

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL LÍNEA 2 DEL METRO DE BOGOTÁ**

**L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-IN-001-VB**

## **Capítulo 14 Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo**



## TABLA DE CONTENIDO

1. 1	2
2. 2	2
3. 3	2
4. 4	2
5. 5	2
6. 6	2
7. 7	2
8. 8	2
9. 9	2
10. 10	2
11. 11	2
12. 12	2
13. 13	2
<b>14. PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>8</b>
14.1. ASPECTOS BÁSICOS LEGALES	9
14.2. GLOSARIO	11
14.3. OBJETIVOS	14
14.3.1. Objetivo general.	14
14.3.2. Objetivos específicos.	15
14.4. ALCANCE	15
14.5. CONDICIONES LABORALES	15
14.6. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y MEDIO AMBIENTE (SSTMA)	17
14.6.1. Funciones y Responsabilidades de los Profesionales en Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente (SSTMA).	17
14.7. METODOLOGÍA DETALLADA PARA LA ELABORACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SG-SST	25
14.7.1. Recurso para la ejecución del SG-SST.	29
14.7.2. Afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales.	29
14.7.3. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.	29
14.7.3.1. Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.	31
14.7.4. Objetivos y metas del SG-SSTMA.	33

14.7.5. Plan Anual de Trabajo- Cronograma.	34
14.7.6. Gestión para el Talento Humano.	34
14.7.6.1. Programa de inducción.	34
14.7.6.2. Programa de capacitación y entrenamiento.	34
14.7.6.3. Código de conducta	38
14.7.7. Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo - COPASST.	39
14.7.8. Comité de Convivencia Laboral.	39
14.7.9. Documentación.	40
14.7.9.1. Conservación de documentos.	40
14.7.10. Matriz de Requisitos Legales y de otra índole.	41
14.7.11. Rendición de cuentas.	42
14.8. Comunicaciones.	42
14.8.1. Procedimiento de selección y evaluación de Contratistas y Proveedores.	42
14.8.2. Gestión del Cambio.	42
14.9. GESTIÓN DE LA SALUD (Higiene Industrial)	43
14.9.1. 14.7.1. Profesiograma.	43
14.9.2. Evaluaciones médicas laborales.	43
14.9.3. Procedimiento de reubicación laboral.	43
14.9.4. Diagnóstico de salud.	43
14.9.5. Programas de promoción y prevención en salud.	44
14.9.6. Programas de vigilancia epidemiológica - PVE.	44
14.9.7. Procedimiento de reporte e investigación de accidentes, incidentes y enfermedades laborales.	44
14.9.8. Indicadores de accidentes, incidentes y enfermedades laborales.	45
14.9.9. Actividades de Intervención en Medicina Preventiva y del Trabajo	46
14.9.9.1. Exámenes médicos ocupacionales.	46
14.9.9.2. Promoción y prevención de la salud.	47
14.10. GESTIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS (Seguridad Industrial)	47
14.10.1. Metodología para la identificación, evaluación y valoración de riesgos.	47
14.10.2. Matriz de Peligros.	50
14.10.3. Medidas de Prevención y Control.	51
14.10.3.1. Procedimiento trabajo seguro.	52
14.10.3.2. Permisos de trabajo y análisis de trabajo seguro.	52
14.10.3.3. Inspecciones.	52
14.10.3.4. Saneamiento Básico.	52
14.10.4. Mediciones Higiénicas.	53
14.11. Procedimiento de dotación y elementos de protección personal.	53
14.11.0.1. Matriz de E.P.P.	53
14.12. GESTIÓN DE AMENAZAS	53
14.12.1. Análisis de vulnerabilidad.	54
14.12.2. Plan de Emergencias.	54

14.12.2.1. Procedimientos operativos normalizados.	55
14.12.2.2. Simulacros.	55
14.12.3. Brigada de emergencia.	55
14.12.4. MEDEVAC (Evacuación Médica).	56
14.13. VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	56
14.13.1. Indicadores de Gestión (estructura, proceso y resultados).	56
14.13.2. Programa de auditoría.	57
14.14. MEJORAMIENTO	58
14.14.1. Acciones preventivas, de mejora y correctivas.	58
14.15. FICHAS: SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	58
14.15.1. Manejo y control de Vectores.	58
14.15.2. Programa de Maquinaria y equipos.	63
14.15.3. Manejo de Vehículos.	67
14.15.4. Traslado de Equipos y Carga.	72
14.15.5. Abastecimiento de combustible.	74
14.15.6. Izaje mecánico de cargas.	78
14.15.7. Manipulación de redes eléctricas.	83
14.15.8. Trabajo en perforaciones.	90
14.15.9. Manejo de sustancias químicas.	97
14.15.10. Almacenamiento de combustible en obra.	110
14.15.11. Trabajo en alturas.	114
14.15.12. Señalización en Seguridad y Salud en el Trabajo.	126

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Corrosión
- Figura 2. Cilindro de gas
- Figura 3. Oxidantes
- Figura 4. Inflamables
- Figura 5. Explosivos
- Figura 6. Toxicidad aguda
- Figura 7. Carcinógenos
- Figura 8. Irritante
- Figura 9. Toxicidad del agua
- Figura 10. Estructura en Seguridad y Salud en el Trabajo L2MB

## LISTA DE TABLAS

- Tabla 1. Perfil Director Ambiental y SST
- Tabla 2. Metodología detallada para la elaboración del SG-SST
- Tabla 3. Programa de capacitaciones en SST
- Tabla 4. Determinación del nivel de deficiencia
- Tabla 5. Determinación del nivel de exposición
- Tabla 6. Determinación del nivel de probabilidad
- Tabla 7. Significado de los diferentes niveles de probabilidad
- Tabla 8. Determinación del nivel de consecuencia
- Tabla 9. Determinación del nivel de riesgo
- Tabla 10. Significado del nivel de riesgo
- Tabla 11. Aceptabilidad del riesgo
- Tabla 12. Indicadores en Seguridad y Salud en el Trabajo
- Tabla 13. Resumen grupos PEVS en función de la misionalidad y tamaño de la organización
- Tabla 14. Dimensiones y tolerancias
- Tabla 15. Anexo General Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE

Tabla 16. Pictogramas del Sistema Globalmente Armonizado

Tabla 17. Forma geométrica, color y significado de las señales de seguridad

Tabla 18. Normativa legal

Tabla 19. Perfil Residente SST

Tabla 20. Perfil Inspector Ambiental y SST

Tabla 21. Brigada de orden aseo y limpieza

Tabla 22. Indicadores de accidentes, incidentes y enfermedades laborales

Tabla 23. Matriz de compatibilidad química SGA y UN

## 14. PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El presente documento se elabora como guía para el Contratista con el fin que se garantice la implementación de los requerimientos en Seguridad y Salud en el Trabajo (legales, contractuales y demás que apliquen) en las etapas de preconstrucción y construcción de la Línea 2 del Metro de Bogotá (L2MB). Teniendo en cuenta lo anterior se entiende que todas las consideraciones aquí plasmadas son de obligatorio cumplimiento.

Este documento no limita las responsabilidades del Contratista, si bien orienta en algunos temas específicos, se aclara que en caso de que aplique los requisitos descritos en este documento no serán los únicos que se deberán cumplir. El Contratista dará alcance al objeto del contrato velando por el aseguramiento de su personal, equipos y recursos, es responsabilidad del Contratista realizar las acciones generales y específicas en materia de la Seguridad, y Salud en el Trabajo.

Para la ejecución y desarrollo del componente de Seguridad y Salud en el Trabajo SST del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá, se contempla una metodología para la estructuración y desarrollo del Sistema, donde se realiza cumplimiento a los siguientes lineamientos:

1. Cumplimiento de obligaciones SST contractuales
2. Normatividad legal vigente aplicable a las actividades del proyecto
3. Fichas de manejo SST para los diferentes programas de obra
4. Presupuesto SST

La metodología implementada se desarrolla con el fin de garantizar la correcta implementación de los requerimientos en Seguridad y Salud en el Trabajo (legales, contractuales y demás que apliquen) orientada al ciclo de mejora continua.

La implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se desarrolla en el marco de la Ley 1562 de 2012, Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019, se alinea dentro de los términos de referencia de las especificaciones técnicas ET04 y ET05 del Estudio de impacto ambiental y social –EIAS, documento “Marco Ambiental y Social” del Banco Mundial, documento “Marco de Protección Ambiental y Social (MPAS)” del Banco Interamericano de Desarrollo, GA-MN-001 Manual de Seguimiento y Control Ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo SST de la Empresa Metro de Bogotá, y demás normas aplicables; esto con el objetivo de garantizar la aplicación adecuada del sistema, garantizando la aplicación de las medidas de seguridad y salud en el trabajo, el mejoramiento del comportamiento de los trabajadores, las condiciones y el medio ambiente laboral y el control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo. Para esto se diseña dentro del marco de la protección de la seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores, un plan de trabajo anual para el cumplimiento de los de los objetivos del SG –SST, en el que se debe identificar las metas, responsabilidades, recursos y cronograma de actividades en concordancia con los estándares mínimos del Sistema. En cumplimiento de lo expuesto, el proyecto presenta el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo con vigencia al término del contrato, comprometido con la promoción de la salud en el lugar de trabajo, la prevención, la clasificación y la determinación del riesgo para promover el cuidado y bienestar de todos los trabajadores. Mediante el planteamiento de metas alcanzables que faciliten una excelente implementación del SG-SST basada en los principios del ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) en tal medida que se cumpla con las exigencias legales aplicables a la concepción del proyecto.

#### 14.1. ASPECTOS BÁSICOS LEGALES

El Contratista deberá dar cumplimiento a los requerimientos legales vigentes en el área de la Seguridad y Salud en el Trabajo, así mismo los que se establezcan contractualmente con el Cliente y los referenciados en las Medidas Ambientales en Obra. Teniendo en cuenta lo anterior será responsabilidad del Contratista realizar una identificación continua de los requisitos legales y de otra índole, validando su implementación y verificando su cumplimiento.

A continuación, se nombran algunas de las normas vigentes, específicas en Seguridad y Salud en el Trabajo:

Tabla 18. Normativa legal

NORMA	OBJETO
Ley 2663 de 1950	Código Sustantivo del Trabajo.
Ley 9 de 1979	Por la cual se dictan medidas sanitarias.
Resolución 2400 de 1979	Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
Decreto 614 de 1984	Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país.
Resolución 2013 de 1986	Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo.
Resolución 1016 de 1989	Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.
Ley 100 de 1993	Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.
Ley 55 de 1993	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio número 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el Trabajo", adoptados por la 77a. Reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra, 1990.
Decreto 1295 de 1994	Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.
Decreto 1607 de 2002	Por el cual se modifica la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales y se dictan otras disposiciones.
Resolución 2346 de 2007	Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.



NORMA	OBJETO
Resolución de 2646 de 2008 Art 14.	<p>Por la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional.</p> <p>Se recomienda dejar evidencia de las actividades relacionadas con el cumplimiento al artículo 14 de la Resolución 2646 de 2008, en lo que refiere a las actividades preventivas y correctivas del acoso laboral.</p>
Ley 1010 de 2006	Por medio de la cual se adoptan medidas para prevenir, corregir y sancionar el acoso laboral y otros hostigamientos en el marco de las relaciones de trabajo.
Resolución 4272 de 2021	Por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas.
Resolución 0491 de 2020	Por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajos en espacios confinados y se dictan otras disposiciones.
Ley 1562 de 2012	Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.
Ley 652 de 2012	Por la cual se establece la conformación y funcionamiento del Comité de Convivencia Laboral en entidades públicas y empresas privadas y se dictan otras disposiciones.
Resolución 90708 de 2013	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE.
Resolución 20223040040595 de 2022	Por la cual se adopta la metodología para el diseño, implementación y verificación de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1477 de 2014	Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales.
Decreto 1072 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.
Decreto 1496 de 2018	Por el cual se adopta el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química
Resolución 089 de 2019	Por la cual se adopta la Política Integral para la Prevención y Atención del Consumo de Sustancias Psicoactivas.

NORMA	OBJETO
Resolución 0312 de 2019	Por la cual se establecen los nuevos Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Resolución 692 de 2022	Por medio de la cual se adopta el protocolo general de bioseguridad
Decreto 768 de 2022	Por el cual se actualiza la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones

Fuente: U.T Movilidad Urbana Sostenible, 2022

## 14.2. GLOSARIO

- Accidente de trabajo, se considera accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.

Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo.

Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores o Contratistas Indirectos desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador.

También se considerará como accidente de trabajo el ocurrido durante el ejercicio de la función sindical, aunque el trabajador se encuentre en permiso sindical siempre que el accidente se produzca en cumplimiento de dicha función.

De igual forma se considera accidente de trabajo el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador o de la empresa usuaria cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión. (Ley 1562 de 2012).

- Accidente Grave, aquel que trae como consecuencia amputación de cualquier segmento corporal; fractura de huesos largos (fémur, tibia, peroné, húmero, radio y cúbito); trauma craneoencefálico; quemaduras de segundo y tercer grado; lesiones severas de mano, tales como, aplastamiento o quemaduras; lesiones severas de columna vertebral con compromiso de médula espinal; lesiones oculares que comprometan la agudeza o el campo visual o lesiones que comprometan la capacidad auditiva. (Resolución 1401 de 2007).
- Análisis de Riesgo por Oficio (ARO). Proceso para la identificación de peligros, riesgos y definición de controles para actividades ocasionales o puntuales durante el desarrollo de la operación.
- ARL, aseguradora de Riesgos Laborales.
- Centro de trabajo, toda edificación o área a cielo abierto destinada a una actividad económica en una empresa determinada (Decreto 1072 de 2015).

- Contratista, persona jurídica que ha sido contratada para llevar a cabo tareas en beneficio del Proyecto a Intervenir.
- Daño a la propiedad, cuando se destruye o deteriora de forma dolosa o culposa un mueble o inmueble ajeno.
- EPP, Elementos de Protección Personal.
- Enfermedad laboral, es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacionales serán reconocidas como enfermedad laboral, conforme lo establecido en las normas legales vigentes. (Ley 1562 de 2012).
- Identificación de Peligros, Evaluación y Valoración de los Riesgos, metodología que permite identificar los peligros y evaluar los riesgos en seguridad y salud en el trabajo, con el fin de priorizarlos y establecer los controles necesarios (Decreto 1072 de 2015).
- Excavación, es el corte, cavidad, zanja o depresión, hecha por el hombre mediante la remoción de tierra, arena, gravilla, rajón, recebo, entre otros.
- Excavación mecánica, es aquella que se efectúa con cualquier equipo que tenga una fuente de potencia diferente a la fuerza humana. Puede ser electricidad, presión de aire o líquido, un motor de combustión interna o la gravedad.
- Excavación manual, es aquella que efectúan los trabajadores utilizando su fuerza física, ayudados por herramientas de mano como palas, picos, entre otros.
- Incidente, suceso ocurrido en el curso del trabajo o en relación con éste, que tuvo el potencial de ser un accidente, en el que hubo personas involucradas sin que sufrieran lesiones o se presentaran daños a la propiedad y/o pérdida en los procesos (Resolución 1401 de 2007).
- Inspecciones de Seguridad, recorrido sistemático por un área, esto con una periodicidad, instrumentos y responsables determinados previamente a su realización, durante la cual se pretende identificar condiciones subestándar (NTC 4114).
- Lugar Peligroso, zona de Operación/instalaciones en la que operan plantas o maquinarias fijas o móviles o ambas y en donde el método primario de protección de las personas de la exposición a peligro/s es a través de protecciones físicas y requerimientos procedimentales.
- Matriz de peligros. Es una guía de orientación técnica donde se registran todos los peligros que pueden ocasionar daño a tus colaboradores (accidente de trabajo y enfermedad laboral).

Esta debe tener alcance sobre todos los procesos y actividades rutinarias y no rutinarias, internas o externas, máquinas y equipos, todos los centros de trabajo y todos los trabajadores independientemente de su forma de contratación y vinculación.

- Peligro, fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones (Decreto 1072 de 2015).
- Permiso de trabajo, es una autorización y aprobación por escrito que especifica la ubicación, tiempo, responsables y el tipo de trabajo a efectuarse. Debe ser realizada en el momento de la ejecución del trabajo y autorizada y aprobada por una persona idónea en el trabajo.
- Proveedor. Persona o Empresa que provee o abastece de bienes y/o servicios para el desarrollo de una actividad.
- Persona advertida (RETIE), persona suficientemente informada y supervisada por personas calificadas, que le permitan evitar los riesgos que podría generar al desarrollar una actividad relacionada con la electricidad.
- Registro, documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas (Decreto 1072 de 2015).
- Riesgo, combinación de la probabilidad de que ocurran una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por estos (Decreto 1072 de 2015).
- Seguridad y Salud en el trabajo, disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores.

Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones.

- Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, este Sistema consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud en el trabajo (Ley 1562 de 2012).
- SST, seguridad y salud en el trabajo.
- Subcontratista, persona jurídica contratada por el Contratista.
- Tarea crítica, es una tarea que tiene el potencial de producir pérdidas mayores a personas, propiedades, procesos y/o ambiente, cuando no se realiza correctamente. Tarea que al no ejecutarse adecuadamente puede ocasionar una pérdida grave durante o después de realizarse en términos de seguridad, salud y ambiente.
- Tareas de Alto Riesgo, son todas las actividades que por su naturaleza o lugar donde se realiza, implica la exposición o intensidad mayor a las normalmente presentes en la actividad rutinaria, las cuales pueden causar accidentes de trabajo severos y en muchas ocasiones mortales. Las que se catalogan como tal son: trabajo de altura, trabajo en caliente, espacios confinados, riesgo eléctrico, accidentes de tránsito y manipulación de sustancias peligrosas.
- Trabajador contratado, persona que depende laboralmente del Contratista o Subcontratista.
- Trabajo en alturas, toda actividad que realiza un trabajador que ocasione la suspensión y/o desplazamiento, en el que se vea expuesto a un riesgo de caída, mayor a 2.0 metros, con relación del plano de los pies del trabajador al plano horizontal inferior más cercano a él.
- Coordinador de alturas, trabajador designado por el empleador con la formación, certificación vigente y las competencias, capaz de identificar peligros en el sitio en donde se realiza trabajo en alturas, que tiene su autorización para aplicar medidas correctivas inmediatas para controlar los riesgos asociados a dichos peligros.
- Trabajo en caliente, los trabajos que generan calor, chispas y llamas abiertas, estas actividades pueden causar accidentes como iniciar un conato de incendio o explosión, por ejemplo, trabajos de soldaduras, pulidoras y limpiezas con chorros de arena, entre otras actividades. (Norma 29 CFR Sección 1910.252 procedimientos para trabajo en caliente).
- Trabajo con energías peligrosas (Trabajos en tensión), métodos de trabajo, en los cuales un operario entra en contacto con elementos energizados o entra en la zona de influencia directa del campo electromagnético que este produce, bien sea con una parte de su cuerpo o con herramientas, equipos o los dispositivos que manipula (Resolución 9 0708 de 2013).
- Trabajo en espacios confinados, trabajo que tiene medios limitados o restringidos para entrar y salir, es lo suficientemente grande para que entre un empleado y realice un trabajo asignado y no está diseñado para que el empleado lo ocupe en forma continua.

Estos espacios pueden incluir, entre otros cámaras subterráneas, tanques, recipientes de almacenado, pozos y áreas cerradas por diques, contenedores y silos.

Un espacio confinado que requiere permiso para entrar es el que cumple con la definición de espacio confinado y tiene una o más de estas características: (1) contiene o tiene el potencial de contener una atmósfera peligrosa, (2) contiene un material que tiene el potencial de que alguien que ingrese pueda quedar sumergido en él, (3) tiene una configuración interna que podría causar que una persona que ingrese quede atrapada o se asfixie por paredes convergentes hacia el interior o por un piso con pendiente hacia abajo y que se angosta hacia una sección transversal más pequeña y/o (4) contiene cualquier otro riesgo serio reconocido para la seguridad o la salud.



- Trabajo de izaje de cargas, elevar, o subir una carga específica. Subir y/o bajar cargas o transportarlas en un lugar a través de un aparato de elevación de funcionamiento discontinuo destinado a elevar y distribuir, en el espacio, las cargas suspendidas de un gancho o de cualquier otro accesorio de aprehensión.
- Trabajo de operación de maquinaria y vehículos pesados, comprende la conducción, operación y/o manejo de: excavadoras; retroexcavadoras, motoniveladoras, volquetas, cargador, minicargador, bulldócer, torre grúa, camión grúa, rodillo compactador entre otras que sean de las mismas características.
- Trabajos con sustancias químicas peligrosas, comprende todo producto químico que haya sido clasificado o reconocido como peligroso de conformidad con la autoridad competente, o los organismos aprobados o reconocidos por la autoridad competente, de conformidad con las normas nacionales o internacionales o respecto del cual existan informaciones pertinentes que indiquen que entraña un riesgo.
- Plan estratégico de seguridad vial, instrumento de planificación para las acciones, mecanismos, estrategias y medidas, que deben adoptar de manera obligatoria las entidades públicas o privadas para evitar y reducir la accidentalidad de los integrantes de sus organizaciones y disminuir los efectos de los accidentes de tránsito.
- Residuos peligrosos, aquellos que poseen propiedades corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, de riesgo biológico, radioactivas.
- Riesgo biológico, aquellos generados en la prestación de servicios de salud, pueden ser: Biosanitarios y cortopunzantes. Industriales: Aquellos generados en las actividades de mantenimiento y sostenimiento, limpieza, desinfección, o que fueron usados en la prestación de servicios.
- Residuos Especiales, aquellos que por sus características (volumen y peso) requieren un servicio de recolección y disposición diferencial.
- Residuos no peligrosos, aquellos que no representan ningún riesgo para la salud humana ni para el ambiente.
- Persona calificada (RETIE), persona natural que demuestre su formación (capacitación y entrenamiento) en el conocimiento de la electrotecnia y los riesgos asociados a la electricidad.
- Persona habilitada (RETIE), profesional competente, autorizado por el propietario o tenedor de la instalación, para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, con base a su conocimiento y no presente incapacidades físicas o mentales que pongan en riesgo su salud o la de terceros.
- Persona calificada (Trabajo en altura), ingeniero con experiencia certificada mínimo de dos años para calcular resistencia de materiales, diseñar, analizar, evaluar, autorizar puntos de anclaje y elaborar especificaciones de trabajos, proyectos o productos acorde con lo establecido en la presente resolución. La persona calificada es la única que da la autorización a un punto de anclaje sobre el cual se tengan dudas.
- Profesional competente (RETIE), es la persona natural (técnico, tecnólogo o ingeniero formado en el campo de la electrotecnia), que además de cumplir los requisitos de persona calificada cuenta con matrícula profesional vigente y que, según la normatividad legal, lo autorice o acredite para el ejercicio de la profesión y ha adquirido conocimientos y habilidades para desarrollar actividades en este campo.
- Política de Seguridad y Salud en el Trabajo, es el compromiso de la alta dirección de una organización con la seguridad y la salud en el trabajo, expresadas formalmente, que define su alcance y compromete a toda la organización.
- Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), este Sistema consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud en el trabajo.
- Residuo, objeto, material, sustancia o equipo que es desechado o botado luego de ser usado o utilizado para una labor o actividad.

### 14.3. OBJETIVOS

#### 14.3.1. Objetivo general.

Orientar el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo que implementará el Contratista(s) durante las etapas de preconstrucción y construcción de la Línea 2 del Metro de Bogotá (L2MB).

#### 14.3.2. Objetivos específicos.

- 
- 
- Orientar los requerimientos mínimos a contemplar en la elaboración del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST cumpliendo con la legislación vigente (Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019) para que sea implementado durante las distintas etapas de ejecución del proyecto (pre-construcción, construcción y operación)
  - Dar alcance a los estándares y salvaguardas de la banca multilateral, orientando la aplicabilidad de la legislación más exigente en medidas de SST para los trabajadores del proyecto.
  - Orientar los indicadores de gestión de SG-SST de acuerdo con lo que establece la legislación vigente (Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019)
  - Orientar los programas mínimos en materia de Seguridad y Salud en el trabajo que implementará el Contratista en las diferentes etapas del proyecto
  - Definir lineamientos en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo que se consideren necesarios para las etapas de construcción y operación del proyecto
  - Establecer los requisitos mínimos a cumplir en el Plan de Atención de emergencias y contingencias de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1072 de 2015
  - Anticipar y evitar los impactos adversos en la salud y la seguridad de las comunidades afectadas por el proyecto durante todo el ciclo, tanto en circunstancias rutinarias como no rutinarias.
  - Evitar o minimizar la exposición de la comunidad a los riesgos que se deriven del proyecto en relación con el tráfico y la seguridad vial, enfermedades y materiales peligrosos.
  - Contar con medidas efectivas para abordar las emergencias.
  - Garantizar que se proteja al personal y los bienes de manera tal de evitar o minimizar los riesgos para las comunidades afectadas por el proyecto.

#### 14.4. ALCANCE

A partir de los estudios y diseños definidos para el proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá (L2MB), se definirán los requerimientos en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo a implementar durante las etapas de preconstrucción y construcción acordes a las necesidades específicas de la operación y los lineamientos técnicos ya establecidos.

#### 14.5. CONDICIONES LABORALES

El Contratista garantizará que los trabajadores tanto propios como contratistas tengan una vinculación legal y sean afiliados al Sistema Integral de Seguridad Social, sin importar la modalidad de contratación.

El Contratista deberá soportar a la Interventoría, de acuerdo con una frecuencia establecida al inicio del contrato los siguientes documentos:

- Certificado emitido por la Administradora de Riesgos Laborales (ARL) donde se certifique el grado de implementación del SG-SST, esto según Resolución 0312 de 2019

- Certificados de afiliación a la Administradora de Riesgos Laborales (ARL), a la Entidad Promotora de Salud (EPS), a Administradora de Fondo de Pensión (AFP) y Caja de Compensación Familiar (CCF) de cada persona involucrada en el proyecto. Se presentará cada vez que haya ingresos de personal nuevo en el proyecto
- Para la afiliación a la Administradora de Riesgos Laborales se tendrá en cuenta lo definido en los Decretos 1072 de 2015 (Todo Arts. 2.2.4.2.1.1, 2.2.4.3.1) y 1607 de 2002. El riesgo definido para este proyecto es Riesgo V
- Planillas de pago de seguridad social vigente de cada uno de los trabajadores. Se presentará teniendo en cuenta el corte del informe en SST
- Concepto médico laboral vigente por trabajador (ingreso, periódico o de egreso)
- Soportes de cumplimiento e implementación del SGSST

Por otra parte, el Contratista deberá garantizar que no se emplearán niños en ninguna forma que constituya una explotación económica, o que pueda ser peligrosa, o que interfiera con la educación del niño, o que sea nociva para la salud del niño o su desarrollo físico, mental, espiritual, moral o social. El cliente identificará la presencia de todas las personas menores de 18 años. Cuando las leyes nacionales contengan disposiciones respecto del empleo de menores, el contratista cumplirá con las leyes que le resulten aplicables. No se emplearán menores de 18 años para trabajos peligrosos<sup>1</sup>. Todo trabajo de personas menores de 18 años se someterá a una evaluación adecuada de los riesgos y a controles periódicos de la salud, las condiciones de trabajo y la jornada laboral. \* Norma de Desempeño 2 V.2 Trabajo y Condiciones Laborales (IFC).

De manera adicional a lo establecido en este Plan de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, el contratista deberá garantizar y complementar en el desarrollo de sus actividades el cumplimiento de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad de la Corporación Financiera Internacional (IFC), estas guías dan alcance a los estándares ambientales y sociales del Banco mundial y del Banco Interamericano de Desarrollo las cuales refieren las siguientes secciones:

#### Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Aspectos generales del diseño y funcionamiento de las plantas
- Comunicación y formación
- Riesgos físicos
- Riesgos químicos
- Riesgos biológicos
- Riesgos radiológicos
- Equipos de protección personal (EPP)
- Entornos de riesgo especiales
- Seguimiento

#### Seguridad y Salud de la comunidad.

- Salud y seguridad de la comunidad
- Calidad y disponibilidad del agua
- Seguridad estructural de la infraestructura del proyecto
- Seguridad humana y prevención de incendios

<sup>1</sup> Algunos ejemplos de actividades laborales peligrosas incluyen trabajo. i) Con exposición a abuso físico, psicológico o sexual; ii) bajo tierra, bajo agua, en alturas peligrosas o en espacios reducidos; iii) con maquinaria, equipos o herramientas peligrosos, o en los que haya que manejar cargas pesadas; iv) en entornos no saludables que expongan al niño a sustancias peligrosas, agentes, procesos, temperaturas, ruidos o vibraciones que sean dañinos para la salud; o v) en condiciones difíciles, como largas jornadas, trabajo nocturno o reclusión por parte del empleador.

- Seguridad en el tráfico
- Transporte de materiales peligrosos
- Prevención de enfermedades
- Plan de prevención y respuesta para emergencias

#### Construcción y desmantelamiento.

- Medio ambiente
- Seguridad y Salud en el Trabajo
- Seguridad y Salud de la comunidad

### 14.6. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y MEDIO AMBIENTE (SSTMA)

El Contratista contará con la estructura organizacional para el área en Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente a fin de garantizar el personal mínimo para el seguimiento y control en materia:

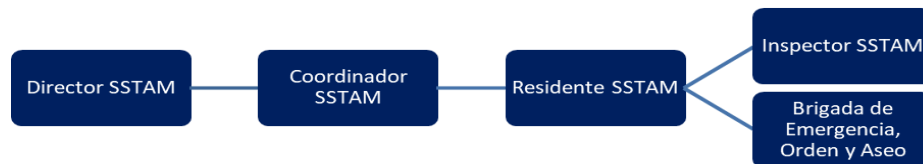


Figura 10. Estructura en Seguridad y Salud en el Trabajo L2MB

Fuente: U.T Movilidad Urbana Sostenible, 2022

#### 14.6.1. Funciones y Responsabilidades de los Profesionales en Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente (SSTMA).

Para la ejecución del Contrato se deberá contar con un grupo mínimo de personal para el área de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, tales como el Coordinador SSTMA, Residente SSTMA e Inspectores SSTMA.

Tabla 1. Perfil Director Ambiental y SST



CARGO	COMPETENCIAS	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	DEDICACIÓN
Director Ambiental y SST	<p>Profesión: Administrador Ambiental, Ingeniero Ambiental, Ingeniero Sanitario, Ingeniero Civil, Ingeniero de Vías, Ingeniero Forestal, Ingeniero Químico o similares.</p> <p>Con especialización, maestría o doctorado en gerencia de proyectos de transporte, hidrocarburos o eléctrico en el área ambiental, con quince (15) años de experiencia general, de los cuales diez (10) años deben corresponder a experiencia específica en manejo ambiental de construcción de obras de infraestructura vial, ferroviaria y transporte masivo. La experiencia general para cada profesión se contará a partir de lo determinado en la Ley Aplicable.</p>	<p>Diseñar, planear, organizar, dirigir, desarrollar y aplicar el Sistema de Gestión de la Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente y realizar como mínimo una vez al año su respectiva evaluación.</p> <p>Cumplir con la normatividad vigente y en especial con las obligaciones contenidas en el Decreto 1072 de 2015.</p> <p>Diseñar anualmente un Plan de Trabajo, garantizando que este sea aprobado por el Representante Legal del Sistema dejando sus firmas respectivas.</p> <p>Coordinar la correcta gestión de recursos para la implementación del sistema en Bogotá y Proyectos de Campo.</p> <p>Ejecutar y controlar las actividades del sistema.</p> <p>Participar en las auditorías realizadas al sistema, definir y hacer el seguimiento a los controles de acuerdo a los hallazgos reportados.</p> <p>Administrar los recursos (personal, físicos y tecnológicos) del Departamento, para garantizar la implementación del sistema</p> <p>Liderar la investigación de incidentes de trabajo (Laborales y/o Ambientales), diseñar los controles más pertinentes para la no ocurrencia de los mismos.</p> <p>Responsable ante el Cliente (FDN) por el desempeño en Seguridad y Salud en el Trabajo del proyecto</p>	Tiempo completo

CARGO	COMPETENCIAS	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	DEDICACIÓN
		<p>Dirección del equipo de trabajo de Seguridad y Salud en el Trabajo del proyecto</p> <p>Asistir a los comités de seguimiento de Seguridad y Salud en el Trabajo y demás reuniones a las que se le requiera por parte de la Interventoría y/o el Cliente (FDN)</p> <p>Responder y cumplir los requerimientos de la Interventoría y el Cliente (FDN), así como velar por el cumplimiento de los compromisos establecidos en los comités de seguimiento.</p> <p>Garantizar el cumplimiento de todas las obligaciones, ambientales, de Seguridad y Salud en el trabajo contemplado en los Pliegos de Condiciones, el Contrato, normas y aspectos legales vigentes</p> <p>Planificar, controlar y ejecutar el presupuesto Seguridad y Salud en el Trabajo asignado</p>	
<b>Coordinador SST</b>	<p>Profesión: Ingeniero Ambiental, Ingeniero Civil, Ingeniero sanitario y/o ambiental, Ingeniero de Recursos Hídricos y Gestión Ambiental, Administrador Ambiental, Profesional en Seguridad y salud en el Trabajo; o Ingeniero civil, Ingeniero Industrial, Ingeniero Geógrafo, Ingeniero de Vías, Ingeniero Topográfico, Ingeniero Forestal o Arquitecto con especialización, maestría o doctorado en el área de Seguridad y Salud en el Trabajo (antes programas de Salud Ocupacional), con Diez (10) años de experiencia general, ocho (8) años de</p>	<p>Responsable ante el Cliente (FDN) por el desempeño en Seguridad y Salud en el Trabajo del proyecto</p> <p>Asegurar la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, cumpliendo con los parámetros establecidos en los Pliegos de Condiciones, Contrato, normas, y demás aspectos legales vigentes.</p> <p>Coordinar el equipo de trabajo de Seguridad y Salud en el Trabajo del proyecto</p> <p>Asistir a los comités de seguimiento de Seguridad y Salud en el Trabajo y</p>	Tiempo completo

CARGO	COMPETENCIAS	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	DEDICACIÓN
	<p>experiencia específica como especialista en el diseño e implementación de Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la construcción de obras de infraestructura vial que incluya túneles, manejo de actividades de alto riesgo (trabajo en alturas, izaje de cargas, trabajos en espacios confinados y trabajos con energías peligrosas), desarrollos mineros. La experiencia específica se contará a partir de la expedición de la licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo (Salud Ocupacional), la cual deberá estar vigente.</p> <p>Certificado de aprobación del Curso de capacitación virtual obligatorio de cincuenta (50) horas ò veinte (20) horas sobre SG SST, según corresponda. (Art 2.2.4.6.35 Decreto 1072/15).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinador Trabajo en Alturas</li> <li>• Formación en Trabajo Seguro en Alturas</li> <li>• Capacitación o formación como Brigadistas: atención de Primeros Auxilios y control de incendios.</li> </ul> <p>Requisito: Tarjeta Profesional y Licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo o en Salud Ocupacional vigente que abarque como mínimo las siguientes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad Industrial</li> <li>• Higiene Industrial</li> <li>• Investigación de Accidentes de Trabajo</li> <li>• Diseño, administración y ejecución del sistema de Gestión de la Seguridad y</li> </ul>	<p>demás reuniones a las que se le requiera por parte de la Interventoría y/o el Cliente (FDN)</p> <p>Responder y cumplir los requerimientos de la Interventoría y el Cliente (FDN), así como velar por el cumplimiento de los compromisos establecidos en los comités de seguimiento.</p> <p>Garantizar el cumplimiento de todas las obligaciones, ambientales, de Seguridad y Salud en el trabajo contemplado en los Pliegos de Condiciones, el Contrato, normas y aspectos legales vigentes</p> <p>Planificar, controlar y ejecutar el presupuesto Seguridad y Salud en el Trabajo asignado</p>	

CARGO	COMPETENCIAS	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	DEDICACIÓN
	Salud en el Trabajo.		

Fuente: Tomada y adaptada Apéndice de contratistas U.T MOVIUS 2022

Tabla 19. Perfil Residente SST

CARGO	COMPETENCIAS	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	DEDICACIÓN
Residente SST	<p>Profesión: Ingeniero Ambiental, Ingeniero Civil, Ingeniero sanitario y/o ambiental, Ingeniero de Recursos Hídricos y Gestión Ambiental, Administrador Ambiental, Profesional en Seguridad y salud en el Trabajo; o Ingeniero civil, Ingeniero Industrial, Ingeniero Geógrafo, Ingeniero de Vías, Ingeniero Topográfico, Ingeniero Forestal o Arquitecto con especialización, maestría o doctorado en el área de Seguridad y Salud en el Trabajo, con seis (6) años de experiencia general y cuatro (4) años de experiencia específica en manejo e implementación de Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (antes programa de Salud Ocupacional) en la construcción de infraestructura vial como residente SST.</p> <p>Adicionalmente el profesional deberá contar con los siguientes certificados vigentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado de aprobación del Curso de capacitación virtual obligatorio de cincuenta (50) horas ó veinte (20) horas sobre SG SST, según corresponda. (Art 2.2.4.6.35 Decreto 1072/15).</li> </ul>	<p>Asegurar el cumplimiento por parte del Contratista y subContratista de obra todas las obligaciones, medidas y acciones SST contempladas en el Sistema de Gestión SST, pliegos de Condiciones, Contrato de obra, normas y aspectos legales vigentes.</p> <p>Implementar y asegurar el cumplimiento de todas las actividades, planes, programas y procedimientos plasmados en el Sistema de Gestión SST, Pliegos de Condiciones, Contrato de Contratista normas y aspectos legales vigentes.</p> <p>Planear la implementación de un servicio oportuno y eficiente de atención a emergencias.</p> <p>“ Asistir a los comités de seguimiento Ambiental, SST y demás reuniones a las que se le requiera por parte de la Interventoría y/o el Cliente</p> <p>Reportar la gestión SST en los comités técnicos.</p> <p>Implementar las medidas establecidas en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y demás requerimientos que la normativa relacionada con el tema SST requiera.</p> <p>Coordinar la capacitación para el personal involucrado en el plan de emergencias y contingencias,</p>	Tiempo completo

CARGO	COMPETENCIAS	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	DEDICACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinador Trabajo en Alturas</li> <li>Formación en Trabajo Seguro en Alturas</li> <li>Capacitación o formación como Brigadistas: atención de Primeros Auxilios y control de incendios.</li> </ul> <p>Experiencia general contada a partir de la expedición de la licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo (Salud Ocupacional).</p> <p>Requisito: Tarjeta Profesional y Licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo o en Salud Ocupacional vigente que abarque como mínimo las siguientes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Seguridad Industrial</li> <li>Higiene Industrial</li> <li>Investigación de Accidente de Trabajo</li> <li>Diseño, administración y ejecución del sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo</li> </ul>	<p>actualizar el plan, planear y realizar los simulacros y tomar las medidas correctivas con el fin de garantizar su correcto funcionamiento.</p> <p>Ejecutar las actividades del programa de inducción, motivación y entrenamiento en SST para el personal vinculado al contrato de obra (mano de obra calificada y no calificada), acorde con la Identificación de riesgos.</p> <p>Asesorar al COPASST y/o Vigía para el cumplimiento de sus funciones.</p> <p>Implementar acciones SST, derivadas de los requerimientos y sugerencias realizadas por la Interventoría en desarrollo de las visitas y comités realizados.</p> <p>Revisar a diario la bitácora, hacer las anotaciones, firmar e implementar las acciones requeridas por la Interventoría.</p> <p>Elaborar, ajustar e implementar los documentos SST, requeridos por la Interventoría, el Cliente y/o por la normativa durante la ejecución del contrato.</p> <p>Verificar y solicitar a la interventoría la aprobación de los permisos de trabajo para actividades de alto riesgo.</p> <p>Elaborar los informes, estadísticas e insumos de la gestión SST del Contratista</p> <p>Socializar a todo el personal los procedimientos y actividades relacionadas con el Sistema de Gestión en SST.</p> <p>Elaborar y presentar a la Interventoría</p>	

CARGO	COMPETENCIAS	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	DEDICACIÓN
		los informes mensuales del Contratista referentes a SST.	

Fuente: Tomada y adaptada Apéndice de contratistas U.T MOVIUS 2022

Tabla 20. Perfil Inspector Ambiental y SST

CARGO	COMPETENCIAS	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	DEDICACIÓN
<b>Inspector Ambiental y SST</b>	<p>Tecnólogo en Seguridad y Salud en el Trabajo (antes programa de Salud Ocupacional) con cuatro (4) años de experiencia general, de los cuales dos (2) años deberán corresponder a experiencia específica en el acompañamiento de la implementación de Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en actividades industriales y/o sistemas de transporte.</p> <p>Experiencia general contada a partir de la expedición de la licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo.</p> <p>Adicionalmente, el profesional deberá contar con los siguientes certificados vigentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado de aprobación del Curso de capacitación virtual obligatorio de cincuenta (50) horas ó veinte (20) horas sobre SG SST, según corresponda. (Art 2.2.4.6.35 Decreto 1072/15).</li> <li>• Coordinador Trabajo en Alturas</li> <li>• Capacitación o formación como Brigadistas: atención de Primeros Auxilios y control de incendios.</li> </ul> <p>Experiencia general contada a partir</p>	<p>Ejecutar las actividades del programa de inducción, motivación y entrenamiento en SST para el personal vinculado al contrato de obra (mano de obra calificada y no calificada), acorde con la Identificación de riesgos.</p> <p>Asesorar al COPASST y/o Vigía para el cumplimiento de sus funciones.</p> <p>Implementar acciones SST, derivadas de los requerimientos y sugerencias realizadas por el Cliente en desarrollo de las visitas y comités realizados.</p> <p>Revisar a diario la bitácora, hacer las anotaciones, firmar e implementar las acciones requeridas por la Interventoría.</p> <p>Verificar y solicitar a la interventoría la aprobación de los permisos de trabajo para actividades de alto riesgo.</p> <p>Socializar a todo el personal los procedimientos y actividades relacionadas con el Sistema de Gestión en SST.</p>	Tiempo completo

CARGO	COMPETENCIAS	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	DEDICACIÓN
	<p>de la expedición de la licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo.</p> <p>Coordinador Trabajo en Alturas y formación en Trabajo Seguro en Alturas.</p> <p>Capacitación o formación como Brigadistas: atención de Primeros Auxilios y control de incendios.</p> <p>Requisito: Licencia SST vigente que abarque las siguientes áreas:</p> <p>Apoyo en actividades de Higiene Industrial cuando lo acredite en su formación</p> <p>Apoyo en actividades de Seguridad Industrial, cuando lo acredite en su formación, Acompañamiento en la investigación del Accidente de Trabajo</p> <p>Educación, capacitación y ejecución del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo</p>		

Fuente: Tomada y adaptada Apéndice de contratistas U.T MOVIUS 2022

Tabla 21. Brigada de orden aseo y limpieza

PERSONAL	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	DEDICACIÓN
<b>Brigada de Orden, aseo y Limpieza</b>	<p><b>Conformación:</b> La brigada deberá estar integrada por tres trabajadores provistos de herramientas menores por cada trabajador (pica, pala, barra, carretilla tipo buggy con llanta de neumático, martillos, señalización, bolsas plásticas, escobas, elementos de aseo y demás requeridos para el cumplimiento de sus funciones).</p>	La dedicación deberá ser de tiempo completo y de uso exclusivo para las labores en Seguridad y Salud en el Trabajo.
	<p><b>FUNCIONES DE LA BRIGADA DE ORDEN, ASEO Y LIMPIEZA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener los frentes de obra en óptimas condiciones de orden, aseo y limpieza</li> <li>Mantener en perfecto estado y limpieza la demarcación y señalización de los frentes de obra e instalaciones locativas</li> <li>Revisar y reemplazar la demarcación y señalización de los frentes de obra e instalaciones locativas que se encuentran en mal estado</li> </ul>	

PERSONAL	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	DEDICACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demarcar, señalizar y aislar el área de ubicación de cargue de los materiales y escombros de la obra</li> <li>• Participar en el programa de selección en la fuente, organización y aseo de los puntos de acopio de reciclaje</li> <li>• Mantener la estabilidad del aislamiento ambiental y de seguridad y salud laboral para efectos de asegurar que se mantengan verticales</li> <li>• Cumplir las demás funciones asignadas por el inspector Ambiental</li> <li>• Y las demás incluidas en el manual de funciones</li> </ul>	

Fuente: Tomada y adaptada Apéndice de contratistas U.T MOVIUS 2022

#### 14.7. METODOLOGÍA DETALLADA PARA LA ELABORACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SG-SST

La metodología utilizada para el desarrollo del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo para la etapa de construcción se contextualiza en el desarrollo del Decreto 1072 de 2015 y la resolución 312 de 2019, los cuales refieren que el sistema como mínimo debe contener:

Tabla 2. Metodología detallada para la elaboración del SG-SST

ESTÁNDAR		ITEMS
RECURSOS	Recursos financieros, técnicos, humanos y de otra índole requeridos para coordinar y desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo (SG-SST)	1.1.1. Responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST
		1.1.2 Responsabilidades en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST
		1.1.3 Asignación de recursos para el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST
		1.1.4 Afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales
		1.1.5 Pago de pensión trabajadores alto riesgo
		1.1.6 Conformación COPASST / Vigía
		1.1.7 Capacitación COPASST / Vigía
		1.1.8 Conformación Comité de Convivencia
	Capacitación en el Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo	1.2.1 Programa Capacitación promoción y prevención PYP
		1.2.2 Capacitación, Inducción y Reinducción en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, actividades de Promoción y Prevención PyP



ESTÁNDAR		ITEMS
		1.2.3 Responsables del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST con curso (50 horas)
GESTIÓN INTEGRAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO	Política de Seguridad y Salud en el Trabajo	2.1.1 Política del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST firmada, fechada y comunicada al COPASST/Vigía
	Objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo SG-SST	2.2.1 Objetivos definidos, claros, medibles, cuantificables, con metas, documentados, revisados del SG-SST
	Evaluación inicial del SG-SST	2.3.1 Evaluación e identificación de prioridades
	Plan Anual de Trabajo	2.4.1 Plan que identifica objetivos, metas, responsabilidad, recursos con cronograma y firmado
	Conservación de la documentación	2.5.1 Archivo o retención documental del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST
	Rendición de cuentas	2.6.1 Rendición sobre el desempeño
	Normatividad nacional vigente y aplicable en materia de seguridad y salud en el trabajo	2.7.1 Matriz legal
	Comunicación	2.8.1 Mecanismos de comunicación, auto reporte en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG- SST
	Adquisiciones	2.9.1 Identificación, evaluación, para adquisición de productos y servicios en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST
	Contratación	2.10.1 Evaluación y selección de proveedores y contratistas
	Gestión del cambio	2.11.1 Evaluación del impacto de cambios internos y externos en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST
GESTIÓN DE LA SALUD (20%)	Condiciones de salud en el trabajo	3.1.1 Descripción sociodemográfica y diagnóstico de condiciones de salud
		3.1.2 Actividades de Promoción y Prevención en Salud
		3.1.3 Información al médico de los perfiles de cargo
		3.1.4 Realización de los exámenes médicos ocupacionales: pre ingreso, periódicos
		3.1.5 Custodia de Historias Clínicas

ESTÁNDAR		ITEMS
		3.1.6 Restricciones y recomendaciones médico laborales
		3.1.7 Estilos de vida y entornos saludables (controles tabaquismo, alcoholismo, farmacodependencia y otros)
		3.1.8 Agua potable, servicios sanitarios y disposición de basuras
		3.1.9 Eliminación adecuada de residuos sólidos, líquidos o gaseosos
	Registro, reporte e investigación de las enfermedades laborales, los incidentes y accidentes del trabajo	3.2.1 Reporte de los accidentes de trabajo y enfermedad laboral a la ARL, EPS y Dirección Territorial del Ministerio de Trabajo
		3.2.2 Investigación de Accidentes, Incidentes y Enfermedad Laboral
		3.2.3 Registro y análisis estadístico de Incidentes, Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral
	Mecanismos de vigilancia de las condiciones de salud de los trabajadores	3.3.1 Medición de la severidad de los Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral
		3.3.2 Medición de la frecuencia de los Incidentes, Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral
		3.3.3 Medición de la mortalidad de Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral
		3.3.4 Medición de la prevalencia de incidentes, Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral
		3.3.5 Medición de la incidencia de Incidentes, Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral
		3.3.6 Medición del ausentismo por incidentes, Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral
GESTIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS	Identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos	4.1.1 Metodología para la identificación, evaluación y valoración de peligros, evaluación y valoración de los riesgos.
		4.1.2 Identificación de peligros con participación de todos los niveles de la empresa
		4.1.3 Identificación y priorización de la naturaleza de los peligros (Metodología adicional, cancerígenos y otros)
		4.1.4 Realización mediciones ambientales, químicos, físicos y biológicos

ESTÁNDAR		ITEMS
	Medidas de prevención y control para intervenir los peligros/riesgos	4.2.1 Se implementan las medidas de prevención y control de peligros
		4.2.2 Verificación de aplicación de medidas de prevención y control por parte de los trabajadores.
		4.2.3 Elaboración de procedimientos, instructivos, fichas, protocolos
		4.2.4 Inspección con el COPASST o Vigía
		4.2.5 Mantenimiento periódico de instalaciones, equipos, máquinas, herramientas
		4.2.6 Entrega de Elementos de Protección Persona EPP, se verifica con contratistas y subcontratistas
GESTIÓN DE AMENAZAS	Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias	5.1.1 Se cuenta con el Plan de Prevención y Preparación ante emergencias
		5.1.2 Brigada de prevención conformada, capacitada y dotada
VERIFICACIÓN DEL SG-SST (5%)	Gestión y resultados del SG- SST	6.1.1 Indicadores estructura, proceso y resultado
		6.1.2 La empresa adelantará auditoría por lo menos una vez al año
		6.1.3 Revisión anual por la alta dirección, resultados y alcance de la auditoría
		6.1.4 Planificar auditoría con el COPASST
MEJORAMIENTO	Acciones preventivas y correctivas con base en los resultados del SG-SST	7.1.1 Definir acciones de Promoción y Prevención con base en resultados del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST
		7.1.2 Toma de medidas correctivas, preventivas y de mejora
		7.1.3 Ejecución de acciones preventivas, correctivas y de mejora de la investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedad laboral
		7.1.4 Implementar medidas y acciones correctivas de autoridades y de ARL

De acuerdo con las actividades constructivas del proyecto, se inicia la evaluación de los temas críticos que permiten la evaluación, orientación y diseño de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST aplicable a las actividades operativas desarrolladas por el Contratista. Cabe resaltar que para el desarrollo de un sistema de Gestión se deben tomar como entradas el cumplimiento de requisitos legales y de otra índole aplicables a la ejecución del proyecto, la identificación de riesgos laborales del proyecto, el contexto en que se realiza, las partes interesadas que interactúan y

las consideraciones propias del Constructor; por lo anterior es importante resaltar que sin tener claridad de quién es el responsable de su implementación este sistema propuesto es una guía de gestión en cumplimiento de los requisitos legales exigidos para su elaboración. El Contratista deberá cumplir con una serie de normas (leyes, decretos, resoluciones, circulares y otros) para garantizar la seguridad y salud del personal asignado a la ejecución de estas actividades. Se resaltan como normas más importantes para su aplicación: el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019.

Como diagnóstico inicial se puede decir que las actividades que se van a desarrollar están enmarcadas en el riesgo máximo de acuerdo con el Decreto 1607 de 2002 ("Por el cual se modifica la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales y se dictan otras disposiciones") y el Decreto Ley 1295 de 1994 ("Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales") el cual orienta que la mayoría de actividades operativas in situ están catalogadas de acuerdo al Artículo 26 del Decreto Ley 1295 de 1994 en el riesgo más alto identificado: Clase V – Riesgo máximo. De acuerdo con lo anterior el Sistema deberá contemplar todos los controles necesarios para reducir la probabilidad de que se materialicen accidentes de trabajo y enfermedades de origen laboral para los peligros identificados; así mismo es imperativo que se diseñen controles que protejan a la ciudadanía como parte involucrada en este proyecto.

#### **14.7.1. Recurso para la ejecución del SG-SST.**

El Contratista debe definir y asignar los recursos financieros, técnicos (equipos, EPP, equipos de emergencias) y el personal (profesionales en el área de SST) necesario para el "diseño, implementación, revisión, evaluación y mejora de las medidas de prevención y control, para la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo" y también, para que los responsables de la seguridad y salud en el trabajo en la empresa, el Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo según corresponda, puedan cumplir de manera satisfactoria con sus funciones (Artículo 2.2.4.6.8 del Decreto 1072 de 2015).

#### **14.7.2. Afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales.**

Todos los trabajadores, independientemente de su forma de vinculación o contratación deben estar afiliados al Sistema General de Riesgos Laborales y el pago de los aportes se realiza conforme a la normativa y en la respectiva clase de riesgo (Decreto 1295 de 1994, Decreto 1072 de 2015, Capítulo 2 Afiliación al Sistema de Riesgos Laborales, Capítulo 3 Cotizaciones en el Sistema General de Riesgos Laborales).

El contratista deberá realizar la afiliación de los trabajadores del proyecto según la actividad y nivel de riesgo correspondiente a las etapas constructivas de obra.



El contratista deberá remitir a la interventoría cada vez que se dé a lugar las afiliaciones que se realicen y mensualmente deberá remitir en los informes de cumplimiento mensual el consolidado de afiliaciones correspondiente al mes.

#### **14.7.3. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

El Contratista debe establecer por escrito una Política de Seguridad y Salud en el Trabajo, con alcance sobre todos sus centros de trabajo y todos sus trabajadores, independiente de su forma de contratación o vinculación, incluyendo sus

Contratistas. Esta Política debe ser comunicada al COPASST según corresponda de conformidad con la normatividad vigente (Artículo 2.2.4.6.5 del Decreto 1072 de 2015).

Requisitos de la política de seguridad y salud en el trabajo (SST):

La Política de SST de la empresa debe entre otros, cumplir con los siguientes requisitos:

1. Establecer el compromiso de la empresa hacia la implementación del SST de la empresa para la gestión de los riesgos laborales.
2. Ser específica para la empresa y apropiada para la naturaleza de sus peligros y el tamaño de la organización.
3. Ser concisa, redactada con claridad, estar fechada y firmada por el representante legal de la empresa.
4. Debe ser difundida a todos los niveles de la organización y estar accesible a todos los trabajadores y demás partes interesadas, en el lugar de trabajo; y
5. Ser revisada como mínimo una vez al año y de requerirse, actualizada acorde con los cambios tanto en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), como en la empresa.



La siguiente política en SST se deja como guía al Contratista en caso de no contar con una:

La (*Nombre del concesionario*) define su “Política de Seguridad y Salud en el Trabajo” partiendo del principio fundamental de proteger la vida, la integridad y salud de todos los trabajadores, tanto propios como de las empresas colaboradoras

Entre otros, la política de Seguridad y Salud en el Trabajo considera los siguientes aspectos:

- La elección de los equipos de trabajo, de las sustancias y de los métodos de trabajo y de producción, se efectuará de manera que se reduzcan los efectos negativos para la salud y se atenúe el trabajo monótono y repetitivo. Para ello se tendrá en cuenta, en todo momento, la evolución de la técnica.
- La prevención de riesgos laborales se planificará logrando un conjunto coherente que integre la técnica, la organización, las relaciones sociales, la influencia de los factores ambientales y todo lo relativo a las condiciones de trabajo.
- Las medidas de protección colectiva serán prioritarias a los sistemas de protección individual.
- Se tendrán en cuenta las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendar las tareas, dando las debidas instrucciones y asegurando que sólo los que hayan recibido formación suficiente y adecuada puedan acceder a los lugares en los que puedan existir o generar peligros.
- A la hora de tomar medidas preventivas se tendrá en cuenta la evolución de la técnica, con el fin de procurar disponer de los sistemas de protección más idóneos en cada circunstancia. Se adecuarán los aspectos materiales a las condiciones de cada trabajador y se prevendrán las distracciones o imprudencias no temerarias que se pudieran cometer.
- Se promoverá la mejora continua en todos los ámbitos de la gestión empresarial, Calidad, Seguridad, Medio Ambiente, como variable fundamental.
- La Prevención de Riesgos Laborales es un requisito básico para el logro de la Calidad. Un trabajo bien hecho sólo se considerará como tal cuando esté hecho en las debidas condiciones de seguridad.
- La seguridad y salud de los trabajadores será uno de los objetivos permanentes y fundamentales, de la misma forma que lo son la calidad, la productividad y la rentabilidad de las actividades. Los accidentes de trabajo o cualquier lesión generada en el mismo, son fundamentalmente fallos de gestión y por tanto son evitables mediante una gestión adecuada que permita adoptar las medidas para la identificación, evaluación y control de los posibles riesgos.

- La prevención de riesgos estará integrada en el conjunto de políticas de la empresa (*Nombre del concesionario*), de tal forma que los directivos, técnicos, mandos y trabajadores asuman las responsabilidades que tengan en la materia, entendiendo que el trabajo para realizarlo correctamente debe hacerse con seguridad.
- La empresa (*Nombre del concesionario*) asumirá el modelo de prevención participativo, basado en el derecho de los trabajadores a participar activamente en todo aquello que pueda afectar a su salud en el trabajo, para tomar las acciones necesarias para su protección.
- Trabajar con seguridad es condición de empleo, considerándose como grave cualquier incumplimiento de normativa externa o interna que pueda generar daños a la salud.
- Se realizan todas las actividades en un marco de pleno respeto al entorno social, intentando alcanzar los niveles más altos de Seguridad en el manejo de las instalaciones así como en la protección de los empleados.

#### 14.7.3.1. Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.



El Contratista debe contar por escrito con un Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial, En este documento se declara el compromiso por parte del Contratista y sus colaboradores para prevenir y evitar los riesgos que la actividad laboral genera e implementar los controles necesarios para evitar accidentes de trabajo y enfermedades de origen laboral.

A continuación, se describe lo mínimo que deberá contener el reglamento, ya que el contratista a cargo de la obra deberá identificar los riesgos a los que sus trabajadores estarán expuestos en cada una de las etapas de ejecución y dejarlos consignados en dicho documento:

#### REGLAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

RAZÓN SOCIAL :

NIT :

Administrador de Riesgos Laborales:

NUMERO CONTRATO DE AFILIACIÓN CON A.R.L:

ACTIVIDAD ECONÓMICA: Construcción

CÓDIGO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA:

CLASE Y GRADO de Riesgo asignado por la A.R.L: Riesgo V

DIRECCIÓN:

TELÉFONO:

CIUDAD:

PRINCIPAL:

SUCURSALES:

La empresa XXXXXXXX, prescribe el siguiente reglamento, contenido en los siguientes términos:

ARTÍCULO 1: CONTRATISTA se compromete a dar cumplimiento a las disposiciones legales vigentes, tendientes a garantizar los mecanismos que aseguren una adecuada y oportuna prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, de conformidad con los artículos 34, 57, 58, 108, 205, 206, 217, 221, 282, 283, 348, 349, 350 y 351 del Código Sustantivo de Trabajo, el artículo 140 del Decreto 19 de 2012 que modificó el artículo 220 del Código Sustantivo de Trabajo, La ley 9ª de 1979, Resolución 2400 de 1979, Decreto 614 de 1984, Resolución 2013 de 1986, Ley 100 de 1993, Decreto 1295 de 1994, Resolución 1401 de 2007, Resolución 2346 de 2007, Ley 1562 de 2012, Decreto 1072 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo (que incluyó el contenido del Decreto 723 de 2013 y Decreto 1443 de 2014), Resolución 2851 de 2015, Decreto 52 de 2017, Resolución 0312 de 2019 y demás normas que modifiquen o adicionen el contenido de estas, o que resulten aplicables a la organización.

**ARTÍCULO 2:** La Empresa se obliga a promover y garantizar la constitución y funcionamiento del Comité Paritario de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente (COPASST-MA), de conformidad con lo establecido por el Decreto 614 de 1984, Resolución 2013 de 1986, Decreto 1295 de 1994, Decreto 1072 de 2015 (Libro 2, parte 2, título 4, capítulo 6, que incluye lo previsto en el Decreto 1443 de 2014), Resolución 2851 de 2015, Decreto 52 de 2017 y demás normas concordantes.

**ARTÍCULO 3:** La Empresa se compromete a destinar los recursos humanos, físicos, técnicos y financieros necesarios para desarrollar actividades permanentes, de conformidad con el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado de acuerdo con la Ley 1562 de 2012, Decreto 614 de 1984, el Decreto 1295 de 1994, Decreto 1072 de 2015 (Libro 2, parte 2, título 4, capítulo 6) y Resolución 0312 de 2019 el cual contempla, como mínimo, los siguientes aspectos:

- a) Medicina Preventiva y del Trabajo. Orientado a promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores, en todos los oficios, prevenir cualquier daño a su salud, control de los riesgos generados por la presencia de agentes y procedimientos nocivos; colocar y mantener al trabajador en una actividad acorde con sus aptitudes fisiológicas y psicosociales.
- b) Higiene y Seguridad Industrial. Dirigido a establecer las mejores condiciones de saneamiento básico industrial y a crear los procedimientos que conlleven a eliminar o controlar los factores de riesgo que se originen en los lugares de trabajo y puedan ser causa de enfermedades laborales, incidentes o accidentes de trabajo.
- c) Gestión Ambiental. Adecuado para crear los procedimientos que conlleven a controlar y eliminar los agentes contaminantes que se originan en el interior de la Organización y establecer las mejores condiciones de saneamiento ambiental.

**ARTÍCULO 4:** Los riesgos existentes en la empresa están constituidos principalmente por:

- a) Área Administrativa: psicosociales, biomecánicos, riesgo público, físico (iluminación), eléctricos, locativos y situaciones de emergencia
- b) Planta o Área Operativa: Físicos (iluminación, ruido, altas temperaturas, vibración), mecánicos, biológicos, químicos, psicosociales, biomecánicos, riesgo público, locativos, situaciones de emergencias, eléctricos y condiciones de seguridad por accidentes de tránsito.

**PARÁGRAFO:** A efecto de que los riesgos contemplados en el presente Artículo, no se traduzcan en accidente de trabajo o enfermedad laboral, la empresa ejercerá control en la fuente, en el medio o en el individuo, de conformidad con lo estipulado en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual se dé a conocer a todos los trabajadores y partes interesadas.

**ARTÍCULO 5:** La empresa y sus trabajadores darán estricto cumplimiento a las disposiciones legales, así como a las normas técnicas e internas que adopten para lograr la implantación de las actividades de medicina preventiva y del trabajo, higiene y seguridad industrial, gestión ambiental, que sean concordantes con el presente Reglamento y con el Sistema de Gestión de la Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente.

El incumplimiento por parte de los trabajadores de las políticas, reglamentos, planes, programas, procedimientos, manuales, instructivos y otros documentos del sistema emitidos por el empleador en materia de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, constituye un incumplimiento de sus obligaciones contractuales legales y reglamentarias, por lo tanto puede dar lugar a la imposición de sanciones disciplinarias conforme al Reglamento Interno de Trabajo, previa iniciación del correspondiente proceso disciplinario.

**ARTÍCULO 6:** El empleador proporcionará a todo trabajador que ingrese por primera vez a la empresa, independiente de su forma de contratación y vinculación y de manera previa al inicio de sus labores, una inducción en los aspectos generales y específicos de las actividades a realizar, que incluya entre otros, la identificación y el control de peligros y riesgos en su trabajo y la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

ARTÍCULO 7: Este reglamento permanecerá exhibido en, por lo menos dos lugares visibles de los locales de trabajo, cuyos contenidos se darán a conocer a todos los trabajadores y partes interesadas.

ARTÍCULO 8: El presente reglamento tendrá vigencia a partir de su publicación y durante el tiempo que la empresa conserve sin cambios sustanciales las condiciones existentes en el momento de su emisión, tales como actividad económica, métodos de producción, instalaciones locativas o cuando se dicten disposiciones gubernamentales que modifiquen las normas del Reglamento o que limiten su vigencia.

Firma  
NOMBRE  
REPRESENTANTE LEGAL

#### 14.7.4. Objetivos y metas del SG-SSTMA.

La Política de SST del Contratista debe incluir como mínimo los siguientes objetivos sobre los cuales la organización expresa su compromiso:

1. Identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos y establecer los respectivos controles.
2. Proteger la seguridad y salud de todos los trabajadores, mediante la mejora continua del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en la empresa.
3. Cumplir la normatividad nacional vigente aplicable en materia de riesgos laborales.

Los objetivos deben expresarse de conformidad con la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo establecida en la empresa y el resultado de la evaluación inicial y auditorías que se realicen.

Estos objetivos deben tener en cuenta estos aspectos:

- Ser claros, medibles, cuantificables y tener metas definidas para su cumplimiento;
- Ser adecuados para las características, el tamaño y la actividad económica de la empresa;
- Ser coherentes con el plan de trabajo anual en seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con las prioridades identificadas;
- Ser compatibles con el cumplimiento de la normatividad vigente aplicable en materia de riesgos laborales, incluidos los estándares mínimos del Sistema de Garantía de Calidad del Sistema General de Riesgos Laborales que le apliquen;
- Estar documentados y ser comunicados a todos los trabajadores;
- Ser revisados y evaluados periódicamente, mínimo una (1) vez al año y actualizados de ser necesario.

Todo lo anterior teniendo en cuenta dar cumplimiento al Artículo 2.2.4.6.7 del Decreto 1072 de 2015.



A continuación se establecen algunos objetivos para el SG-SST enfocados en la ejecución de la Línea 2 del Metro de Bogotá.

- Realizar los planes de acción correspondientes a prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades de origen laboral de los trabajadores que participen en la construcción de la Línea 2 del Metro de Bogotá
- Dar cumplimiento a la legislación vigente respecto a temas de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Medir la eficacia de los controles definidos en la gestión de riesgos.



#### 14.7.5. Plan Anual de Trabajo- Cronograma.

El Contratista debe diseñar y desarrollar un Plan de Trabajo Anual específico según las características y dinámica propia del proyecto, lo anterior con el fin de alcanzar cada uno de los objetivos propuestos en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo - SG-SST, este plan debe identificar claramente metas, responsabilidades, recursos y cronograma de actividades, en concordancia al Artículo 2.2.4.6.8 del Decreto 1072 de 2015; así mismo deberá ser aprobado por parte de la Interventoría de obra..

Ver Anexo Plan de Trabajo en SST; este anexo es un insumo de referencia para el Contratista, por lo anterior es su deber y responsabilidad su elaboración y actualización de acuerdo con la dinámica del proyecto y sus circunstancias cambiantes, el Plan referenciado contempla las actividades mínimas en SST a ejecutar y para tener en cuenta; así mismo se aclara que este se deberá ajustar anualmente y/o de acuerdo con las circunstancias cambiantes del proyecto.



Se adjunta un cronograma guía de actividades por la duración del proyecto en cada una de sus etapas, Ver Anexo 14 - 1 Anexo A Plan de Trabajo SST.

#### 14.7.6. Gestión para el Talento Humano.

##### 14.7.6.1. Programa de inducción.

El Contratista debe diseñar y desarrollar un programa de inducción, el cual aplicará a todo el personal que desarrolle actividades para el proyecto y como mínimo deberá contemplar los siguientes temas: Aspectos generales y legales en Seguridad, Salud en el Trabajo, Políticas, Directrices SST y Ambiental, Reglamento de higiene y seguridad industrial, COPASST, Comité de Convivencia Laboral, Plan de emergencia, Peligros y riesgos asociados a la labor a desempeñar y sus controles, Programas y Procedimientos seguros para el desarrollo de la tarea, funciones, responsabilidades, autoridad y rendición de cuentas generales en Seguridad y Salud en el Trabajo y Derechos y deberes del sistema de riesgos laborales.



Se adjunta un Programa guía de Inducción para el contratista de obra, Ver Anexo 14 - 3 Anexo C Procedimientos PR-12-Capacitación, inducción y reinducción

##### 14.7.6.2. Programa de capacitación y entrenamiento.

El Contratista debe contar con un programa de Capacitación y entrenamiento, donde a partir de la identificación de peligros y aspectos, cumplimiento legal y necesidades de los cargos; elaborará una matriz de identificación de necesidades de capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo; su finalidad es proveer al personal asignado al proyecto la formación y entrenamiento necesario para la gestión proactiva y en procura de la mejora continua frente a los riesgos e impactos identificados.

Tabla 3. Programa de capacitaciones en SST



Programa de Capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo									
Temas Generales	Temas	Cargos representativos del proyecto							
		Director	Coordinador de área	Personal operativo: mantenimiento mecánico	Operadores de maquinaria pesada	Personal operativo: obra civil	Conductores	Brigadistas	Personal de topografía
SEGURIDAD INDUSTRIAL	Manejo de cargas mecánicas	X	X	X	X	X	X		X
	Manejo de herramientas Manuales			X	X	X			X
	Ruido	X	X	X	X	X	X		X
	Manejo seguro de equipos de soldadura y oxicorte.			X					
	Trabajos en espacios confinados			X	X	X			
	Traslado de equipos y carga			X	X	X	X		X
	Izaje seguro de cargas			X	X	X	X		X
	Excavaciones			X	X	X			X
	Riesgos eléctricos			X	X	X	X		X
	Uso y mantenimiento de EPP	X	X	X	X	X	X		X
	Trabajos de soldadura			X		X			X
	Manejo de Sustancias Químicas	X	X	X	X	X	X		X
	Manejo defensivo				X		X		X

Programa de Capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo									
Temas Generales	Temas	Cargos representativos del proyecto							
		Director	Coordinador de área	Personal operativo: mantenimiento mecánico	Operadores de maquinaria pesada	Personal operativo: obra civil	Conductores	Brigadistas	Personal de topografía
	Manejo de posturas adecuadas-Higiene Postural	X	X	X	X	X	X		X
	Trabajos en altura			X	X	X	X	X	X
	Radiaciones ionizantes			X	X	X	X		X
CAPACITACIÓN A BRIGADAS	Manejo de Extintores			X	X	X	X	X	X
	Simulacro			X	X	X	X	X	X
	Contención de derrames			X	X	X	X	X	X
	Primeros Auxilios			X	X	X	X	X	X
MEDICINA PREVENTIVA Y DEL TRABAJO	Prevención de cáncer de Piel	X	X	X	X	X	X		X
	Comunicación efectiva	X	X	X	X	X	X		X
	Efectos de las radiaciones en la piel	X	X	X	X	X	X		X
	Enfermedades Respiratorias	X	X	X	X	X	X		X
	Alcoholismo, tabaquismo y drogadicción	X	X	X	X	X	X		X
	Silicosis	X	X	X	X	X	X		X

Programa de Capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo									
Temas Generales	Temas	Cargos representativos del proyecto							
		Director	Coordinador de área	Personal operativo: mantenimiento mecánico	Operadores de maquinaria pesada	Personal operativo: obra civil	Conductores	Brigadistas	Personal de topografía
	Reporte de accidentes e Incidentes	X	X	X	X	X	X		X
	Riesgos en salud Pública	X	X	X	X	X	X		X
	Higiene Postural	X	X	X	X	X	X		X
	Riesgo cardiovascular	X	X	X	X	X	X		X
	Enfermedades respiratorias	X	X	X	X	X	X		X
	Contaminantes aéreos y sus efectos en la salud. Prevención y control	X	X	X	X	X	X		X
	Ejercicios de calistenia	X	X	X	X	X	X		X
	Comunicaciones, relaciones interpersonales y trabajo en equipo	X	X	X	X	X	X		X
	Manejo de estrés	X	X	X	X	X	X		X
	Liderazgo, compromiso y responsabilidad	X	X	X	X	X	X		X

Programa de Capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo									
Temas Generales	Temas	Cargos representativos del proyecto							
		Director	Coordinador de área	Personal operativo: mantenimiento mecánico	Operadores de maquinaria pesada	Personal operativo: obra civil	Conductores	Brigadistas	Personal de topografía
	Autoestima y motivación y su relación con la seguridad	X	X	X	X	X	X		X
	Enfermedades Transmitidas por Alimentos	X	X	X	X	X	X		X
	Enfermedades de transmisión sexual	X	X	X	X	X	X		X
SGSST	Inducción	X	X	X	X	X	X	X	X
	Re- inducción	X	X	X	X	X	X	X	X
	Plan de Emergencias	X	X	X	X	X	X	X	X
	Funciones y Responsabilidades en SST	X	X	X	X	X	X	X	X

Se adjunta un Programa guía de capacitación para el contratista de obra, Ver Anexo 14 - 3 Anexo C Procedimientos PR-12-Capacitación, inducción y reinducción

#### 14.7.6.3. Código de conducta

La totalidad de actores vinculados al proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá deberán acoger los siguientes lineamientos que enmarcan el código de conducta, el cual constituye las pautas de comportamiento y los potenciales dilemas éticos que se puedan suscitar en el desarrollo del Proyecto:

- El código de conducta rige para contratistas, subcontratistas, empleados directos e indirectos, proveedores vinculados con el diseño, construcción y operación de la Línea 2 del Metro de Bogotá.

- El ámbito de aplicación del código de conducta incluye el relacionamiento con la totalidad de grupos de interés que convergen en la Línea 2 del Metro de Bogotá, cuyo centro es la atención al usuario y/o cliente del sistema, el cual es conveniente identificarlo en sus diferentes escenarios así:
  1. Vecino al corredor
  2. Usuario de la Línea 2 del Metro de Bogotá
  3. Peatón o transeúnte
  4. Organización con interés particular
- La EMB rechaza las prácticas de acoso laboral o actos de violencia psicológica de manera recurrente o sistemática que se ejerza contra un trabajador. Se fomentarán entornos de trabajo en condiciones dignas y justas.
- La EMB rechaza toda forma de violencia y discriminación contra las mujeres, en consecuencia implementará estrategias para garantizar que en las diferentes etapas del Proyecto e independiente de su relación con el mismo (trabajadoras, usuarias, contratistas) se generen entornos libres de violencia tanto en el ámbito público como privado. Se facilitará el acceso de las mujeres al Proyecto en sus diferentes etapas, a través de la identificación de barreras que dificulten, impidan, condicionen u obstaculicen su acceso, con el fin de implementar estrategias que permitan su superación e inclusión.

Se adjunta el procedimiento PR-10 Acoso laboral como guía de implementación para el contratista de obra, este servirá como método de realizar un uso adecuado de seguimiento y control para este tipo de eventos, dando cumplimiento a la normatividad legal aplicable.

Ver numeral 10.1.5.2 Programa Metro escucha, Metro resuelve, del capítulo 10. Plan de manejo ambiental y social Parte 5 - Medio Socioeconómico.

#### **14.7.7. Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo - COPASST.**

El Contratista y/o sub contratista deberán contar con un Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo con lo establecido en el Artículo 2 de la Resolución 2013 de 1986, Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019; las reuniones se deberán efectuar por lo menos una vez al mes o cuando se presenten incidentes, accidentes, situaciones de emergencia o cuando el Plan de Trabajo lo determine; en caso de accidente grave o riesgo inminente, el Comité se reunirá con carácter extraordinario y con la presencia del responsable del área donde ocurrió el accidente o se determinó el riesgo, dentro de los cinco días siguientes a la ocurrencia del hecho. En todos los casos el comité deberá dejar evidencias, soportes de su gestión y documentar mediante actas las reuniones realizadas. Cada comité tendrá una vigencia de dos (2) años a partir de su conformación.



Se adjunta Acta guía para la conformación del COPASST en caso que el contratista de obra no cuente con ello. Ver Anexo 14 - 10 Acta de conformación COPASST.

#### **14.7.8. Comité de Convivencia Laboral.**

El Contratista debe contar con un Comité de Convivencia Laboral de acuerdo con el Artículo 9 de la Ley 1010 de 2006, Resolución 1356 de 2012 y Resolución 652 de 2012. Las reuniones se deberán efectuar por lo menos una vez trimestralmente o cuando se presenten reportes de manera extraordinaria; en todos los casos el comité deberá dejar



evidencias, soportes de su gestión y documentar mediante actas las reuniones realizadas y los planes de acción. Cada comité tendrá una vigencia de dos (2) años a partir de su conformación.

Se adjunta Acta guía para la conformación del Comité de convivencia en caso que el contratista de obra no cuente con ello. Ver Anexo 14 - 9 Acta conformación CCL

#### 14.7.9. Documentación.

El Contratista debe mantener disponibles y debidamente actualizados entre otros, los siguientes documentos en relación con el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST de acuerdo con el Artículo 2.2.4.6.12 del Decreto 1072 de 2015:

1. La Política y los objetivos de la empresa firmados por el empleador.
2. Las responsabilidades asignadas para la implementación y mejora continua del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.
3. La identificación anual de peligros y evaluación y valoración de los riesgos.
4. El informe de las condiciones de salud, junto con el perfil sociodemográfico de la población trabajadora y según los lineamientos de los programas de vigilancia epidemiológica en concordancia con los riesgos existentes en el contrato. Dar cumplimiento a los parámetros de la Resolución 2346 de 2007, artículo 18.
5. El Plan de Trabajo Anual en Seguridad y Salud en el Trabajo del proyecto firmado por el empleador y el responsable del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST del proyecto.
6. El programa de capacitación anual-SST aplicable al proyecto, así como de su cumplimiento incluyendo los soportes de inducción, reinducción y capacitaciones de los trabajadores dependientes, Contratista, cooperados y en misión.
7. Los programas, procedimientos e instructivos internos SST aplicables al proyecto.
8. Registros de entrega de equipos y Elementos de Protección Personal.
9. Registro de entrega de los protocolos de seguridad, de las fichas técnicas cuando aplique y demás instructivos internos SST.
10. Los soportes de la convocatoria, elección y conformación del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo y las actas de sus reuniones o la delegación del Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo y los soportes de sus actuaciones.
11. Los reportes y las investigaciones de los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales de acuerdo con la normatividad vigente.
12. La identificación de las amenazas junto con la evaluación de la vulnerabilidad para el proyecto y sus correspondientes planes de prevención, preparación y respuesta ante emergencias.
13. Los programas de vigilancia epidemiológica de la salud de los trabajadores aplicables al proyecto, incluidos los resultados de las mediciones ambientales y los perfiles de salud arrojados por los monitoreos biológicos, si esto último aplica según priorización de los riesgos.
14. Formatos de registros de las inspecciones a las instalaciones, máquinas o equipos ejecutadas durante la gestión realizada.
15. La matriz legal actualizada que contemple las normas del Sistema General de Riesgos Laborales que le aplican a la empresa y específicamente al proyecto.
16. Evidencias de las gestiones adelantadas para el control de los riesgos prioritarios

##### 14.7.9.1. Conservación de documentos.

El Contratista debe conservar los registros y documentos que soportan el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST para el proyecto de manera controlada, garantizando que sean legibles, fácilmente identificables y accesibles, protegidos contra daño, deterioro o pérdida. El responsable del sistema de gestión tendrá acceso a todos los documentos y registros exceptuando el acceso a las historias clínicas laborales de los trabajadores. La conservación puede hacerse de forma electrónica (Artículo 2.2.4.6.13 del Decreto 1072 de 2015).

Los siguientes documentos y registros deben ser conservados por un periodo mínimo de veinte (20) años, contados a partir del momento en que cese la relación laboral del trabajador con la empresa:

- Los resultados de los perfiles epidemiológicos de salud de los trabajadores, así como los conceptos de los exámenes de ingreso, periódicos y de retiro de los trabajadores, en caso de que no cuente con los servicios de médico especialista en áreas afines a la seguridad y salud en el trabajo;
- Cuando la empresa cuente con médico especialista en áreas afines a la seguridad y salud en el trabajo, los resultados de exámenes de ingreso, periódicos y de egreso, así como los resultados de los exámenes complementarios tales como paraclínicos, pruebas de monitoreo biológico, audiometrías, espirometrías, radiografías de tórax y en general, las que se realicen con el objeto de monitorear los efectos hacia la salud de la exposición a peligros y riesgos; cuya reserva y custodia está a cargo del médico correspondiente;
- Resultados de mediciones y monitoreo a los ambientes de trabajo, como resultado de los programas de vigilancia y control de los peligros y riesgos en seguridad y salud en el trabajo;
- Registros de las actividades de capacitación, formación y entrenamiento en seguridad y salud en el trabajo; y,
- Registro del suministro de elementos y equipos de protección personal.

Para los demás documentos y registros, el empleador deberá elaborar y cumplir con un sistema de archivo o retención documental, según aplique, acorde con la normatividad vigente y las políticas de la empresa.

El Contratista deberá remitir a la Interventoría siempre que se requiera cualquier soporte que evidencie la gestión realizada durante la ejecución del contrato.

#### 14.7.10. Matriz de Requisitos Legales y de otra índole.

El Contratista debe garantizar que opera bajo el cumplimiento de la normatividad nacional vigente aplicable en materia de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, en armonía con los estándares mínimos del “Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad del Sistema General de Riesgos Laborales” de que trata el Artículo 14 de la Ley 1562 de 2012 y el Artículo. 2.2.4.6.8 del Decreto 1072 de 2015, para ello documentará en una matriz la normativa legal vigente de seguridad y salud en el trabajo, que deberá cumplir para el desarrollo de todas las actividades en las diferentes etapas de ejecución del proyecto (pre construcción, construcción y operación) La matriz se actualizará constantemente (cuando aplique), para lo cual el contratista puede apoyarse en asesores legales y/o en consultas de diferentes fuentes de carácter normativo como:

- [www.imprenta.gov.co](http://www.imprenta.gov.co)
- [www.mintrabajo.gov.co](http://www.mintrabajo.gov.co)
- [www.mintrabajo.gov.co](http://www.mintrabajo.gov.co)
- [www.minsalud.gov.co](http://www.minsalud.gov.co)
- [www.minambiente.gov.co](http://www.minambiente.gov.co)
- [www.mintransporte.gov.co](http://www.mintransporte.gov.co)
- [www.icontec.org.com](http://www.icontec.org.com)
- [www.laseguridad.ws](http://www.laseguridad.ws)





La normatividad identificada aplica para todos los procesos y cargos comprendidos dentro del sistema y para su identificación el Contratista tendrá como referencia los peligros, factores de riesgo y las consecuencias que estos generan sobre la salud, el bienestar de los trabajadores y el medio ambiente.

Se realiza una Matriz de Requisitos legales y otra índole como guía para el contratista de obra, Ver Anexo 14 - 4 Anexo D Matriz de Requisitos Legales y de otra Índole L2MB 2022.



#### **14.7.11. Rendición de cuentas.**

El Contratista debe realizar rendición de cuentas al interior del proyecto a quienes se les hayan delegado responsabilidades en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), tienen la obligación de rendir cuentas internamente en relación con su desempeño. Esta rendición de cuentas se podrá hacer a través de medios escritos, electrónicos, verbales o los que sean considerados por los responsables. La rendición se hará como mínimo una vez al mes y deberá quedar documentada (Artículo 2.2.4.6.8 del Decreto 1072 de 2015).



El contratista mensualmente hará remisión a la interventoría de un informe de gestión de Seguridad y Salud en Trabajo, incluyendo soportes (registros de inspecciones, capacitaciones, charlas y demás generados en el periodo).

#### **14.8. Comunicaciones.**

El Contratista debe contar con un mecanismo para recibir, documentar y responder tanto comunicaciones internas y externas relativas a la Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente; dar a conocer el sistema a trabajadores y Contratistas y disponer de canales que permitan recolectar los aportes de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo en todas las áreas de operación del proyecto; estas deberán ser gestionadas por el área (Artículo 2.2.4.6.14 del Decreto 1072 de 2015).



En el caso de acciones, comunicaciones que comprometan a la EMB, el contratista deberá remitir a más tardar a los dos días hábiles las comunicaciones pertinentes.

##### **14.8.1. Procedimiento de selección y evaluación de Contratistas y Proveedores.**

El Contratista debe establecer y mantener un procedimiento con el fin de garantizar que se identifiquen y evalúen en las especificaciones relativas a las compras o adquisiciones de productos y servicios, las disposiciones relacionadas con el cumplimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo por parte del proyecto (Artículo 2.2.4.6.27/28 del Decreto 1072 de 2015).

##### **14.8.2. Gestión del Cambio.**

El Contratista debe implementar y mantener un procedimiento para evaluar el impacto sobre la Seguridad y Salud en el Trabajo que puedan generar los cambios internos (introducción de nuevos procesos, cambio en los métodos de trabajo, cambios en instalaciones, entre otros) o los cambios externos (cambios en la legislación, evolución del conocimiento en seguridad y salud en el trabajo, entre otros) que se generen en el transcurso de actividades para el proyecto.

Para ello debe realizar la identificación de peligros y la evaluación de riesgos que puedan derivarse de estos cambios y debe adoptar las medidas de prevención y control antes de su implementación, con el apoyo del Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo. De la misma manera, en caso de que se requiera se deberá actualizar el Plan de Trabajo Anual y Matriz de Peligros (Artículo 2.2.4.6.26 del Decreto 1072 de 2015).

## **14.9. GESTIÓN DE LA SALUD (Higiene Industrial)**

### **14.9.1. 14.7.1. Profesiograma.**

El Contratista debe contar con un profesiograma el cual se elaborará teniendo en cuenta los perfiles de cargo que requiera el proyecto, las tareas generales y específicas, el medio donde se ejecuta y las pruebas que se requieren para identificar condiciones de salud que puedan verse afectadas por la labor.

Profesiograma; es un insumo de referencia para el Contratista, por lo anterior es su deber y responsabilidad su elaboración de acuerdo con la dinámica del proyecto y sus circunstancias cambiantes; este profesiograma deberá ser presentado y aprobado por la Interventoría de obra.



Dentro del presupuesto SST realizado y compartido dentro del Anexo 14 - 5 Anexo E Presupuesto SST L2MB, se incluye el profesiograma guía para el contratista de obra.

### **14.9.2. Evaluaciones médicas laborales.**

El Contratista debe contar con un procedimiento para realizar "Evaluaciones médicas laborales"; a todos sus trabajadores y subcontratistas; estos exámenes se deberán realizar teniendo en cuenta el profesiograma, actividad a ejecutar y exposición al riesgo. Las evaluaciones médicas laborales obligatorias a realizar son: evaluación médica de preingreso, periódicas, reubicación, post-incapacidad y de egreso.



Ver Anexo 14-03 Anexo C Procedimientos / PR-03 Evaluaciones Médicas Laborales

### **14.9.3. Procedimiento de reubicación laboral.**

El Contratista deberá contar con un procedimiento para reubicación laboral, el cual oriente el seguimiento a los casos médicos con recomendaciones y restricciones médicas y en caso de que se requiera la realización de reubicaciones laborales.

### **14.9.4. Diagnóstico de salud.**

El Contratista debe elaborar un diagnóstico de salud de acuerdo con los resultados de las evaluaciones médicas laborales aplicadas a los trabajadores; este diagnóstico servirá como insumo para implementar medidas que permitan mejorar la calidad de vida laboral del personal asignado al proyecto (Artículo 18 de la Resolución 2346 de 2007).

#### **14.9.5. Programas de promoción y prevención en salud.**

El Contratista desarrollará programas de promoción y prevención que contribuyan a la conservación de la salud de los trabajadores que participan en la ejecución del proyecto; estos programas se definirán a partir de las condiciones iniciales de salud que se contemplarán en el diagnóstico de salud a elaborar. Los programas mínimos por implementar son:

- Programa de Vigilancia Epidemiológica Visual
- Programa de estilos de vida saludables
- Programa de cuidado de manos

#### **14.9.6. Programas de vigilancia epidemiológica - PVE.**

El Contratista deberá definir los Programas de Vigilancia Epidemiológica que contribuyan a la conservación de la salud de los trabajadores que participan en la ejecución del proyecto. (Artículo. 2.2.4.6.8 del Decreto 1072 de 2015); Como mínimo se deberán implementar los siguientes:

- Programa de Vigilancia Epidemiológica para Ruido
- Programa de Vigilancia Epidemiológica para Riesgo Biomecánico
- Programa de Vigilancia Epidemiológica para Riesgo Psicosocial

El Ministerio de Trabajo define las Guías de Atención Integral en Seguridad y Salud en el Trabajo, que tienen como fin orientar a los diferentes actores del Sistema de Riesgos Laborales. Las cuales contienen las directrices para prevenir y tratar enfermedades de origen laboral; estas guías deberán ser tenidas en cuenta para la elaboración de los programas referidos.

#### **14.9.7. Procedimiento de reporte e investigación de accidentes, incidentes y enfermedades laborales.**

El Contratista deberá definir un procedimiento para la investigación de las causas de los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales, el cual deberá dar cumplimiento al Decreto 1530 de 1996, Resolución 1401 de 2007 y Artículo 2.2.4.6.32 del Decreto 1072 de 2015.

Este procedimiento deberá orientar a que las investigaciones realizadas permitan las siguientes acciones:

- Identificar y documentar las deficiencias del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) diseñado para el proyecto, lo cual debe ser el soporte para la implementación de las acciones preventivas, correctivas y de mejora necesarias.
- Informar de sus resultados a los trabajadores directamente relacionados con sus causas o con sus controles, para que participen activamente en el desarrollo de las acciones preventivas, correctivas y de mejora.
- Informar a la alta dirección sobre el ausentismo laboral por incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales.
- Alimentar el proceso de revisión que haga la alta dirección de la gestión en seguridad y salud en el trabajo y que se consideren también en las acciones de mejora



- En caso de presentarse un incidente o accidente relacionado con el proyecto que tenga o pueda tener un efecto adverso significativo en el ambiente las comunidades afectadas, el público o los trabajadores, se deberá informar de manera inmediata a la EMB y la banca multilateral, donde incluyan suficientes detalles sobre el incidente o accidente, incluidas las muertes o lesiones graves.

Los informes y las conclusiones de investigaciones desarrolladas por organismos externos como autoridades de inspección, vigilancia y control o por parte de Administradoras de Riesgos laborales, también serán considerados como fuente de acciones correctivas, preventivas o de mejora en materia de Seguridad y salud en el Trabajo, respetando los requisitos de confidencialidad que apliquen de acuerdo con la legislación vigente.

Se adjunta el Anexo PR-09 Reporte, investigación y registro de incidentes, enfermedades laborales y eventos de tipo ambiental.

#### 14.9.8. Indicadores de accidentes, incidentes y enfermedades laborales.

El Contratista llevará un registro de los indicadores de Seguridad y Salud en el Trabajo entre los cuales se determinarán: la severidad de accidentalidad, frecuencia de accidentalidad, proporción de accidentes de trabajo mortales; la prevalencia e incidencia respecto de las enfermedades laborales y el ausentismo por causa médica, así:

Tabla 22. Indicadores de accidentes, incidentes y enfermedades laborales

Nombre del Indicador	Definición	Fórmula	Periodicidad Mínima
Severidad de accidentalidad	Número de días perdidos por accidentes de trabajo en el mes	$\frac{(\text{Número de días de incapacidad por accidente de trabajo en el mes} + \text{número de días cargados en el mes})}{\text{Número de trabajadores en el mes}} * 100$	Mensual
Frecuencia de accidentalidad	Número de veces que ocurre un accidente de trabajo en el mes	$\frac{(\text{Número de accidentes de trabajo que se presentaron en el mes})}{\text{Número de trabajadores en el mes}} * 100$	Mensual
Proporción de accidentes de trabajo mortales	Número de accidentes de trabajo mortales en el año	$\frac{(\text{Número de accidentes de trabajo mortales que se presentaron en el año})}{\text{Total de accidentes de trabajo que se presentaron en el año}} * 100$	Anual

Nombre del Indicador	Definición	Fórmula	Periodicidad Mínima
Prevalencia de la enfermedad laboral.	Número de casos de enfermedad laboral presentes en una población en un periodo de tiempo	$(\text{Número de casos nuevos y antiguos de enfermedad laboral en el periodo «Z»} / \text{Promedio de trabajadores en el periodo «Z»}) * 100.000$	Anual
Incidencia de la enfermedad laboral.	Número de casos nuevos de enfermedad laboral en una población determinada en un periodo de tiempo	$(\text{Número de casos nuevos de enfermedad laboral en el periodo «Z»} / \text{Promedio de trabajadores en el periodo «Z»}) * 100.000$	Anual
Ausentismo por causa médica.	Ausentismo es la no asistencia al trabajo, con incapacidad médica.	$(\text{Número de días de ausencia por incapacidad laboral o común en el mes} / \text{Número de días de trabajo programados en el mes}) * 100$	Mensual

Fuente: Resolución 0312 del 2015



La constante **k** en los indicadores de severidad y frecuencia es igual a 240.000.

Los días cargados son los relacionados con la pérdida de capacidad laboral (PCL) (Incapacidad parcial permanente e invalidez) y/o muerte, los cuales se calculan así:

Días cargados por muerte = 6.000 días

Días cargados por PCL = 6.000 días x porcentaje de (PCL)”

Valores tomados de la NTC 3701, la cual registra valores que fueron extraídos de la norma internacional: ANSI Z-16-1 y Z-16-2. El numeral 2.1 de la ANSI Z-16-1 establece: «La muerte ocasionada por lesiones de trabajo tendrá un cargo en tiempo de 6.000 días».

#### 14.9.9. Actividades de Intervención en Medicina Preventiva y del Trabajo

##### 14.9.9.1. Exámenes médicos ocupacionales.



Los exámenes ocupacionales están definidos de acuerdo con las directrices dadas en la Resolución 2346 del 2007 y lo requerido en el procedimiento para evaluaciones médicas ocupacionales. El área de Recursos Humanos se rige bajo la normatividad que establecen todos los lineamientos y responsabilidades frente al proceso de realización de Exámenes Ocupacionales. Se define un profesiograma específico del proyecto como herramienta guía.

#### 14.9.9.2. Promoción y prevención de la salud.



Dentro de promoción y prevención en Salud se establece un procedimiento de promoción y prevención en el cual se especifican las actividades a desarrollar para el control y seguimiento a la salud en general de los trabajadores tales como:

- Ausentismo por causa médica: Como medida de seguimiento se mantiene actualizado un archivo de ausentismo donde se registra la información concerniente al empleado que se ausente por cualquier motivo médico realizando el seguimiento respectivo y así determinar los planes de acción.
- Primeros auxilios: A través de los brigadistas de Primeros Auxilios se realiza una atención inicial oportuna en el lugar de trabajo, a la persona lesionada, mientras recibe atención médica u hospitalaria.
- Salud Pública: Se tiene contemplada la detección de los riesgos en salud pública propios de la zona de trabajo, los cuales deben quedar estipulados para permitir su fácil reconocimiento y generación de planes de acción para control y manejo.
- Diagnóstico de condiciones de salud: Se tendrán en cuenta los diagnósticos de salud derivados de los exámenes ocupacionales realizados a los trabajadores para determinar desde el punto de vista epidemiológico, las condiciones médicas a tratar en forma preventiva, asociado a la promoción de actividades enfocadas a mejorar la calidad en el estado físico de la población trabajadora.

### 14.10. GESTIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS (Seguridad Industrial)

#### 14.10.1. Metodología para la identificación, evaluación y valoración de riesgos.

El Contratista debe aplicar una metodología que sea sistemática, que tenga alcance sobre todos los procesos y actividades rutinarias y no rutinarias internas o externas, máquinas y equipos, todos los centros de trabajo y todos los trabajadores independientemente de su forma de contratación y vinculación, que le permita identificar los peligros y evaluar los riesgos en Seguridad y Salud en el Trabajo, con el fin que pueda priorizarlos, estableciendo los controles necesarios, realizando mediciones cuando se requieran (Artículo 2.2.4.6.15 del Decreto 1072 de 2015).



Se realizará la valoración del riesgo de acuerdo a la identificación de Peligros realizada en la Matriz, esta será desarrollada de acuerdo a la metodología que el contratista de obra seleccione, se sugiere utilizar la metodología GTC-45 (Guía Técnica Colombiana 45) tal como se adjunta en el Anexo 14 - 2 Anexo B Matriz de Peligros como guía de implementación, la valoración e identificación de peligros y sus controles se realizará siguiendo la siguiente valoración:

Tabla 4. Determinación del nivel de deficiencia

Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha (n) detectado peligro (s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambas.

Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Alto (A)	6	Se ha (n) detectada algún (os) peligro (s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa (s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambas.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambas.
Bajo (B)	No se asigna valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambas. El riesgo está controlado.

Tabla 5. Determinación del nivel de exposición

Nivel de exposición	Valor de NE	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un período de tiempo corto
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual

Tabla 6. Determinación del nivel de probabilidad

Nivel de probabilidad		Nivel de exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Tabla 7. Significado de los diferentes niveles de probabilidad

Nivel de probabilidad	Valor de NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.

Nivel de probabilidad	Valor de NP	Significado
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica o bien situación mejorada con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Tabla 8. Determinación del nivel de consecuencia

Nivel de consecuencias	Valor NC	Significado
		Daños personales
Mortal o catastrófico (M)	100	Muerte (s)
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (incapacidad permanente parcial o invalidez)
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT)
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad

Tabla 9. Determinación del nivel de riesgo

Nivel de riesgo NR = NP x NC		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4 000-2 400	I 2000	II 800-600	II 400-200
			II 1000		
	60	I 2 400	II 1 200-600	III 480 - 360	III 240
					III 120
	25	II 1 000-600	III 500 -250	III 200 -150	IV 100 -50
	10	III 400-240	III 200	IV 80-60	IV40 / IV 20
			IV100		

Tabla 10. Significado del nivel de riesgo

Nivel de riesgo	Valor de NR	Significado
-----------------	-------------	-------------



I	4000 - 2000	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente
II	1999 - 501	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Suspenda actividades cuando el riesgo esté por encima de 501 para que se adopten controles inmediatos.
III	500 - 101	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	100 - 0	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Tabla 11. Aceptabilidad del riesgo

Nivel de riesgo	Significado
I	No aceptable
II	No aceptable o aceptable con control específico
III	Mejorable
IV	Aceptable

#### 14.10.2. Matriz de Peligros.

El Contratista deberá diseñar una matriz de identificación de peligros, valoración de riesgos y toma de controles de acuerdo con las características internas y externas del proyecto; se propone que para el proyecto se implemente la Guía Técnica Colombiana GTC 45 versión 2012; esta matriz deberá ser presentada y aprobada por la Interventoría de obra y/o el cliente. El Contratista deberá garantizar la identificación continua de peligros y en caso de que se requiera deberá ser actualizada y socializada a las partes interesadas.

Ver Anexo Matriz de Peligros; este anexo es un insumo de referencia para los Contratistas en las etapas preconstrucción y construcción, teniendo en cuenta los riesgos para cada una de las etapas, por lo anterior es su deber y responsabilidad su elaboración de acuerdo con la dinámica del proyecto y sus circunstancias cambiantes, esta matriz se deberá revisar antes del inicio de las actividades y ajustar continuamente de acuerdo con: cambios en la normativa legal, se incluyan nuevos procesos y/o se presenten accidentes de trabajo.



En concordancia con las guías del Grupo del Banco Mundial sobre medio ambiente, salud y seguridad, el concesionario desarrollará buenas prácticas como:

Establecer, implementar y mantener planes y programas de SST para los trabajadores y también lineamientos de seguridad para la comunidad.

Identificación de peligros posibles para los trabajadores, en especial los que puedan constituir una amenaza para su vida; En este orden se mencionan los posibles riesgos para los trabajadores:

- **BIOLÓGICOS:** Virus, Bacterias, Hongos, Parásitos, Picaduras y Mordeduras, Fluidos y Excrementos, Virus (COVID 19).
- **FÍSICO:** ruido (de impacto, intermitente, continuo), iluminación (luz visible por exceso o deficiencia), vibración (cuerpo entero, segmentaria), temperaturas extremas (frío - calor), radiaciones ionizantes (rayos x, gama, beta y alfa), radiaciones no ionizantes (láser, ultravioleta, infrarroja)
- **QUÍMICOS:** polvos orgánicos inorgánicos, líquidos, material particulado, gases y vapores, humos metálicos, fibras (asbesto).
- **PSICOSOCIAL:** gestión organizacional, características del grupo social, condiciones de la tarea, interfase persona - tarea, jornada de trabajo
- **BIOMECÁNICOS:** postura, (prolongada, mantenida, forzada), esfuerzo, movimiento repetitivo, manipulación manual de cargas.
- **CONDICIONES DE SEGURIDAD:** contacto con superficies elementos cortantes, atrapamiento, proyección de partículas, contacto con elementos o partes de máquinas, herramientas o equipos, contacto con superficies y elementos calientes, contacto con baja, media o alta tensión, contacto con electricidad estática, robos, atracos, asaltos, atentados, asonadas, condiciones de orden y aseo, caídas al mismo nivel, sistemas y medios de almacenamiento, caídas de objetos, accidentes de tránsito (atropellado por o contra), accidentes de tránsito (golpeado por o contra)
- **TRABAJO SEGURO EN ALTURAS:** Caídas a distinto nivel
- **ESPACIOS CONFINADOS:** actividades limitadas o restringidas para acceso o salida
- **FENÓMENOS NATURALES O TECNOLÓGICOS:** sismo / terremoto, crecientes, inundación, precipitación, derrumbes, tormentas, vendavales, incendios y/o explosiones, fugas y/o derrames.

Para mitigar los riesgos por exposición a material particulado, en especial los generados en las obras de construcción por procesos de demolición, se deberá minimizar los impactos a los trabajadores y población circundante, con el rociado de agua, polisombra, fragmentar de manera que no genere grandes partículas en el ambiente, minimizando que este material se esparza a otras áreas de trabajo y vecindades, en especial por materiales como asbesto, a lo cual los trabajadores deberán implementar como mecanismo de protección, respiradores adecuados según ficha técnica.

Ver Anexo 14 - 2 Anexo B Matriz de peligros

#### 14.10.3. Medidas de Prevención y Control.

Las medidas de prevención y control deben adoptarse con base en el análisis de pertinencia, teniendo en cuenta el siguiente esquema de jerarquización Artículo 2.2.4.6.24 del Decreto 1072 de 2015:

- **Eliminación del peligro/riesgo.** Medida que se toma para suprimir (hacer desaparecer) el peligro/riesgo.
- **Sustitución.** Medida que se toma a fin de reemplazar un peligro por otro que no genere riesgo o que genere menos riesgo.
- **Controles de Ingeniería.** Medidas técnicas para el control del peligro/riesgo en su origen (fuente) o en el medio, tales como el confinamiento (encerramiento) de un peligro o un proceso de trabajo, aislamiento de un proceso peligroso o del trabajador y la ventilación (general y localizada), entre otros.
- **Controles Administrativos.** Medidas que tienen como fin reducir el tiempo de exposición al peligro, tales como la rotación de personal, cambios en la duración o tipo de la jornada de trabajo. Incluyen también la señalización, advertencia, demarcación de zonas de riesgo, implementación de sistemas de alarma, diseño e implementación de procedimientos y trabajos seguros, controles de acceso a áreas de riesgo, permisos de trabajo, entre otros.
- **Equipos y Elementos de Protección Personal y Colectivo.** Medidas basadas en el uso de dispositivos, accesorios y vestimentas por parte de los trabajadores, con el fin de protegerlos contra posibles daños a su salud o su integridad física derivados de la exposición a los peligros en el lugar de trabajo. El empleador deberá suministrar elementos y equipos de protección personal (EPP) que cumplan con las disposiciones legales vigentes. Los EPP

deben usarse de manera complementaria a las anteriores medidas de control y nunca de manera aislada, y de acuerdo con la identificación de peligros y evaluación y valoración de los riesgos.

#### 14.10.3.1. Procedimiento trabajo seguro.

El Contratista debe definir programas o procedimientos de trabajo seguro acordes a las actividades, peligros y controles definidos en la matriz de peligros a fin de adoptar e implementar las medidas en la ejecución de obra.



En el numeral 14.12 Fichas: Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo, refieren a procedimientos y programas de trabajo seguro como orientación para el Contratista. No obstante este deberá actualizar las fichas dependiendo de la valoración de riesgo adoptada en la matriz de peligros, cumpliendo con lo establecido en la normativa legal vigente aplicable.

#### 14.10.3.2. Permisos de trabajo y análisis de trabajo seguro.

El Contratista deberá implementar controles efectivos para el control de riesgos y evitar accidentes de trabajo por tanto adoptará el sistema de permisos de trabajo para aquellas actividades críticas que se desarrollen en la obra; algunas de estas actividades son:

- Trabajo en alturas
- Trabajo con energías peligrosas (eléctrica, mecánica, etc.)
- Izaje mecánico de cargas
- Trabajo en caliente (soldadura, corte con equipos de oxicorte, etc.)
- Trabajo en espacios confinados
- Trabajo en excavaciones



El procedimiento a desarrollar para cada uno de estos permisos, se encuentra incluido en la ficha correspondiente dentro de este EIAS para cada actividad, ver numerales (14.12.1 – 14.12.12). Será responsabilidad del contratista elaborar los procedimientos para elaborar, tramitar y aprobar los permisos de trabajo. Este debe tener el personal responsable, el tiempo de validez del permiso y los requisitos para la renovación. Así mismo, deberá cumplir con lo establecido en la normatividad SST vigente.

#### 14.10.3.3. Inspecciones.

El Contratista deberá realizar inspecciones periódicas según cronograma de plan de trabajo anual SST para los centros de trabajo a fin de identificar condiciones subestándar en personas, equipos, vehículos en proyecto, etc., se deberá dejar registro de los reportes de actos y condiciones subestándar encontrados en dichas inspecciones en un formato para seguimiento, cierre y mejora continua, el cual el contratista deberá diseñar teniendo en cuenta el alcance de sus actividades.

#### 14.10.3.4. Saneamiento Básico.

El Contratista debe definir un procedimiento en saneamiento básico para el proyecto a fin proteger la salud y seguridad de los trabajadores y el medio ambiente; desarrollar acciones de control de posibles enfermedades ocasionadas por el inadecuado manejo de basuras, servicios sanitarios, agua para el consumo humano, consumo de alimentos y control de plagas.

#### 14.10.4. Mediciones Higiénicas.

El Contratista deberá realizar las mediciones (higiénicas, ocupacionales, ambientales, otras) laborales acordes a los peligros identificados y establecer los controles de acuerdo con los resultados obtenidos y a los controles definidos en la matriz de peligros (Artículo. 2.2.4.6.8 del Decreto 1072 de 2015).



- Medición de ruido ocupacional.
- Medición de iluminación
- Medición de temperatura en áreas de espacios de trabajos cerrados

#### 14.11. Procedimiento de dotación y elementos de protección personal.



El Contratista establecerá un procedimiento de dotación y Elementos e Protección Personal donde establecerá entrega, reposición, mantenimiento y disposición final de estos elementos, Acorde con la legislación vigente la dotación comprende la siguiente dotación de calzado y ropa de labor cada cuatro meses, esto es, en abril, agosto y diciembre. Lo anterior de acuerdo al código sustantivo del trabajo en sus artículos 230 al 234.

Con relación a los elementos de protección personal como casco de seguridad, botas, overoles, guantes, respiradores, equipos para trabajos en alturas (arneses, eslingas, etc.) se suministran inicialmente una vez comience la relación laboral. Para su reposición se tendrá en cuenta el estado de desgaste, funcionalidad y vida útil del elemento, por tanto serán cambiados / suministrados cuantas veces sea necesario.

##### 14.11.0.1. Matriz de E.P.P.

El Contratista deberá contar con una matriz de identificación y asignación de elementos de protección personal acorde al cargo, riesgos y a la actividad a la cual se expondrá el trabajador en el proyecto.

Ver el presupuesto SST. Matriz de Elementos de Protección Personal; esta matriz será insumo para el Contratista para que sirva de base para definir la propia del proyecto.



Ver Anexo 14 - 8 Matriz de EPP

#### 14.12. GESTIÓN DE AMENAZAS

#### 14.12.1. Análisis de vulnerabilidad.



El Contratista deberá determinar el nivel de exposición y predisposición a la pérdida de elementos ante una amenaza específica, sean amenazas de origen natural, tecnológico y social de acuerdo con el sitio donde se desarrollen las actividades. El análisis de vulnerabilidad se puede realizar bajo los aspectos de diagnóstico y priorización de riesgos, haciendo partícipe a la comunidad en caso de aplicar por afectación o conocimiento de afectaciones. Con el primero se conoce de qué manera se pueden ver afectados los recursos físicos, las actividades que se han desarrollado para minimizar el impacto, las fallas que tienen los sistemas de control implementados y otras condiciones ambientales que contribuyen en la posibilidad de desencadenar el riesgo y por último las recomendaciones para mejorar el control requerido; con el segundo aspecto de vulnerabilidad, se puede dar prioridad, es decir definir cuál es el riesgo que primero se va a controlar (Artículo 2.2.4.6.25 del Decreto 1072 de 2015).

#### 14.12.2. Plan de Emergencias.



El Contratista debe implementar y mantener las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, con cobertura a todos los centros y turnos de trabajo, todos los trabajadores, independiente de su forma de contratación o vinculación, incluidos para Contratistas, proveedores y visitantes (Artículo 2.2.4.6.25 del Decreto 1072 de 2015), así como a las comunidades.

Para ello debe implementar un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias que considere como mínimo, los siguientes aspectos:

- Para la elaboración de este Plan de Emergencias, adicional al análisis de vulnerabilidad se deberá tener en cuenta los resultados del análisis de riesgo de acuerdo con el Estudio Ambiental.
- Identificar sistemáticamente todas las amenazas que puedan afectar al proyecto.
- Identificar los recursos disponibles, incluyendo las medidas de prevención y control existentes al interior de la empresa para prevención, preparación y respuesta ante emergencias, así como las capacidades existentes en las redes institucionales y de ayuda mutua.
- Analizar la vulnerabilidad de la empresa frente a las amenazas identificadas, considerando las medidas de prevención y control existentes.
- Valorar y evaluar los riesgos considerando el número de trabajadores expuestos, los bienes y servicios de la empresa.
- Diseñar e implementar los procedimientos para prevenir y controlar las amenazas priorizadas o minimizar el impacto de las no prioritarias.
- Formular el plan de emergencia para responder ante la inminencia u ocurrencia de eventos potencialmente desastrosos.
- Asignar los recursos necesarios para diseñar e implementar los programas, procedimientos o acciones necesarias, para prevenir y controlar las amenazas prioritarias o minimizar el impacto de las no prioritarias.
- Implementar acciones factibles, para reducir la vulnerabilidad del proyecto frente a estas amenazas que incluye entre otros, la definición de planos de instalaciones y rutas de evacuación.
- Informar, capacitar y entrenar incluyendo a todos los trabajadores, para que estén en capacidad de actuar y proteger su salud e integridad, ante una emergencia real o potencial.
- Realizar simulacros como mínimo una (1) vez al año con la participación de todos los trabajadores.
- Conformar, capacitar, entrenar y dotar la brigada de emergencias, acorde con su nivel de riesgo y los recursos disponibles, que incluya la atención de primeros auxilios.



- Inspeccionar con la periodicidad que sea definida, todos los equipos relacionados con la prevención y atención de emergencias incluyendo sistemas de alerta, señalización y alarma, con el fin de garantizar su disponibilidad y buen funcionamiento.
- Desarrollar programas o planes de ayuda mutua ante amenazas de interés común, identificando los recursos para la prevención, preparación y respuesta ante emergencias en el entorno de la empresa y articulando con los planes que para el mismo propósito puedan existir en la zona donde se ubica la empresa.
- Hacer partícipe a la comunidad en las socializaciones que requieran su participación y conocimiento, así como la socialización de entes encargados para la atención de emergencias.

Se adjunta Plan de emergencias como Guía para el contratista de obra, Ver Anexo 14 - 6 PL-Plan de Emergencias.

#### 14.12.2.1. Procedimientos operativos normalizados.



El Contratista debe contar con los procedimientos operativos normalizados para la atención de emergencias, teniendo en cuenta la vulnerabilidad y necesidades de la zona, comunidad cercana, visitantes y otros actores del entorno, así como los recursos técnicos y humanos. A continuación, se listan algunos procedimientos a fin de validar su aplicación en el proyecto:

- Sismos y terremotos
- Control de incendios
- Accidente de tránsito
- Amenazas terroristas
- Explosión
- Inundaciones



Se adjunta Plan de emergencias como Guía para el contratista de obra, el cual establece PONS identificados para el proyecto. Ver Anexo 14 - 6 PL-Plan de Emergencias.

#### 14.12.2.2. Simulacros.

El Contratista definirá en su plan de trabajo la realización de simulacros, frecuencia, tipo y personal a participar a fin de mejorar el aprendizaje en cuenta a la atención de emergencias. Estos simulacros deberán ser evaluados con apoyo de personal entrenado y, según la evaluación obtenida, se realizarán las modificaciones necesarias al Plan de Emergencias o al proceso de entrenamiento establecido.

#### 14.12.3. Brigada de emergencia.

El Contratista conformará una brigada de emergencias debidamente motivadas, entrenadas y capacitadas, para realizar ante todo labores de prevención de accidentes, control general de riesgos y por último si las circunstancias lo exigen, actuar en forma eficiente y eficaz en las emergencias que se presenten (Artículo 2.2.4.6.25 del Decreto 1072 de 2015); Como mínimo se deberá brindar entrenamiento para atención como primer respondiente, primeros auxilios, rescate y control de fuego.



Ver Anexo 14- 7 Acta conformación brigadas

#### 14.12.4. MEDEVAC (Evacuación Médica).

El Contratista deberá definir un MEDEVAC el cual contendrá las indicaciones para el traslado de pacientes a centros médicos asistenciales de acuerdo con la complejidad de la lesión presentada (Artículo 2.2.4.6.25 del Decreto 1072 de 2015). Así mismo deberá garantizar el diligenciamiento de una base de datos actualizada del personal de obra que tenga la información necesaria para guiar una adecuada atención.



Se adjunta Plan de emergencias como guía para el contratista de obra - PL-Plan de Emergencias

#### 14.13. VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

##### 14.13.1. Indicadores de Gestión (estructura, proceso y resultados).

El Contratista debe definir los indicadores (cualitativos o cuantitativos según corresponda) mediante los cuales se evalúen la estructura, el proceso y los resultados del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo - SG-SST aplicables al proyecto y debe hacer el seguimiento a los mismos. Estos indicadores deben alinearse con el plan estratégico de la empresa (Artículo. 2.2.4.6.19/20/21/22 del Decreto 1072 de 2015). Donde se contemple:

Estructura.

- Ficha técnica
- Definición del indicador
- Interpretación del indicador
- Límite para el indicador
- Método del cálculo
- Fuente de información del cálculo
- Periodicidad
- Personas que deben conocer el reporte

Proceso.

- Evaluación inicial (línea base);
- Ejecución del plan de trabajo anual en seguridad y salud en el trabajo y su cronograma;
- Ejecución del Plan de Capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo;
- Intervención de los peligros identificados y los riesgos priorizados;
- Evaluación de las condiciones de salud y de trabajo de los trabajadores de la empresa realizada en el último año;
- Ejecución de las diferentes acciones preventivas, correctivas y de mejora, incluidas las acciones generadas en las investigaciones de los incidentes, accidentes y enfermedades laborales, así como de las acciones generadas en las inspecciones de seguridad;
- Ejecución del cronograma de las mediciones ambientales ocupacionales y sus resultados, si aplica;
- Desarrollo de los programas de vigilancia epidemiológica de acuerdo con el análisis de las condiciones de salud y de trabajo y a los riesgos priorizados;
- Cumplimiento de los procesos de reporte e investigación de los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales;
- Registro estadístico de enfermedades laborales, incidentes, accidentes de trabajo y ausentismo laboral por enfermedad;

- Ejecución del plan para la prevención y atención de emergencias;
- La estrategia de conservación de los documentos.

Resultado.

- Cumplimiento de los requisitos normativos aplicables;
- Cumplimiento de los objetivos en seguridad y salud en el trabajo - SST;
- El cumplimiento del plan de trabajo anual en seguridad y salud en el trabajo y su cronograma;
- Evaluación de las no conformidades detectadas en el seguimiento al plan de trabajo anual en seguridad y salud en el trabajo;
- La evaluación de las acciones preventivas, correctivas y de mejora, incluidas las acciones generadas en las investigaciones de los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales, así como de las acciones generadas en las inspecciones de seguridad;
- El cumplimiento de los programas de vigilancia epidemiológica de la salud de los trabajadores, acorde con las características, peligros y riesgos de la empresa;
- La evaluación de los resultados de los programas de rehabilitación de la salud de los trabajadores;
- Análisis de los registros de enfermedades laborales, incidentes, accidentes de trabajo y ausentismo laboral por enfermedad;
- Análisis de los resultados en la implementación de las medidas de control en los peligros identificados y los riesgos priorizados;
- Evaluación del cumplimiento del cronograma de las mediciones ambientales ocupacionales y sus resultados si aplica.

A continuación, se nombran algunas de los indicadores de gestión a medir:

Tabla 12. Indicadores en Seguridad y Salud en el Trabajo



Nombre del indicador	Fórmula
Ejecución del Plan de Capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo	$\text{No. de actividades ejecutadas} / \text{No total de actividades programadas} \times 100$
Tasa de accidentes de trabajo	$\text{No. de eventos en el período} / \text{No. total de trabajadores} \times 100$
Tasa de prevalencia general de Enfermedades Laborales	$(\text{N}^\circ \text{ casos existentes reconocidos (nuevos y antiguos) del año} / \text{N}^\circ \text{ promedio de trabajadores año}) \times 100$
Revisiones de actualización de la matriz de requisitos legales	$\text{N}^\circ \text{ de revisiones realizadas} / \text{N}^\circ \text{ de revisiones programadas} \times 100$
Ejecución del Plan de Trabajo anual del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo	$(\Sigma \text{ Actividades ejecutadas} / \Sigma \text{ Actividades programadas}) \times 100$

#### 14.13.2. Programa de auditoría.

El Contratista deberá garantizar que el proyecto sea auditado como mínimo una vez al año. Los resultados de la auditoría deben ser comunicados a los responsables del proyecto para que se adelanten las medidas preventivas, correctivas o de mejora que el proyecto requiera (Artículo 2.2.4.6.29/30 del Decreto 1072 de 2015).



#### 14.13.3. Revisión por la gerencia.

La Alta dirección deberá adelantar la revisión del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) implementado para el proyecto, por lo menos una (1) vez al año, de conformidad con las modificaciones en los procesos, resultados de las auditorías y demás informes que permitan recopilar información sobre su funcionamiento. Dicha revisión debe determinar en qué medida se cumple con la política y los objetivos del sistema. La revisión no debe hacerse únicamente de manera reactiva sobre los resultados (estadísticas sobre accidentes y enfermedades, entre otros), sino de manera proactiva y evaluar la estructura y el proceso de la gestión.

### 14.14. MEJORAMIENTO

#### 14.14.1. Acciones preventivas, de mejora y correctivas.

El Contratista debe garantizar que se definan e implementen las acciones preventivas y correctivas necesarias, con base en los resultados de la supervisión y medición de la eficacia del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo - SG-SST, de las auditorías, revisión por la alta dirección, interventoría y cliente. Estas acciones entre otras deben estar orientadas a:

- Identificar y analizar las causas fundamentales de las no conformidades
- La adopción, planificación, aplicación, comprobación de la eficacia y documentación de las medidas preventivas y correctivas


El Contratista deberá garantizar los recursos necesarios para la mejora continua del SG-SST (Artículo 2.2.4.6.33 del Decreto 1072 de 2015).

### 14.15. FICHAS: SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Contratista deberá actualizar e implementar las fichas de seguridad definidas a continuación a fin de proteger la salud e integridad de las personas que desarrollen actividades en el proyecto. Estas fichas se aplicarán de acuerdo a las etapas preconstrucción y construcción definidas anteriormente. No obstante, si hubiere la necesidad de formular nuevas fichas, el contratista deberá presentarlas a interventoría y posterior aprobación remitirse a la EMB.

#### 14.15.1. Manejo y control de Vectores.

MANEJO Y CONTROL DE VECTORES	FICHA E 1
<b>OBJETIVO</b>	
Establecer los lineamientos que se deben cumplir para el uso, aplicación o aspersión de productos químicos para realizar el control de vectores.	

MANEJO Y CONTROL DE VECTORES					FICHA E 1		
<b>FASE</b>							
Construcción - Operación							
<b>PELIGROS POR CONTROLAR</b>				<b>VALORACIÓN DEL RIESGO</b>			
Todos los peligros que aplican por vectores				ALTO – Riesgo V			
<b>TIPO DE MEDIDA</b>							
Eliminación		Sustitución		Controles de ingeniería		Controles Administrativos	X
Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo					X		
<b>ACTIVIDADES POR DESARROLLAR</b>							
<p>Este programa tiene como fin establecer lineamientos para minimizar los riesgos que se puedan presentar por la realización de actividades de fumigación en la infraestructura (vagones, estaciones, patio taller y demás infraestructura) de la Línea 2 del Metro de Bogotá.</p> <p>Adicional se deberá tener en cuenta los lineamientos definidos para el Manejo de sustancias químicas según la ficha E9. Manejo de Sustancias Químicas, antes de realizar la actividad de Fumigación.</p> <p>Esta actividad consiste en prevenir y controlar la aparición de roedores, insectos y otro tipo de vectores sanitarios, que puedan generar un riesgo a la salud de los usuarios y trabajadores.</p> <p>Lineamientos:</p> <p>El contratista deberá realizar el control de vectores (roedores, insectos y otro tipo de vectores sanitarios) en la infraestructura (vagones, estaciones, demoliciones, entre otras) de la Línea 2 del Metro de Bogotá (L2MB).</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>El contratista no utilizará pesticidas ni productos o formulaciones de pesticidas a menos que tal uso se ajuste a las GMAS. Tampoco usará ningún pesticida que contenga ingredientes activos que estén restringidos según las convenciones internacionales aplicables o sus protocolos.</p> </div> </div> <p>El contratista tampoco utilizará pesticidas formulados que cumplan los criterios de carcinogenicidad, mutagenicidad y toxicidad para la reproducción establecidos por los organismos internacionales competentes.</p> <p>El contratista garantizará que todos los pesticidas que use, se fabriquen, formulen, envasen, etiqueten, manipulen, almacenen, desechen y apliquen de conformidad con los estándares y los códigos de conducta internacionales pertinentes, así como con las GMAS.</p>							

MANEJO Y CONTROL DE VECTORES	FICHA E 1
<p>El contratista deberá contar con un procedimiento para el uso, aplicación o aspersión de productos químicos para realizar el control de vectores, así como para el uso de métodos físicos o mecánicos. En caso de contratar el servicio de manera tercerizada, deberá solicitar a la empresa, que cuente con el procedimiento para el manejo seguro de pesticidas y actividades de fumigación. Adicionalmente, la empresa deberá estar avalada por la Secretaría de Salud de Bogotá o entidad competente</p> <p>Tipos de pesticida:</p> <p>El contratista deberá garantizar que los pesticidas y/o plaguicidas que se utilicen en el desarrollo de todas las actividades de fumigación, deberán cumplir con los requisitos técnicos y legales establecidos en las salvaguardas ambientales del Banco Mundial, la Organización Mundial de la Salud y las establecidas en Colombia.</p> <p>Equipos:</p> <p>Para realizar la actividad del control de vectores, el contratista o a quién contrate, debe contar con el equipamiento, herramientas e insumos necesarios para ejecutar adecuadamente el servicio</p> <p>Para la aplicación de los plaguicidas se debe contar con equipos en perfecto estado de funcionamiento y corregir problemas de fugas, con el fin de prevenir que se presenten riesgos para la salud de las personas que estén realizando la actividad, a la comunidad y al ambiente</p> <p>Los equipos usados para aplicación de plaguicidas deberán lavarse en lugares destinados para este fin, evitando riesgos para los operarios y contaminación de fuentes o cursos de agua. Estas aguas residuales deben verterse a un sistema para tratamiento de desechos conforme a lo establecido en el presente Decreto</p> <p>Se deberá garantizar que los equipos cuentan con el mantenimiento establecido en las especificaciones suministradas por los fabricantes, distribuidores o representantes</p> <p>El personal que realice las actividades de control de vectores deberá contar con procesos de capacitación y entrenamiento</p> <p>En caso de contar con un subcontratista para realizar las actividades, se deberá entregar al encargado del Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo –SST-, copia de la licencia o certificaciones exigidas por las autoridades ambientales y salud, así como las fichas técnicas y hojas de datos de seguridad de los pesticidas que se usarán en la fumigación</p> <p>El personal que realice las actividades de control de vectores deberá seguir las indicaciones de uso elementos de protección personal, establecidos en el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo -SST-, tales como ropa (permeable o impermeable) guantes, botas, gorro, casco o sombrero, gafas o protector facial y respirador, con el fin de evitar la exposición por vía dermal e inhalatoria</p>	

MANEJO Y CONTROL DE VECTORES	FICHA E 1
<p>Deberá estructurarse un plan de aplicación de los métodos de control de vectores, el cual debe ser avalado por la interventoría del proyecto. La información del plan debe contener como mínimo: información de la empresa que realizará la actividad (soportes de autorización y/o cumplimiento normativo, licencia o certificado de manejo integral de plaguicidas y/o pesticidas), descripción de las áreas a intervenir, plaguicidas pesticidas seleccionados, procedimiento para la aplicación, procedimiento para la disposición de residuos sólidos, cronograma de ejecución de actividades</p> <p>El contratista o quien realice la actividad, deberá determinar qué controles realizará (insectos, roedores, etc.) los métodos de controles (físicos: medios mecánicos, químicos: insecticidas, pesticidas y rodenticidas), las zonas y periodicidad, factores que estarán sujetos a la aprobación de la interventoría y que harán parte del plan de aplicación</p> <p>Los pesticidas se deberán aplicar acorde con las indicaciones y recomendaciones de las fichas técnicas y etiquetas de seguridad dosis, momento de aplicación, técnicas) y fuera de horarios laborables, para lo cual se dará aviso con anticipación oportunamente a los funcionarios y contratistas de las áreas a intervenir</p> <p>Cuando los plaguicidas se utilicen parcialmente, los recipientes que contengan los remanentes de éstos deberán almacenarse en su envase original y en sitios seguros con el fin de evitar contaminación</p> <p>El personal encargado de la fumigación deberá cuidar que se genere la mínima cantidad de residuos al realizar la actividad, desde derrames hasta impregnados; y será el encargado de la disposición ambientalmente adecuada de los mismos. Para tal fin, deberá informar por escrito al supervisor del contrato si con ocasión al proceso se generaron o no residuos peligrosos</p> <p>Todos los elementos que contengan pesticida o hayan tenido deberán ser manejados (almacenamiento y disposición) como sustancias peligrosas, por lo tanto, queda prohibido disponerlos con los demás residuos o en sitios no autorizados. Dentro de los residuos peligrosos generados debe incluirse el material absorbente (por ejemplo, el aserrín) que se haya utilizado en caso de derrame. Para este proceso se deberá consultar el procedimiento establecido por el Contratante para el manejo de residuos peligrosos</p> <p>Para la prevención de riesgos ambientales, es importante tener en cuenta que al aplicar plaguicidas cerca de zonas pobladas, criaderos de peces, abejas, aves u otros animales; cursos o fuentes de agua y áreas de manejo especial para protección de recursos naturales, deben utilizarse técnicas acordes con los riesgos inherentes a la actividad respectiva. Los plaguicidas deberán aplicarse dentro del área determinada, respetando las zonas o franjas de seguridad para evitar daño a la salud de la población y deterioro del ambiente</p> <p>Se deberá contar con un plan de contingencia para el manejo, transporte y almacenamiento de mercancías peligrosas</p>	
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	

MANEJO Y CONTROL DE VECTORES	FICHA E 1
Las acciones se realizarán en la Línea 2 del Metro de Bogotá (L2MB) acorde con las necesidades para las etapas de construcción y operación.	
<b>PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA</b>	
El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de esta Ficha.	
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>	
Ver anexo Plan de Trabajo en Seguridad y Salud en el Trabajo, actividades específicas.	
<b>REGISTROS ASOCIADOS</b>	
<p>El contratista deberá contar con los registros e informes del seguimiento y control a la actividad de control de vectores, los cuales serán aprobados por la Interventoría y/o el Cliente y que den alcance al cumplimiento del Programa. Así mismo con las certificaciones y autorizaciones correspondientes.</p> <p>Dentro de la información a registrar se debe contemplar como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fecha y hora de la visita</li><li>• Nombre del responsable que solicitó el servicio</li><li>• Nombre del Técnico que realizó el servicio</li><li>• Descripción detallada de las actividades realizadas</li><li>• Relación de las zonas en donde se ejecutó la actividad</li><li>• Establecer si la actividad fue preventiva o correctiva</li></ul> <p>Dentro de la información a soportar se debe contemplar como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Licencia ambiental del proveedor del servicio</li><li>• Fichas técnicas y Hojas de Seguridad de los productos que se utilizan</li><li>• Certificados de transporte y disposición de RESPEL de gestores autorizados en caso de generarse por la realización de la actividad de control de vectores (deberá realizarse en el marco del programa de Manejo de Residuos Peligrosos - RESPEL)</li></ul>	
<b>INDICADORES</b>	
<p>Se deberán definir indicadores de:</p> <p><b>Indicador de Cumplimiento (trimestral) Meta 100%</b></p> $\frac{\text{No. de actividades realizadas}}{\text{No. de actividades programadas}} \times 100$	

MANEJO Y CONTROL DE VECTORES	FICHA E 1
<b>Indicador de Eficacia (Trimestral) Meta 10%</b> $\frac{\text{No. de casos presentados por aparición de vectore}}{\text{No. de de casos atendidos por aparición de vectores}} \times 100$ <p>Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría.</p>	
<b>SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>	
Se tendrá en cuenta los lineamientos establecidos en el contrato y las especificaciones SST para el Contratista.	
<b>COSTOS</b>	
<p>Los costos para esta ficha corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesional en mantenimiento (encargado fumigación)</li> <li>• Capacitación, por responsable SST</li> <li>• Señalización Ver Ficha de Manejo de Sustancias Químicas</li> </ul>	

#### 14.15.2. Programa de Maquinaria y equipos.

PROGRAMA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS		FICHA E2
OBJETIVO		
Orientar los lineamientos que el Contratista debe cumplir frente al correcto manejo de Maquinaria y equipos en la implementación en la etapa de construcción de la Línea 2 del Metro de Bogotá (L2MB)".		
FASE		
Preconstrucción– Construcción - Operación		
PELIGROS POR CONTROLAR	VALORACIÓN DEL RIESGO	
Todos los peligros que aplican al sector de la construcción.	ALTO – Riesgo V	
TIPO DE MEDIDA		

PROGRAMA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS						FICHA E2	
Eliminación		Sustitución		Controles de ingeniería	X	Controles Administrativos	X
Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo					X		
<b>ACTIVIDADES POR DESARROLLAR</b> <p>Este programa deberá contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Objetivo</li> <li>● Alcance</li> <li>● Recursos</li> <li>● Responsabilidades SST</li> <li>● Indicadores</li> <li>● Metas</li> <li>● Requisitos</li> <li>● Plan de acción – Cronograma</li> </ul> <p>Adicionalmente el Contratista deberá seguir las siguientes recomendaciones para su diseño:</p> <p>En la realización de actividades o la ejecución de proyectos y trabajos generadores de ruido, se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Para aquellos trabajos que deben ejecutarse en horarios distintos a los establecidos en los reglamentos, se debe solicitar permiso a los alcaldes locales distritales, quienes ejercen la autoridad de policía del lugar, de conformidad con las normas y procedimientos del Código Nacional de Policía, durante el tiempo de duración de la actividad generadora de ruido</li> <li>● Cuando se opere con maquinaria que produce ruido por encima de los límites permisibles (según Contratista, Interventoría, comunidad), se deben realizar los estudios de nivel de ruido ambiental en la obra, y comparar los resultados con los índices permisibles de la normatividad legal vigente para aplicar los correctivos a que haya lugar. Para mitigar la generación de ruido ocasionada por la operación de maquinaria, equipos y vehículos, se debe mantener en excelentes condiciones de funcionamiento el múltiple de escape, el recorrido del exhosto y el silenciador. La lubricación deficiente y el mal ajuste entre componentes también incrementan la contaminación por ruido</li> <li>● Se deben realizar inspecciones pre-operacionales diarias, para verificar que la maquinaria, los equipos y los vehículos estén funcionando correctamente. Se debe dejar registro de los pre-operacionales, mediante el diligenciamiento del formato el cual debe desarrollar el contratista, Acciones correctivas/preventivas a los reportes operacionales diarios. Los fabricantes en sus manuales de operación y mantenimiento establecen los parámetros para la inspección diaria, que permiten prolongar la vida útil y minimizar la probabilidad de presentarse accidentes</li> </ul>							

PROGRAMA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	FICHA E2
<div data-bbox="245 432 326 506" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se debe contar con un Programa de Mantenimiento de inspecciones a maquinaria y equipos basados en los manuales del fabricante.</li> <li>Garantizar un descanso adecuado a conductores y operadores de equipos, de acuerdo al PESV y a la política de seguridad vial.</li> <li>Realizar un programa de cansancio y fatiga para conductores, operadores y personal que aplique, donde incluyan turnos de trabajo adecuados, descansos, jornada laboral, entre otros.</li> </ul> <p><b>OBSERVACIONES ADICIONALES, ASOCIADAS CON LA OPERACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS</b></p> <p>Debe contar con número de identificación interna, colocado en un lugar visible. Las especificaciones del aviso son las señaladas en el Manual de Identidad visual y de la dependencia a cargo de manejar las Comunicaciones del Instituto. Desvinculada la máquina o equipo del Proyecto, el aviso debe ser retirado por El Contratista notificando a la Interventoría del retiro de este.</p> <p>Se debe establecer la periodicidad para comprobar el buen funcionamiento y realizar pruebas adicionales en los casos de transformaciones de la máquina o equipo, accidentes o falta prolongada de uso. En ningún caso se pueden subir pasajeros a la máquina, ni se pueden utilizar los baldes, palas, ganchos o cucharas de la maquinaria como andamio o apoyo para subir personas. En ningún caso se pueden colocar los baldes, palas, ganchos o cucharas de las máquinas encima de la cabina de vehículos o de otra máquina.</p> <p>Los dispositivos de seguridad que disponga la máquina o equipo deben mantenerse habilitados y en ningún caso se deben retirar las protecciones o resguardos. Cuando se trabaje cerca de líneas eléctricas, se debe tener en cuenta la operación de maquinaria, equipos o vehículos, asegurando las distancias mínimas de acuerdo a la tabla descrita en el procedimiento de izaje de cargas.</p> <p>Cuando se suspenda actividades de una máquina así sea de forma temporal, se debe apoyar el equipo completamente en el suelo, parar el motor y accionar el freno de parqueo. Cuando se tenga que trabajar en espacios muy reducidos se debe señalizar y aislar esta zona de trabajo, de tal forma que se evite el paso de personal y se advierta al mismo de los peligros que se tienen.</p> <p>Las zonas de circulación de la maquinaria se deben mantener limpias y despejadas. En caso de que se requieran desplazamientos, las llantas y/o orugas de vehículos y maquinaria deben someterse a un proceso de limpieza.</p> <p>El Contratista debe garantizar la elaboración y ejecución del programa de mantenimiento de la maquinaria, los equipos y los vehículos, de acuerdo con las especificaciones que el fabricante establece en los respectivos manuales de operación y mantenimiento.</p> <p>El Contratista deberá garantizar que sus operadores cuenten con las competencias que determinen su idoneidad para la operación de las máquinas asignadas. El Contratista de igual manera debe garantizar la formación permanente de sus operadores y conductores mediante programas de capacitación y entrenamiento y la divulgación de los manuales / fichas técnicas de maquinaria y equipo e instructivos de seguridad.</p> <p>El Contratista debe diseñar e implementar los procedimientos que apliquen a este componente y que forman parte integral del Manual Ambiental de Obra que deberá complementar</p>	



PROGRAMA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	FICHA E2
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	
Las acciones se realizan en el área de construcción y operación de la "Línea 2 del Metro de Bogotá (L2MB)".	
<b>PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA</b>	
El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de este programa.	
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>	
Este Programa deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera la utilización de equipos y maquinaria de cualquier índole.	
<b>REGISTROS ASOCIADOS</b>	
<p>Los registros serán aprobados por la Interventoría y que den alcance al cumplimiento del Programa. A continuación, se mencionan algunos de los formatos a llevar:</p> <p>Registro de maquinaria y equipos en obra Pre-operacional de maquinaria (según corresponda) Hoja de vida</p>	
<b>INDICADORES</b>	
Se deberán definir indicadores de:	
<p><b>Indicador de Cobertura (mensual) Meta 100%</b></p> $\frac{\text{No. de requerimientos de mantenimiento correctivo realizados}}{\text{No. de total de requerimiento de mantenimiento correctivo reportadas}} \times 100$	
<p><b>Indicador de Cumplimiento (Mensual) Meta 100%</b></p> $\frac{\text{No. de Total de mantenimientos realizados}}{\text{No. de Total de mantenimientos planeados}} \times 100$	
<p><b>Indicador de Eficacia (semestral)</b></p> $\frac{\text{No. de accidentes presentados por falta o ausencia de mantenimientos}}{\text{No. de accidentes presentados por falta o ausencia de mantenimientos}} \times 100$	

PROGRAMA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	FICHA E2
Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría.	
<b>SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>	
Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos por la Interventoría en las especificaciones SST para el Contratista.	
<b>COSTOS</b>	
Los costos para esta ficha corresponden a: <ul style="list-style-type: none"><li>● Ingeniero de Mantenimiento</li><li>● Capacitación, por profesional de mantenimiento</li><li>● Señalización</li></ul>	

#### 14.15.3. Manejo de Vehículos.

MANEJO DE VEHÍCULOS		E3
OBJETIVO		
Orientar los lineamientos que el Contratista debe cumplir frente al Manejo de Vehículos, en la implementación de las etapas de preconstrucción y construcción de la “ Línea 2 del Metro de Bogotá (L2MB)”		
FASE		
Preliminares – Construcción - Operación		
PELIGROS POR CONTROLAR	VALORACIÓN DEL RIESGO	
Condiciones de Seguridad – Mecánico	ALTO – Riesgo V	
Condiciones de Seguridad – Accidente de tránsito		

MANEJO DE VEHÍCULOS					E3									
<b>TIPO DE MEDIDA</b>														
Eliminación		Sustitución		Controles de ingeniería	X	Controles Administrativos								
Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo					X									
<b>ACTIVIDADES POR DESARROLLAR</b> <p>El Contratista deberá diseñar un Plan estratégico de acuerdo a la metodología para el diseño, implementación y verificación de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial de acuerdo a la Resolución 20223040040595 de 2022 que como mínimo contenga los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Líder del diseño e implementación del PESV</li> <li>2. Comité de seguridad vial</li> <li>3. Política de Seguridad Vial de la Organización</li> <li>4. Liderazgo, compromiso y corresponsabilidad del nivel directivo</li> <li>5. Diagnóstico</li> <li>6. Caracterización, evaluación y control de riesgos</li> <li>7. Objetivos y metas del PESV</li> <li>8. Programas de gestión de riesgos críticos y factores de desempeño</li> <li>9. Plan anual de trabajo</li> <li>10. Competencia y plan anual de formación</li> <li>11. Responsabilidad y comportamiento seguro</li> <li>12. Plan de preparación y respuesta ante emergencias viales</li> <li>13. Investigación interna de siniestros viales</li> <li>14. Vías administradas por la organización</li> <li>15. Planificación de desplazamientos laborales</li> <li>16. Inspección de vehículos y equipos</li> <li>17. Mantenimiento y control de vehículos seguros y equipos</li> <li>18. Gestión del cambio y Gestión de contratistas</li> <li>19. Archivo y retención documental</li> <li>20. Indicadores y reporte de autogestión PESV</li> <li>21. Registro y análisis estadístico de siniestros viales</li> <li>22. Auditoría anual</li> <li>23. Mejora continua, acciones preventivas y correctivas</li> <li>24. Mecanismos de comunicación</li> </ol>														
<p>Tabla 13. Resumen grupos PEVS en función de la misionalidad y tamaño de la organización</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">NIVEL DE DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PESV</th> <th colspan="2">MISIONALIDAD DE LA ORGANIZACIÓN</th> </tr> <tr> <th>1. Empresas dedicadas a la prestación del servicio de</th> <th>2. Organización dedicadas a actividades diferente al</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							NIVEL DE DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PESV	MISIONALIDAD DE LA ORGANIZACIÓN		1. Empresas dedicadas a la prestación del servicio de	2. Organización dedicadas a actividades diferente al			
NIVEL DE DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PESV	MISIONALIDAD DE LA ORGANIZACIÓN													
	1. Empresas dedicadas a la prestación del servicio de	2. Organización dedicadas a actividades diferente al												

MANEJO DE VEHÍCULOS			E3
		transporte terrestre de implementación	transporte
TAMAÑO DE LA ORGANIZACIÓN	1. Básico	Entre 11 y 19 vehículos o entre 2 y 19 conductores,	Entre 1 y 49 vehículos o entre 2 o 49 conductores
	2. Estándar	Entre 20 y 50 vehículos o entre 20 y 50 conductores,	Entre 50 y 100 vehículos o entre 50 y 100 conductores,
	3. Avanzado	Más de 50 vehículos o más de 50 conductores,	Más de 100 vehículos o más de 100 conductores

Fuente: Resolución 20223040040595 Julio 2022

Adicionalmente el Contratista deberá cumplir con los siguientes lineamientos:

Para la operación y mantenimiento de los vehículos que transitan dentro y fuera de los frentes del Proyecto, El Contratista debe tener en cuenta los siguientes requerimientos, que aplican a todos los vehículos del Contratista o proveedores, para garantizar el normal desarrollo de la actividad de suministro de materiales e insumos, y del retiro de RCD:


o El seguimiento al mantenimiento preventivo de los vehículos debe ser registrado mediante el diligenciamiento mensual del Formato Listado de maquinaria y/o equipos. Se deben considerar los siguientes aspectos, principalmente:

- Se debe contar con un Programa de Mantenimiento de inspecciones para vehículos
- Los vehículos deben cumplir la normatividad ambiental vigente en términos de emisión de gases, ruido ambiental y vertimientos por fugas de aceite hidráulico, aceite de motor, refrigerante del radiador y combustible, debido a fallas técnico-mecánicas
- En ningún caso se deben efectuar labores de mantenimiento a los vehículos en el área del proyecto, a menos que la Interventoría constate y verifique que es mantenimiento por fuerza mayor y de obligatoria ejecución

o Todo vehículo que ingresa al Proyecto debe cumplir los siguientes aspectos:

- Diligenciar el Formato Acciones correctivas/preventivas a los reportes operacionales diarios. Reportar las observaciones encontradas por vehículo y fijar fechas de cumplimiento y seguimiento a esas observaciones en el Formato Acciones correctivas/preventivas a los reportes operacionales diarios
- Es obligatorio el uso de la alarma de retroceso, cuyo funcionamiento tiene que ser de manera automática y permanente
- Todo vehículo que preste servicio al proyecto deberá ceñirse a lo establecido en los pliegos de condiciones en cuanto al modelo y características
- Los vehículos utilizados por El Contratista deben contar con el certificado de la revisión técnico-mecánica, de acuerdo con la normatividad vigente aplicable. Diligenciar la casilla correspondiente en el Formato Listado de vehículos

MANEJO DE VEHÍCULOS	E3
<ul style="list-style-type: none"><li>● El vehículo de transporte debe mantener en todo momento los equipos de seguridad, reglamentados en el Código Nacional de Tránsito</li><li>● En ningún caso se permite el lavado de vehículos ni de sus equipos auxiliares dentro del Proyecto, espacio público o vía pública, según lo ordenado por la normatividad vigente</li><li>● Los vehículos que laboren de manera permanente para el Proyecto deben contar con identificación colocada una a cada lado del vehículo, en las puertas o en la parte delantera de los contenedores. Los avisos deben permanecer visibles. Las especificaciones del aviso se realizarán según Manual de Identidad visual y de la dependencia a cargo de manejar las Comunicaciones. Desvinculado el vehículo de transporte del Proyecto, el aviso debe ser retirado por El Contratista notificando a la Interventoría del retiro de este</li></ul> <p>o Para la identificación de los vehículos destinados al transporte de materiales, insumos y RCD de trabajo permanente en el Proyecto, se presentan los siguientes lineamientos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Las licencias de conducción para los operarios de vehículos de carga deben ser de la categoría que autorice la operación de los vehículos en mención</li><li>● Todo conductor, debe hacer uso de manera obligatoria de elementos de protección personal. Sin estos elementos no se permite su ingreso al Proyecto</li><li>● En ningún caso se permitirá acompañante en maquinarias o vehículos de carga</li></ul> <p>o Si debido a los avances del Proyecto es necesario ubicar una zona temporal para actividades de carga y descarga de maquinaria y equipos, se debe implementar un procedimiento que garantice adecuadas medidas de seguridad del lugar, no invadir espacio público o zonas verdes, ni afectar ambientalmente el suelo y el aire. La adecuación del lugar debe ser revisada y autorizada por la Interventoría. En caso de afectar el espacio público se tendrá presente lo definido en el Plan de Manejo de Tránsito aprobado.</p> <p>o Requerimientos que el Contratista debe tener en cuenta respecto a carga transportada:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● El diseño original de los contenedores o platones de los vehículos no podrá ser modificado para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis, y ésta no debe exceder el peso bruto vehicular establecido en el Certificado Nacional de carga</li><li>● Los contenedores de los vehículos destinados al transporte de RCD no deben ser llenados por encima de su capacidad, y la carga a transportar no debe sobrepasar el nivel superior más bajo de estos</li><li>● El Contenedor o platón en donde se transportan los materiales debe estar completamente limpio en su parte externa antes de salir a la vía, especialmente aquellos que tienen faldones en su estructura, que no tendrán residuos de la carga transportada, al igual que las llantas para evitar contaminación</li><li>● Los vehículos de carga solo podrán transitar por las vías y en los horarios establecidos según la normatividad vigente</li><li>● En caso de presentarse derrames de material en la vía pública durante el traslado de la carga, este deberá ser recogido de manera inmediata por El Contratista, dando la remediación ambiental a que hubiere lugar. El transportador contará con el equipo necesario para efectuar las actividades anteriores</li><li>● Es obligatorio el cubrimiento de la carga transportada con el fin de evitar dispersión o emisiones, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente</li><li>● El Contratista debe garantizar el óptimo aseguramiento de la carga</li></ul>	

MANEJO DE VEHÍCULOS	E3
<ul style="list-style-type: none"><li>• Todos los conductores deben estar capacitados en las prácticas seguras de manejo y el uso apropiado de los dispositivos de seguridad del vehículo. Para ser efectivo, el programa de entrenamiento debe estar centrado en las normas de seguridad y salud en el trabajo del proyecto, las condiciones operacionales y el tipo de vehículo, así como los procedimientos de mantenimiento<ul style="list-style-type: none"><li>• Todos los conductores que ingresen al proyecto, sin importar su experiencia previa, deben participar en la capacitación de manejo y control de derrames de sustancias peligrosas</li><li>• Garantizar un descanso adecuado a conductores y operadores de equipos, de acuerdo al PESV y a la política de seguridad vial.</li><li>• Realizar un programa de cansancio y fatiga para conductores, operadores y personal que aplique, donde incluyan turnos de trabajo adecuados, descansos, jornada laboral, entre otros.</li></ul></li></ul>	
	
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	
Las acciones se realizarán en el área de operación de la “Línea 2 del Metro de Bogotá (L2MB)”.	
<b>PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA</b>	
El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de este Plan estratégico de seguridad vial.	
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>	
Este Plan deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera la utilización de vehículos.	
<b>REGISTROS ASOCIADOS</b>	
Los registros serán los aprobados por la Interventoría y que den alcance al cumplimiento del Plan: <ul style="list-style-type: none"><li>• Registro de vehículos utilizados en obra</li><li>• Preoperacional de vehículos</li><li>• Hoja de vida de equipos y maquinaria/ vehículos</li></ul>	
<b>INDICADORES</b>	

MANEJO DE VEHÍCULOS	E3
<p>Se deberán definir indicadores de:</p> <p><b>Indicador de Cobertura (mensual) Meta 100%</b></p> $\frac{\text{No. de vehículos con mantenimiento realizado en el mes}}{\text{No. total de vehículos programados para mantenimiento en el mes}} \times 100$ <p><b>Indicador de Eficacia (trimestral) Meta 100%</b></p> $\frac{\text{No. de total de vehículos con certificados vigentes de revisión técnico-mecánica al servicio de la firma}}{\text{No. de total de vehículos que prestan servicios a la firma}} \times 100$ <p>Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría.</p>	
<b>SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>	
<p>Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos por la Interventoría en las especificaciones SST para el Contratista.</p>	
<b>COSTOS</b>	
<p>Los costos para esta ficha corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero de Mantenimiento</li> <li>• Capacitación, por profesional de mantenimiento</li> <li>• Señalización</li> </ul>	

#### 14.15.4. Traslado de Equipos y Carga.

TRASLADO DE EQUIPOS Y CARGA	FICHA E4
<b>OBJETIVO</b>	
<p>Orientar los lineamientos que el Contratista debe cumplir frente al traslado de equipos y carga, en la implementación de la etapa de construcción de la “Línea 2 del Metro de Bogotá (L2MB)”</p>	
<b>FASE</b>	

Preliminares - Construcción							
<b>PELIGROS POR CONTROLAR</b>				<b>VALORACIÓN DEL RIESGO</b>			
Todos los peligros que aplican al sector de la construcción.				ALTO – Riesgo V			
<b>TIPO DE MEDIDA</b>							
Eliminación		Sustitución		Controles de ingeniería	X	Controles Administrativos	X
Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo					X		
<b>ACTIVIDADES POR DESARROLLAR</b> <p>El Contratista deberá diseñar los lineamientos que se ajusten al Programa de Maquinaria y Equipos del Componente E2, que oriente el correcto traslado de equipos y carga utilizados en el proyecto.</p> <p>El Contratista debe presentar un procedimiento para el traslado de la maquinaria, equipos y cargas y dar cumplimiento a la normatividad vigente aplicable en esta materia. Algunos lineamientos por seguir son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de la realización de todo traslado de maquinaria, equipo o carga, se debe diligenciar el Formato Traslado de maquinaria y equipos</li> <li>• El vehículo transportador debe cumplir con las especificaciones técnicas y de seguridad requeridas para el transporte de la maquinaria, equipos y/o carga</li> <li>• Se debe realizar el preoperacional al semirremolque y a los vehículos escoltas</li> <li>• Se debe comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina</li> <li>• Las orugas o neumáticos de la maquinaria y/o equipos deben estar completamente secos y libre de RCD, lodos y otros, para poder efectuar el embarque o desembarque</li> <li>• Una vez embarcada la máquina, se debe establecer un mecanismo para bloquearla, de tal manera que garantice que por vibraciones y el movimiento en el proceso de transporte se desplace sobre la plataforma</li> <li>• Para las máquinas articuladas se debe tener la precaución de inmovilizar el ensamble que gira, utilizando el mecanismo con el que cuenta para ese fin</li> <li>• Se debe verificar la estabilidad, sujeción, y estado de los amarres, de la máquina, equipo o carga que se monta en los vehículos de transporte</li> </ul>							
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>							
Las acciones se realizarán en el área de construcción de la "Línea 2 del Metro de Bogotá (L2MB)".							
<b>PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA</b>							
El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de esta Ficha.							



### CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Este Programa deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera el traslado de equipo y carga de equipos de cualquier índole.

### REGISTROS ASOCIADOS

Los registros serán aprobados por la Interventoría y/o el Cliente y que den alcance al cumplimiento del Programa. Formato asociado:

- Reporte de traslado de maquinaria

### INDICADORES

Se deberán definir indicadores de:

**Indicador de Eficacia (semestral) Meta 100%**

$$\frac{\text{No. de accidentes presentados por traslados de equipos y carga}}{\text{No. de accidentes presentados por traslados de equipos y carga}} \times 100$$

Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría.

### SEGUIMIENTO Y CONTROL

Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos en el contrato y en las especificaciones SST para el Contratista.

### COSTOS

Los costos para esta ficha corresponden a:

- Ingeniero de Mantenimiento
- Capacitación, por profesional de maquinaria
- Señalización

#### 14.15.5. Abastecimiento de combustible.

<b>ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLES</b>					<b>FICHA E5</b>		
<b>OBJETIVO</b>							
Orientar los lineamientos que el Contratista debe cumplir frente al abastecimiento de combustibles en la etapa de construcción de la Línea 2 del Metro de Bogotá (L2MB)							
<b>FASE</b>							
Construcción							
<b>PELIGROS POR CONTROLAR</b>				<b>VALORACIÓN DEL RIESGO</b>			
Todos los peligros que aplican al sector de la construcción.				ALTO – Riesgo V			
<b>TIPO DE MEDIDA</b>							
Eliminación		Sustitución	X	Controles de ingeniería	X	Controles Administrativos	X
Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo					X		

### ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

El Contratista debe contar con un procedimiento para el abastecimiento de combustibles y dar cumplimiento a legislación vigente con relación a este tema.

Para los suministros de combustibles de vehículos y tractocamiones se deberá garantizar que las estaciones de servicio cumplan los requerimientos de ley en materia de suministro, transporte y almacenamiento de combustibles

Se aclara que para suministro de combustibles de maquinaria pesada se deberá realizar in situ, teniendo en cuenta los lineamientos contemplados a continuación:

Cumplir con el Decreto 1079 de 2015 del Ministerio de Transporte “Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte”, además de la Norma Técnica Colombiana NTC 1692

Deberá portar SOAT, certificado de gases vigente, Licencia de Tránsito y la Tarjeta de Registro Nacional para el Transporte de mercancías peligrosas debidamente expedida por las direcciones territoriales del Ministerio de Transporte

Portar mínimo dos (2) extintores tipo multipropósito de acuerdo con el tipo y cantidad de combustible transportado, en sitio de fácil acceso y que se pueda disponer de él rápidamente en caso de emergencia

El vehículo debe permanecer con sus frenos de emergencia o estacionamiento debidamente aplicados mientras se efectúe el abastecimiento

Es obligatorio que el vehículo transportador permanezca con su motor completamente apagado mientras se efectúa el abastecimiento de combustible. De no poderse efectuar esta operación por ser necesario para el accionamiento de las bombas, este será el único vehículo que permanecerá con su motor encendido mientras se efectúa la operación de abastecimiento

El vehículo se debe estacionar de tal forma que, en el momento de presentarse un evento, pueda evacuar y ser retirado de la zona de abastecimiento de manera rápida, segura y sin tropiezo alguno

Debe estar provisto de una línea de descarga a tierra debidamente anclada durante el proceso, así como de los equipos o sistemas contra incendio requeridos para este tipo de servicio según la reglamentación nacional vigente

Antes de efectuar el procedimiento, se debe verificar que los acoples, las tuberías, las mangueras y sus accesorios no presenten fugas y se encuentren limpios.

El equipo de bombeo, así como el surtidor (pistola) de llenado deben estar limpios antes de iniciar el abastecimiento

El vehículo destinado al transporte de combustibles deberá estar perfectamente señalizado e identificado con el nombre del producto que contiene, rótulos de identificación de acuerdo con lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana 1692, o la que esté vigente y número de las naciones unidas sobre su superficie

Dentro del Proyecto y por seguridad, este equipo en movimiento tendrá prelación sobre la vía interna, a menos que por procedimientos constructivos se señale lo contrario

ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLES	FICHA E5
<p>De tener varios compartimentos, el tanque deberá contar con su cúpula y válvulas de drenaje para cada uno de ellos, debidamente señalizadas e identificadas</p> <p>El vehículo debe contar con equipo de comunicación, para contacto en caso de emergencia, y debe permanecer apagado durante el proceso de abastecimiento</p> <p>En caso de derrame o incendio se debe seguir el procedimiento del plan de contingencia.</p> <p>Se debe mantener un banderero que permita el rápido acceso y salida del proyecto del vehículo tipo cisterna</p>	
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	
<p>Las acciones se realizarán en el área de construcción de la “Línea 2 del Metro de Bogotá (L2MB)”.</p>	
<b>PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA</b>	
<p>El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de esta Ficha.</p>	
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>	
<p>Este Programa deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera el abastecimiento de combustible en obra.</p>	
<b>REGISTROS ASOCIADOS</b>	
<p>Los registros serán aprobados por la Interventoría y/o el Cliente y que den alcance al cumplimiento del Programa.</p> <p>“ Registro de abastecimiento de combustible</p>	

ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLES	FICHA E5
<b>INDICADORES</b>  Se deberán definir indicadores de: <b>Indicador de Cobertura (anual) Meta 100%</b>  $\frac{\text{No. de trabajadores capacitados en el tema programado}}{\text{No. trabajadores programados para el tema}} \times 100$  <b>Indicador de Cumplimiento (semestral) Meta 100%</b>  $\frac{\text{No. de Actividades realizadas}}{\text{No. de Actividades programadas}} \times 100$  <b>Indicador de Eficacia (semestral) Meta 10%</b>  $\frac{\text{No. de accidentes presentados en abastecimiento de combustibles}}{\text{No. de de accidentes presentados en abastecimiento de combustibles}} \times 100$  Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría.	
<b>SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>  Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos en el contrato y las especificaciones SST para el Contratista.	
<b>COSTOS</b>  Los costos para esta ficha corresponden a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero de mantenimiento</li> <li>• Capacitación, por responsable SST</li> <li>• Señalización</li> </ul>	

#### 14.15.6. Izaje mecánico de cargas.

<b>IZAJE MECÁNICO DE CARGAS</b>					<b>FICHA E6</b>		
<b>OBJETIVO</b>							
Orientar los lineamientos que el Contratista debe cumplir frente al Izaje mecánico de cargas, en la implementación de la etapa de construcción de la Línea 2 del Metro de Bogotá (L2MB)".							
<b>FASE</b>							
Construcción							
<b>PELIGROS POR CONTROLAR</b>				<b>VALORACIÓN DEL RIESGO</b>			
Todos los peligros que aplican al sector de la construcción.				ALTO – Riesgo V			
<b>TIPO DE MEDIDA</b>							
Eliminación	X	Sustitución	X	Controles de ingeniería	X	Controles Administrativos	X
Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo					X		

### ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

El Contratista deberá diseñar los lineamientos que se ajusten al Programa de Maquinaria y Equipos del Componente E2, que oriente el correcto izaje mecánico de cargas utilizados en el proyecto.

Adicionalmente el Contratista deberá seguir las siguientes recomendaciones:

El Contratista debe elaborar un procedimiento para el Izaje mecánico de cargas, el cual debe cumplir con la normatividad vigente aplicable, estar aprobado por Interventoría y debe cumplir como mínimo con los siguientes aspectos:

- Cálculo de cargas y sus puntos de anclaje.
- Número de grúas, elementos y accesorios a emplear
- Personal requerido
- Área de izaje y redes de servicios públicos existentes en la zona
- Afectación de espacio público o de vías vehiculares y peatonales

Se debe verificar el correcto funcionamiento y desempeño de las grúas o torres grúa a emplear y dejar registro en el Formato Acciones correctivas/preventivas a los reportes operacionales diarios, en caso de reportar observaciones se deben fijar fechas de cumplimiento y seguimiento en el mismo formato. La Interventoría debe aprobar el ingreso de la maquinaria y/o equipos al Proyecto.

El personal encargado del Izaje debe cumplir mínimo con los siguientes requerimientos:

Tanto el operador de la grúa, el supervisor de izaje y el encargado de efectuar la dirección y señalamiento de las maniobras, deben regirse por un código uniforme de señales

Conocer con claridad el Código y tener suficiente experiencia en su manejo. Las señales de mano deben ser claras y precisas

El operador debe conocer la tabla de cargas, alcances y limitaciones de la grúa empleada. Además, debe conocer los factores que limitan la capacidad de carga de los aparejos, y nunca abandonar los controles de la grúa mientras se tenga carga izada

El operario de la grúa debe mantener un espacio mínimo entre los cables de tendido electrizados, la grúa y su carga, según lo indica la siguiente tabla:

Tabla 14. Dimensiones y tolerancias

Voltaje nominal en Kw (entre fases)	Distancia mínima preceptiva en metros (pies)
-------------------------------------	--

IZAJE MECÁNICO DE CARGAS		FICHA E6
Hasta 50	3,1 (10)	
De 50 a 200	4,6 (15)	
De 200 a 350	6,1 (20)	
De 350 a 500	7,6 (25)	
De 500 a 750	10,7 (35)	
De 750 a 1,000	13,7 (45)	

Fuente ASME 1994

Si no es posible mantener una visión directa entre el operador y el señalizador, se debe mantener la comunicación mediante un sistema manos libres de manera constante

Se prohíbe viajar sobre los elementos estructurales, cargas, ganchos, eslingas, estructura de la maquinaria o aguilonos. El izado de personas solamente se permite en canastillas diseñadas y homologadas para tal fin, previa aprobación de la Interventoría

En caso de que el izaje requiera más de una grúa, debe existir un solo señalizador designado

En caso de ser necesario más de un señalizador, debe existir uno que lidere los mandos de señalización. En todo caso, no se izarán cargas simultáneamente con dos o más grúas, hasta tanto no se hayan cumplido los requisitos para el izaje crítico con los permisos de trabajo debidamente aprobados

Aspectos a tener en cuenta durante el Izaje mecánico de las cargas:

Se debe contar con el manual de operación y mantenimiento en español

Se prohíbe el desplazamiento de la carga izada sobre el personal que se encuentra en el área de trabajos o cercana a ella

Antes de izar la carga, se debe asegurar que se han amarrado las manilas de la carga, por lo menos una línea, a fin de evitar desplazamientos no esperados

En la cabina de la grúa deben existir las tablas de carga propias del equipo donde se indica la carga máxima admisible, según las posiciones del brazo

Deben existir las debidas señales de peligro que apliquen, entre las que se encuentran, caída de objetos, prohibido fumar, peligro alta tensión, en el área donde se ejecuta el izaje.

Mientras no se estén efectuando actividades de izaje, la grúa deberá permanecer apagada, asegurada, con su puerta cerrada y sin elementos suspendidos

El izaje de cargas se realiza sobre una superficie nivelada, aseada y segura. No se efectúan procedimientos de izaje en áreas en donde su nivel supere los 15° de inclinación y cuya superficie no esté completamente compactada



IZAJE MECÁNICO DE CARGAS	FICHA E6
La zona se aislará del resto de la obra mediante conos y/o señalizadores tubulares de tal manera que el radio de acción de la grúa quede completamente cubierto y tendrá una zona de seguridad de cuatro (4) metros más contados a partir del radio de acción de la grúa	
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	
Las acciones se realizarán en el área de construcción de la “Línea 2 del Metro de Bogotá” (L2MB)”	
<b>PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA</b>	
El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de esta Ficha.	
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>	
Deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera el Izaje Mecánico de Cargas de cualquier índole.	
<b>REGISTROS ASOCIADOS</b>	
Los registros serán los aprobados por la Interventoría y que den alcance al cumplimiento del Programa:  <ol style="list-style-type: none"><li>1. Preoperacional de equipo de izaje</li><li>2. Permiso de trabajo para realizar el Izaje</li></ol>	
<b>INDICADORES</b>	
Se deberán definir indicadores de:  <ol style="list-style-type: none"><li>1 Cobertura</li><li>2 Cumplimiento</li><li>3 Eficacia</li></ol> Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría.	
<b>SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>	
Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos en el contrato en las especificaciones SST para el Contratista.	

IZAJE MECÁNICO DE CARGAS	FICHA E6
<b>COSTOS</b>	
Los costos están implícitos en la construcción y operación de la Línea 2 del Metro de Bogotá (L2MB)	

#### 14.15.7. Manipulación de redes eléctricas.

MANIPULACIÓN DE REDES ELÉCTRICAS						FICHA E 7	
OBJETIVO							
Orientar los lineamientos que el Contratista debe cumplir frente a la Manipulación de Redes Eléctricas, en la implementación de la etapa de en la construcción de la “Línea 2 del Metro de Bogotá (L2MB)”							
FASE							
Preconstrucción - Construcción- Operación							
PELIGROS POR CONTROLAR				VALORACIÓN DEL RIESGO			
Todos los peligros que aplican al sector de la construcción.				ALTO – Riesgo V			
TIPO DE MEDIDA							
Eliminación	X	Sustitución	X	Controles de ingeniería	X	Controles Administrativos	X
Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo					X		
ACTIVIDADES POR DESARROLLAR							
En todo trabajo que se adelante la manipulación, mantenimiento o reparación de instalaciones eléctricas, el Contratista debe tener en cuenta entre otros, los siguientes requerimientos:							
Para el manejo, operación y mantenimiento de instalaciones y equipos eléctricos del proyecto, se deben cumplir las disposiciones de la NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano y el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE							
Se prohíbe realizar reparaciones provisionales. Los cables dañados hay que reemplazarlos por otros nuevos. Los cables y enchufes eléctricos se deben revisar, de forma periódica, y sustituir los que se encuentren en mal estado							

MANIPULACIÓN DE REDES ELÉCTRICAS	FICHA E 7
<p>Se prohíbe la instalación de adaptadores en las bases de toma de corriente, ya que existe el riesgo de sobrecargar excesivamente la instalación, tampoco deben utilizarse cables dañados, clavijas de enchufe resquebrajadas o aparatos cuya carcasa tenga desperfectos</p> <p>Los cables eléctricos deben protegerse mediante canalizaciones de caucho duro o plástico, cuando estén depositados sobre el suelo en zonas de tránsito o de trabajo</p> <p>Todas las instalaciones deben estar en buen estado y ser revisadas periódicamente.</p> <p>Las herramientas que emplear en los trabajos deben estar aisladas de acuerdo con tipo de tensión a manejar, además de estar libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes.</p> <p>Se deben coordinar las actividades de los instaladores eléctricos cuando tengan que trabajar juntamente con otros profesionales</p> <p>Formar a los trabajadores sobre los procedimientos, normas e instructivos de seguridad.</p> <p>Toda manipulación de sistemas eléctricos y, especialmente los de media y alta tensión, deben ser autorizados por la entidad responsable de las redes</p> <p>Se debe tener especial precaución cuando se maniobren cargas que no pueden ser centradas. Solamente se pueden maniobrar cargas que están dentro de capacidad de la grúa</p> <p>Cuando se realicen actividades de izaje de cargas debe tenerse en cuenta las distancias de seguridad establecidas en el Ficha E6.</p> <p><b>Diagnóstico de riesgos asociados al trabajo</b></p> <p>Toda actividad debe ser diagnosticada teniendo en cuenta:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.7. La detección, valoración y posible control de retrocesos de corriente o contactos con fuentes de energía y otros factores de riesgo.</li><li>1.8. La definición de puntos de aterrizajes.</li><li>1.9. La revisión del estado de las estructuras.</li><li>1.10. La detección, valoración y control de caídas de altura.</li><li>1.11. Determina personal (calificación, número), equipos y herramientas necesarias para la ejecución de las actividades.</li><li>1.12. Determinar el procedimiento de trabajo seguro requerido para el trabajo específico.</li><li>1.13. Definir las medidas de seguridad y medios de comunicación efectivos.</li><li>1.14. Determinar el tiempo de ejecución de la tarea y el tiempo necesario para la ejecución de los procedimientos de seguridad.</li><li>1.15. Coordinar actividades en caso de trabajos simultáneos con el fin de evitar exposición a riesgos de unos a los otros.</li><li>1.16. Verificar si la(s) actividad(es) requiere(n) permiso de trabajo por implicar alto riesgo, o tratarse de una actividad no rutinaria, o en línea viva.</li></ol>	

MANIPULACIÓN DE REDES ELÉCTRICAS	FICHA E 7
<p>Si las condiciones de trabajo peligrosas no pueden ser controladas efectivamente no ejecutar la labor hasta no controlarlas. Des energización de circuitos. Dentro del procedimiento de trabajo seguro, El Contratista deberá contemplar el proceso de coordinación para des energización requerida.</p>	
<p><b>Revisión y reporte de condiciones inseguras</b></p> <p>El Contratista debe verificar las condiciones de las estructuras, circuitos, cajas de conexiones, cubiertas, equipos, entre otros, para detectar los riesgos posibles y determinar las medidas que deben adoptarse para evitar los accidentes, igualmente debe constatar que las conexiones a tierra no estén desconectadas y que las partes supuestamente des energizadas realmente lo estén.</p>	
<p><b>Verificación de condiciones ambientales</b></p> <p>Es responsabilidad del Contratista observar las condiciones climáticas favorables del entorno, en caso contrario, no se ejecutarán trabajos de mantenimiento en líneas energizadas. Igualmente, decidirá si se suspende o no la maniobra.</p>	
<p><b>Selección y uso de EPP, elementos colectivos y herramientas</b></p> <p>En el procedimiento de trabajo seguro se debe tener en cuenta las condiciones específicas y el diagnóstico de los riesgos asociados al trabajo, el tipo de labor a realizar y la capacitación y entrenamiento entregado al personal operativo, de igual forma deben definirse las necesidades de Elementos de Protección Personal (EPP), los elementos colectivos de seguridad y las herramientas idóneas para la ejecución de los trabajos; Todos los EPP deben cumplir con los estándares determinados por la Comunidad Económica Europea y tener esta respectiva marcación, además de permanecer en buenas condiciones de uso.</p>	
<p><b>Operación de aparatos o equipos eléctricos</b></p> <p>El Contratista debe tener en cuenta entre otros, los siguientes lineamientos:</p> <p>“ Debe evitarse la utilización de aparatos o equipos eléctricos en caso de lluvia o humedad cuando los cables u otro material eléctrico atraviesen charcos, los pies pisen agua o alguna parte del cuerpo esté mojada</p> <p>“ Comprobar que toda máquina eléctrica portátil que se use disponga de un sistema de protección. El más usual es el doble aislamiento. Igualmente, las herramientas manuales (destornilladores, alicates, entre otros) deben ser aislantes y estar libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes</p> <p>“ Desconectar inmediatamente el aparato o la máquina que se esté utilizando si se nota cualquier paso de tensión en el cuerpo (cosquilleo), y comunicarlo de inmediato a las personas responsables del trabajo</p>	
<p><b>Reglas de Oro</b></p> <p>El Contratista deberá contemplar en su procedimiento de trabajo seguro las siguientes reglas de oro:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Abrir con cortes visibles todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de un cierre intempestivo.</li></ol>	

MANIPULACIÓN DE REDES ELÉCTRICAS		FICHA E 7
<div>2. Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte. El bloqueo de un aparato significa el impedir la maniobra de dicho aparato, manteniendo la posición instaurada por el operador. Se debe impedir que se accione el aparato por fallos mecánicos y/o fallos humanos.</div> <div>3. Reconocimiento de la ausencia de tensión.</div> <div>4. Instalar equipos de puesta a tierra y cortocircuito lo más cercano posible al área de trabajo.</div> <div>5. Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.</div>		
Distancias de Seguridad		
El Contratista debe garantizar el cumplimiento de la conservación de distancias mínimas de seguridad, teniendo en cuenta:		
Tabla 15. Anexo General Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE		
Descripción	Tensión nominal entre fases (kV)	Distancia (m)
Distancia mínima al suelo “d” en cruces con carreteras, calles, callejones, zonas peatonales, áreas sujetas a tráfico vehicular	500	11,5
	230/220	8,5
	115/110	6,1
	66/57,5	5,8
	44/34,5/33	5,6
	13,8/13,2/11,4/7,6	5,6
	<1	5,0
Cruce de líneas aéreas de baja tensión en grandes avenidas.	<1	5,6
Distancia mínima al suelo “d1” desde líneas que recorren avenidas, carreteras y calles	500	11,5
	230/220	8,0
	115/110	6,1
	66/57,5	5,8
	44/34,5/33	5,6
	13,8/13,2/11,4/7,6	5,6
	<1	5,0
Distancia mínima al suelo “d” en zonas de bosques de arbustos, áreas cultivadas, pastos, huertos,	500	8,6
	230/220	6,8

MANIPULACIÓN DE REDES ELÉCTRICAS		FICHA E 7
etc. Siempre que se tenga el control de la altura máxima que pueden alcanzar las copas de los arbustos o huertos, localizados en las zonas de servidumbre	115/110	6,1
	66/57,5	5,8
	44/34,5/33	5,6
	13,8/13,2/11,4/7,6	5,6
	<1	5,0
En áreas de bosques y huertos donde se dificulta el control absoluto del crecimiento de estas plantas y sus copas puedan ocasionar acercamientos peligrosos, se requiera el uso de maquinaria agrícola de gran altura o en cruces de ferrocarriles sin electrificar, se debe aplicar como distancia "e" estos valores	500	11,1
	230/220	9,3
	115/110	8,6
	66/57,5	8,3
	44/34,5/33	8,1
	13,8/13,2/11,4/7,6	8,1
	<1	7,5
Distancia mínima vertical en el cruce "f" a los conductores alimentadores de ferrocarriles electrificados, teleféricos, tranvías y trolebuses	500	4,8
	230/220	3,0
	115/110	2,3
	66/57,5	2,0
	44/34,5/33	1,8
	13,8/13,2/11,4/7,6	1,8
	<1	1,2
Distancia mínima vertical respecto del máximo nivel del agua "g" en cruce con ríos, canales navegables o flotantes adecuados para embarcaciones con altura superior a 2 m y menor de 7 m	500	12,9
	230/220	11,3
	115/110	10,6
	66/57,5	10,4
	44/34,5/33	10,2
	13,8/13,2/11,4/7,6	10,2
	<1	9,6

MANIPULACIÓN DE REDES ELÉCTRICAS		FICHA E 7
Distancia mínima vertical respecto del máximo nivel del agua “g” en cruce con ríos, canales navegables o flotantes, no adecuadas para embarcaciones con altura mayor a 2 m.	500	7,9
	230/220	6,3
	115/110	5,6
	66/57,5	5,4
	44/34,5/33	5,2
	13,8/13,2/11,4/7,6	5,2
	<1	4,6
Distancia mínima vertical al piso en cruce por espacios usados como campos deportivos abiertos, sin infraestructura en la zona de servidumbre, tales como graderías, casetas o cualquier tipo de edificaciones ubicadas debajo de los conductores.	500	14,6
	230/220	12,8
	115/110	12
	66/57,5	12
	44/34,5/33	12
	13,8/13,2/11,4/7,6	12
	<1	12
Distancia mínima horizontal en cruce cercano a campos deportivos que incluyan infraestructura, tales como graderías, casetas o cualquier tipo de edificación asociada al campo deportivo.	500	11,1
	230/220	9,3
	115/110	7,0
	66/57,5	7,0
	44/34,5/33	7,0
	13,8/13,2/11,4/7,6	7,0
	<1	7,0

Fuente: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)

#### Supervisión del Trabajo

El Contratista debe garantizar el cumplimiento de las normas y procedimientos de seguridad aplicables, teniendo en cuenta entre otros, los siguientes lineamientos:

MANIPULACIÓN DE REDES ELÉCTRICAS	FICHA E 7
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exigir a sus trabajadores la inspección de las herramientas, equipo, medios e instrumentos antes y después de su uso, así como su utilización correcta, incluyendo la ropa de trabajo y elementos de protecciones personales y colectivas.</li> <li>2. Verificar que los trabajadores ejecuten su trabajo conforme a los procedimientos establecidos, evitando el uso de herramientas, equipo, medios e instrumentos inadecuados, defectuosos o dañados.</li> <li>3. Delimitar y señalar el lugar de trabajo.</li> <li>4. No permitir laborar a aquellos trabajadores que no se encuentren física o mentalmente aptos para desarrollar el trabajo en una forma segura, en particular por efectos del uso del alcohol o drogas.</li> <li>5. Impedir que los trabajadores no capacitados desarrollen trabajos, sin la dirección de una persona experimentada y capaz, quien permanecerá en el lugar de trabajo.</li> <li>6. Velar porque los trabajos que impliquen altos grados de riesgo sean ejecutados por personas capacitadas y autorizadas.</li> <li>7. Impedir laborar a aquellos trabajadores que no porten sus equipos de protección personal necesarios para la labor y su dotación correspondiente.</li> <li>8. Suspender las labores cuando se presente peligro inminente que amenace la salud o la integridad de los trabajadores.</li> </ol> <p><b>Supervisión del Trabajo para líneas des energizadas</b></p> <p>Para la energización nuevamente del circuito desenergizado previo a los trabajos, el responsable del trabajo debe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprobar que no existen personas trabajando antes de restablecer el servicio. El cartel sólo se retira por la persona que lo colocó y cuyo nombre debe figurar.</li> <li>2. El Ingeniero Residente siempre debe estar presente en uno de los frentes de trabajo y tener una comunicación permanente con los frentes de trabajo y la central o centro de control.</li> </ol>	
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	
Las acciones se realizan en el área de construcción de la Línea 2 del Metro de Bogotá (L2MB)	
<b>PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA</b>	
El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de esta Ficha.	
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>	
Deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera Manipulación de Redes Eléctricas de cualquier índole.	
<b>REGISTROS ASOCIADOS</b>	



MANIPULACIÓN DE REDES ELÉCTRICAS	FICHA E 7
Los registros serán los aprobados por la Interventoría y que den alcance al cumplimiento del Programa:  1. Permiso de trabajo para manipulación de redes eléctricas 2. Inspección de equipos	
<b>INDICADORES</b>	
Se deberán definir indicadores de:  " Cobertura " Cumplimiento " Eficacia  Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría.	
<b>SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>	
Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos por la Interventoría en las especificaciones SST para el Contratista.	
<b>COSTOS</b>	
Los costos están implícitos en la fase de la construcción de la "Línea 2 del Metro de Bogotá (L2MB)"	

#### 14.15.8. Trabajo en perforaciones.

TRABAJO EN PERFORACIONES	FICHA E8
<b>OBJETIVO</b>  Orientar los lineamientos que el Contratista que debe cumplir frente a la actividad de perforaciones.	
<b>FASE</b> Preliminares - Construcción	
<b>PELIGROS POR CONTROLAR</b>	<b>VALORACIÓN DEL RIESGO</b>

TRABAJO EN PERFORACIONES					FICHA E8	
Biomecánico – Movimiento repetitivo, posturas y manipulación manual de cargas. Físico – Radiaciones no ionizantes, temperaturas extremas y ruido. Condiciones de Seguridad – Mecánico, locativo, tecnológico, públicos. Biológico – virus, bacterias, hongos, mordeduras y picaduras de animales. Químico – gases, vapores y líquidos. Fenómenos Naturales – Sismos, terremotos, precipitaciones, tormentas eléctricas.					ALTO – Riesgo V	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>						
Eliminación		Sustitución		Controles de ingeniería	X	Controles Administrativos
Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo					X	
<b>ACTIVIDADES POR DESARROLLAR</b>						
<p>Las perforaciones son consideradas actividades críticas debido a que su ejecución conllevan riesgos e impactos de diferentes tipos; las recomendaciones que se mencionan en este ficha corresponden al análisis general de la actividad ya que cada perforación contiene distintas variables (exposición de personas, tipo de terreno, clima, pendiente, equipo de perforación utilizado, experticia del personal, etc.) que hace que se deba contemplar controles específicos que garanticen el control operacional de la actividad.</p> <p><b>Planeación de la actividad</b></p> <p>El personal debe ser competente y calificado para la labor a realizar, además está en la obligación de cumplir con los requerimientos A &amp; SST, los requisitos legales y los estándares técnicos establecidos. Previo al inicio se deberá realizar un análisis del trabajo seguro; dentro de la planeación se deberá validar:</p> <p><u>Reconocimiento del área</u></p> <p>Debe realizarse un control al acceso al área a perforar que cumpla con una evaluación de los riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de labores que garantice la adopción de las medidas preventivas más adecuadas en cada caso.</p> <p>El operador debe revisar cuidadosamente el lugar de trabajo. En las labores cercanas a los taludes (cielo abierto) debe considerar especialmente posibles desprendimientos de roca.</p> <p>El trabajador debe en todo momento usar correctamente los EPP, es responsabilidad del Profesional SST, residente del proyecto y coordinador o supervisor de la labor velar por que el personal utilice sus elementos de protección personal.</p> <p>Realizar inspecciones constantes en el avance de la perforación, relacionadas con la estabilidad del terreno.</p>						

TRABAJO EN PERFORACIONES	FICHA E8
<p><u>Preparación de equipos y herramientas</u></p> <p>Antes del inicio de la actividad se deberá realizar un preoperacional en donde se verifique el estado de los sistemas hidráulicos (mangueras presurizadas debidamente aseguradas, bombas), eléctricos, elementos de control (manómetros), sistema de comunicación, etiquetas y advertencias de la máquina perforadora; en especial se debe vigilar que los niveles de aceite y puntos de engrase sean los adecuados.</p> <p>Mantenerse en su lugar de trabajo y nunca abandonar la máquina si ésta se encuentra en funcionamiento, en caso de tareas simultáneas propias o ajenas a la operación, se deben tomar las medidas de control mediante señalización, restricción de áreas y vigilancia.</p> <p>El terreno donde se realizará la perforación debe estar en buen estado para el correcto desplazamiento de la máquina. En caso de existir elementos ajenos que representen riesgos tanto para la máquina como para el operador (roca de gran tamaño), éste deberá solicitar un equipo auxiliar para el despeje.</p> <p><u>Preparación de insumos</u></p> <p>Garantizar la correcta utilización del agua, la cual se dispondrá a los equipos de perforación a través de vehículos especializados (carro tanques) que cumplan con la debida reglamentación en cuanto a la obtención en puntos autorizados por las entidades competentes de la región por medio de guías en las que se indiquen el día y la hora del abastecimiento. El vehículo debe contar con las licencias para la distribución o recorridos del agua.</p> <p>El agua se bombea a través de mangueras y varillaje de perforación, los equipos están diseñados para trabajar con circulación normal, es decir, el agua es inyectada por dentro de la tubería y recuperada por el exterior de esta lo que minimiza el consumo. Durante la actividad el agua finalmente se dispone en el terreno para proceso de percolación, verificando no hacer esta disposición en cuerpos de agua o drenajes existentes o cercanos.</p> <p>El agua en los equipos tiene como objetivo la extracción del ripio de perforación o detritus, la refrigeración de las brocas, la estabilización de la columna de perforación, el manejo de material particulado, lubricación para el roce con el terreno, control de la presión que se ejerce, la estabilización constante del pozo, minimización de los daños, entre otros.</p> <p>Los combustibles y demás sustancias que se requieran para la operación de las máquinas deben estar contenidos en recipientes marcados y señalizados, en buen estado con tapa y alejado de fuentes de ignición, alimentos y otros elementos incompatibles. Ver ficha E-9 Manejo de sustancias químicas. (Sistema Globalmente Armonizado (SGA))</p> <p>Todas las sustancias químicas que utilice deben contar la MSDS correspondiente en el lugar de trabajo y debe estar debidamente etiquetada según como se direcciona en la ficha E9 Manejo de sustancias químicas.</p> <p><u>Asignar funciones</u></p> <p>El operador será el líder de la actividad y responsable del personal, equipos y herramientas, por ende, previo al inicio de la operación delegará las funciones a cada trabajador asignado a la tarea, la designación de funciones será acorde a la experticia, conocimiento y cargo del personal involucrado; asignar funciones garantizará un correcto trabajo en equipo y minimiza la probabilidad de accidentes asociados a la operación.</p> <p><b>DESPLAZAMIENTO DE EQUIPOS Y PERSONAS</b></p>	

TRABAJO EN PERFORACIONES	FICHA E8
<p>El operador debe chequear que no existan líneas eléctricas aéreas o superficiales en el sector. De haber un cable u otro elemento extraño al equipo de perforación, se deberá dejar una distancia de seguridad mínima de 10 metros (aproximadamente), recomendación que es igualmente aplicable para las movilizaciones.</p> <p>En caso de que se requiera trasladar el equipo de perforación por pendientes pronunciadas (ángulo superior a 20 grados), se deberá contemplar la posibilidad de realizar el traslado por una ruta alterna; en caso de que esto no sea viable se deberá garantizar el amarre del equipo a puntos de anclaje que brinden seguridad al personal y a los equipos.</p> <p><b>UBICACIÓN DE EQUIPOS EN EL ÁREA</b></p> <p>La ubicación del equipo deberá contemplar las siguientes variables: visibilidad del operador y su equipo de trabajo, eficiencia de la actividad, riesgos del entorno, afectación del medio ambiente. El equipo de perforación deberá ser ubicado en el área que presente menor inestabilidad del terreno garantizando la utilización de los dispositivos hidráulicos de posicionamiento. La elevación de la torre de perforación se debe hacer una vez que la máquina se encuentre nivelada.</p> <p>La zona de trabajo escogida deberá ser delimitada y señalizada, esta zona deberá cumplir con la metodología de las "5S" garantizando la correcta instalación de carpas, manejo de herramientas manuales, almacenamiento temporal de insumos, manejo de residuos, instalación de elementos para la atención de emergencias, etc.</p> <p><b>RECOMENDACIONES PARA LA OPERACIÓN</b></p> <p>Si la actividad de perforación no incluyó el desplazamiento y se ha retomado la perforación en un punto existente, se realizará la respectiva charla preoperacional en este punto, las charlas pueden estar predefinidas por temáticas asociadas a la actividad o se pueden vincular a la divulgación del análisis previo, lecciones aprendidas, casi accidentes, recomendaciones técnicas o con temas nuevos que vinculen al personal a la cultura del aseguramiento.</p> <p><b>ALISTAR EQUIPOS PARA INICIO DE LABORES</b></p> <p>Antes del inicio de actividades se verificará que los taladros y equipos cuenten con todas las partes y accesorios, con los insumos y materiales para su correcta operación. Adicionalmente se deberá tener en cuenta verificar las conexiones y acoples, la lubricación y engrase de partes, así como posibles fugas sin operación o en la operación de prueba.</p> <p>Si el punto de perforación no fue logrado en la sesión anterior o se suspendió la actividad por alguna razón se deberá realizar nuevamente la inspección general del equipo, verificación de niveles de fluidos y disponibilidad de insumos y herramientas.</p> <p><b>OPERACIÓN</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Acople de tubería:</b> el acople de tubería se realizará según las indicaciones del operador, verificando que las roscas y sistemas de acoples estén en buen estado, mediante señales de aprobación se deben establecer los momentos de detención, uso de herramientas manuales, elevación de tuberías e inicio de la perforación.</li></ol>	

TRABAJO EN PERFORACIONES	FICHA E8
<p>2. <b>Lograr la profundidad:</b> para lograr la profundidad se repite la actividad de acople de tubería, momento de mayor exposición a lesiones, durante los tiempos de descenso de perforación, se debe revisar el estado de las herramientas manuales, reemplazar en caso de evidente falla o daño, el personal debe usar durante la operación de manera permanente todos los elementos de protección personal, Los operadores siempre deben mantenerse lejos de los componentes del equipo en movimiento, tales como cadenas de arrastre, cables, correas y otros que puedan afectar o impactar al personal.</p> <p>No acercar las manos ni tocar los elementos conductores de calor, ya que se corre el riesgo de quemaduras por la temperatura de éstos.</p> <p>3. <b>Retirar la tubería:</b> implica la acción inversa de acople de tuberías, exponiendo las personas a los mismos peligros, en especial para los equipos que requieren uso de herramientas manuales para desacoplar las tuberías, para esta actividad se debe usar el sistema de cuñas previo al desacople, no usarlas puede resultar en lesiones, amputación, cortes y la posible pérdida de equipo.</p> <p>4. <b>Colocación de piezómetro:</b> se realizará la instalación del piezómetro de acuerdo con las consideraciones técnicas, garantizando en todo momento el aseguramiento de la actividad.</p> <p>La terminación de la actividad e inicio de movilización de equipos y personal deberá contemplar los criterios de seguridad previamente descritos, garantizando el aseguramiento del personal, equipos, herramientas y restauración del área intervenida.</p> <p><b>CONSIDERACIONES AMBIENTALES</b></p> <p>En este ítem se incluyen las condiciones ambientales que de manera general se deberán realizar para la ejecución de la actividad.</p> <p><b>Consumo de recursos</b></p> <p>La ejecución de actividades de perforación requiere el consumo de agua que, por tratarse de un uso distinto al doméstico, está sujeto a unas condiciones de utilización particulares que deben ser tomadas en cuenta. El agua industrial utilizada debe contar con los soportes respectivos en los que se evidencie la legalidad de la captación; en cualquier caso, se deben llevar los controles sobre el volumen de agua consumida en las actividades de perforación.</p> <p>Adicionalmente, el alistamiento del terreno y la estabilización de los equipos deben realizarse sin incurrir en apeo o tala de especies vegetales; en caso de que esto último se requiera, se debe verificar la existencia del permiso de intervención de especies vegetales emitido por la autoridad ambiental. Del mismo modo, siempre que se requiera la adquisición de madera, ésta deberá contar con los respectivos permisos y/o salvoconductos que validen la legalidad de su origen.</p> <p>Por otra parte, durante el desarrollo de las actividades de perforación pueden presentarse impactos ambientales, los cuales usualmente están asociados a la operación de los equipos, el uso de sustancias químicas y la generación de residuos producto de la perforación.</p> <p><b>Impactos asociados a la operación de los equipos</b></p>	

TRABAJO EN PERFORACIONES	FICHA E8
<p>Estos se presentan por los componentes del sistema mecánico del equipo de perforación, tales como aceites lubricantes y combustibles. La ocurrencia de derrames, fugas o goteos de los equipos se previenen en gran medida con la observación de las directrices previamente descritas en este documento; sin embargo, existen circunstancias potenciales que pueden ocasionar este tipo de incidentes y que conllevan riesgos para el ambiente. En este caso, se debe considerar un procedimiento de Contingencia por derrame de hidrocarburos, el cual debe advertir la necesidad de contar como mínimo con un kit de derrames, cuyo contenido mínimo debe incluir: pala antichispa, material absorbente, bolsas para manejo de residuos peligrosos, guantes de caucho largos, gafas de seguridad, mascarillas y cinta para señalizar.</p> <p><b>Impactos asociados al uso de sustancias químicas</b></p> <p>Estos se pueden presentar por el almacenamiento temporal de volúmenes limitados de derivados de hidrocarburos (aceite lubricante y combustible) y, a pesar de su relativa inocuidad, también se toma en consideración el uso de lodo bentonítico.</p> <p>El almacenamiento temporal y el manejo de estas sustancias se deben hacer en conformidad con el Programa manejo de sustancias químicas, Ficha E9 Programa donde se establecen los criterios necesarios para su identificación, almacenamiento, uso y condiciones de seguridad de las sustancias químicas.</p> <p><b>Impactos asociados a la generación de residuos</b></p> <p>Estos se pueden presentar por el uso de elementos de protección personal, derivados de hidrocarburos y pequeñas porciones de suelo y roca excedentes de la perforación (además de papel, plástico y otros residuos convencionales).</p> <p>Para todos los residuos generados se debe garantizar su cumplimiento de acuerdo con el documento "Medidas Ambientales en Obra - Ficha de manejo integral de residuos sólidos". En todo caso se debe asegurar la separación de los residuos según su tipología y garantizar su disposición según corresponda. Los residuos peligrosos que lleguen a generarse deben ser objeto de trazabilidad en todos los casos se deberá garantizar el cumplimiento de los requisitos normativos vigentes.</p> <p>Bajo ningún concepto se deben abandonar los residuos en el lugar de las actividades, su área de influencia u otro sitio que no corresponda según los parámetros establecidos por la normatividad ambiental vigente aplicable, los procedimientos internos y las directrices del cliente. Hacerlo expone a la empresa en incumplimientos legales, no conformidades y afectación de su buen nombre.</p>	
<p><b>LUGAR DE APLICACIÓN</b></p> <p>Las acciones se realizarán en las áreas de influencia del proyecto.</p>	
<p><b>PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA</b></p> <p>El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación de esta Ficha.</p>	

TRABAJO EN PERFORACIONES	FICHA E8
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>  Deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera la ejecución de perforaciones de cualquier índole.  Ver anexo Plan de Trabajo en Seguridad y Salud en el Trabajo, actividades específicas.	
<b>REGISTROS ASOCIADOS</b>  Los registros serán los aprobados por la Interventoría y que den alcance al cumplimiento del Programa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permiso de trabajo para perforaciones</li> <li>• Traslado de maquinaria y equipos</li> <li>• Registro preoperacional de maquinaria pesada/equipos</li> <li>• Registro de abastecimiento de combustibles</li> <li>• Reporte de derrames de obra</li> <li>• Plan de acción para el control de riesgos</li> <li>• Formato de orden y aseo</li> <li>• Fichas de seguimiento de labores ambientales</li> </ul>	
<b>INDICADORES</b>  Se deberán definir indicadores de: <p><b>Indicador de Cobertura (cuatrimestral) Meta 90%</b></p> $\frac{\text{No. de trabajadores capacitados en trabajo seguro en perforaciones}}{\text{No. de trabajadores programados para trabajo seguro en perforaciones}} \times 100$ <p><b>Indicador de accidentalidad (mensual) Meta &lt;6%</b></p> $\frac{\text{No. de accidentes de trabajo en el mes asociados a TSA}}{\text{No. de trabajadores expuestos a TSA durante el periodo}} \times 100$ <p><b>Indicador severidad de la accidentalidad (mensual) Meta &lt;6%</b></p> $\frac{\text{No. de días de incapacidad por AT asociados a TSA} + \text{Nº días cargados en el mes asociados a TSA}}{\text{No. trabajadores expuestos a trabajo en altura en el mes}} \times 100$ <p><b>Indicador severidad de la accidentalidad (anual) Meta 0%</b></p> $\frac{\text{No. de AT mortales en el año asociados a TSA}}{\text{No. de AT en el año asociados a TSA}} \times 100$ <p>Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría.</p>	

TRABAJO EN PERFORACIONES	FICHA E8
<b>SEGUIMIENTO Y CONTROL</b> <p>Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos en las especificaciones SST para el Contratista.</p>	
<b>COSTOS</b> <p>Los costos para esta ficha corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Señalización y EPP</li> </ul>	

#### 14.15.9. Manejo de sustancias químicas.

PROGRAMA MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS		FICHA E 9
<b>OBJETIVO</b> <p>Orientar los lineamientos que el Constructor debe cumplir frente al correcto manejo de Sustancias Químicas en la implementación de la etapa de operación .</p> <p>Evaluar los riesgos asociados al manejo de sustancias químicas utilizadas en la etapa de operación .</p> <p>Determinar las condiciones de almacenamiento de las sustancias químicas peligrosas utilizadas en la etapa de operación .</p> <p>Definir cómo se gestiona la comunicación de riesgo químico en la etapa de operación.</p> <p>Determinar el nivel de conocimiento de los trabajadores con respecto a los riesgos asociados al uso de sustancias químicas peligrosas.</p> <p>Diseñar un programa para el manejo seguro de las sustancias químicas peligrosas utilizadas en la etapa de operación.</p>		
<b>FASE</b> Construcción		
PELIGROS POR CONTROLAR		VALORACIÓN DEL RIESGO
Químicos – Inhalación de gases y/o vapores químicos. Químicos – Ingesta de químicos, nieblas o rocíos. Químicos – Peligro físico sustancias (explosivas, inflamables, corrosivas)		ALTO – Riesgo V
<b>TIPO DE MEDIDA</b>		



REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO LÍNEA 2 DEL METRO DE BOGOTÁ, INCLUYENDO LOS COMPONENTES LEGAL, DE RIESGOS, TÉCNICO Y FINANCIERO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL - L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-IN-001-VB

PROGRAMA MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS						FICHA E 9	
Eliminación		Sustitución	X	Controles de ingeniería	X	Controles Administrativos	X
Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo					X		

## ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

El Contratista deberá diseñar un Programa dirigido al manejo de Sustancias Químicas que contenga como mínimo la siguiente información:

- Objetivo
- Alcance
- Recursos
- Responsabilidades SST
- Indicadores
- Metas
- Requisitos
- Plan de acción – Cronograma

Adicionalmente el Contratista deberá cumplir con los siguientes lineamientos:

El personal que manipula sustancias químicas deberá contar con los debidos conocimientos acerca de los peligros que pueden estar asociados a su manipulación y almacenamiento. Esta información debe estar contenida en hojas de seguridad las cuales deben estar a disposición en medio físico en el lugar de trabajo. La identificación, manipulación, trasiego, almacenamiento, uso y disposición de las sustancias químicas deben ser exhaustivos, ya que por su composición y bajo determinadas circunstancias, pueden representar un riesgo para la salud y el ambiente.

## IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

La identificación de las sustancias químicas se realizará a través de su etiqueta; esto se complementará con el listado de sustancias químicas del área de trabajo y con las hojas de seguridad de los productos. Para estos procesos se tendrán en cuenta los criterios Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA 2013) y el sistema de las Naciones Unidas incluido en Colombia a través de la NTC 1692: Transporte de mercancías peligrosas: clasificación, marcado y etiquetado.







## ETIQUETADO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS




### Sistema Globalmente Armonizado (SGA)

El SGA incluye una serie de nueve pictogramas, los cuales acogen una serie de peligros: físicos, para la salud y para el medio ambiente; en total se trata de nueve pictogramas cuya interpretación se describe en la siguiente tabla.

Esta implementación se deberá realizar bajo las disposiciones establecidas en el Decreto 1496 de 2018 con relación a la adopción del Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos.

Tabla 16. Pictogramas del Sistema Globalmente Armonizado

PROGRAMA MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS			FICHA E 9
<p>Figura 1. Corrosión</p>  <p>Fuente: Pictogramas del Sistema Globalmente Armonizado</p>	<p>Figura 2. Cilindro de gas</p>  <p>Fuente: Pictogramas del Sistema Globalmente Armonizado</p>	<p>Figura 3. Oxidantes</p>  <p>Fuente: Pictogramas del Sistema Globalmente Armonizado</p>	
<p><b>Corrosión cutánea</b></p> <p><u>Peligros físicos:</u></p> <p>Sustancias y mezclas corrosivas para los metales</p> <p><u>Peligros para la salud:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Corrosión cutánea</li> <li>· Lesiones oculares graves</li> </ul>	<p><b>Gases Comprimidos</b></p> <p><u>Peligros físicos:</u></p> <p>Gases a presión</p>	<p><b>Líquidos Comburentes</b></p> <p><u>Peligros físicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Sólidos comburentes</li> <li>· Líquidos comburentes</li> <li>· Gases comburentes</li> </ul>	
<p>Figura 4. Inflamables</p> 	<p>Figura 5. Explosivos</p> 	<p>Figura 6. Toxicidad aguda</p> 	

PROGRAMA MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS		FICHA E 9
Fuente: Pictogramas del Sistema Globalmente Armonizado	Fuente: Pictogramas del Sistema Globalmente Armonizado	Fuente: Pictogramas del Sistema Globalmente Armonizado
<b>Líquidos Inflamables</b> <u>Peligros físicos:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Gases inflamables</li> <li>· Líquidos inflamables</li> <li>· Sólidos inflamables</li> <li>· Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente</li> <li>· Aerosoles</li> <li>· Líquidos pirofóricos</li> <li>· Sólidos pirofóricos</li> <li>· Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo</li> <li>· Sustancias y mezclas que en contacto con el agua desprenden gases inflamables</li> <li>· Peróxidos orgánicos</li> </ul>	<b>Explosivos</b> <u>Peligros físicos:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Explosivos</li> <li>· Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente</li> <li>· Peróxidos orgánicos</li> </ul>	<b>Toxicidad Aguda</b> <u>Peligros para la salud:</u> Toxicidad aguda (mortal/tóxico)
Figura 7. Carcinógenos  Fuente: Pictogramas del Sistema Globalmente Armonizado	Figura 8. Irritante  Fuente: Pictogramas del Sistema Globalmente Armonizado	Figura 9. Toxicidad del agua  Fuente: Pictogramas del Sistema Globalmente Armonizado

PROGRAMA MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS		FICHA E 9
<p><b>Peligro por aspiración</b></p> <p><u>Peligros para la salud:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Sensibilización respiratoria</li> <li>· Mutagenicidad en células germinales</li> <li>· Carcinogenicidad</li> <li>· Toxicidad para la reproducción</li> <li>· Toxicidad sistémica específica de órganos diana tras exposiciones repetidas (daños)</li> <li>· Toxicidad sistémica específica de órganos diana tras una exposición única (daños)</li> </ul>	<p><b>Corrosión cutánea</b></p> <p><u>Peligros para la salud:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Irritación cutánea</li> <li>· Toxicidad aguda (nocivo)</li> <li>· Irritación ocular grave</li> <li>· Sensibilización cutánea</li> <li>· Toxicidad sistémica específica de órganos diana tras una exposición única (irritación/somnolencia o vértigo)</li> </ul> <p><u>Peligros para el medio ambiente:</u></p> <p>Peligro para la capa de ozono</p>	<p><b>Peligroso para el Medio Ambiente Acuático</b></p> <p><u>Peligros para el medio ambiente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Peligro a corto plazo (agudo) para el medio ambiente acuático</li> <li>· Peligro a largo plazo (crónico) para el medio ambiente acuático</li> </ul>

Las etiquetas de sustancias químicas se hacen a partir de las fichas de seguridad de cada sustancia química. Se emplean los sistemas de clasificación del Sistema Globalmente Armonizado, Naciones Unidas y NFPA 704

La etiqueta contiene la siguiente información:

- a) Nombre de la sustancia
- b) Palabra de advertencia: indica la mayor o menor gravedad del peligro y alerta al lector, las palabras empleadas por el SGA son “Peligro” para las categorías de peligro 1 y 2, “Atención” para las categorías menos graves.
- c) Pictograma Naciones Unidas
- d) Número CAS
- e) Pictogramas de peligro
- f) Indicaciones de peligro
- g) Pictogramas de precaución
- h) Consejos de prudencia
- i) Numero de contacto en caso de emergencia
- j) Proveedor
- k) Responsable

## **ALMACENAMIENTO DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS**

Bajo la premisa de que no hay sustancia inocua, se debe garantizar el cumplimiento de normas de seguridad apropiadas durante el almacenamiento de las sustancias químicas durante la fase Preliminares - Construcción, y estarán dirigidas a eliminar o reducir los riesgos a la salud y al ambiente.

Las circunstancias para realizar el almacenamiento de sustancias químicas pueden variar ampliamente dependiendo de las particularidades de las actividades adelantadas, la disponibilidad de espacio y, por supuesto, las características de las sustancias que se empleen. En todo caso, los aspectos abordados a continuación serán considerados y se procurará su cumplimiento de acuerdo con la dinámica del proyecto.

El adecuado almacenamiento de las sustancias químicas se da con el cumplimiento integral de una serie de parámetros existentes al respecto, a continuación, se indican los criterios que se deben tener en cuenta.

### **Lugar de almacenamiento**

El lugar donde se realice el almacenamiento de las sustancias químicas debe cumplir con los siguientes requisitos:

- El área debe estar identificada
- Las estanterías o anaqueles donde se ubiquen sustancias químicas deben ser estables, lo cual se puede garantizar fijándose a la pared, de tal manera que no se caigan durante un evento de sismo o cualquier otro movimiento inesperado
- Deben tener una base impermeable
- El sitio debe estar retirado de áreas calientes o ventanas donde incide de manera directa la radiación solar
- Contar con buena iluminación
- Contar con condiciones de humedad y temperatura adecuadas, esto permite proteger la integridad de las sustancias y del envase que las contiene

PROGRAMA MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	FICHA E 9
<ul style="list-style-type: none"><li>El acceso debe ser controlado o limitado a las personas cuyas funciones implican la utilización de estas</li><li>Se debe evitar el almacenamiento de las sustancias químicas directamente sobre el piso.</li><li>Cuando no se estén utilizando, las sustancias químicas no deben permanecer en lugares distintos a su sitio de almacenamiento</li></ul>	
<b>Volumen de las sustancias a almacenar</b>	
<p>Considerando que el almacenamiento de sustancias químicas implica un riesgo en sí mismo, se debe tener en cuenta lo siguiente:</p>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Procurar que la cantidad de sustancias químicas que se almacenan sea la mínima necesaria</li><li>No se debe colocar en estantes elevados recipientes más grandes de medio litro, los recipientes más grandes se ubicarán en niveles bajos</li><li>Si se trata de volúmenes grandes, el apilamiento de los recipientes o bultos no debe superar los tres metros a menos que exista un sistema de estanterías adecuadas para ello, con la cual se asegure su estabilidad</li></ul>	
<b>Compatibilidad química de los productos</b>	
<p>Las sustancias químicas deben almacenarse según su compatibilidad química. Esto permite reducir el riesgo que trae consigo la reacción de sustancias incompatibles que pueden originar incendios, explosiones, emisiones de gases tóxicos u otros.</p>	
<p>A pesar de aplicar para aquellas sustancias que tienen un grado de peligrosidad importante y cuyo volumen de almacenamiento es significativo, es necesario tener en cuenta este enfoque para hacer el almacenamiento de las sustancias que se utilicen.</p>	
<p>La principal consideración de los criterios de compatibilidad química es que las sustancias se deben almacenar según su categoría de peligrosidad: explosivos, corrosivos, gases a presión, líquidos inflamables, líquidos comburentes, tóxicos, cancerígenos o peligrosos para el medio ambiente (estas categorías se encuentran referidas en las hojas de seguridad de las sustancias químicas). A continuación, se presenta la matriz de compatibilidad química que puede ser empleada:</p>	
Tabla 23. Matriz de compatibilidad química SGA y UN	

PROGRAMA MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

FICHA E 9

**TABLA DE COMPATIBILIDAD PARA ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS**

IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO			Líquido inflamable	Sólido inflamable	Explosivos calentamiento espontáneo	Contacto con el agua reaccionan	Líquido comburente	Sólido comburente	Peroxido Orgánico	Corrosivos (H)	Corrosivos (L)	Tóxico agudo (H)	Tóxico agudo (L)	Tóxico crónico (H)	Tóxico crónico (L)	Peligro ambiental	Sustancias Peligrosas Varías	Nocivo Irritante (H)	Nocivo Irritante (L)
Líquido inflamable																			
Sólido inflamable																			
Explosivos calentamiento espontáneo																			
Contacto con el agua reaccionan																			
Líquido comburente																			
Sólido comburente																			
Peroxido Orgánico																			
Corrosivos (H)																			
Corrosivos (L)																			
Sustancias tóxicas efecto agudo (H)																			
Sustancias tóxicas efecto agudo (L)																			
Sustancias tóxicas efecto crónico (H)																			
Sustancias tóxicas efecto crónico (L)																			
Sustancias peligrosas para el ambiente																			
Sustancias Peligrosas Varías																			
Nocivo Irritante (H)																			
Nocivo Irritante (L)																			

Se pueden almacenar juntos

Revisar las secciones 7 y 10 de hoja de seguridad del producto químico

Almacenar separado, Se debe almacenar separados por muros o a una distancia

Fuente: Artículo Educativo Universidad Javeriana

La matriz de compatibilidad química debe estar disponible en el área de almacenamiento de las sustancias químicas.

Los pictogramas asociados a cada sustancia química son los principales datos de entrada para el uso de la matriz de compatibilidad; datos más específicos sobre las condiciones de almacenamiento deberán ser consultadas en las secciones 7 y 10 de las hojas de seguridad de la sustancia.

En general, en el almacenamiento de las sustancias según su compatibilidad, se debe considerar:

- Las sustancias inflamables jamás deben almacenarse cerca de sustancias ácidas
- Los productos químicos deben separarse dependiendo de su punto de ignición
- Las sustancias tipificadas como ácidos y aquellas que reaccionan con agua, deben almacenarse alejados de ventanas o sitios con filtraciones
- Las sustancias químicas en estado líquido no deben estar almacenadas a alturas superiores al nivel de los ojos. Estas deben estar ubicadas sobre estructuras de retención en caso de derrame
- Por considerarse una buena práctica en el manejo de las sustancias químicas, se sugiere que las sustancias en estado líquido se almacenen separadamente de aquellas en estado sólido; sin embargo, es posible almacenarlas conjuntamente si se trata de sustancias de la misma naturaleza, por ejemplo, un líquido inflamable con un sólido inflamable

## TRASIEGO



## PROGRAMA MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

## FICHA E 9

Se debe evitar contar con volúmenes de sustancias químicas muy superiores a las que se usan habitualmente en las actividades; sin embargo, en ocasiones será necesario realizar actividades de trasvase o trasiego de las sustancias químicas, es decir, cambiar una sustancia de un recipiente a otro. En términos generales se deben considerar las siguientes recomendaciones:

- Debe garantizarse que el material del nuevo envase cuente con las mismas características del envase original o que por lo menos no represente un riesgo para su almacenamiento en el nuevo contenedor
- El nuevo envase debe estar etiquetado como la sustancia original
- El nuevo envase no debe taparse con tapones de corcho, papel aluminio, gomas o vidrio; esto debido a que se pueden presentar filtraciones (es posible utilizar tapas de vidrio siempre y cuando la sustancia vaya a ser utilizada de inmediato en el área de trabajo)
- El procedimiento se debe hacer en lugares con ventilación adecuada
- La persona que realiza el trasiego debe contar con mascarilla, guantes y gafas de seguridad
- El procedimiento se deberá realizar con elementos adecuados y acordes al tipo de sustancia a trasegar y con los cuales se realizará la extracción de un recipiente hacia otro (Entre otros, guantes de nitrilo, respirador doble filtro, careta, extractor de aire y/o ventilación, entre otros)
- Se debe disponer de elementos cercanos para el control de derrames, fugas o goteos
- El procedimiento se debe realizar lejos de cualquier posibilidad de chispa
- El procedimiento no se debe realizar cerca de fuentes de agua, sumideros o cualquier sistema de drenaje a través del cual pueda presentarse una rápida difusión de la sustancia en caso de presentarse derrame.

### TRANSPORTE DE SUSTANCIAS

En caso de requerirse el transporte o movilización de sustancias peligrosas se dará cumplimiento a la normatividad vigente sobre el tema (Decreto 1079 de 2015, Sección 8 - Art. 2.2.1.7.8.1. en adelante; Norma Técnica Colombiana NTC 1692 - Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado); en todo caso se deberá cumplir con los requerimientos estipulados en la Ficha E9, así como la socialización a partes interesadas, comunidad, trabajadores encargados del abastecimiento, almacenamiento, transporte, entre otros.



### SEÑALIZACIÓN DE ÁREAS

Tiene la finalidad de advertir a los trabajadores la presencia de un riesgo para evitar que se presenten accidentes de trabajo o ambientales. Las señales deben ubicarse en lugares estratégicos bien iluminados y a una altura y posición apropiadas para que sea fácilmente visible.

Se deberá señalar:

- Todas las áreas de almacenamiento y estantería donde se ubican las sustancias químicas con el Sistema Globalmente Armonizado.
- El requerimiento de uso de Elementos de Protección Personal para acceder a los sitios de almacenamiento de sustancias químicas.
- Señales de obligatorio cumplimiento: prohibido fumar, beber y comer, solo ingreso a personal autorizado
- Equipo contra incendio, salidas y recorridos de evacuación

### PRECAUCIONES DEL PERSONAL QUE TIENE CONTACTO CON SUSTANCIAS QUÍMICAS

PROGRAMA MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	FICHA E 9
<p>Todos los trabajadores que tienen contacto con sustancias químicas deben asearse y cambiarse de ropa al final de la jornada de trabajo, deben lavarse las manos concienzudamente antes de ingerir alimentos.</p> <p>Los elementos de Protección Personal se seleccionan de acuerdo al grado de exposición del análisis de riesgo del documento “Base de registro y análisis de sustancias químicas” de acuerdo a la ficha de seguridad.</p> <p><b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA</b></p> <p>Técnica de seguridad cuyo objetivo es la <b>protección</b> simultánea de varios trabajadores expuestos a un determinado riesgo</p> <p>Los equipos de protección colectiva están constituidos básicamente por: Botiquín de primeros auxilios, lavaojos portátiles o fijos y extintores.</p> <p>La instalación de equipos de protección colectiva y el establecimiento de un programa para su mantenimiento y utilización debe constituir una necesidad dentro del plan de emergencia y Matriz de riesgos.</p> <p>Los elementos de protección colectiva, son sistemas que deben permitir una rápida actuación para el control de incidentes producidos por la manipulación y manejo con sustancias químicas, tales como incendios y derrames, así como para la descontaminación de personas que hayan sufrido una proyección, salpicadura o quemaduras. Su número y ubicación están relacionados con la distribución de los productos manipulados y almacenados y las operaciones que se lleven a cabo. Desde el punto de vista práctico, deben hallarse ubicados en lugares en los que su utilización implique un mínimo desplazamiento desde el conjunto de puestos de trabajo en los que exista el factor de riesgo que desencadena la necesidad de su utilización.</p> <p>Entre los elementos sugeridos están:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Botiquín de primeros auxilios</li><li>● Lavaojos portátiles o fijos</li><li>● Extintores</li></ul> <p>Estos elementos deberán señalizarse y estar a una distancia mínima y segura de los sitios de almacenamiento y manipulación de sustancias químicas.</p> <p><b>TRANSPORTE INTERNO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b></p> <p>Para el transporte interno se deben seguir las siguientes recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Revisar previamente la ficha de seguridad con el fin de detectar riesgos<ul style="list-style-type: none"><li>● Verificar la etiqueta del producto químico</li><li>● Analizar la ruta a seguir e identificar los puntos críticos: escaleras, áreas de alto flujo de personal, comunidades cercanas.</li><li>● No superar cargas máximas que puede levantar una persona (25 Kg hombres)</li><li>● Si debe transportar dos o más sustancias verificar que no presenten incompatibilidades.</li></ul></li><li>● En caso de presentar derrame de la sustancia química comunicarse inmediatamente con el área SST y proceder a aislar el área.</li></ul>	



PROGRAMA MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	FICHA E 9
<b>MANEJO EN CASO DE EMERGENCIA</b> <p>En la zona de almacenamiento y uso de las sustancias químicas se debe contar con elementos adecuados para atender posibles derrames, conatos de incendio u otras posibles situaciones de emergencia. Estos deben ser aplicados según la naturaleza y cantidad de sustancias almacenadas.</p> <p>Frente a eventos de emergencias que tengan lugar durante la gestión de las sustancias, debe considerarse las recomendaciones relacionadas en las secciones de la ficha de seguridad:</p> <p>Sección 4 (medidas de primeros auxilios), sección 5 (medidas en caso de incendio) y sección 6 (medidas en caso de vertido accidental).</p> <p>Por otra parte, y dependiendo de la naturaleza del evento, se deben incluir documentos relacionados por Contingencia por derrame de hidrocarburos, Emergencias y contingencias e Investigación de Incidentes.</p> <b>CAPACITACIÓN Y/O ENTRENAMIENTO EN SEGURIDAD QUÍMICA</b> <p>La formación a los trabajadores va ligada con la característica del trabajo y el nivel de exposición, el personal de laboratorio de suelos, almacén, servicios generales y personal que manipula sustancias químicas. Los temas contemplados para la capacitación son:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Riesgo químico</li><li>● Sistemas de clasificación de sustancias químicas: SGA, UN, NFPA 704</li><li>● Fichas de datos de seguridad</li><li>● Uso de elementos de protección personal</li><li>● Almacenamiento de sustancias químicas</li><li>● Transporte de sustancias químicas</li><li>● Manejo de residuos</li><li>● Simulacro de derrame de sustancia química</li></ul>	
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b> <p>La implementación de la ficha deberá realizarse en la etapa de construcción.</p>	
<b>PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA</b> <p>El Contratista deberá contar con el siguiente personal mínimo para realizar el manejo de sustancias químicas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Personal que ejecuta la actividad (Designado por el contratista)</li><li>● Inspector SST – AMB</li></ul> <p>Personal de Brigada de Orden y Aseo (En caso de presentarse incidente ambiental)</p>	

PROGRAMA MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	FICHA E 9
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>  Deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera la utilización y Manejo de Sustancias Químicas.  Ver anexo Plan de Trabajo en Seguridad y Salud en el Trabajo.	
<b>REGISTROS ASOCIADOS</b>  Los registros serán aprobados por la interventoría y que den alcance al cumplimiento del Plan. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega de elementos de protección personal y/o dotación</li> <li>• Inspección de botiquín</li> <li>• Inspección de kit de contención de derrames</li> <li>• Inspección de Extintores</li> <li>• Inspección de vehículos</li> <li>• Inspección de elementos de protección personal</li> <li>• Inspección de trabajos en excavaciones</li> <li>• Inspección de trabajo en espacios confinados</li> <li>• Inspección de orden y aseo</li> <li>• Inventario de sustancias químicas</li> <li>• Inspección de manejo de sustancias químicas</li> </ul>	
<b>INDICADORES</b>  Se deberán llevar los siguientes indicadores de: <p><b>Indicador de Cobertura (mensual) Meta 100%</b></p> $\frac{\text{No. de productos químicos con MSDS}}{\text{No. de productos químicos en el proyecto}} \times 100$ <p><b>Indicador de Cumplimiento (trimestral) Meta 100%</b></p> $\frac{\text{No. de trabajadores capacitados en manejo de sustancias químicas}}{\text{No. de trabajadores que requieren capacitación en sustancias químicas}} \times 100$ <p><b>Indicador de Eficacia (base de datos de accidentalidad de obra) Meta 10%</b></p> $\frac{\text{No. de trabajadores capacitados en manejo de sustancias químicas}}{\text{No. de trabajadores que requieren capacitación en sustancias químicas}} \times 100$	

PROGRAMA MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	FICHA E 9
<b>SEGUIMIENTO Y CONTROL</b> Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos en las especificaciones SST para el Contratista.	
<b>COSTOS</b> Los costos para esta ficha corresponden a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesional en SST</li> <li>• Capacitación, por responsable SST</li> <li>• Rotulación, señalización, transporte y otras actividades asociadas con la ficha</li> <li>• Kit contra derrames</li> </ul>	

#### 14.15.10. Almacenamiento de combustible en obra.

ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE EN OBRA					FICHA E 10		
<b>OBJETIVO</b>  Orientar los lineamientos que el Contratista debe cumplir frente al almacenamiento de combustibles en obra durante la construcción.							
<b>FASE</b>  Construcción							
<b>PELIGROS POR CONTROLAR</b>					<b>VALORACIÓN DEL RIESGO</b>		
Químico – Gases y vapores Condiciones de seguridad – explosión, derrame, incendio Locativo – condiciones de orden y aseo, señalización, entre otros.					ALTO – Riesgo V		
<b>TIPO DE MEDIDA</b>							
Eliminación		Sustitución		Controles de ingeniería	X	Controles Administrativos	X
Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo					X		
<b>ACTIVIDADES POR DESARROLLAR</b>  El área destinada para el almacenamiento temporal de combustible debe ser previamente aprobada por la Interventoría y ser la única zona autorizada para efectuar el almacenamiento. Ésta puede ser cambiada de acuerdo							

**ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE EN OBRA**

**FICHA E 10**

con el proceso constructivo y el avance de las obras, debe cumplir con las siguientes condiciones mínimas de seguridad, garantizando la mitigación de riesgos durante el almacenamiento o manipulación de los combustibles:

- Estar debidamente aislado de las zonas de operación del proyecto y tener además a manera de cordón de seguridad, cerramiento con conos y/o delineadores tubulares con cinta
- Provista de avisos en igual cantidad al número de paredes expuestas hacia la zona de obra, que anuncien el almacenamiento de combustibles y lubricantes en ese punto, en cumplimiento de la reglamentación establecida en la NTC 1692 Capítulo 3
- No se permite el almacenamiento o permanencia de sustancias o elementos diferentes a combustibles y/o lubricantes
- Contar con excelente ventilación, evitando la acumulación de calor y de vapores, los cuales pueden generar atmósferas explosivas, inflamables o tóxicas
- Se debe establecer un procedimiento para evitar derrames de combustible y, en caso de presentarse, debe garantizarse que el líquido no contamine áreas aledañas; por lo tanto, se deben adecuar canales perimetrales o diques de contención con una capacidad del 110 %, para evitar la contaminación de zonas blandas, sumideros y/o pozos, también para evitar que puedan llegar a los cuerpos de agua. En caso de derrame, establecer un procedimiento para limpiar el área afectada y darle una adecuada disposición final al material contaminado, utilizado para efectuar la limpieza
- Tanto las paredes del área para el almacenamiento de combustibles y lubricantes como su cubierta deben ser construidas con materiales no combustibles, así mismo, el área debe estar aislada visualmente. El acabado de la cubierta debe ser de un color que haga efecto reflectivo de la luz solar. El piso o superficie regular debe estar recubierta con geotextil y arena, contando con acabado impermeable (mortero, tela asfáltica, entre otros). Todos los contenedores de combustibles deben contar con etiquetas según la NTC 1692 Capítulo 3
- En caso de que el contenedor de combustible quede por encima del nivel del suelo, debe ubicarse sobre soporte en material no combustible asegurado de tal forma que garantice la estabilidad del contenedor
- El área debe estar alejada de cualquier fuente generadora de ignición, calor, electricidad, chispa o radiactividad
- Por ningún motivo estará ubicada cerca zonas en donde existan trabajos en caliente como soldaduras, corte oxiacetilénico, fuentes de ignición, esmerilado y/o pulido de metales, o en general, cualquier tipo de trabajo que pueda generar llama o chispa
- No deben existir instalaciones eléctricas dentro del almacén ni en sus zonas aledañas. > El suministro de combustible está prohibido en horas nocturnas, salvo que dicha actividad esté aprobada por Interventoría. Verificar si esta prohibición es de norma. Las hojas de seguridad y las fichas técnicas de las sustancias almacenadas deberán estar documentadas en el idioma que maneje el personal del Proyecto, y se ubicarán de manera visible al personal. La zona debe estar completamente aseada y debe contar con acceso fácil y rápido
- Está prohibido fumar en la zona de almacenamiento y de abastecimiento. Debe existir un aviso que señale dicha prohibición. El uso de equipos de telefonía móvil, cámaras fotográficas, radios o videojuegos portátiles está prohibido en la zona de almacenamiento y durante el procedimiento de abastecimiento del contenedor
- En la zona de almacenamiento de combustible y lubricantes, así como en la zona escogida para el abastecimiento del contenedor, deben permanecer extintores del tipo y capacidad suficientes para controlar cualquier evento de conflagración
- El equipo de extinción de incendios debe estar señalizado, demarcado y libre de obstáculos
- El personal que participe en el abastecimiento de combustible debe estar capacitado y entrenado en el manejo del equipo extintor
- Realizar capacitación y entrenamiento al personal que realice actividades de suministro y abastecimiento de combustibles en temas de conocimiento de Hojas de Seguridad de sustancias químicas, atención y aplicación de emergencias y contingencias que sean requeridas.

ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE EN OBRA	FICHA E 10
<p><b>ALMACENAMIENTO</b></p> <p>Durante el almacenamiento de combustibles es necesario tomar medidas de prevención y control para evitar daños a la salud e impactos negativos al medio ambiente. Los sitios donde se almacenan combustibles deben contar con las fichas de seguridad con la etiqueta correspondiente. Si es necesario cambiar el envase se debe asegurar que el recipiente receptor sea de un material y diseño adecuado y que se encuentre limpio y libre de trazas a la que se va a envasar. No es aconsejable utilizar un mismo recipiente para su reuso.</p>	
<p><b>TRASIEGO</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Se debe evitar contar con volúmenes de combustibles muy superiores a las que se usan habitualmente en las actividades; sin embargo, en ocasiones será necesario realizar actividades de trasvase o trasiego de combustible, es decir, cambiar una sustancia de un recipiente a otro.</li></ul>	
<p><b>SEÑALIZACION DE AREAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Tiene la finalidad de advertir a los trabajadores la presencia de un riesgo para evitar que se presenten accidentes de trabajo o ambientales. Las señales deben ubicarse en lugares estratégicos bien iluminados y a una altura y posición apropiadas para que sea fácilmente visible.</li></ul>	
<p><b>MANEJO EN CASO DE EMERGENCIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>En la zona de almacenamiento y uso de las sustancias químicas se debe contar con elementos adecuados para atender posibles derrames, conatos de incendio u otras posibles situaciones de emergencia. Estos deben ser aplicados según la naturaleza y cantidad de combustibles almacenados.</li></ul>	
<p><b>LUGAR DE APLICACIÓN</b></p> <p>Las acciones se realizarán en las áreas de influencia del proyecto.</p>	
<p><b>PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA</b></p> <p>El Contratista deberá contar con el siguiente personal mínimo para realizar el almacenamiento de combustible en obra:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Personal que ejecuta la actividad (Designado por el contratista)</li><li>Inspector SST – AMB</li><li>Personal de Brigada de Orden y Aseo (En caso de presentarse incidente ambiental)</li></ul>	

ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE EN OBRA	FICHA E 10
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b> <p>Este Programa deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera el almacenamiento de combustible en obra.</p> <p>Ver anexo Plan de Trabajo en Seguridad y Salud en el Trabajo, actividades específicas.</p>	
<b>REGISTROS ASOCIADOS</b> <p>Los registros serán los aprobados por la Interventoría y que den alcance al cumplimiento del Programa:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Acta de apertura y cierre de almacenamiento de combustible</li><li>• Registro de abastecimiento de combustibles</li><li>• Reporte de derrames en obra</li><li>• Acciones correctivas / preventivas a los reportes operacionales diarios</li><li>• Plan de acción para control de riesgos</li><li>• Formato de orden y aseo</li></ul>	
<b>INDICADORES</b> <p>Se deberán definir indicadores de:</p> <p><b>indicador de Cobertura (mensual) Meta 100%</b></p> $\frac{\text{No. de inspecciones realizadas a la zona de almacenamiento}}{\text{No. de inspecciones programadas en el periodo}} \times 100$ <p><b>Indicador de Cumplimiento (mensual) Meta 100%</b></p> $\frac{\text{No. de hallazgos corregidos}}{\text{No. total de hallazgos en la inspección del periodo}} \times 100$ <p><b>Indicador de Eficacia (mensual) Meta 1%</b></p> $\frac{\text{No. de acciones asociadas al almacenamiento de combustible}}{\text{No. de accidentes reportados en el periodo de evaluación}} \times 100$ <p>Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría.</p>	



ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE EN OBRA	FICHA E 10
<b>SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>  Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos en las especificaciones SST para el Contratista.	
<b>COSTOS</b>  Los costos para esta ficha corresponden a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación, por responsable SST</li> <li>• Señalización</li> </ul>	

#### 14.15.11. Trabajo en alturas.

PROGRAMA TRABAJO SEGURO EN ALTURAS						FICHA E 11	
OBJETIVO							
Orientar los lineamientos que el Contratista debe cumplir frente al Trabajo seguro en Alturas en la implementación de la etapa de construcción y operación de la Línea 2 del Metro de Bogotá (L2MB).							
FASE							
Construcción- Operación							
PELIGROS POR CONTROLAR					VALORACIÓN DEL RIESGO		
Condiciones de Seguridad – Trabajo en alturas, trabajo superior a 1.50 m.					ALTO – Riesgo V		
Condición de Seguridad – Mecánico por manipulación de herramientas o máquinas.							
TIPO DE MEDIDA							
Eliminación		Sustitución	X	Controles de ingeniería	X	Controles Administrativos	X
Equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo					X		
ACTIVIDADES POR DESARROLLAR							

PROGRAMA TRABAJO SEGURO EN ALTURAS	FICHA E 11
<p>El Contratista deberá diseñar un Programa dirigido al Trabajo Seguro en Alturas de acuerdo a la Resolución 4272 de 2021 o aplicable al momento de la ejecución, que como mínimo contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Objetivo</li><li>● Alcance</li><li>● Recursos</li><li>● Responsabilidades SST</li><li>● Indicadores</li><li>● Metas</li><li>● Requisitos</li><li>● Plan de acción – Cronograma</li></ul> <p>Adicionalmente el Contratista deberá cumplir con los siguientes lineamientos:</p> <p>Determinar los lineamientos, y prácticas de seguridad durante la ejecución de trabajos en alturas de acuerdo a la normatividad vigente, se entenderá por trabajo en alturas, toda labor o desplazamiento que se realice a 2.00 metros o más sobre un nivel o bajo de él.</p> <p>Establecer una metodología para el rescate para trabajo en que garantice una respuesta organizada y segura, para acceder, estabilizar y trasladar a un trabajador en caso de incidente a un servicio médico apropiado.</p> <p>Este Programa aplica al 100% de los trabajadores directos, contratistas y proveedores en todas aquellas actividades en proyectos, oficinas que se desarrollan, supervisan trabajos en alturas y que se requiera realizar rescate.</p> <p>El programa como mínimo debe referir:</p> <p><b>Perfil del trabajador de alturas:</b> todo trabajador que realice trabajo en alturas deberá tener el certificado de formación o certificado de la competencia laboral que lo certifique según lo establecido en la ley; en ningún caso se podrá realizar esta actividad si no se cuenta con estos soportes.</p> <p><b>Restricciones para realizar trabajo en alturas:</b> Los trabajadores que presenten patologías metabólicas, cardiovasculares mentales neurológicas, que generen vértigo o mareo, alteraciones del equilibrio, de la conciencia, de la audición no podrán realizar trabajos en alturas. Adicionalmente las mujeres en cualquier tiempo de gestación.</p> <p><b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN CONTRA CAÍDAS EN ALTURAS</b></p> <p>El Contratista definirá las medidas de prevención contra caídas, una vez sean seleccionadas e implementadas, conforme a la actividad, tarea a desarrollar y características del sitio de trabajo, se considerarán medidas de prevención de caídas, todas aquellas disposiciones que solas o en conjunto, son implementadas para advertir o evitar la caída del trabajador cuando éste realiza labores en alturas de acuerdo a la normatividad vigente.</p> <p>Las medidas de prevención y protección contra caídas ya sean pasivas o activas a ser utilizadas en cada lugar donde existan personas trabajando en alturas ya sea de manera ocasional o rutinaria, estas medidas estarán acordes con la actividad a desarrollar para mitigar las consecuencias y prevenir incidentes acorde con los requisitos establecidos en la normatividad.</p>	

PROGRAMA TRABAJO SEGURO EN ALTURAS	FICHA E 11
<p><b>Permiso de trabajo en alturas:</b> el permiso de trabajo en alturas es un mecanismo que, mediante la verificación y control previo de todos los aspectos relacionados en la norma, tiene como objeto prevenir la ocurrencia de accidentes durante la realización de trabajos en alturas.</p> <p><b>Sistemas de acceso para trabajo en Alturas:</b> Se consideran como sistemas de acceso para trabajo en alturas: los andamios, las escaleras, los elevadores de personal, las grúas con canasta y todos aquellos medios cuya finalidad sea permitir el acceso y/o soporte de trabajadores a lugares para desarrollar trabajo en alturas.</p> <p><b>Capacitación y entrenamiento o certificación de la competencia laboral de trabajadores que realicen trabajo en alturas:</b> Todos los trabajadores que laboren en las condiciones de riesgo de trabajo en alturas deben tener su respectivo certificado de capacitación y entrenamiento para trabajo en alturas o certificación de la competencia laboral.</p> <p>Inspección equipos para trabajo en altura: todos los equipos para trabajo en altura deben ser inspeccionados periódicamente, garantizando que estén siempre en óptimas condiciones; esta inspección deberá ser realizada por cada uno de los componentes que hagan parte del sistema.</p> <p><b>Sistemas de ingeniería para prevención de caídas:</b> El empleador debe documentar y tener fundamentado dentro del Programa de prevención y protección contra caídas en alturas del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, la aplicación de los controles que consideró viables y aplicables para dar cumplimiento a la jerarquía de controles definida en el Decreto 1072 de 2015, o la norma que lo sustituya, modifique o adicione, y todos los asociados con los sistemas de ingeniería para prevención de caídas.</p> <p><b>Delimitación del área:</b> La delimitación de la zona de peligro de caída del trabajador se hará mediante cuerdas, cables, vallas, cadenas, cintas, reatas, bandas, conos, balizas, mallas escombreras, redes o banderas, de cualquier tipo de material, de color amarillo y negro combinados. Se debe garantizar su visibilidad de día y de noche.</p> <p><b>Línea de advertencia:</b> Debe cumplir con los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Debe ser colocada a lo largo de todos los lados desprotegidos.</li><li>• Debe estar colocada a 1,80 metros de distancia del borde desprotegido o más.</li><li>• Debe resistir fuerzas horizontales de mínimo 8 kg, y</li><li>• Debe contar con banderines de colores visibles separados a intervalos inferiores a 1,80 metros.</li></ul> <p><b>Señalización del área:</b> Medida de prevención que incluye entre otros, avisos informativos que indican con letras o símbolos gráficos el peligro de caída de personas y objetos; también debe incluir un sistema de demarcación que rodee completamente el perímetro, excepto en las entradas y salidas según sea necesario para el ingreso y salida de personas o materiales. La señalización debe estar visible para cualquier persona, en idioma español y en el idioma de los trabajadores extranjeros que ejecuten labores en la empresa.</p> <p><b>Barandas:</b> Medida de prevención que pueden ser portátiles o fijas y también, ser permanentes o temporales según la tarea que se desarrolle. Las barandas fijas siempre deben quedar ancladas a la estructura propia del área de trabajo en alturas.</p>	

PROGRAMA TRABAJO SEGURO EN ALTURAS	FICHA E 11
<p><b>Control de acceso:</b> Se realiza por medio de mecanismos operativos o administrativos que controlan el acceso a la zona de peligro de caída.</p> <p><b>Control en superficies con huecos o aberturas:</b> Se deben demarcar, señalizar y/o cubrir orificios (huecos o aberturas) que se encuentran en la superficie donde se trabaja o camina.</p> <p><b>Manejo de desniveles:</b> Se deben demarcar, señalizar y/o cubrir desniveles que se encuentran en la superficie donde se trabaja o camina.</p> <p><b>Ayudante de seguridad:</b> Se podrá asignar un ayudante de seguridad, medida complementaria a las medidas anteriormente enunciadas, con el fin de apoyar, advertir y controlar los peligros y riesgos existentes en el sitio donde se desarrollen trabajos en alturas.</p> <p><b>MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS EN ALTURAS</b></p> <p>El empleador o contratante debe definir las medidas de protección a ser utilizadas en cada sitio de trabajo donde exista por lo menos una persona trabajando en alturas ya sea de manera rutinaria o no rutinaria, estas medidas deben estar acordes con la actividad económica y tareas que la componen.</p> <p><b>Medidas pasivas de protección contra caídas:</b> Los sistemas de red de seguridad para la detención de caídas tienen el propósito de detener la caída del trabajador y objetos evitando lesiones.</p> <p>La red para detención de escombros debe ser independiente a la red para personas y cumplir con las especificaciones de instalación, uso, inspección y mantenimiento del fabricante.</p> <p>La red de seguridad debe ser certificada e instalada para soportar el impacto de la caída del trabajador según su diseño. Así mismo, debe ser instalada bajo la aprobación de una persona calificada quien verificará las condiciones de seguridad establecidas por el fabricante, el diseño de la red y las distancias de caída.</p> <p>Todos los componentes del sistema de red de seguridad deben estar certificados y el diseño para su instalación debe ser realizado por una persona calificada o suministrado por el fabricante.</p> <p>La instalación, mantenimiento e inspección deben ser realizados por una persona avalada por el fabricante o por una persona calificada.</p> <p>Todo sistema de red de seguridad debe tener una hoja de vida en donde estén consignados los datos de: fecha de fabricación, usos anteriores, registros de inspecciones, certificaciones, antes de ponerlo en funcionamiento.</p> <p>El uso de las redes debe ser realizado acorde a las indicaciones del fabricante.</p> <p><b>Medidas activas de protección contra caídas:</b></p>	

PROGRAMA TRABAJO SEGURO EN ALTURAS	FICHA E 11
<p>Todos los elementos y equipos de protección contra caídas deben ser inspeccionados antes de cada uso por parte del trabajador y garantizar su buen estado durante el trabajo. Deben contar con una hoja de vida, deben ser certificados y deben ser resistentes a la fuerza, al envejecimiento, a la abrasión, la corrosión y al calor.</p> <p>Dentro de las principales medidas activas de protección, se tienen:</p> <p><b>Anclaje:</b> Elementos diseñados para la conexión de adaptadores de anclaje o directamente un equipo de protección contra caídas, deben ser capaces de soportar mínimo 5.000 libras (22.2 kilonewtons — 2.272 kg) por persona conectada.</p> <p><b>Dispositivos de anclaje portátiles o adaptadores de anclaje portátiles:</b> Dispositivos de tipo portátil que abrazan o se ajustan a una determinada estructura y que deben ser capaces de resistir mínimo 5.000 libras (22.2 kilonewtons — 2.272 kg); tienen como función ser puntos seguros de acoplamiento para los ganchos de los conectores, cuando estos últimos no puedan conectarse directamente a la estructura de anclaje.</p> <p><b>Líneas de vida horizontales:</b> Podrán ser fijas o portátiles. Las líneas de vida horizontales fijas deben ser diseñadas y aprobadas en su instalación por una persona calificada.</p> <p><b>Líneas de vida verticales:</b> Son sistemas certificados anticaídas, fabricados en materiales con resistencia mínima de 5.000 lb (22,2 kilonewtons — 2.272 kg) por persona conectada, y que, debidamente anclados en un punto superior a la zona de labor, protegen al trabajador en su desplazamiento vertical (ascenso/descenso).</p> <p><b>Conectores:</b> Existen diferentes conectores dependiendo el tipo de tarea a realizar; deben ser certificados</p> <p><b>Arnés cuerpo completo:</b> El arnés debe ser certificado y tener una capacidad de mínimo 140 kg incluyendo uniforme, equipos y cualquier herramienta de trabajo del trabajador. El arnés debe contar con argollas acorde a las necesidades de uso. El ancho de las correas que sujetan al cuerpo durante y después de detenida la caída, será mínimo de 1 – 5/8 pulgadas (41 mm).</p> <p><b>Plan de emergencias.</b> Todo empleador y/o contratante que dentro de sus riesgos cotidianos tenga incluido el de caída por trabajo en alturas, debe incluir dentro del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias establecido en el numeral 12 del artículo 2.2.4.6.12 y el artículo 2.2.4.6.25 del Decreto 1072 de 2015.</p> <p>En el plan de rescate, diseñado acorde con los riesgos de la actividad en alturas desarrollada, se deben asignar equipos de rescate certificados para toda la operación y contar con brigadistas o personal capacitados para tal fin.</p> <p>Se dispondrá para la atención de emergencias y para la prestación de primeros auxilios de: botiquín, elementos para inmovilización y atención de heridas, hemorragias y demás elementos que el empleador considere necesarios de acuerdo con el nivel de riesgo.</p> <p><b>ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA TRABAJO EN ALTURAS</b></p> <p>Los equipos de protección individual para detención y restricción de caídas se seleccionarán tomando en cuenta los factores de riesgo previsible o no previsible, propios de la tarea y sus características, tales como la existencia de roturas de estructuras, condiciones atmosféricas, presencia de sustancias químicas, espacios confinados,</p>	

PROGRAMA TRABAJO SEGURO EN ALTURAS	FICHA E 11
<p>posibilidad de incendios o explosiones, contactos eléctricos, superficies calientes o abrasivas, entre otros. Igualmente, se deben tener en cuenta las condiciones fisiológicas del individuo con relación a la tarea y su estado de salud en general. También se seleccionarán de acuerdo a las condiciones de la tarea y los procedimientos como ascenso, descenso, detención de caídas, posicionamiento, izamiento, transporte de personal, salvamento y rescate. Los elementos de protección individual contra caídas deben ser implementados, sin perjuicio de las medidas de prevención y protección contra caídas. Cuando se utilicen elementos de protección individual durante trabajos en alturas, se deberán cumplir las siguientes condiciones o requisitos para su selección y uso según la actividad y oficio. Los elementos mínimos de protección personal son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Casco con resistencia y absorción ante impactos, según la necesidad podrán ser dieléctricos; deberán contar con barboqueo de tres puntos de apoyo fabricado con materiales resistentes que fijen el casco a la cabeza y eviten su movimiento o caída</li> <li>● Gafas de seguridad que protejan a los ojos de impactos, rayos UV, deslumbramiento</li> <li>● Protección auditiva si es necesaria</li> <li>● Guantes antideslizantes, flexibles de alta resistencia a la abrasión</li> <li>● Botas con puntera de seguridad, antideslizantes</li> <li>● Ropa de trabajo acorde al factor de riesgo y condiciones climáticas</li> </ul> <p><b>LINEAMIENTOS PARA EL PERMISO DE TRABAJO EN ALTURAS</b></p> <p>El permiso de trabajo en alturas tiene el objeto de prevenir la ocurrencia de accidentes durante la realización de la tarea. Debe ser elaborado por el trabajador, jefe inmediato y/o responsable SST.</p> <p>El permiso de trabajo debe contener como mínimo: información general en la que se especifiquen: nombre (s) de trabajador (es), tipo de trabajo, fecha y hora de inicio y de terminación de la tarea, descripción y procedimiento de la tarea; elementos de protección personal conforme a lo dispuesto en la normatividad; verificación de puntos de anclaje, sistema de prevención de caídas, observaciones y firmas de los trabajadores y del emisor.</p> <p>El permiso de trabajo en alturas debe tener en cuenta las medidas para garantizar que se mantenga una distancia segura entre el trabajo y líneas o equipos eléctricos energizados y que se cuente con los elementos de protección necesarios, acordes con el nivel de riesgo (escaleras dieléctricas, parrillas, EPP dieléctrico, arco eléctrico, entre otros.).</p> <p>De igual manera el permiso de trabajo debe tener en cuenta el análisis de los demás riesgos del trabajo y las condiciones medioambientales externas que pueden cambiar el desarrollo de las mismas. Lo anterior debe verse reflejado en un formato de análisis de peligros por actividad (ARO, ATS, o cualquier otra metodología).</p> <p>El empleador o contratante debe implementar un procedimiento para los permisos de trabajo, previo al inicio del trabajo en alturas.</p> <p>El formato de permiso de trabajo debe contener como mínimo lo siguiente:</p> <p>Nombre(s) del(los) trabajador(es) (sic).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipo de trabajo.</li> <li>2. Altura aproximada a la cual se va a desarrollar la actividad.</li> </ol>	

PROGRAMA TRABAJO SEGURO EN ALTURAS	FICHA E 11
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Fecha y hora de inicio y de terminación de la tarea.</li> <li>4. Verificación de la afiliación vigente a la seguridad social.</li> <li>5. Requisitos del trabajador (requerimientos de aptitud).</li> <li>6. Descripción y procedimiento de la tarea.</li> <li>7. Medidas de prevención contra caídas.</li> <li>8. Equipos, sistema(sic) de acceso para trabajo en alturas.</li> <li>9. Verificación de los puntos de anclaje por cada trabajador.</li> <li>10. Sistemas de restricción, posicionamiento o detención de caídas a utilizar.</li> <li>11. Elementos de protección personal seleccionados por el empleador teniendo en cuenta los riesgos y requerimientos propios de la tarea, conforme a lo dispuesto en la presente resolución.</li> <li>12. Herramientas a utilizar.</li> <li>13. Constancia de capacitación o certificado de competencia laboral para prevención para caídas en trabajo en alturas.</li> <li>14. Observaciones.</li> <li>15. Nombres y apellidos, firmas, clase de documento y número de los documentos de identificación de los trabajadores.</li> <li>16. Nombre, apellido y firma de la persona que autoriza el trabajo.</li> <li>17. Nombre y firma de la persona responsable de activar el plan de emergencias y,</li> <li>18. Nombre, apellido y firma del coordinador de trabajos en alturas (cuando es diferente de la persona que autoriza el trabajo).</li> </ol> <p><b>HOJAS DE VIDA DE LOS EQUIPOS CONTRA CAÍDAS</b></p> <p>Cada elemento del equipo contra caídas, de acuerdo con la legislación vigente, deberá tener su hoja de vida la cual deberá quedar debidamente diligenciada en el formato “Hoja de vida elementos sistema contra caídas”, en este formato se encontrará la siguiente información: fecha de fabricación, fabricante, fecha de compra, descripción del elemento, número de modelo, número de serie, observaciones, fecha de entrada en uso, fecha de impactación si la hay , fecha de certificación en caso de impacto, copia de la inspección técnica, copia de certificación en caso de impacto y firmas respectivas.</p> <p><b>RESCATE EN ALTURAS LINEAMIENTOS</b></p> <p>En todos los casos de rescate siempre deberá hacerse un acercamiento con las autoridades o entidades de emergencia, teniendo en cuenta que puedan ser un apoyo en un evento de emergencia y que disponga de los recursos necesarios para prestar el servicio de manera inmediata en el lugar de ocurrencia.</p> <p>El rescate alternativo puede ser realizado por empleados entrenados en procedimientos de rescate. Estos empleados usarán el procedimiento más simple y más seguro en el que ellos hayan sido entrenados y que sea práctico para la situación.</p> <p>Se debe tener en cuenta que el personal que trabaje en alturas, espacios confinados, cuerpos de agua o perforaciones deben estar con un supervisor que pueda activar la alarma de emergencia en caso de requerirse.</p> <p>El personal que realice trabajos en alturas en desplazamiento vertical o horizontal, deberán tener siempre una eslinga para autorrescate y el entrenamiento para hacer el procedimiento.</p>	

PROGRAMA TRABAJO SEGURO EN ALTURAS	FICHA E 11
<b>PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIÓN</b>	
<p>La coordinación de las comunicaciones entre los hospitales y el puesto de mando en el lugar del incidente, así como entre las brigadas de auxilio de las diferentes organizaciones participantes en el sitio del evento, constituye un aspecto vital para la otorgación de la atención médica de urgencias oportuna y eficiente. En caso de incidente, las siguientes personas se deberán notificar lo más pronto posible:</p>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El personal de rescate (Brigada de Emergencia)</li><li>• Supervisor / líder de cuadrilla</li><li>• Coordinador de seguridad / Responsable SST</li></ul>	
<b>MISIÓN DEL RESCATE</b>	
<p>Es implementar mecanismos necesarios para recuperar y/o liberar personas de lugares, que por medios normales son inaccesibles, y que por lo tanto requieren de elementos, equipos y materiales especialmente preparados para responder y actuar de manera coordinada y eficiente en el desarrollo del evento.</p>	
<p>La misión del rescate es lograr mantener a las víctimas vivas durante las maniobras, realizando estas siempre con un alto índice de seguridad y en todos los aspectos, permitiendo así disminuir la mortalidad y la morbilidad y establecer procedimientos ordenados, lógicos y responsables en la respuesta a toda Emergencia.</p>	
<b>OPERACIONES EN EL ÁREA DEL EVENTO</b>	
<p>Asegurar el área con mecanismos de demarcación u otros, se debe asegurar el área de maniobra de rescate, para que terceros no salgan afectados ni afecten los procesos de rescate</p>	
<p>Evaluación y planeación de la construcción: este momento es crítico, es cuando se deciden la maniobra, equipos a utilizar y todo lo que debe involucrar el proceso de rescate. En este punto se pone a prueba la capacidad del rescatista</p>	
<p>Las decisiones iniciales deben ser acatadas para iniciar el rescate, sin embargo, pueden ser flexibles y quedar sujetas a cambios o modificaciones dependiendo de la evolución en las maniobras de rescate</p>	
<p>Acceso al accidentado: despliegue y traslado del rescatista hasta el lugar del accidentado, esta maniobra es muy delicada y requiere de tener en cuenta todos los parámetros técnicos para asegurar al rescatista</p>	
<p>Rescate de accidentado: el rescatista, por medio de una maniobra, toma al accidentado y lo desplaza a un lugar seguro, es aquí donde se ve si la evaluación y planeación de la maniobra fue adecuada (dependiendo de las características del evento, hay diferentes tipos de maniobra)</p>	
<p>Estabilización y remisión del accidentado: después de estar en un lugar seguro, el rescatista debe estabilizar al accidentado y remitir a un sitio donde se le brinde asistencia médica</p>	



PROGRAMA TRABAJO SEGURO EN ALTURAS	FICHA E 11
<p>Evacuación de la maniobra o proceso de rescate: espacio en donde se evidencian los posibles errores o fallas de rescatistas o equipos, este paso es fundamental para la retroalimentación de los rescatistas. Es importante la evaluación del desempeño de los rescatistas para el proceso de mejoramiento</p> <p>Verificación de la condición de los rescatistas: si es necesario, en este paso se debe hacer revisión médica de los rescatistas, en donde se asegure la condición saludable del mismo</p> <p>Para el caso de que se encuentre en suspensión y en riesgo de caída, los testigos del evento reportará al supervisor la ubicación y condición de la persona suspendida, para evaluar la situación</p> <p>Acceso al paciente, se informará a la entidad de emergencia de apoyo la situación entregando la información de cómo sucedió, las condiciones y la ubicación de la persona. Se hará uso de equipo de bioseguridad, de descenso controlado de ingreso seguro en caso de ser un espacio confinado o una perforación. Se verificarán los puntos o sitios de anclaje</p> <p>Instalación del sistema (ascenso o descenso), de acuerdo a la evaluación preliminar, se instalará una línea de trabajo y otra de seguridad. Todos los sistemas deben ser reversibles permitiendo cambiar de ascenso a descenso o viceversa. Se verificarán todos los componentes de instalación del sistema para dar inicio de desplazamiento hacia el paciente</p> <p>Al acceder a la persona se debe verificar las condiciones de los signos vitales</p> <p>Para maniobras especializadas, un médico o los rescatistas son los únicos encargados; en caso de ser requerido se hará el descenso o ascenso de este</p> <p>El paciente inconsciente siempre debe trasladarse en camilla para evitar lesiones mayores</p> <p>Se asegurará adecuadamente al paciente, con esto se garantiza que, en caso de giro, no caiga o se salga de la camilla. No debe ir rescatista colgado a la camilla excepto cuando el paciente requiera un procedimiento específico</p> <p>De acuerdo a las condiciones de la persona, se asegurará para ascenderlo o descenderlo, en camilla o cuerpo a cuerpo, siempre usando técnica de ascenso y descenso controlado</p> <p>Premisas de seguridad en el rescate</p> <p>Siempre debe acordonarse el área antes de iniciar las labores de rescate</p> <p>Siempre debe realizarse una doble verificación de los sistemas de protección usadas durante el rescate</p> <p>Los rescatistas deberán portar siempre sus elementos de protección personal</p> <p>Siempre deberá elegirse un líder de grupo y un jefe de seguridad</p> <p>Siempre deberá realizarse una planeación previa antes del rescate para verificar posibles riesgos y peligros y tomar medidas tempranas de control</p>	

**PROGRAMA TRABAJO SEGURO EN ALTURAS**

**FICHA E 11**

**EL AUTO-RESCATE:** Si la persona que trabaja en las alturas toma decisiones adecuadas utilizara su propio equipo para realizar el auto-rescate, el 90% de los trabajadores caídos llevarán a cabo un auto-rescate que debería incluir:

- “ El trabajador podrá volver a subir el nivel del cual cayó (a unos cuantos centímetros a 0.60 o 0.90 m).
- “ El trabajador podrá volver al suelo o terreno y tomar todos los componentes necesarios de su sistema de detención de caídas y ponerlo fuera de servicio.
- “ El trabajador guardará y etiquetará los componentes con su nombre, la fecha y la actividad en el momento de la caída y la entregará al Responsable o coordinación SST.

**SISTEMA DE TRACCIÓN MECÁNICA ASISTIDA POR SISTEMA DE CABLE O CUERDA**

- Si el auto-rescate no es posible entonces un Rescate mecánico asistido será necesario. Las siguientes directrices deberían ser utilizadas durante un rescate mecánicamente asistido.
- 
- La línea de vida será llevada hasta el trabajador, la que será tomada con una mano, y el mecanismo de izaje será operado hasta el levantamiento del trabajador hasta al nivel donde la caída se produjo.
- El trabajador podrá volver al suelo o terreno y tomar todos los componentes necesarios de su sistema de detección de caídas y ponerlo fuera de servicio.
- El trabajador guardará y etiquetará los componentes con su nombre, la fecha y la actividad en el momento de la caída y la entregará a la persona responsable.

**SISTEMAS DE RESCATE USANDO UNA PLATAFORMA ELEVADORA**

El trabajador queda colgando consciente o inconsciente y queda en una posición que no permite la elevación de la línea de vida y no se tiene otra manera de realizar el rescate. Un hombre que eleve a la víctima es el método preferido de Rescate mecánicamente asistido, utilizando las siguientes directrices:

- El trabajador subirá en el ascensor aéreo y se asegurará de que haya una eslinga para el trabajador rescatado.
- El elevador será maniobrado a su posición (ubicar debajo del trabajador) para realizar el rescate.
- Conecte la eslinga en la plataforma elevadora y posteriormente en el trabajador que va a ser rescatado.
- Desconecte los equipos de detención afectados por la caída.
- Baja el trabajador a la tierra.
- Preste los primeros auxilios al trabajador de ser necesario.
- El trabajador podrá volver al suelo o terreno y tomar todos los componentes necesarios de su sistema de detención de caídas y ponerlo fuera de servicio.
- El trabajador guardará y etiquetará los componentes con su nombre, la fecha y la actividad en el momento de la caída y la entregará a la persona responsable.

PROGRAMA TRABAJO SEGURO EN ALTURAS	FICHA E 11
<b>SISTEMA DE RESCATE CON DESCENSO DE RESCATISTA</b>	
<p>Es posible que no se cuente con ningún otro sistema mecánico de rescate, entonces será necesario el descenso de un rescatista competente que atienda al trabajador y lo descienda de forma segura hasta el piso. Para ello tenga en cuenta las siguientes consideraciones:</p>	
<p><b>ADVERTENCIA.</b> Los rescates técnicos deben ser realizados por personas entrenadas y dotadas para tal fin, en ningún caso se podrá realizar un rescate improvisando no se permite realizar rescates improvisando elementos para tal fin.</p>	
<p>El trabajador ubicará un punto de anclaje seguro, usando para ello sistemas certificados (cintas de anclaje, anclajes móviles o TIE OFF).</p>	
<p>Descenderá usando un equipo de descenso y una línea de vida extra conectada a su argolla dorsal.</p>	
<p>El trabajador conectará al trabajador accidentado una línea extra o a su arnés de rescate.</p>	
<p>A través de diferentes métodos de manejo de cargas (Sistema de poleas o polipasto) liberará al trabajador, desenganchando; cuando esto no sea posible, el rescatista deberá cortar el sistema de protección contra caídas usando una navaja.</p>	
<p>El trabajador liberado será izado o descendido al piso con el sistema de descenso del rescatista.</p>	
<p>Preste los primeros auxilios al trabajador de ser necesario.</p>	
<p>El trabajador o el rescatista tomará todos los componentes necesarios del sistema de detención de caídas que fue activado y lo pondrá fuera de servicio. El trabajador o el rescatista guardará y etiquetará los componentes con el nombre de la víctima, la fecha y la actividad en el momento de la caída y lo entregará a la coordinación o responsable SST.</p>	
<p>Recursos y sistemas de rescate: en caso de que se requiera el Contratista garantizará que la actividad en alturas cuente con recursos y sistemas de rescate que tenga en cuenta los siguientes criterios:</p>	
<p>Actividades que impliquen rescate en alturas, espacios confinados, trabajos en cuerpo de agua o perforaciones</p>	
<p>Versatilidad de los sistemas, equipos o accesorios</p>	
<p>Certificación internacional (Consultar ANSI Z 359.4) de los equipos a ser usados, los cuales deben cumplir con las especificaciones técnicas y los aspectos legales vigentes del trabajo en alturas</p>	
<p>Uso, mantenimiento, almacenamiento, cuidado y demás consideraciones necesarias para los equipos de rescate de acuerdo a las recomendaciones del fabricante</p>	
<p>Desactivación del proceso de rescate</p>	

PROGRAMA TRABAJO SEGURO EN ALTURAS	FICHA E 11
<p>Control final del área del evento. Identificación de circunstancias que pudieran convertirse en posibles potenciales de riesgo, adicionalmente, el registro de evidencias que pudieran aportar información valiosa para el análisis de las causas del accidente</p> <p>Recoger, inventariar y chequear equipos. En este paso se inspeccionan los equipos utilizados, teniendo en cuenta hacer el reporte y señalar los que han sufrido daño</p> <p>Consolidar información. Es responsabilidad de los rescatistas documentar lo mejor posible todas las acciones de rescate ya que involucran el salvamento de vidas. Toda esta información debe ser remitida a la coordinación SST para su gestión y análisis respectivo</p>	
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	
Las acciones se realizarán en el área de construcción de la “Línea 2 del Metro de Bogotá (L2MB)”.	
<b>PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA</b>	
El Contratista deberá garantizar el personal necesario para la implementación del Programa Trabajo Seguro en Alturas.	
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>	
Este Plan deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que requiera la utilización de actividades que impliquen Trabajo Seguro en Alturas.	
<b>REGISTROS ASOCIADOS</b>	
<p>Los registros serán los aprobados por la Interventoría y que den alcance al cumplimiento del Plan, entre ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Conceptos médicos laborales vigentes</li><li>● Certificados curso de trabajo seguro en alturas</li><li>● Certificado de coordinador de alturas</li><li>● Hoja de vida equipos para trabajo en alturas</li><li>● Permiso de trabajo para trabajos en alturas</li><li>● Inspección preoperacional de arnés, eslingas, correas de anclaje y líneas de vida</li></ul>	
<b>INDICADORES</b>	

PROGRAMA TRABAJO SEGURO EN ALTURAS	FICHA E 11
Se deberán definir indicadores de:	
<b>Indicador de Cobertura (cuatrimestral) Meta 90%</b>	
$\frac{\text{No. de trabajadores capacitados en trabajo seguro en alturas (cualquier nivel)}}{\text{No. de trabajadores programados para trabajo seguro en alturas (cualquier nivel)}} \times 100$	
<b>Indicador de cobertura exámenes médicos (cuatrimestral) 90%</b>	
$\frac{\text{No. de total de exámenes con énfasis en TSA realizados}}{\text{No. de total de exámenes con énfasis en TSA programados}} \times 100$	
<b>Indicador de accidentalidad (mensual) Meta &lt;6%</b>	
$\frac{\text{No. de accidentes de trabajo en el mes asociados a TSA}}{\text{No. de trabajadores expuestos a TSA durante el periodo}} \times 100$	
<b>Indicador severidad de la accidentalidad (mensual) Meta &lt;6%</b>	
$\frac{\text{No. de días de incapacidad por AT asociados a TSA} + \text{N° días cargados en el mes asociados a TSA}}{\text{No. trabajadores expuestos a trabajo en altura en el mes}} \times 100$	
<b>Indicador severidad de la accidentalidad (anual) Meta 0%</b>	
$\frac{\text{No. de AT mortales en el año asociados a TSA}}{\text{No. de AT en el año asociados a TSA}} \times 100$	
Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría.	
<b>SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>	
Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos por la Interventoría en las especificaciones SST para el Contratista.	
<b>COSTOS</b>	
Los costos para esta ficha corresponden a:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación cursos certificación trabajo en alturas</li> <li>• Capacitación curso Coordinador de trabajo en alturas</li> <li>• Elementos de Protección Individual</li> </ul>	

#### 14.15.12. Señalización en Seguridad y Salud en el Trabajo.

SEÑALIZACIÓN Y MANEJO DE TRÁFICO								FICHA F	
<b>OBJETIVO</b>									
Orientar los lineamientos que el Constructor debe cumplir frente al Programa de Señalización de Seguridad, contemplando las medidas requeridas para el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales reglamentarias y preventivas de acuerdo a la legislación aplicable.									
<b>FASE</b>									
Construcción									
<b>PELIGROS POR CONTROLAR</b>						<b>VALORACIÓN DEL RIESGO</b>			
Público - Manifestaciones Condiciones de seguridad, accidentes de tránsito, daños a terceros Condiciones de seguridad, explosión. incendio Obstrucción de flujos viales vehiculares y peatonales Afectación a los peatones Accidentes causados por el tráfico vehicular						ALTO - Riesgo V			
<b>TIPO DE MEDIDA</b>									
Eliminación		Sustitución		X	Controles de ingeniería	X	Controles Administrativos	X	
Equipos y Elementos de Protección Personal						X			
<b>ACTIVIDADES A DESARROLLAR</b>									
<p>El Constructor deberá diseñar un Programa de Señalización de Seguridad que contenga como mínimo la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo</li> <li>• Alcance</li> <li>• Recursos</li> <li>• Responsabilidades SST</li> <li>• Indicadores</li> <li>• Metas</li> <li>• Requisitos</li> <li>• Plan de acción – Cronograma</li> </ul> <p>Este programa consiste en la implementación de la señalización mínima requerida en el desarrollo de las obras con el fin de garantizar la seguridad e integridad de los usuarios, peatones y trabajadores. La señalización correspondiente a este componente se debe complementar a la señalización establecida en los Planes de Manejo de Tráfico (PMT).</p> <p>El Contratista deberá incluir en este componente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planos de cada uno de los frentes de trabajo, con su correspondiente señalización y demarcación incluyendo lo correspondiente a seguridad industrial (Se recomienda Escala 1:500 a 1:5.000),</li> <li>• Formato de registro de vallas de publicidad exterior completamente diligenciado.</li> </ul>									

SEÑALIZACIÓN Y MANEJO DE TRÁFICO	FICHA F
<ul style="list-style-type: none"><li>• Publicar en diario de mayor circulación la información correspondiente a las actividades a realizar teniendo en cuenta accesos provisionales, movilización de tráfico vehicular y peatonal, de manera gráfica y clara.</li></ul>	
<b>Actividades Generadoras del Impacto:</b>	
Instalación de senderos peatonales Reducción del flujo vehicular debido a la ubicación de la señalización Desvíos de vías principales o secundarias	
<b>Antes de la construcción:</b>	
<p>El Constructor deberá delimitar, cerrar y señalizar las zonas de trabajo, sitios, elementos que puedan generar lesiones a las personas, zonas de almacenamiento, sendero de circulación en obra, salidas de emergencia y puntos de encuentro teniendo en cuenta:</p>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Instalación de vallas informativas con dimensiones de 1.2 metros de altura por 0.8 metros de ancho, indicando claramente quien es el contratista de la obra, el logotipo, número telefónico para posibles quejas, nombre del proyecto y tiempo programado.</li><li>• Instalación de vallas móviles cada 80 metros en obras continuas y una valla fija para todo el contrato. Las vallas informativas deben ser de fácil visualización por los trabajadores y la comunidad en general sin que interfieran con el flujo continuo de vehículos, ni con su visibilidad.</li><li>• Las vallas instaladas deben contener pinturas fluorescentes y permanecer en el sitio hasta el último día de labores de la obra.</li><li>• Hacer cerramientos al área de trabajo en sitios expuestos a la comunidad, con el fin de evitar el ingreso de personas no autorizadas y la circulación de partículas, suelo y polvo provenientes de la obra hacia predios vecinos.</li><li>• La señalización de tráfico peatonal se debe instalar previo al inicio de la obra identificando, senderos y caminos, el ancho del sendero no debe ser menor a 1.0 m</li><li>• El proceso de señalización se debe trabajar en conjunto con las autoridades de tránsito y transporte.</li><li>• Las señales deben cumplir entre otras, con los colores de seguridad y contraste y las formas geométricas y significados correspondientes. (Se pueden tomar como referencia la Norma ICONTEC 1461 e ISO 7010).</li><li>• El pictograma o símbolo de riesgo eléctrico (rayo o arco) debe cumplir con las especificaciones del Artículo 11 del RETIE Vigente.</li><li>• Se prohíbe el uso de varillas para señalización.</li><li>• En señalización externa de la obra, cumplir entre otras, con las siguientes normas nacionales: Manual de Señalización Vial aprobado por la Resolución 1050 de 2004 del Ministerio de Transporte y el Código Nacional de Tránsito.</li></ul>	
<b>Nota 1:</b> El alcance del área Seguridad y Salud en el Trabajo respecto al Plan de Manejo de Tránsito, es la verificación de la instalación de toda la señalización establecida en el PMT aprobado por la secretaría de Movilidad.	
<b>Nota 2:</b> El alcance del área Seguridad y Salud en el Trabajo respecto al plan de manejo de residuos, es la verificación de la instalación de toda la señalización definida en el plan de manejo ambiental por el área de Gestión Ambiental.	

SEÑALIZACIÓN Y MANEJO DE TRÁFICO	FICHA F
<p><b><u>SEÑALIZACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</u></b></p> <p>El Constructor debe tener presente la clasificación de las señales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Señales de Prohibición.</b> Prohíben el comportamiento susceptible de provocar un peligro. Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal) rojos (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal).</li> <li>● <b>Señales de Obligación.</b> Obligan a un comportamiento determinado. Son también de forma redonda, pero con pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).</li> <li>● <b>Señales de advertencia.</b> Advierten de un peligro. Son de forma triangular, con pictograma de color negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal) y bordes negros; sólo cuando la señal se refiera a materias nocivas o irritantes tendrá el fondo de color naranja para evitar confusiones con otras señales similares utilizadas para la regulación del tráfico por carretera.</li> <li>● <b>Señales contra incendios.</b> Indican el emplazamiento de un equipo o sistema contra incendios. Tienen forma rectangular o cuadrada. El pictograma es blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal). Los elementos y equipos utilizados para la lucha contra incendios estarán alojados en armarios y receptáculos pintados de rojo, en los que se pueda identificar fácilmente el equipo que contienen en su interior.</li> <li>● <b>Señales de salvamento (emergencias).</b> Forma rectangular o cuadrada, pictograma blanco sobre fondo verde (el verde deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal). Se utilizan para señalar todas las salidas de evacuación del recinto, planta o edificio indicando la dirección de los recorridos a seguir hasta el punto donde se encuentra la salida o sistema de socorro. Se utilizarán rótulos: "SALIDA" para indicar una salida de uso habitual, "SALIDA DE EMERGENCIA" para indicar una, que está prevista para uso exclusivo en dicha situación" y "ESCALERA DE INCENDIOS", para indicar una escalera dispuesta exteriormente. En recorridos señalizados, toda puerta que pueda inducir a error en la evacuación se señalizarán con el rótulo "Sin salida" (blanca sobre fondo rojo de seguridad).</li> <li>○</li> <li>● <b>Señales de transporte de mercancías peligrosas.</b> Para su debida identificación, los vehículos que transportan esta clase de mercancías llevan unos paneles de color naranja y reflectante, y unas etiquetas de peligro de diversos colores. Las etiquetas de peligro son en forma de rombo y su color de fondo y dibujos representativos, indican la peligrosidad del producto transportado.</li> </ul> <p><b>Medidas de manejo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● El campamento debe cumplir con la totalidad de la señalización definida en el componente. Entre otros, debe contener señales que indiquen prevención de accidentes, salidas de emergencia, extintores, almacén y oficinas, lo cual debe ir articulado con el análisis de riesgos, plan de contingencias y programa de seguridad industrial.</li> </ul>	



SEÑALIZACIÓN Y MANEJO DE TRÁFICO	FICHA F
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En todos los casos se debe hacer cerramiento del área de trabajo, aislando completamente los frentes de obra, mediante la instalación de tela polipropileno verde y/o malla fina azul o con la identidad visual que determine la Entidad. La definición del cerramiento a implementar dependerá del tipo y ubicación del proyecto y se definirá en comité ambiental antes de la iniciación de las actividades de obra.</li> <li>• El Contratista debe garantizar que en todo momento se encuentren aislados y señalizados los sitios de excavación o frentes en los que se esté desarrollando cualquier tipo de actividad de obra.</li> <li>• Todas las señales y dispositivos de señalización que se instalen en espacio público deben estar elaborados en materiales reflectivos, según las exigencias del Manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte.</li> <li>• Antes de iniciar las actividades de obra de cualquier proyecto y durante su desarrollo, El Contratista deberá tener instalada toda la señalización establecida en el correspondiente Plan de Manejo de Tráfico aprobado por la Secretaría de Movilidad.</li> <li>• Todos los elementos de señalización y de control de tráfico se deben mantener limpios y en buen estado.</li> <li>• Se debe garantizar que todos los pozos de inspección, sumideros, cámaras telefónicas, cajas de inspección, entre otros, presentes en el frente de obra se encuentren perfectamente plafonados y aislados con malla y/o cinta de seguridad, garantizando seguridad a peatones y trabajadores.</li> <li>• Cuando se adelanten labores de excavación, se deberá aislar totalmente el área excavada (delimitar el área con tela verde y malla traslúcida azul soportada sobre párales de madera, la altura de ésta demarcación no debe ser menor de dos (2) metros, un (1) metro inferior para la tela verde y un (1) metro superior para la malla azul) y fijar avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando.</li> <li>• Para excavaciones con profundidades mayores a 50 cm., la obra debe contar con señales nocturnas reflectivas o luminosas, tales como conos luminosos, flashes, licuadoras, flechas, ojos de gato o algún dispositivo luminoso sobre los párales o señalizadores tubulares, cinta de demarcación, entre otros.</li> </ul>	
<p><b>Senderos peatonales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe separar el flujo peatonal de los trabajos propios de la obra y del flujo vehicular.</li> <li>• Los senderos peatonales deben ser protegidos con barreras, para los casos en que exista riesgo de que el flujo vehicular invada el espacio destinado para dichos senderos.</li> <li>• Los senderos deben poseer un ancho mínimo de 1,5 metros y altura libre de obstáculos de 2,20 metros y en los cambios de dirección el ancho libre de paso debe poder inscribir un círculo de 1,5 metros de diámetro.</li> </ul>	

SEÑALIZACIÓN Y MANEJO DE TRÁFICO	FICHA F
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo paso sobre excavaciones debe contar con instalación de barandas de acuerdo con la normatividad vigente.</li> <li>• En el evento en que se requiera la habilitación de accesos temporales a garajes o viviendas, éstos pasos se deben garantizar de tal forma que los habitantes de las viviendas puedan ingresar a las mismas sin ningún tipo de complicación y/o riesgo.</li> <li>• El Contratista debe garantizar que el piso de los senderos sea firme, antideslizante y sin obstáculos que interrumpen el flujo peatonal.</li> <li>• Los elementos de protección de los senderos como las lonas y cintas de seguridad deben permanecer continuas y perfectamente verticales u horizontales como sea el caso.</li> <li>• Todo sendero peatonal que entregue en cruce vehicular obligado, debe contemplar el concurso de un banderero que garantice la seguridad del peatón.</li> </ul> <p>Requerimientos mínimos para la implementación de senderos peatonales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localización de la zona a intervenir y del flujo peatonal a desviar.</li> <li>• Ubicación del sendero que mejor se acomode a los requerimientos de la comunidad.</li> <li>• Preparación de la superficie del sendero a instalar de tal manera que quede a un mismo nivel.</li> <li>• Para los casos de senderos peatonales ubicados sobre calzadas con flujo vehicular, se deberá colocar una barrera de protección tipo sardinel, de tal manera que se prevenga la invasión del sendero peatonal por parte de los vehículos.</li> <li>• Se debe adecuar la superficie del sendero con material que garantice una superficie dura y libre de irregularidades superficiales. Este material al contacto con el agua no debe generar superficies resbalosas y/o empozamientos. Se debe garantizar la adecuada transitabilidad para usuarios con movilidad reducida.</li> <li>• Una vez adecuada la superficie del sendero peatonal, este se deberá canalizar para desviar el flujo peatonal al nuevo sendero. Esta canalización se debe realizar utilizando colombinas y tres franjas de cinta de demarcación y/o malla fina sintética. Paralelamente se deben instalar señales verticales con la leyenda "Sendero Peatonal", las cuales deberán ubicarse al inicio y al final del sendero.</li> <li>• Los senderos peatonales deben permanecer completamente libres de materiales de construcción y cualquier tipo de residuo que impida el flujo.</li> <li>• Los senderos peatonales deben tener conectividad, es decir deben conducir de un origen a un destino.</li> </ul>	

SEÑALIZACIÓN Y MANEJO DE TRÁFICO	FICHA F
<ul style="list-style-type: none"><li>Se deben habilitar zonas dentro de los frentes de obra para el tránsito de los trabajadores y del personal involucrado con la obra.</li></ul>	
<b>Señalización de materiales</b>	
<p>Los materiales ubicados diariamente en los frentes de obra, deberán disponerse de manera tal que no interfieran con el tránsito peatonal o vehicular. Los materiales deberán estar dentro del cerramiento de obra, señalizados y cubiertos de tal forma que se evite el aporte de material particulado.</p>	
<b>Señalización de la obra y sus instalaciones temporales</b>	
<p>El Contratista de acuerdo con las características de la obra elaborará un plan de señalización de áreas de trabajo con señales informativas, prohibitivas, de obligación, de advertencia y de salvamento, tanto para las instalaciones temporales, como para los frentes de trabajo.</p>	
<p>Las Instalaciones temporales pueden ser campamentos, acopios temporales de materiales, bodegas, puntos de almacenamiento de productos químicos, vestieres y puntos provisionales para almacenamiento de herramientas y otros elementos.</p>	
<p>Dichas instalaciones deberán tener como mínimo:</p>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Ubicación de oficinas.</li><li>Señalización y demarcación de extintores.</li><li>Señalización de baños.</li><li>Rutas de evacuación, salidas de emergencia y puntos de encuentro.</li><li>Señalización de almacenamientos de productos químicos y en general de demarcación de áreas de acopio de materiales.</li><li>Señalización de botiquín y áreas de primeros auxilios.</li><li>Señalización de acopio de residuos.</li><li>Acceso a lugares restringidos.</li><li>Señalización de uso de elementos de protección personal.</li><li>Punto de encuentro.</li></ul>	
<p>Los frentes de obra deben tener como mínimo la siguiente señalización:</p>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Aislamiento y demarcación de la totalidad del frente de obra.</li><li>Demarcación de la circulación interna del personal.</li><li>Implementación de señales para el uso de elementos de protección personal.</li><li>Demarcación en los puntos autorizados de acopios temporales de materiales, residuos y RCD.</li><li>Demarcación y señalización de pozos de inspección, sumideros y cajas de las empresas de servicios públicos y excavaciones profundas.</li><li>Demarcación y señalización de salidas de emergencia.</li><li>Demarcación y señalización de parqueo de maquinaria.</li><li>Punto de encuentro.</li></ul>	
<p>De acuerdo al avance de obra, se considera pertinente la ubicación de señalización adicional, El Contratista deberá seguir las instrucciones respectivas.</p>	

## SEÑALIZACIÓN Y MANEJO DE TRÁFICO

## FICHA F

Las señales de seguridad deben estar diseñadas de acuerdo con los colores de seguridad y contraste y las formas geométricas y significados determinados en las normas técnicas NTC-1461 – Higiene y Seguridad, colores y señales de seguridad, NTC 1931 – protección contra incendios – señales de seguridad y NTC 1937 – Señalización en la Industria de la Construcción.

Tabla 17. Forma geométrica, color y significado de las señales de seguridad

Forma \ Color	Círculo*	Triángulo	Cuadrado o rectángulo
ROJO	Prohibición		Equipos prevención y protección contra incendios
AMARILLO		Prevención / Advertencia de peligro	
VERDE			Situación de seguridad Salidas de emergencia Primeros auxilios
AZUL	Obligación, acción de mando		Información o instrucciones Otras indicaciones


\* Cuando el círculo se utilice en señales de prohibición, tendrá una línea oblicua de color rojo.

Fuente: U.T Línea Dos del Metro de Bogotá, 2022.

- La obra deberá ser programada de tal forma que se facilite el tránsito peatonal, definiendo senderos o caminos peatonales y cruces peatonales de acuerdo con el tráfico estimado.
- El Contratista debe solicitar y coordinar con las autoridades competentes el establecimiento de campañas (educativas e informativas) de control policial a la seguridad peatonal y adecuada utilización de las áreas peatonales.
- Se recomienda instalar cinta reflectiva de 12 cm de ancho por lo menos en dos líneas horizontales que demarque todo el perímetro del frente de trabajo.
- Cuando se realicen cierres totales se debe contar también con elementos en las esquinas como barricadas y barreras que garanticen el cierre total durante el tiempo que lo requiera la obra.
- El campamento debe señalizarse en su totalidad con el fin de establecer las diferentes áreas del mismo, en el caso de ubicar el campamento en espacio público, éste debe mantener un cerramiento en polisombra suficientemente resistente de tal forma que aisle completamente el área de campamento del espacio circundante. El suelo sobre el cual se instale el campamento debe ser protegido de cualquier tipo de contaminación y deberá recuperarse la zona en igual o mejor estado del encontrado inicialmente.

SEÑALIZACIÓN Y MANEJO DE TRÁFICO	FICHA F
<ul style="list-style-type: none"><li>Si en el lote del campamento hay almacenamiento temporal de materiales (Patios de almacenamiento) debe mantenerse señalizada la entrada y salida de vehículos de carga definiendo los sitios de tránsito de los mismos, debe contener señales informativas y señales preventivas. Los materiales deben permanecer perfectamente acordonados y apilados; en el caso de materiales pétreos, adicionalmente deben estar cubiertos con lonas, plásticos o geotextiles, evitando la afectación a trabajadores y a terceros en obra por acción erosiva del viento.</li><li>El tránsito alternado de vehículos sobre un mismo carril deberá ser controlado mediante una persona (paleteros) usando paletas de PARE, SIGA y DESPACIO para dirigir la circulación de vehículos, el cual deberá estar entrenado previamente para la labor de paletero y se debe cumplir con los requisitos exigentes en cuanto a su estado de salud, sentido de responsabilidad y conocimiento de normas básicas de tránsito.</li><li>No se recomienda señalización nocturna con antorchas, o mecheros, se recomiendan señales luminosas y/o lámparas, de tal manera que no se origine perturbación visual a los conductores</li></ul> <p><b>Desvíos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>La ubicación diaria de materiales en los frentes de obra, no deben interferir con el tránsito peatonal o vehicular.</li><li>Se debe conocer y analizar el PMT entregado y elaborado y de ser necesario requerir los ajustes al mismo, teniendo en cuenta su programación y forma de trabajo y se tramitará ante la Secretaría de Movilidad cualquier modificación, cierres parciales o desvíos puntuales que surjan a raíz de los cambios realizados anteriormente o los que surjan durante el desarrollo del contrato.</li><li>Cuando se tengan que realizar desvíos adicionales o diferentes a los contenidos en el PMT inicial del proyecto, se deberá realizar un análisis de alternativas y seleccionar aquella alternativa que afecte en menor grado las condiciones actuales de funcionalidad del tránsito.</li><li>Una vez definida la alternativa de desvío, e identificados los puntos críticos del tránsito se procede a desarrollar el plan de dispositivos de control, apoyo y señalización de los mismos. los desvíos a realizar en los diferentes frentes de trabajo, se contemplarán las habilitaciones de las vías alternas, tanto en los dispositivos de control del tránsito (semáforos, señales, estacionamientos).</li><li>No se podrá realizar ningún tipo de actividad de obra que afecte de alguna manera el tránsito normal de las vías o de sus desvíos, sin contar con el Plan de Manejo de Tránsito respectivo debidamente aprobado por la Secretaría de Movilidad del municipio.</li><li>Se deben realizar campañas informativas y comunicacionales a las comunidades afectadas por el desarrollo de las obras referente al cambio de las rutas de transporte y/o los desvíos del tráfico vehicular y peatonal en los diferentes frentes de obra y se deben habilitar pasos provisionales para vehículos y peatones durante la ejecución de las diferentes obras en los frentes de trabajo.</li></ul>	

SEÑALIZACIÓN Y MANEJO DE TRÁFICO	FICHA F
<ul style="list-style-type: none"><li>Todas las vías alternativas utilizadas como desvíos provisionales deberán quedar como mínimo en las mismas condiciones en que se encontraban antes del inicio de los desvíos.</li></ul>	
<b>Tiempo de empleo</b>	
<p>La señalización aprobada para el proyecto debe instalarse previo al inicio de las actividades constructivas y debe mantenerse de acuerdo a las características de la obra y ser retirada tan pronto como ésta se termine y se recoja hasta el último elemento utilizado en la obra..</p>	
<p>Cuando las labores de ejecución de la obra se realicen por etapas, deberán permanecer en el lugar únicamente las señales y dispositivos que sean aplicables a las condiciones existentes y en consecuencia serán removidas o cubiertas las que no sean necesarias.</p>	
<b>Responsabilidad</b>	
<p>La instalación, mantenimiento y retiro de los dispositivos de señalización provisional necesarios durante la construcción o conservación de vías urbanas, será responsabilidad del Contratista. A continuación se presentan algunas indicaciones a tener en cuenta:</p>	
<ul style="list-style-type: none"><li>No iniciar ninguna reparación o construcción sin antes disponer de las señales necesarias para la protección del tipo de obra a ejecutar.</li><li>Ubicar y conservar adecuadamente las señales.</li><li>No obstruir la visibilidad de las señales.</li><li>Se prohíbe al Contratista depositar o arrumar señalización en mal estado en el frente de obra o en sitios cercanos a ella.</li><li>Retirar inmediatamente los dispositivos de señalización empleados, tan pronto como haya terminado el motivo que los hizo necesarios. Se prohíbe abandonar la señalización en las vías públicas una vez terminada la obra.</li></ul>	
<b>Cerramientos</b>	
<p>Estos elementos tienen por objeto cercar el perímetro de una obra e impedir el paso de tierra o residuos hacia las zonas adyacentes al área de trabajo.</p>	
<p>Las mallas y cintas plásticas se fijan a varas de madera rolliza, que se hincan en forma continua sobre el terreno, distanciados cada 3 metros aproximadamente.</p>	
<p>Deberán ser colocados de tal forma que no afecten la visibilidad de los vehículos en las intersecciones.</p>	
<p>Se utilizarán como mínimo tres hiladas de cinta, con una separación entre sí de 50 cm, de colores naranja y blanco, alternados. También podrán usarse cintas de colores negro y amarillo o amarillo y blanco.</p>	
<b>Movilidad y seguridad dentro de los frentes de obra</b>	
<p>La función principal de los procedimientos para el control de vehículos y personas de manera segura al interior del frente de obra, requiere de la adecuada señalización de los lugares de trabajo teniendo en cuenta la seguridad de los trabajadores y visitantes garantizando la menor interferencia posible con la movilidad.</p>	
<p>Las medidas de control de seguridad en la movilidad tales como adecuación de senderos, procedimientos de seguridad, estacionamiento interno, entre otros, forman parte integral del presente componente y debe contemplarse como un tema dentro de la inducción a los trabajadores.</p>	

SEÑALIZACIÓN Y MANEJO DE TRÁFICO	FICHA F
<p>Dichas medidas deben proporcionar además, la flexibilidad necesaria para atender los requerimientos demandados por el cambio de condiciones en las zonas de trabajo.</p> <p>Dado el grado de importancia que representa el hecho de que los usuarios estén bien informados, es esencial mantener buenas relaciones públicas para contar con la cooperación de los diversos medios de comunicación social con el fin de anunciar a través de ellos, la existencia y las razones de los trabajos.</p> <p><b>Nota:</b> El constructor debe garantizar el personal necesario que permita la implementación de este componente, así como un cronograma de ejecución que contemple indicadores de gestión aplicables a las actividades programadas.</p> <div data-bbox="253 636 332 705">  </div> <p><b>Movilidad sostenible</b></p> <p>Generar acciones que permitan hacer seguimiento y monitoreo a las actividades propuestas para mitigar las afectaciones sobre la movilidad peatonal y vehicular generadas por las actividades de preconstrucción y construcción en el área de influencia directa del proyecto.</p> <p>El siguiente grupo de actividades se consideran estratégicas para un monitoreo y seguimiento a las actividades planteadas en el Programa de Manejo, en función de alcanzar el cumplimiento de las respectivas metas. En ese sentido, y centrados sobre el comportamiento de cada uno de los indicadores, el respectivo seguimiento contempla:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realización de un informe semestral que contenga la sistematización y verificación de soportes documentales, instrumentos de recolección de información, registros fotográficos y todos aquellos diseñados para dar cuenta de la realización de actividades de monitoreo y seguimiento durante la etapa de operación.</li> <li>2. Realizar reuniones mensuales y/o cuando se considere pertinente por parte de todo el equipo ejecutor con el fin de evaluar el avance de las diferentes actividades propuestas en el programa de manejo.</li> <li>3. Vincular a la comunidad mediante: campañas de seguridad vial, taller de seguridad vial, capacitación a colegios y comités, corredores seguros, reuniones de coordinación con la Secretaría de Movilidad, entre otras.</li> </ol>	
<p><b>LUGAR DE APLICACIÓN</b></p> <p>Las acciones se realizarán en las áreas de influencia del proyecto.</p>	
<p><b>PERSONAL NECESARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA</b></p> <p>El Contratista deberá contar con el siguiente personal mínimo para ajustar el PESV para señalización y manejo de tráfico en obra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal que ejecuta la actividad (Designado por el contratista)</li> <li>• Inspector SST – AMB</li> <li>• Personal asignado (paleteros)</li> <li>• Conductores (Cumplimiento de los controles)</li> </ul>	
<p><b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b></p> <p>Este Programa deberá ser ejecutado durante el 100% del tiempo que se requiera hacer controles de tráfico en obra.</p> <p>Ver anexo Plan de Trabajo en Seguridad y Salud en el Trabajo, actividades específicas.</p>	
<p><b>REGISTROS ASOCIADOS</b></p>	

SEÑALIZACIÓN Y MANEJO DE TRÁFICO	FICHA F
<p>Los registros serán los aprobados por la Interventoría y que den alcance al cumplimiento del Programa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de charlas de seguridad encaminadas a seguridad vial</li> <li>• Registro de cumplimiento a la señalización y demarcación de zonas</li> <li>• Reporte de actos y condiciones inseguras para la operación</li> <li>• Acciones correctivas / preventivas a los reportes operacionales diarios</li> <li>• Plan de acción para control de riesgos</li> <li>• Formato de orden y aseo</li> </ul>	
<p><b>INDICADORES</b></p> <p>Se deberán definir indicadores de:</p> <p><b>indicador de Cobertura (mensual) Meta 100%</b></p> $\frac{\text{No. Cantidad de áreas delimitadas}}{\text{No. cantidad de áreas proyectadas para delimitar}} \times 100$ <p><b>Indicador de cobertura (mensual) Meta 100%</b></p> $\frac{\text{No. Número de señales instaladas}}{\text{No. Número de señalización prevista para instalar}} \times 100$ <p><b>Indicador de cobertura (mensual) Meta 100%</b></p> $\frac{\text{No. Número de señales instaladas}}{\text{No. Número de puntos críticos en vías de acceso identificada}} \times 100$ <p>Estos indicadores deberán ser aprobados por la Interventoría.</p>	
<p><b>SEGUIMIENTO Y CONTROL</b></p> <p>Se tendrá en cuenta los lineamientos contractuales establecidos en las especificaciones SST para el Contratista.</p>	
<p><b>COSTOS</b></p> <p>Los costos para esta ficha corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación, por responsable SST</li> <li>• Señalización (PMT)</li> <li>• Elementos para cierre y delimitación de áreas</li> </ul>	