mediante volantes informativos y plegables.</p> <p><b>Piezas de divulgación</b></p> <p>Las piezas de divulgación se elaborarán atendiendo los lineamientos gráficos del manual de marca y manual de obra entregado por EMB y considerando las estrategias del PEC.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ A través de la aplicación semestral de una encuesta de percepción se genera un plan de acción en donde se definen las actividades de comunicación según las características de cada tramo de la PLMB.</li> <li>▶ Producción de contenidos: Página web, minisite, redes sociales, red distrital de información.</li> <li>▶ Para alimentar estos canales de comunicación, cada uno de los frentes de obra genera contenidos e insumos como fotografías, videos, comunicados, piezas, renders, mapas, infografías, entrevistas, testimoniales, y las demás herramientas establecidas en el PEC relacionadas con: estado de la obra por cada tramo, cronograma y avance de las obras, PMT, cierres o desvíos, senderos peatonales, actividades económicas, actividades ambientales y silviculturales, campañas y actividades de cultura ciudadana y participación social, actividades arqueológicas y de patrimonio, experiencias del mejoramiento de la calidad de vida por el Metro, otras novedades y actividades relacionadas con cada frente de obra y que puedan ser de interés público para publicación por estos canales digitales.</li> <li>▶ Los contenidos a desarrollar privilegian el uso de tecnologías de comunicación digital de acuerdo con el PEC, por tanto, se producirán contenidos para publicar en el sitio web <a href="http://www.metrodebogota.gov.co">www.metrodebogota.gov.co</a> y en redes sociales como Twitter, Facebook, Instagram y YouTube, de acuerdo con las necesidades</li> </ul> |

| MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |                                                                                              |                                                                                                        |                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PMS – PROGRAMA DE MANEJO SOCIAL                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |                                                                                              |                                                                                                        |                                                                                                                               |
| PMS 1.1. INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PÚBLICA                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |                                                                                              |                                                                                                        |                                                                                                                               |
|                                                                                                      | <p>del proyecto, para esto el concesionario apoya a la EMB en la construcción de la parrilla semanal de contenidos para las redes sociales, minisito de obra, red distrital de información, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Para el fortalecimiento de la cultura organizacional, el concesionario ejecuta una estrategia comunicativa permanente para la divulgación y fortalecimiento del código de conducta entre los empleados, los contratistas y su personal adscrito. En todos los casos, los procesos de comunicación implementados por el concesionario tienen en cuenta estrategias innovadoras, incluyentes y con enfoque diferencial (reconocimiento de aspectos como el ciclo vital, la discapacidad y el género).</li><li>▶ El programa de información y comunicación pública considera el subprograma “Metro en Cifras de Cumplimiento” que tiene como objetivo la generación de estadísticas e indicadores de satisfacción y percepción de parte de la ciudadanía.</li></ul> |                                                                          |                                                                                              |                                                                                                        |                                                                                                                               |
| LUGAR DE APLICACIÓN                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |                                                                                              |                                                                                                        |                                                                                                                               |
| Estas actividades se llevarán a cabo en el área de influencia directa de las actividades de la PLMB. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |                                                                                              |                                                                                                        |                                                                                                                               |
| RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |                                                                                              |                                                                                                        |                                                                                                                               |
| Concesionario ML1, con verificación de la Interventoría y seguimiento de la Empresa Metro de Bogotá. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |                                                                                              |                                                                                                        |                                                                                                                               |
| PERSONAL REQUERIDO                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |                                                                                              |                                                                                                        |                                                                                                                               |
| Residente Social, Comunicador Social, Gestor Social, Profesional Social.                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |                                                                                              |                                                                                                        |                                                                                                                               |
| INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |                                                                                              |                                                                                                        |                                                                                                                               |
| TIPO DE INDICADOR                                                                                    | INDICADOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | FORMULA                                                                  | PARÁMETRO DE REFERENCIA                                                                      | FRECUENCIA Y RESPONSABLE                                                                               | TIPO DE REGISTRO O SOPORTE                                                                                                    |
| Cumplimiento                                                                                         | información y comunicación pública                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | X=<br>(Actividades planeadas/<br>Actividades ejecutadas)<br>*100         | Excelente:<br>90% - 100%<br><br>Bueno:<br>80-89%<br><br>Regular:<br>70-79%<br><br>Malo: <70% | Fr: Mensual o cada vez que haya nuevas actividades<br><br>Residente Social, Comunicador Social, Gestor | - Informe mensual de avance.<br>- Evidencias de la distribución de piezas de comunicaciones.<br>- Realización de encuestas de |
|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | X= (Total de personas participantes / Total de personas convocadas) *100 |                                                                                              |                                                                                                        |                                                                                                                               |
|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | X=<br>(Comunicad os elaborados/<br>Comunicado s publicados)<br>*100      |                                                                                              |                                                                                                        |                                                                                                                               |

| MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO                   |                  |                                                                                |                                                                                              |                                       |                                                                                           |  |
|---------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| PMS – PROGRAMA DE MANEJO SOCIAL             |                  |                                                                                |                                                                                              |                                       |                                                                                           |  |
| PMS 1.1. INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PÚBLICA |                  |                                                                                |                                                                                              |                                       |                                                                                           |  |
| Cobertura                                   |                  | X= (Líderes participantes / Líderes identificados) *100                        | Excelente:<br>90% - 100%<br><br>Bueno:<br>80-89%<br><br>Regular:<br>70-79%<br><br>Malo: <70% | Social, Profesional Social.           | satisfacción en torno a los diferentes mecanismos de información. -Registros fotográficos |  |
|                                             |                  | X= (Grupos de interés participantes / Grupos de interés identificados) *100    |                                                                                              |                                       |                                                                                           |  |
|                                             |                  | X= (Personas impactadas (por lecturabilidad u oyentes/ Personas objetivo) *100 |                                                                                              |                                       |                                                                                           |  |
|                                             |                  | X= (Impresos entregados/ Impresos planeados) *100                              |                                                                                              |                                       |                                                                                           |  |
|                                             |                  |                                                                                |                                                                                              |                                       |                                                                                           |  |
| CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN                     |                  |                                                                                |                                                                                              |                                       |                                                                                           |  |
| ACTIVIDAD                                   | ETAPAS           |                                                                                |                                                                                              |                                       |                                                                                           |  |
|                                             | PRE CONSTRUCTIVA | CONSTRUCTIVA                                                                   | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO                                                                    | ETAPA DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN |                                                                                           |  |
| Información y comunicación pública          | X                | X                                                                              | X                                                                                            | X                                     |                                                                                           |  |
| CUANTIFICACIÓN Y COSTOS                     |                  |                                                                                |                                                                                              |                                       |                                                                                           |  |
| ACTIVIDAD                                   | UNIDAD           | CANTIDAD                                                                       | VALOR UNITARIO                                                                               | VALOR PARCIAL                         |                                                                                           |  |
| Información y comunicación pública          | Global           | 1                                                                              | 5.000.000                                                                                    | 5.000.000                             |                                                                                           |  |
|                                             |                  |                                                                                | TOTAL                                                                                        | 5.000.000                             |                                                                                           |  |

### 10.1.3.3 Manejo de tránsito

| MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                                                                    |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| PMS – PROGRAMA DE MANEJO DE TRÁNSITO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                                                                    |                         |
| PMS 1.1. MANEJO DE TRÁNSITO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                                                                                    |                         |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |  |                         |
| Acoger e implementar el Plan de Manejo de Tránsito (PMT) establecido en el marco de la PLMB durante la ejecución de las obras, garantizando las acciones necesarias para minimizar el impacto en la movilización de los usuarios de las vías (peatones, vehículos, ciclistas) causado por las actividades de tránsito de equipos y materiales del proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                                                                                    |                         |
| META                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                                                                    |                         |
| 100% del Plan de Manejo de Tránsito (PMT) implementado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S, 2022                                                 |                         |
| EVALUACIÓN AMBIENTAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                                                                    |                         |
| IMPACTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                                                                    |                         |
| ACTIVIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ELEMENTO AMBIENTAL | IMPACTO AMBIENTAL                                                                  | IMPORTANCIA DEL IMPACTO |
| Transporte de elementos constructivos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Espacial           | Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local                   | Moderado                |
| Adecuación de accesos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                                                                                    |                         |
| ETAPAS DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                                                                    |                         |
| PRE -CONSTRUCTIVA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CONSTRUCTIVA       | OPERATIVA                                                                          | DESMANTELAMIENTO        |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | X                  | X                                                                                  | X                       |
| SUBESTACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    | LÍNEA                                                                              |                         |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    | X                                                                                  |                         |
| TIPO DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                                                                                    |                         |
| PREVENCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | MITIGACIÓN         | CORRECCIÓN                                                                         | COMPENSACIÓN            |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | X                  |                                                                                    |                         |
| ACCIONES PARA DESARROLLAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                                                                    |                         |
| <p>Teniendo en cuenta que el proyecto SER 1, se llevará a cabo en el marco de la construcción de la Primera Línea del Metro de Bogotá -PLMB-, el Programa de Manejo de Tránsito debe desarrollarse en el marco de lo establecido en relación con la implementación del <b>Plan de Manejo de Tránsito -PMT-</b> de la PLMB y la empresa contratista para la construcción de la SER 1 debe regirse a dicho plan que contempla:</p> <p><b>Seguridad vial de los vehículos involucrados en labores de obra o traslado de maquinaria.</b></p> <p>Se presentará el Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV) aprobado por las autoridades competentes de acuerdo con la normatividad vigente cuyo contenido mínimo será:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Jornadas de sensibilización de TODO el personal vinculado a la PLMB (que incluye los contratistas para la construcción de la SER 1) en materia de seguridad vial.</li><li>▶ Compromiso de TODO el personal vinculado a la PLMB de cumplir todas las normas de tránsito.</li><li>▶ Cursos de seguridad vial y perfeccionamiento de la conducción para los conductores vinculados al</li></ul> |                    |                                                                                    |                         |

| MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                          |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| PMS – PROGRAMA DE MANEJO DE TRÁNSITO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                          |                            |
| PMS 1.1. MANEJO DE TRÁNSITO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                          |                            |
| <div>Concesionario.</div> <div><div>▶</div>Curso de seguridad vial y perfeccionamiento de la conducción para los conductores vinculados a la PLMB (que incluye los contratistas para la construcción de la SER 1).</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                          |                            |
| <div>Divulgación del Plan de Manejo de Tránsito - PMT</div> <div>Se elaborará y distribuirá material de divulgación del PMT, incluyendo a la población flotante, usuaria de los puentes peatonales, unidades económicas, unidades residenciales y la totalidad de actores viales, con el fin de informar sobre el manejo de tránsito, señalización provisional y desvíos que se realizarán antes y durante la ejecución de la obra. Estas piezas divulgativas deben ser distribuidas cinco días antes (5) a la implementación del PMT principalmente a conductores y usuarios de los principales corredores viales, en el “Punto En Metro Resuelve”, con los residentes, comerciantes, asociaciones, agremiaciones, Juntas de Acción Comunal, organizaciones cívico-comunitarias y empresas de transporte público, y demás grupos de interés presentes en los tramos.</div> <div>Con los establecimientos comerciales y actividades económicas que se puedan afectarse por los cierres viales y desvíos, se elaborará un plan de trabajo y se generará espacios de socialización e información sobre los cambios generados por la implementación del PMT, de acuerdo con los programas: Programa de manejo para la sostenibilidad económica del comercio formal, Programa de cultural movilidad sostenible y el Programa de Información y Comunicación Pública.</div> <div>Se implementarán cursos de seguridad vial y perfeccionamiento de la conducción para los conductores vinculados a la PLMB (que incluye los contratistas para la construcción de la SER 1). Igualmente, se deben incluir para la socialización de los PMT y como parte de la dinámica socioeconómica de los barrios aferentes al trazado, a las organizaciones comunitarias y comerciantes.</div> |                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                          |                            |
| POBLACIÓN BENEFICIADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                            | MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS                                                                                                                                                                         |                                                  |                          |                            |
| - Habitantes y grupos de interés del área del proyecto en general                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            | El Concesionario difundirá información de manera previa, sobre las fechas de inicio de las actividades constructivas y tiempo estimado de duración de las obras, a través de los medios de comunicación masiva. |                                                  |                          |                            |
| LUGAR DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                          |                            |
| Estas actividades se llevarán a cabo en el área de influencia directa de las actividades de la PLMB.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                          |                            |
| RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                          |                            |
| Concesionario ML1, con verificación de la Interventoría y seguimiento de la Empresa Metro de Bogotá.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                          |                            |
| PERSONAL REQUERIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                          |                            |
| Residente Social, Comunicador Social, Gestor Social, Profesional Social.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                          |                            |
| INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                          |                            |
| TIPO DE INDICADOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | INDICADOR                  | FORMULA                                                                                                                                                                                                         | PARÁMETRO DE REFERENCIA                          | FRECUENCIA Y RESPONSABLE | TIPO DE REGISTRO O SOPORTE |
| Cumplimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Plan de Manejo de Tránsito | X= (Actividades planeadas/ Actividades ejecutadas) *100                                                                                                                                                         | Excelente:<br>90% - 100%<br><br>Bueno:<br>80-89% |                          |                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                            | X= (Total de personas participantes / Total de personas                                                                                                                                                         | Regular:<br>70-79%<br><br>Malo: <70%             |                          |                            |

| MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO            |  |                                                                                                       |                                                                                              |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PMS – PROGRAMA DE MANEJO DE TRÁNSITO |  |                                                                                                       |                                                                                              |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| PMS 1.1. MANEJO DE TRÁNSITO          |  |                                                                                                       |                                                                                              |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                      |  | convocadas)<br>*100                                                                                   |                                                                                              | Fr: Mensual o<br>cada vez que<br>haya nuevas<br>actividades                          | - Plan de Manejo<br>de Tránsito<br>aprobado por la<br>Autoridad<br>Gubernamental.                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                      |  | X=<br>(Comunicad<br>os<br>elaborados/<br>Comunicado<br>s publicados)<br>*100                          |                                                                                              | Residente Social,<br>Comunicador<br>Social, Gestor<br>Social, Profesional<br>Social. | - Registro de<br>entrega de<br>volantes.<br>- Reporte de<br>actividades de<br>divulgación<br>(soportes de actas<br>de reunión,<br>planillas de<br>asistencia,<br>registros<br>fotográficos y<br>fílmicos de las<br>reuniones, planilla<br>entrega piezas de<br>divulgación,<br>material<br>pedagógico<br>distribuido). |
| Cobertura                            |  | X= (Líderes<br>participantes<br>/ Líderes<br>identificados)<br>*100                                   |                                                                                              |                                                                                      | - Informe mensual<br>que contenga la<br>sistematización y<br>verificación de<br>soportes<br>documentales,<br>instrumentos de<br>recolección de<br>información,<br>registros<br>fotográficos y<br>todos los soportes<br>de la gestión del<br>programa.                                                                  |
|                                      |  | X= (Grupos<br>de interés<br>participantes<br>/ Grupos de<br>interés<br>identificados)<br>*100         |                                                                                              |                                                                                      | - Registro de<br>seguimiento a<br>cada<br>comunicación por<br>cada medio<br>(radial, plegable,<br>televisivo,<br>periódico,<br>virtual).                                                                                                                                                                               |
|                                      |  | X=<br>(Personas<br>impactadas<br>por<br>lecturabilidad<br>u oyentes/<br>Personas<br>objetivo)<br>*100 |                                                                                              |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                      |  | X=<br>(Impresos<br>entregados/<br>Impresos<br>planeados)<br>*100                                      |                                                                                              |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                      |  |                                                                                                       | Excelente:<br>90% - 100%<br><br>Bueno:<br>80-89%<br><br>Regular:<br>70-79%<br><br>Malo: <70% |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO            |                   |               |                            |                                       |
|--------------------------------------|-------------------|---------------|----------------------------|---------------------------------------|
| PMS – PROGRAMA DE MANEJO DE TRÁNSITO |                   |               |                            |                                       |
| PMS 1.1. MANEJO DE TRÁNSITO          |                   |               |                            |                                       |
| CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN              |                   |               |                            |                                       |
| ACTIVIDAD                            | ETAPAS            |               |                            |                                       |
|                                      | PRE CONSTRUCTIV A | CONSTRUCTIV A | OPERACIÓN Y MANTENIMIENT O | ETAPA DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN |
| Plan de manejo de Tránsito           |                   | X             | X                          | X                                     |
| CUANTIFICACIÓN Y COSTOS              |                   |               |                            |                                       |
| ACTIVIDAD                            | UNIDAD            | CANTIDAD      | VALOR UNITARIO             | VALOR PARCIAL                         |
| Plan de Manejo de Tránsito           | Global            | 1             | 15.000.000                 | 15.000.000                            |
|                                      |                   |               | <b>TOTAL</b>               | 15.000.000                            |