

## **ANEXO 6**

### **REQUISITOS Y ESPECIFICACIONES PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD (SG-SST) DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA CONECTIVIDAD Y SERVICIOS DE AGUA DEL PLAN TODOS SOMOS PAZCÍFICO – NARIÑO Y CAUCA**

#### **1 PRESENTACIÓN**

La salud ocupacional es la disciplina encargada de promover y mantener el bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones, evitando en todo sentido el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo, protegiendo a los trabajadores de los riesgos resultantes de los agentes nocivos, ubicando y manteniendo a los trabajadores de manera adecuada en todas sus aptitudes fisiológicas y psicológicas.

La implementación de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo (SG-SST) es un requisito de ley para todas las empresas en Colombia, así como un requisito de salvaguarda del Banco Mundial, que debe ser adoptado por las empresas contratistas, subcontratistas, la interventoría y toda empresa que preste servicios dentro del marco del proyecto.

#### **2 MARCO NORMATIVO**

El Ministerio de Trabajo, por medio de la Dirección de Riesgos Laborales, publicó el Decreto 1443 de 2014 ahora Decreto único del sector Trabajo 1072 de 2015, estableció en su Libro 2, Parte 2, Título 4, Capítulo 6, las disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

Lo anterior, con el fin de que los empleadores o contratantes desarrollen un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua con el objetivo de gestionar los peligros y riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo.

Teniendo en cuenta la importancia de prevenir las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo a los cuales están expuestos los trabajadores, esta guía de implementación brinda las herramientas para promover y proteger la salud de los trabajadores.

La implementación del SG-SST será liderada e implementada por el empleador o Contratista, basado en los principios del ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), de tal manera que logre la aplicación de las medidas prevención y control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo, reduciendo al mínimo los incidentes, accidentes y enfermedades laborales que se puedan presentar.

#### **3 ASPECTOS BÁSICOS**

El Contratista presentará a la interventoría, con una anterioridad de 15 días al inicio de actividades, el Manual del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual estará acorde con el alcance y las actividades a realizar, la normatividad ambiental colombiana y las Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad del Banco Mundial.

Para el caso de la operación de la PTAPs y PTARS, el operador de la planta realizará una revisión y actualización del Plan que cumpla con los mismos requisitos de ley y las contenidas en el presente documento, de tal forma que cubra las etapas constructivas y operativas.

### **3.1 Política de seguridad y salud en el trabajo (SST).**

Se establecerá por escrito una política de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) que será parte de las políticas de gestión de la empresa, con alcance sobre todos sus centros de trabajo y todos sus trabajadores de acuerdo con el contrato, independiente de su forma de contratación o vinculación, incluyendo los contratistas y subcontratistas. Esta política será comunicada al Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo según corresponda de conformidad con la normatividad vigente.

### **3.2 Requisitos de la política de seguridad y salud en el trabajo (SST) para el contrato**

La Política de SG-SST de la empresa para el contrato cumplirá, entre otros, con los siguientes requisitos:

1. Establecer el compromiso de la empresa hacia la implementación del SG-SST de la empresa para la gestión de los riesgos laborales.
2. Ser específica para el contrato a desarrollar, la empresa y apropiada para el tamaño de la organización.
3. Ser concisa, redactada con claridad, estar fechada y firmada por el representante legal de la empresa.
4. Ser difundida a todos los niveles de la organización que participan en el contrato y estar accesible a todos los trabajadores y demás partes interesadas, en el lugar de trabajo.
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.

### **3.3 Objetivos de la política de seguridad y salud en el trabajo (SST)**

La Política de SST de la empresa para el contrato incluirá 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; y
3. Cumplir la normatividad nacional vigente aplicable en materia de riesgos laborales.

### **3.4 Obligaciones de los empleadores - CONTRATISTA.**

El Contratista está obligado a la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, acorde con lo establecido en la normatividad vigente.

Dentro del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) para el contrato, el contratista tendrá entre otras, las siguientes obligaciones que serán divulgadas a todo el personal:

1. Política: Definir, firmar y divulgar la política de Seguridad y Salud en el Trabajo a través de documento escrito, el Contratista suscribirá la política de seguridad y salud en el trabajo de

la empresa, la cual proporcionará un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de seguridad y salud en el trabajo.

2. **Asignación y Comunicación de Responsabilidades:** Asignar, documentar y comunicar las responsabilidades específicas en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) a todos los niveles de la organización, incluida la alta dirección.
3. **Rendición de cuentas al interior del contrato:** A quienes se les hayan delegado responsabilidades en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), rendirán cuentas internamente en relación con su desempeño.
4. 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 anualmente y quedará documentada.
5. **Definición de Recursos:** Definir y asignar los recursos financieros, técnicos y el personal 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.
6. **Cumplimiento de los Requisitos Normativos Aplicables:** Garantizar que opera bajo el cumplimiento de la normatividad nacional vigente aplicable en materia de seguridad y salud en el trabajo, 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.
7. **Gestión de los Peligros y Riesgos:** Adoptar disposiciones efectivas para desarrollar las medidas de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos y establecimiento de controles que prevengan daños en la salud de los trabajadores y/o contratistas, en los equipos e instalaciones. Incluye definición de Elementos de Protección Personal, de acuerdo con riesgo laboral.
8. **Plan de Trabajo Anual en SST:** Diseñar y desarrollar un plan de trabajo anual para alcanzar cada uno de los objetivos propuestos en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), el cual identificará claramente metas, responsabilidades, recursos y cronograma de actividades, en concordancia con los estándares mínimos del Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad del Sistema General de Riesgos Laborales.
9. **Prevención y Promoción de Riesgos Laborales:** Implementar actividades de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, así como de promoción de la salud en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), de conformidad con la normatividad vigente. Incluye promoción en uso de Elementos de Protección Personal.
10. **Participación de los Trabajadores:** Asegurar la adopción de medidas eficaces que garanticen la participación de todos los trabajadores y sus representantes ante el Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo, en la ejecución de la política y también que estos últimos funcionen y cuenten con el tiempo y demás recursos necesarios, acorde con la normatividad vigente que les es aplicable.
11. **Informar a los trabajadores y/o subcontratistas, y a sus representantes ante el Comité Paritario o el Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo (según corresponda de conformidad con la normatividad vigente), a través del contratista, sobre el desarrollo de todas las etapas del Sistema de Gestión de Seguridad de la Salud en el Trabajo SG-SST e**

igualmente, se evaluarán las recomendaciones emanadas de estos para el mejoramiento del SG-SST.

12. El Contratista garantizará la capacitación de los trabajadores en los aspectos de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con las características de la empresa y del contrato, la identificación de peligros, la evaluación y valoración de riesgos relacionados con su trabajo, incluidas las disposiciones relativas a las situaciones de emergencia, dentro de la jornada laboral de los trabajadores directos o en el desarrollo de la prestación del servicio de los contratistas;
13. Dirección de la Seguridad y Salud en el Trabajo–SST en las Empresas: Garantizar la disponibilidad de personal responsable de la seguridad y la salud en el trabajo, cuyo perfil será acorde con lo establecido con la normatividad vigente y los estándares mínimos que para tal efecto determine el Ministerio del Trabajo a quienes les corresponderá:
  - a. Planear, organizar, dirigir, desarrollar y aplicar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, y como mínimo una (1) vez al año, realizar su evaluación;
  - b. Informar a la alta dirección sobre el funcionamiento y los resultados del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, y;
  - c. Promover la participación de todos los miembros de la empresa en la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST;
14. Integración: El Contratista involucrará los aspectos de Seguridad y Salud en el Trabajo, al conjunto de sistemas de gestión, procesos, procedimientos y decisiones en la empresa.
15. El Contratista identificará la normatividad nacional aplicable del Sistema General de Riesgos Laborales, la cual quedará plasmada en una matriz legal que será actualizada en la medida que sean emitidas nuevas disposiciones aplicables a la empresa.

## **4 ESPECIFICACIONES BÁSICAS DE MANEJO**

### **4.1 Capacitación en seguridad y salud en el trabajo – SST.**

El contratista definirá los requisitos de conocimiento y práctica en seguridad y salud en el trabajo necesarios para sus trabajadores de acuerdo con el objetivo y alcance del contrato, también adoptará y mantendrá disposiciones para que estos los cumplan en todos los aspectos de la ejecución de sus deberes u obligaciones, con el fin de prevenir accidentes de trabajo y enfermedades laborales. Para ello, desarrollará un programa de capacitación que proporcione conocimiento para identificar los peligros y controlar los riesgos relacionados con el trabajo, hacerlo extensivo a todos los niveles de la organización en el contrato incluyendo a trabajadores dependientes, sub contratistas, trabajadores cooperados y los trabajadores en misión, estar documentado, ser impartido por personal idóneo conforme a la normatividad vigente.

El programa de capacitación en seguridad y salud en el trabajo –SST que aplica para el contrato, será revisado mínimo una (1) vez al año, con la participación del Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo y la alta dirección de la empresa: con el fin de identificar las acciones de mejora.

El contratista 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.

Todo personal que ingrese a trabajar en el proyecto será capacitado en el SG-SST. Adicionalmente, se realizarán charlas educativas en los siguientes aspectos:

- Procedimientos apropiados de ejecución de las actividades propias del manejo y disposición de residuos.
- Uso de Herramientas.
- Manejo de cargas.
- Manejo de combustibles.
- Orden y aseo.
- Riesgos de las actividades propias de la operación, prevención y control.
- Enfermedades profesionales, prevención y control.
- Uso de los implementos de seguridad personal.
- Programa de medicina preventiva.
- Primeros auxilios.

#### **4.2 Documentación**

Se mantendrá 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:

1. La política y los objetivos de la empresa en materia de seguridad y salud en el trabajo SST, firmados por el Contratista;
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 la organización;
5. El plan de trabajo anual en seguridad y salud en el trabajo - SST de la empresa, firmado por el Contratista y el profesional responsable del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST;
6. El programa de capacitación anual en seguridad y salud en el trabajo - SST, así como de su cumplimiento incluyendo los soportes de inducción, reinducción y capacitaciones de los trabajadores dependientes, contratistas, cooperados y en misión;
7. Los procedimientos e instructivos internos de seguridad y salud en el trabajo;
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 de seguridad y salud en el trabajo;
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 y sus correspondientes planes de prevención, preparación y respuesta ante emergencias;
13. Los programas de vigilancia epidemiológica de la salud de los trabajadores, 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. En el caso de contarse con servicios de médico especialista en medicina laboral o del trabajo, según lo establecido en la normatividad vigente, se tendrá documentado lo anterior y los resultados individuales de los monitoreos biológicos;
15. Formatos de registros de las inspecciones a las instalaciones, máquinas o equipos ejecutadas;
16. La matriz legal actualizada que contemple las normas del Sistema General de Riesgos Laborales que le aplican a la empresa;
17. Evidencias de las gestiones adelantadas para el control de los riesgos prioritarios.

### **4.3 Identificación, evaluación y valoración de los riesgos.**

Se aplicará 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 y establecer los controles necesarios, realizando mediciones ambientales cuando se requiera.

Los panoramas de factores de riesgo se entenderán como identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos.

La identificación de peligros y evaluación de los riesgos con la participación y compromiso de todos los niveles de la empresa. Será documentada y actualizada como mínimo de manera anual.

También será actualizado cada vez que ocurra un accidente de trabajo mortal o un evento catastrófico en la empresa o cuando se presenten cambios en los procesos, en las instalaciones en la maquinaria o en los equipos.

De acuerdo con la naturaleza de los peligros y la priorización realizada se utilizará metodologías adicionales para complementar la evaluación de los riesgos en seguridad y salud en el trabajo ante peligros de origen físicos, ergonómicos o biomecánicos, biológicos, químicos, de seguridad, público, psicosociales, entre otros.

Cuando en el proceso productivo, se involucren agentes potencialmente cancerígenos, serán considerados como prioritarios, independiente de su dosis y nivel de exposición.

Se informará al Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo sobre los resultados de las evaluaciones de los ambientes de trabajo para que emita las recomendaciones a que haya lugar.

Se identificará y relacionará en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo los trabajadores que se dediquen en forma permanente a las actividades de alto riesgo a las que hace referencia el Decreto 2090 de 2003, o la norma que lo modifique o sustituya.

En el caso de la PTAP se considerará como especial importancia el riesgo físico asociado a descargas eléctricas sobre el personal de la planta; lo anterior con el fin de minimizar riesgos derivados de la presencia de cables eléctricos en lugares de tráfico de personal. Para minimizar el

riesgo se establecerán acciones específicas para su control y minimización que puede incluir labores de remodelación interna de la PTAP.

El Panorama de Riesgos incluirá un reconocimiento detallado de factores de riesgos en cada puesto de trabajo y al número de trabajadores expuestos a cada uno de ellos. El Factor de Riesgo es toda condición ambiental y/o proceso, susceptible de causar daño a la salud, cuando no existen o fallan los mecanismos de control. En la Tabla 4-1 se presentan los Factores de Riesgo que se pueden encontrar en la elaboración del panorama de riesgos.

**Tabla 4-1 Factores de riesgos del trabajo**

Factores	Medio	Fuente
1. Físicos	Medio ambiente físico	Ruido Iluminación Temperatura Radiación Presión
2. Químicos	Contaminantes químicos y residuos peligrosos	Partículas sólidas. Aerosoles Gases Vapores Líquidos solventes. Metales
3. Inseguridad	Condiciones de seguridad	Equipos mecánicos. Máquinas y herramientas. Instalaciones eléctricas. Almacenamiento. Transporte de cargas. Instalaciones locativas defectuosas.
4. Biológicos	Contaminantes biológicos	Animados Inanimados
5. Ergonómicos	Carga de Trabajo	Sobre-esfuerzo. Manipulación de cargas. Posturas de trabajo. Superficies de trabajo. Espacio de trabajo.
6. Psicosociales	Organización del trabajo	Planeación de trabajo. Distribución de cargas o responsabilidades de trabajo. Distribución horaria.

Factores	Medio	Fuente
		Relaciones del trabajo y personales. Conflictos de autoridad. Aspectos salariales.

Fuente: Adaptado por el Autor. 2017.

Como parte del programa se realizarán las siguientes labores:

- Se verificará que los empleados tengan un conocimiento apropiado acerca de los riesgos asociados a las tareas que desempeñan.
- Se incluirá dentro del programa de entrenamiento una capacitación específica a los empleados, respecto a la labor que van a desempeñar. Incluirá riesgos laborales o en puestos de trabajo, su prevención y control.
- Se investigará y documentarán los incidentes y accidentes de trabajo. Se tomarán medidas para evitar su reincidencia.
- Se realizará mantenimiento periódico de los equipos, maquinaria y vehículos, garantizando la correcta sincronización y carburación de los motores.
- Se evitará la acumulación de aguas residuales y el vertimiento de las mismas a cuerpos de agua o drenajes naturales sin tratamiento previo.
- Todas las zonas de trabajo serán delimitadas y señalizadas debidamente, de acuerdo a las especificaciones de diseño. Dentro de las señales se incluirán, entre otras, las siguientes:
  - Valla o cartel principal en la entrada en la que se indique el nombre del proyecto, fecha de inicio de las obras, actividades principales a realizar y nombre del contratista
  - Caminos peatonales
  - Desviaciones viales
  - Zanjas profundas
  - Velocidades de circulación.
  - Señales de procedimientos de descargue.
  - Señales de salidas de emergencia o evacuación
  - Localización y numeración de pozos de monitoreo.
- Se utilizará de silenciadores y filtros de retención de partículas en los tubos de escape de los vehículos, maquinaria y equipos, del proyecto.
- Se verificará que todos los empleados utilizan debidamente los implementos de protección personal.
- Todos los trabajadores empleará el uniforme y equiparse con los implementos de protección personal, previamente al inicio de los trabajos.
- El uniforme de trabajo será guardado en los casilleros y no será portado fuera de las instalaciones del proyecto. Este uniforme solo podrá ser utilizado como máximo por 3 días, tiempo en el que será lavado para su próximo uso.



#### **4.4 Evaluación inicial del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST.**

La evaluación inicial será realizada con el fin de identificar las prioridades en seguridad y salud en el trabajo para establecer el plan de trabajo anual o para la actualización del existente. El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo existente se examinará teniendo en cuenta lo establecido en el presente artículo. Esta autoevaluación será realizada por personal idóneo de conformidad con la normatividad vigente, incluyendo los estándares mínimos que se reglamenten.

La evaluación inicial permitirá mantener vigentes las prioridades en seguridad y salud en el trabajo acorde con los cambios en las condiciones y procesos de trabajo de la empresa y su entorno, y acorde con las modificaciones en la normatividad del Sistema General de Riesgos Laborales en Colombia.

La evaluación inicial incluirá, entre otros, los siguientes aspectos:

1. La identificación de la normatividad vigente en materia de riesgos laborales incluyendo los estándares mínimos del Sistema de Garantía de Calidad del Sistema General de Riesgos Laborales para empleadores, que se reglamenten y le sean aplicables.
2. La verificación de la identificación de los peligros, evaluación y valoración de los riesgos, se realizará anualmente. En la identificación de peligros se contemplarán los cambios de procesos, instalaciones, equipos, maquinarias, entre otros.
3. La identificación de las amenazas y evaluación de la vulnerabilidad de la empresa.
4. La evaluación de la efectividad de las medidas implementadas, para controlar los peligros, riesgos y amenazas, que incluya los reportes de los trabajadores.
5. El cumplimiento del programa de capacitación anual, establecido por la empresa, incluyendo la inducción y re-inducción para los trabajadores dependientes, cooperados, en misión y contratistas.
6. La evaluación de los puestos de trabajo en el marco de los programas de vigilancia epidemiológica de la salud de los trabajadores;
7. La descripción sociodemográfica de los trabajadores y la caracterización de sus condiciones de salud, así como la evaluación y análisis de las estadísticas sobre la enfermedad y la accidentalidad; y
8. Registro y seguimiento a los resultados de los indicadores definidos en el SGSST de la empresa del año inmediatamente anterior.

Se realizará la evaluación y análisis de las estadísticas sobre la enfermedad y la accidentalidad ocurrida anualmente en la empresa, la cual servirá para establecer una línea base y para evaluar la mejora continua en el sistema.

La evaluación inicial estará documentada y será la base para la toma de decisiones y la planificación de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Se facilitará mecanismos para el autorreporte de condiciones de trabajo y de salud por parte de los trabajadores o contratistas; esta información la utilizará como insumo para la actualización de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

#### **4.5 Indicadores del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST.**

Se definirán 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 y se hará seguimiento a los mismos. Estos indicadores se alinearán con el plan estratégico de la empresa y hacer parte del mismo.

Cada indicador contará con una ficha técnica que contenga las siguientes variables:

1. Definición del indicador;
2. Interpretación del indicador;
3. Límite para el indicador o valor a partir del cual se considera que cumple o no con el resultado esperado;
4. Método de cálculo;
5. Fuente de la información para el cálculo;
6. Periodicidad del reporte; y
7. Personas que requieren conocer el resultado.

#### **4.6 Gestión de los peligros y riesgos.**

Se adoptará métodos para la identificación, prevención, evaluación, valoración y control de los peligros y riesgos en la empresa.

#### **Medidas de prevención y control**

Las medidas de prevención y control serán adoptadas con base en el análisis de pertinencia, teniendo en cuenta el siguiente esquema de jerarquización:

1. Eliminación del peligro/riesgo: Medida que se toma para suprimir (hacer desaparecer) el peligro/riesgo;
2. Sustitución: Medida que se toma a fin de remplazar un peligro por otro que no genere riesgo o que genere menos riesgo;
3. 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;
4. 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;
5. 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. Se suministrará elementos y equipos de

protección personal (EPP) que cumplan con las disposiciones legales vigentes. Los EPP serán usados 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.

Se realizará el mantenimiento de las instalaciones, equipos y herramientas de acuerdo con los informes de inspecciones y con sujeción a los manuales de uso.

Se desarrollará acciones de vigilancia de la salud de los trabajadores mediante las evaluaciones médicas de ingreso, periódicas, retiro y los programas de vigilancia epidemiológica, con el propósito de identificar precozmente efectos hacia la salud derivados de los ambientes de trabajo y evaluar la eficacia de las medidas de prevención y control;

Se corregirá las condiciones inseguras que se presenten en el lugar de trabajo, de acuerdo con las condiciones específicas y riesgos asociados a la tarea.

#### **Prevención, preparación y respuesta ante emergencias.**

La emergencia corresponde a una situación no deseada e imprevista que puede poner en peligro la integridad física de las personas, dañar gravemente las instalaciones y afectar el medio ambiente, exigiendo una actuación rápida y/o la evacuación de las personas.

Los tipos de emergencia pueden incluir:

- Incendios
- Explosiones
- Terrorismo y sabotaje
- Fugas y/o derrames
- Catástrofes naturales

El contratista implementará y mantendrá las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, con cobertura a todos los centros y turnos de trabajo y todos los trabajadores, independiente de su forma de contratación o vinculación, incluidos contratistas y subcontratistas, así como proveedores y visitantes.

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

1. Identificar sistemáticamente todas las amenazas que puedan afectar a la empresa;
2. 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;
3. Analizar la vulnerabilidad del proyecto frente a las amenazas identificadas, considerando las medidas de prevención y control existentes;
4. Valorar y evaluar los riesgos considerando el número de trabajadores expuestos, los bienes y servicios de la empresa;
5. Diseñar e implementar los procedimientos para prevenir y controlar las amenazas priorizadas o minimizar el impacto de las no prioritarias;
6. Formular el plan de emergencia para responder ante la inminencia u ocurrencia de eventos potencialmente desastrosos;

7. 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;
8. Implementar las acciones factibles, para reducir la vulnerabilidad de la empresa frente a estas amenazas que incluye entre otros, la definición de planos de instalaciones y rutas de evacuación;
9. 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;
10. Realizar simulacros como mínimo dos veces al año con la participación de todos los trabajadores;
11. 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;
12. Inspeccionar con la periodicidad que sea definida en el SG-SST, 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; y
13. 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 articulándose con los planes que para el mismo propósito puedan existir en la zona donde se ubica la empresa.

De acuerdo con la magnitud de las amenazas y la evaluación de la vulnerabilidad tanto interna como en el entorno y la actividad económica de la empresa, se articulará con las instituciones locales o regionales pertenecientes al Sistema Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres en el marco de la Ley 1523 de 2012.

El diseño del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias permitirá su integración con otras iniciativas, como los planes de continuidad de negocio, cuando así proceda.

Dentro del plan de respuesta a emergencia se destacan los siguientes aspectos:

- Planeación antes de la emergencia. Durante las reuniones informativas que se dicten regularmente en el sitio, todos los empleados serán capacitados y/o recordarán las disposiciones y procedimientos del plan de respuesta a emergencias, el sistema de comunicación a emplear y las rutas de evacuación. Este plan será examinado y revisado, si es necesario, de forma regular por el responsable de SST del sitio. Esto asegurará que el plan es adecuado y está en consonancia con las condiciones imperantes en el sitio
- Funciones del personal y líneas de autoridad. El supervisor de SST tiene la primera responsabilidad para responder y corregir situaciones de emergencia. Esto incluye tomar las medidas apropiadas para asegurar la seguridad del personal y del público. Las posibles acciones pueden implicar la evacuación del personal del área del proyecto y la evacuación de residentes adyacentes. El supervisor del SG-SST es adicionalmente responsable de que las medidas correctivas se implementen, las autoridades competentes sean notificadas y se completen los informes de reporte y seguimiento. El supervisor de SST puede ser llamado para actuar en nombre del Supervisor del proyecto y dirigir la respuesta ante cualquier emergencia. Los contratistas individuales son responsables por asistir al Director del Proyecto dentro de los parámetros de su ámbito de trabajo.
- Prevención y reconocimiento de la emergencia. El personal deberá estar familiarizado con las técnicas de reconocimiento del peligro como resultado de las reuniones informativas

que se dicten. El supervisor de SST es responsable de asegurar que los dispositivos de prevención y el equipo estén disponibles para el personal. En el cuadro siguiente se presenta una guía inicial para reconocer y controlar peligros.

- Procedimientos y rutas de evacuación. En el caso de una emergencia que requiera una evacuación del sitio, se aplicarán procedimientos de alarma que implican: (1) Notificación verbal de la alarma por parte del Supervisor de SST (2) Activación de la alarma de evacuación (3) Evacuación del personal ocupado, en todas las actividades, en dirección contraria al viento, siguiendo las rutas preestablecidas (4) Reunión en el punto de encuentro acordado y conteo de personal; el personal se mantendrá en el punto de encuentro hasta que la alarma de reingreso suene o una persona autorizada proporcione otra información o de instrucciones precisas.
- Contactos de emergencia y Sistema de Notificación. Se establecerán los nombres y números de teléfono de contacto para el personal de emergencia, entre ellos, Servicio de Ambulancia, Hospitales, Policía, Cuerpo de Bomberos y Defensa Civil.

En el caso de una emergencia médica se orientará al supervisor de SST y a la entidad de emergencia apropiada. En el evento de incendio o derrame, el Supervisor de SST notificará a las autoridades ambientales y locales según corresponda.

- Equipo de emergencia. Suministrar un mapa del sitio e identificar la localización de los siguientes equipos de emergencia, Botiquín de Primeros Auxilios, Extinguidores, Ducha lavajos y de emergencia, teléfono móvil.

#### **4.7 Auditoría de cumplimiento del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. SG-SST.**

La Interventoría realizará una auditoría semestral, la cual será planificada con la participación del Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo. Si la auditoría se realiza con personal interno de la entidad, será independiente a la actividad, área o proceso objeto de verificación.

El programa de auditoría comprenderá entre otros, la definición de la idoneidad de la persona que sea auditora, el alcance de la auditoría, la periodicidad, la metodología y la presentación de informes, y serán tomados en consideración resultados de auditorías previas. La selección del personal auditor no implicará necesariamente aumento en la planta de cargos existente. Los auditores no auditarán su propio trabajo.

Los resultados de la auditoría serán comunicados a los responsables de adelantar las medidas preventivas, correctivas o de mejora en la empresa.

#### **4.8 Investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales.**

La investigación de las causas de los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales, será adelantada acorde con lo establecido en el presente Decreto, la Resolución número 1401 de 2007 expedida por el entonces Ministerio de la Protección Social, hoy Ministerio del Trabajo, y las disposiciones que los modifiquen, adicione o sustituyan. El resultado de esta investigación, permitirá entre otras, las siguientes acciones:

1. Identificar y documentar las deficiencias del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) lo cual será el soporte para la implementación de las acciones preventivas, correctivas y de mejora necesarias;
2. 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;

3. Informar a la alta dirección sobre el ausentismo laboral por incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales; y
4. 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 continua.

Los resultados de actuaciones administrativas desarrolladas por el Ministerio del Trabajo y las recomendaciones por parte de las Administradoras de Riesgos Laborales, serán considerados como insumo para plantear 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.

Para las investigaciones se conformará un equipo investigador que integre como mínimo al jefe inmediato o supervisor del trabajador accidentado o del área donde ocurrió el evento, a un representante del Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo y al responsable del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Cuando no se cuente con la estructura anterior, conformará un equipo investigador por trabajadores capacitados para tal fin.

**Acciones preventivas y correctivas.** Se buscará implementar 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 y de la revisión por la alta dirección.

Estas acciones entre otras, estarán orientadas a:

1. Identificar y analizar las causas fundamentales de las no conformidades con base en lo establecido en el presente capítulo y las demás disposiciones que regulan los aspectos del Sistema General de Riesgos Laborales; y,
2. La adopción, planificación, aplicación, comprobación de la eficacia y documentación de las medidas preventivas y correctivas.

Cuando se evidencie que las medidas de prevención y protección relativas a los peligros y riesgos en Seguridad y Salud en el Trabajo son inadecuadas o pueden dejar de ser eficaces, estas serán sometidas a una evaluación y jerarquización prioritaria y sin demora, de acuerdo con lo establecido en el presente capítulo.

Todas las acciones preventivas y correctivas estarán documentadas, ser difundidas a los niveles pertinentes, tener responsables y fechas de cumplimiento.

**Mejora continua.** Se darán las directrices y otorgará los recursos necesarios para la mejora continua del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), con el objetivo de mejorar la eficacia de todas sus actividades y el cumplimiento de sus propósitos. Entre otras, considerará las siguientes fuentes para identificar oportunidades de mejora:

1. El cumplimiento de los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST);
2. Los resultados de la intervención en los peligros y los riesgos priorizados;
3. Los resultados de la auditoría y revisión del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), incluyendo la investigación de los incidentes, accidentes y enfermedades laborales;
4. Las recomendaciones presentadas por los trabajadores y el Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo, según corresponda;
5. Los resultados de los programas de promoción y prevención;

6. El resultado de la supervisión realizado por la alta dirección;  
Los cambios en legislación que apliquen a la organización.

#### **4.9 Medicina preventiva y del trabajo**

- **Evaluaciones Médicas Ocupacionales**

Se establecerá un procedimiento por escrito para la realización de evaluaciones médicas basado en las actividades y los riesgos de exposición de los trabajadores.

Todo examen médico tendrá como respaldo una historia clínica ocupacional que implique la determinación de aptitud al cargo y la ubicación respectiva. Además incluirá todas las recomendaciones con respecto a los hallazgos encontrados.

Previo al inicio de sus labores y como parte del procedimiento de contratación, se realizarán exámenes pre ocupacionales, que permitan valorar y registrar las condiciones de salud del trabajador y evaluar su capacidad para desempeñar los trabajos propios de la operación. Se realizarán consultas médicas a todos trabajadores encaminadas a cumplir con los siguientes objetivos:

- Determinar alteraciones en la salud relacionadas con el riesgo a que se encuentra expuesto durante su trabajo.
- Identificar posibles tendencias en salud ocupacional.
- Prevenir y controlar el desarrollo de enfermedades profesionales.
- Evaluar el uso de equipos e implementos de protección personal

Durante la realización de las consultas periódicas se revisará el cumplimiento del programa de vacunas, acorde con los riesgos de salud a los trabajadores se encuentran expuestos, de acuerdo a las recomendaciones del médico de salud ocupacional.

- **Actividades de Promoción y Prevención en Salud**

Se identificarán los riesgos de salud pública, propios de la región a través de la consulta con las entidades de salud de la zona donde se esta laborando. Se requiere establecer un plan de acción para la implementación de las medidas de control de los riesgos en salud como:

- Diagnóstico y tratamiento de enfermedades y lesiones relevantes como enfermedades transmitidas por el agua y los alimentos, enfermedades inmunoprevenibles, enfermedades transmitidas por picaduras de insectos, mordeduras de serpientes, enfermedades de transmisión sexual.
- Definir las actividades de promoción y prevención de acuerdo con las actividades de la empresa y el lugar de trabajo.
- Buscar mejoramiento continuo de la calidad de vida laboral, apoyarse en los programas de vigilancia epidemiológica de las ARL, identificar claramente los riesgos relacionados con el trabajo y presentar planes para su control, incluyendo actividades de promoción de la salud y capacitación.
- Como mínimo, todas las personas que vayan a laborar en áreas localizadas en zonas endémicas para fiebre amarilla o que estén expuestas al riesgo de tétano, contarán con el registro de vacunación de la primera y esquema completo de la vacunación de la segunda.

- Definir formalmente e implementar campañas de promoción y prevención del uso y consumo de alcohol, sustancias psicoactivas y tabaquismo que tenga un alcance a la totalidad de la población trabajadora.
- **Programas de vigilancia epidemiológica**

Se realizará diagnóstico de salud de la población el cual como mínimo incluirá lo establecido en la Resolución 2346/2007.

Se dispondrá de protocolos de vigilancia epidemiológica ocupacional y registros asociados a la implementación de los programas de vigilancia epidemiológica.

La evaluación periódica del(os) sistema(s) de vigilancia epidemiológica estarán planteados en términos de indicadores de gestión (cobertura y eficacia), indicadores de impacto (incidencia y prevalencia), resultados de los mismos, análisis de tendencia, replanteamiento de las actividades de los programas e implementación y seguimiento de los planes de acción o toma de decisiones de acuerdo con los resultados de la evaluación.

- **Registros y Estadísticas en Salud**

La empresa llevará registros estadísticos de los eventos relacionados con casi accidentes, accidentes y enfermedades que incluyan análisis y establecimiento de planes de acciones resultantes de:

- Primeros Auxilios.
- Morbi-mortalidad
- Ausentismo laboral.

## **5 USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

El empleador o contratante suministrará los EPP a todos sus empleados sin ningún costo y desarrollará acciones de promoción, vigilancia y control para el uso y el correcto uso de los EPP, mantenimiento y/o remplazo.

El Residente de responsable del Sistemas de Gestión del Trabajo, verificará la compra y entrega de los EPP durante actividades del proceso constructivo a todos los empleados de acuerdo con el nivel de riesgo a que está expuesto según las labores que desempeña.

Por su parte será responsabilidad de cada empleado o trabajador utilizar los EPP que le han sido asignados para proteger su integridad, su salud y apoyar el uso de los EPP.

### **5.1 Medidas generales de manejo**

Para capacitar y promover el uso adecuado de los EPP se aplicarán las siguientes medidas generales:

- Se capacitará al personal responsable sobre los riesgos y prevención de riesgo usando EPP.
- La ropa de trabajo, no se empleará fuera de las instalaciones o frentes de obra del proyecto.
- Las áreas de trabajo, contará con barreras tipo polisombra para evitar que el polvo de material sea esparcido hacia el ambiente.



- En lugares visibles se publicarán los EPP y los puestos de trabajo donde éstos debe ser empleados.
- Se realizarán inspecciones aleatorias a los frentes de trabajo para evaluar el uso y correcto uso de los EPP.

## 5.2 Tipos de protección

La asignación de EPP será realizada de acuerdo con el tipo y nivel de riesgo en cada puesto de trabajo y definir las partes del cuerpo que serán protegidas por estar expuestas a los agentes de riesgo. Los tipos de protección que serán cubiertos por los EPP serán los siguientes:

- **Protección de cráneo.** Protege el cráneo de golpes, cortes, calor, frío y riesgos eléctricos. La protección se efectúa mediante casco de seguridad, casco de protección contra choques e impactos.
- **Protección de la cara y los ojos.** Protege la cara y ojos de la proyección de partículas, líquidos, radiaciones nocivas, y atmósferas contaminantes. La protección se efectúa mediante gafas universales, gafa de montura, gas de montura integral, pantallas faciales, máscaras, pantallas para soldadores y gafas con protección UV.
- **Protección del aparato auditivo.** Protege el oído contra las exposiciones a niveles de ruido excesivo. La protección se lleva a cabo mediante Tapones insertos en el conducto auditivo o mediante orejeras que cubren en pabellón externo del oído.
- **Protección de las extremidades superiores.** Protege las extremidades superiores de riesgos mecánicos, eléctricos, químicos, térmicos y de otra índole, a los que puedan estar sometidos. Los protectores empleados para prevenir los riesgos son guantes, manoplas, mitones, dediles, manguitos, etc, fabricados en diferente material de acuerdo con el riesgo expuesto.
- **Protección de extremidades inferiores.** Protege las extremidades inferiores de riesgos mecánicos, eléctricos, químicos, térmicos y de otra índole, a los que puedan estar sometidos. La protección se logra con el uso de calzado de seguridad adecuado de acuerdo con el riesgo. Para proteger los dedos de golpes y atrapamientos se emplea calzado con puntera de seguridad, así como plantilla de seguridad para evitar pinchazos. También se emplean botas resistentes al agua o humedad, que pueden añadir los elementos de seguridad para riesgos mecánicos.
- **Protección de vías respiratorias.** Tiene como función proteger las vías respiratoria de atmósferas contaminantes por acción de partículas, aerosoles, gases y/o cuya concentración de oxígeno sea insuficiente.
- **Protección corporal.** Se usa ropa de trabajo y protección que cubre en forma parcial o total el cuerpo del trabajador para protegerlo de riesgos de origen químico, térmico, mecánico, radiactivo, biológico. Para la protección se emplean prendas tales como mandiles, chaquetas, monos, chalecos, overoles.

## 5.3 Elementos de protección personal de acuerdo al cargo

En la Tabla 5-1 se presentan los EPP según el cargo y/o función de la persona dentro de la obra.

**Tabla 5-1 Elementos de protección personal de acuerdo con el cargo ocupado**

N	Cargo/Función	EPP y Dotación
1	Personal administrativo Director de construcción	Casco NTC 1523 ANSI 1289 Chaleco reflectivo

N	Cargo/Función	EPP y Dotación
	Director de obra Trabajador social Ingeniero Auxiliar Director de SGT	Botas punta de acero Protección auditiva (inserción) Protección respiratoria (tapabocas)
2	Directores de obra Residentes de obra Inspector de obra Topógrafos Residente Ambiental Residente de SGT Laboratoristas	Casco NTC 1523 ANSI 1289 Overol Chaleco reflectivo Botas punta de acero Protección auditiva (inserción) Protección respiratoria (tapabocas) Protección visual con UV.
3	Brigada de orden y aseo	Casco ANZI Z89.1 Overol Chaleco reflectivo Botas punta de acero Guantes de caucho Monogafas y gafas UV. Tapabocas
4	Operadores de Maquinaria y equipos	Casco ANZI Z89.1 Overol Chaleco reflectivo Botas punta de acero Protección auditiva (según riesgo) Monogafas y gafas UV. Tapabocas Guantes.
5	Operadores de equipos menores (cortadora de adoquín y pulidora)	Casco ANZI Z89.1 Overol Protección auditiva de copa Protección respiratoria Protección visual ANSI Z87 Botas punta de acero Guantes de caucho Tapabocas
6	Cadeneros	Casco ANZI Z89.1 Botas punta de acero Protector auditivo de inserción Monogafas UV Chaleco reflectivo
7	Oficiales de obra, maestros de obra, ayudantes de obra.	Casco ANZI Z89.1 Overol Botas punta de acero

N	Cargo/Función	EPP y Dotación
		Protector auditivo Guantes Tapabocas Monogafas y gafas UV Chaleco reflectivo
8	Persona que corta tubería o maneja materiales y residuos de asbesto.	Mascarilla Autofiltrante para Partículas FFP3 y/o recomendada por el fabricante para Asbesto o amianto. Pieza facial de máscara completa con filtro P3. Ropa de protección en Tyvek (Categoría III). Guantes de protección en material no poroso, desechables o que puedan lavarse.
9	Paleteros	Casco ANZI Z89.1 Overol Chaleco reflectivo Botas punta de acero Guantes según el riesgo Tapabocas Monogafas y gafas UV

Fuente: Adaptado del Programa de Implementación del Plan de Manejo Ambiental. Proyecto Trasmilenio. IDU. 20116.

## 6 MANEJO DE MATERIALES DE ASBESTO

Durante la etapa de construcción de sistemas de acueducto, en actividades como la aducción, conducción y redes, se podrían realizar trabajos de cortes, sustitución y reemplazo de tubería antigua de asbesto cemento. El asbesto es el nombre que se da a un grupo de minerales de textura fibrosa que pueden separarse en hilos delgados y duraderos. Estas fibras son resistentes al calor, al fuego y químicamente son compuestos de silicato, lo que significa que contienen átomos de silicio y de oxígeno en su estructura molecular.

Durante las labores de corte y/o manipulación de materiales de asbesto, la emisión de fibras pequeñas de asbesto, cuando se inhalan se pueden alojar los pulmones, acumularse y causar cicatrices e inflamación, lo cual puede dificultar la respiración y llevar a serios problemas de salud.

El asbesto ha sido clasificado como un cancerígeno humano reconocido (sustancia que causa cáncer) por el Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, por la Oficina de Protección Ambiental y por la Oficina Internacional para la Investigación del Cáncer. Según las investigaciones, la exposición al asbesto puede incrementar el riesgo de cáncer de pulmón y de mesotelioma (cáncer poco común del revestimiento delgado del pecho y del abdomen).

De esta forma, en este capítulo se constituye en una guía para la realización de corte, retiro, transporte y disposición de tubería de asbesto cemento, para garantizar el manejo seguro y prevenir daños hacia la salud de los empleados y la población. Esta guía aplica a redes de acueducto y alcantarillado en las cuales se tenga que trabajar con tuberías y/o materiales de asbesto cemento.

## 6.1 Documentos de referencia

El manejo de materiales de asbesto cemento se sujetará a las siguientes normas:

- Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad. Guía Generales. Banco mundial.<sup>1</sup>
- Decreto Decreto 875 de 2001. Por el cual se promulga el "Convenio 162 sobre Utilización del Asbesto en Condiciones, de Seguridad", adoptado en la 72a Reunión de la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo, Ginebra, 1986.

## 6.2 Medidas generales de manejo

Para emprender las labores de manejo de tubería (cortes, transporte y disposición final de tubería y/o sus residuos), se aplicarán las siguientes medidas generales:

- Se capacitará al personal responsable del manejo de materiales de aspectos sobre procedimientos y riesgos de manejo.
- Se suministrarán elementos de protección de personal apropiados especialmente para vías respiratorias y ojos. La ropa de trabajo, no se empleará fuera de las instalaciones o frentes de obra del proyecto.
- Las áreas de trabajo, contará con barreras tipo polisombra para evitar que el polvo de material sea esparcido hacia el ambiente.
- Se publicarán las fichas de manejo de cemento en lugares visibles.

## 6.3 Procedimientos de manejo

### 6.3.1 Reparación de tuberías

A la hora de realizar una reparación de tuberías con contenido de asbesto, se valorará la posibilidad de realizar la misma sin necesidad de realizar corte alguno, bien sustituyendo tramos enteros de tubería o con la utilización de abrazaderas de reparación. De este modo se busca minimizar el riesgo de exposición por manipulación de materiales con contenido de asbesto.

Se evitará el corte con una herramienta mecánica de alta velocidad de giro y en todo caso se proveerá un sistema (p.e. lona o geomembrana) para recoger el material fino dejado por las herramientas de corte.

Para el corte se emplearán herramientas manuales con aporte de agua para reducir la concentración de fibras secas que puedan propagarse

### 6.3.2 Educación y capacitación

Los empleados de la obra y/o el proyecto que realicen actividades relacionadas con cortes, manipulación, transporte y disposición de tuberías y/o sus residuos, recibirán información y capacitación para el manejo del material y los riesgos asociados.

La capacitación debe incluir como mínimo los siguientes puntos principales:









- Los peligros potenciales causados por el polvo de asbesto.
- Medidas preventivas generales.
- Comportamiento en el lugar de trabajo donde la exposición al asbesto podría ocurrir.

---

<sup>1</sup> <http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/b44dae8048855a5585ccd76a6515bb18/General%2BEHS%2B-%2Bspanish%2B-%2BFinal%2Brev%2Bcc.pdf?MOD=AJPERES>

- Uso de medidas especiales de protección en lugares de trabajo.
- La protección individual y colectiva del equipo.
- El uso correcto de la limpieza al vacío, lavandería, vestidores y comedores;
- El uso correcto de los respiradores aprobados y elementos de protección personal para evitar el polvo de asbesto.
- Señalización de frentes de trabajo y áreas de manejo de materiales de asbesto.
- Manejo de la ficha de seguridad de asbesto y/o Crisotilo (Figura 6-1 y Figura 6-2).

**Figura 6-1 Ficha de seguridad del Crisotilo - Hoja 1**

<b>CRISOTILO</b>		<b>ICSC: 0014</b> Noviembre 2010	
<b>CAS:</b> 12001-29-5 <b>RTECS:</b> C16478500 <b>NU:</b> 2590 <b>CE Índice Anexo I:</b> 650-013-00-6		Asbesto, crisotilo Asbesto blanco Crisotilo serpentina $Mg_3Si_2H_4O_9 / Mg_3(Si_2O_5)(OH)_4$ Masa molecular: 277	
		 	
TIPO DE PELIGRO / EXPOSICIÓN	PELIGROS AGUDOS / SÍNTOMAS	PREVENCIÓN	PRIMEROS AUXILIOS / LUCHA CONTRA INCENDIOS
<b>INCENDIO</b>	No combustible.		En caso de incendio en el entorno: usar un medio de extinción adecuado.
<b>EXPLOSIÓN</b>			
<b>EXPOSICIÓN</b>		¡EVITAR LA DISPERSIÓN DEL POLVO! ¡EVITAR TODO CONTACTO!	
<b>Inhalación</b>	Tos.	Protección respiratoria. Sistema cerrado y ventilación.	Aire limpio y reposo.
<b>Piel</b>		Guantes de protección. Traje de protección.	Quitar las ropas contaminadas. Aclarar la piel con agua abundante o ducharse.
<b>Ojos</b>		Gafas ajustadas de seguridad o protección ocular combinada con protección respiratoria si se trata de polvo.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad), después proporcionar asistencia médica.
<b>Ingestión</b>		No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo. Lavarse las manos antes de comer.	Enjuagar la boca.
DERRAMES Y FUGAS		ENVASADO Y ETIQUETADO	
¡Evacuar la zona de peligro! Consultar a un experto. Protección personal adicional: traje de protección completo incluyendo equipo autónomo de respiración. Aspirar el material derramado con un equipo especializado. A continuación almacenar y disponer de acuerdo a la normativa vigente.		Clasificación UE Símbolo: T R: 45-48/23 S: 53-45 Nota: E Clasificación NU Clasificación de Peligros NU: 9 Grupo de Envasado NU: III Clasificación GHS Peligro Puede provocar cáncer. Provoca daños en los pulmones tras exposiciones prolongadas o repetidas si se inhala.	
RESPUESTA DE EMERGENCIA		ALMACENAMIENTO	
		Bien cerrado.	
Preparada en el Contexto de Cooperación entre el IPCS y la Comisión Europea © CE, IPCS, 2011			
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <b>IPCS</b>            International Programme on Chemical Safety         </div> <div style="display: flex; align-items: center;">       </div> </div>			

Fuente: IPCS y la Comisión Europea © CE, IPCS, 2011.

**Figura 6-2 Ficha de seguridad del Crisotilo - Hoja 2**

<b>CRISOTILO</b>		<b>ICSC: 0014</b>
<b>DATOS IMPORTANTES</b>		
<p><b>ESTADO FÍSICO; ASPECTO</b> Fibras blancas, grises, verdes o amarillentas.</p> <p><b>LÍMITES DE EXPOSICIÓN</b> TLV: Para las fibras mayores de 5 µm, con una relación longitud/diámetro igual o superior a 3:1, determinado por el método de filtro de membrana a 400-450 X de aumento (objetivo: 4-mm), usando iluminación de contraste. 0.1 fibras/cc como TWA; A1 (cancerígeno humano confirmado) (ACGIH 2004). MAK: Cancerígeno: categoría 1 (DFG 2004). LEP UE: 0.1 fibras/cc (UE 2003).</p>	<p><b>VÍAS DE EXPOSICIÓN</b> La sustancia se puede absorber por inhalación.</p> <p><b>RIESGO DE INHALACIÓN</b> Puede alcanzarse rápidamente una concentración nociva de partículas suspendidas en el aire cuando se dispersa.</p> <p><b>EFFECTOS DE EXPOSICIÓN PROLONGADA O REPETIDA</b> Los pulmones pueden resultar afectados por la exposición prolongada o repetida, provocando asbestosis (fibrosis de los pulmones), placas pleurales, engrosamientos y derrames. Esta sustancia es carcinógena para los seres humanos. Esta sustancia causa cáncer de pulmón, mesotelioma, cáncer de laringe y cáncer de ovario en los seres humanos. Existen pruebas limitadas de que esta sustancia cause cáncer colorrectal o cáncer de la faringe o de estómago.</p>	
<b>PROPIEDADES FÍSICAS</b>		
<p>Punto de fusión (se descompone): ver Notas. Densidad: 2.2-2.6 g/cm<sup>3</sup></p> <p>Solubilidad en agua: ninguna.</p>		
<b>DATOS AMBIENTALES</b>		
<b>NOTAS</b>		
<p>La sustancia es resistente al calor hasta que se alcanzan los 500°C y se descompone completamente a temperaturas del orden de 1000°C. Está indicado un examen médico periódico dependiendo del grado de exposición. NO llevar a casa la ropa de trabajo. Las recomendaciones de esta Ficha son también aplicables a otras variedades de asbestos. Avibest C, 7-450 asbesto, Calidria RG 144, Calidria RG 600, Calidria RG 100, Hooker nº1 asbesto crisotila, K 6-30, Plastibest 20, RG 600, 5RO4, Sylodex, Cassiar AK, Cassiar A 65, Fritmag, P 3-50 y P 4-20 son nombres comerciales. Otro nº CAS: 132207-32-0.</p>		
<b>INFORMACIÓN ADICIONAL</b>		
<p>Límites de exposición profesional (INSHT 2011):</p> <p>VLA-ED: 0,1 fibras/cm<sup>3</sup></p> <p>C1A (Sustancia carcinogénica de categoría 1A).</p> <p>Notas: Todas las variedades de amianto tienen prohibida su fabricación, uso y comercialización, mediante la OM de 7/12/2001. Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, comercialización o al uso especificadas en el Reglamento REACH.</p>		
<b>NOTA LEGAL</b>	<p>Esta ficha contiene la opinión colectiva del Comité Internacional de Expertos del IPCS y es independiente de requisitos legales. Su posible uso no es responsabilidad de la CE, el IPCS, sus representantes o el INSHT, autor de la versión española.</p>	
© IPCS, CE 2011		



Fuente: IPCS y la Comisión Europea © CE, IPCS, 2011.

## **6.4 Programa de protección respiratoria**

Los contratistas de obra elaborarán un programa de protección respiratoria orientados a prevenir los riesgos durante labores de corte y manejo de tuberías. El Programa de Protección Respiratoria (PPR) estará compuesto por los siguientes factores:

- Programa de administración del programa.
- Evaluación del nivel de polvo de asbesto.
- Selección de elementos de protección personal adecuados.
- Entrenamiento.
- El uso, la inspección y vigilancia de los respiradores.
- La limpieza, inspección, mantenimiento y almacenamiento de los respiradores.
- Vigilancia de la salud de los usuarios de los respiradores.
- Programa de evaluación.

### **6.4.1 Administración del programa**

El administrador del programa será el contratista responsable de la obra y/o empresa responsable del manejo de los materiales y residuos de asbesto.

Al final de la gestión el administrador evaluará la eficacia del programa

Cuando sea necesario para el buen funcionamiento del programa, se consultará a los usuarios, los fabricantes y otras personas que tengan conocimientos en higiene y salud ocupacional, seguridad y los procesos industriales;

El administrador del programa se asegurará de que todas las personas usen todos los elementos de protección personal adecuadas y se cumplan con todas las medidas establecidas en esta guía.

### **6.4.2 Evaluación del nivel de polvo de asbesto**

El nivel de polvo de asbesto en el lugar de trabajo será supervisado a través del seguimiento de una estrategia de encuesta. Los resultados serán distribuidos a las personas presentes en la encuesta y al supervisor.

La evaluación examinará si la presencia de polvo ha sido alta o baja, el uso adecuado de elementos de protección, las posibles molestias respiratorias durante la actividad y la limpieza del área una vez concluida la actividad.

### **6.4.3 Selección de elementos de protección personal adecuados**

Para el personal que manipula o participa en el recorte de tubería, manejo de materiales y manejo de residuos que contengan asbestos, se proporcionarán los elementos de protección personal, acordes con el riesgo a que está expuesto. Los elementos de protección personal incluirán los siguientes (Figura 6-3):

- Mascarilla Autofiltrante para Partículas FFP3 y/o recomendada por el fabricante para Asbesto o amianto.
- Pieza facial de máscara completa con filtro P3.
- Ropa de protección en Tyvek (Categoría III).
- Guantes de protección en material no poroso, desechables o que puedan lavarse.

**Figura 6-3 Elementos de protección personal para manejo de asbesto**



Fuente: [www.sts-proteccion.com](http://www.sts-proteccion.com)

Este equipo de protección para manejo de asbestos es adicional a los elementos de protección personal que será suministrado a todo el personal que labora en el proyecto, de acuerdo con el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

#### **6.4.4 Entrenamiento**

Las siguientes personas recibirán una formación adecuada por el personal calificado para garantizar el uso correcto de los respiradores:

- Usuario del respirador;
- El supervisor de las personas que utilizan respiradores;
- Persona que ha tomado un curso sobre manejo de asbestos.
- Persona que realiza el mantenimiento y la reparación de los respiradores.

El entrenamiento en uso de elementos de protección será apoyado por el proveedor de los productos o persona con experiencia en seguridad industrial.

#### **6.4.5 Factores clave para la prueba de ajuste**

Para el uso de respiradores se tendrá en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Las personas utilizando respiradores, estarán bien rasurados donde la pieza frontal sella con la piel;
- Los respiradores que requieren un ajuste apretado para poder tener buena eficiencia no serán empleados cuando el sellado no puede lograrse y mantenerse;
- Se buscará que el sellado no sea interferido con el uso de anteojos por parte de operador.
- Se permitirá el uso de lentes de contacto cuando se haya considerado ese factor dentro y fuera del respirador para el perfecto ajuste de la pieza facial.

- No se permitirá ninguna pieza que cubra la superficie entre el sellado del respirador y la cada del usuario;
- Se verificará el sello de la pieza facial inmediatamente luego de ser colocado, según los procedimientos del fabricante del respirador.

#### **6.4.6 Limpieza, y almacenamiento de los respiradores**

Para la limpieza y almacenamiento de respiradores se tendrá en cuenta lo siguiente:

- La limpieza y los procedimientos de desinfectar los respiradores estarán incluidos en el entrenamiento básico de los usuarios.
- Se inspeccionarán los respiradores antes y después de cada uso.
- Se realizará limpieza y desinfección para proteger al usuario de cualquier contaminación, después de cada uso.
- La limpieza y desinfectado se realizarán en los respiradores en una base regular y se establecerá un área específica para la limpieza en el frente de trabajo.

#### **6.4.7 Vigilancia de la salud de los usuarios de respiradores**

El administrador del programa determinará si un trabajador puede ser asignado el uso de un respirador.

Cuando el administrador del programa considera que, debido a cierta aptitud o habilidad de una persona es necesaria una opinión médica antes de usar un respirador, entonces esta persona obtendrá la opinión médica de alguien que conozca el trabajo y las condiciones de trabajo. El médico informará al administrador del programa respecto a la aptitud o la capacidad de esa persona para usar un respirador.

Cuando sea necesario, las siguientes pruebas especiales pueden incluirse en el examen de salud ocupacional;

- Electrocardiograma;
- Pruebas de función pulmonar;
- Recuento sanguíneo completo, y,
- Perfil bioquímico de la sangre.

En cada examen medico, el medico ser informará al trabajador sobre los riesgos para la salud del asbesto y, en particular, la sinergia entre el fumar y la exposición al asbesto.

#### **6.4.8 Ropa de protección**

Los trabajadores usarán siempre el equipo adecuado de protección respiratoria, así como ropa de protección especial, para evitar la contaminación de ropa de trabajo. Esta ropa de protección especial consta de una sola pieza, ropa desechable con capucha.

Cuando un trabajador use ropa de protección especial, ser tomarán los siguientes pasos:

- Ponerse ropa de protección especial;
- Instalar el respirador;
- Fijar la capucha sobre las correas del respirador;

- Poner en las botas de seguridad la parte inferior de los pantalones bien metidos en la parte superior de las botas;
- Ponerse los guantes de protección y garantizar que las mangas de la camisa cubran la parte superior de los guantes;
- Ponerse el sombrero de seguridad.

La ropa de protección será retirada inmediatamente después de su uso y desecharse en un contenedor especial.

#### **6.4.9 Ropa de trabajo**

Los overoles serán proporcionados a cada empleado en contacto con asbesto o con productos que contienen asbesto como residuos.

Se emplearán aspiradoras para desempolvar la ropa cerca del área de trabajo y / o cerca de la entrada de los vestidores donde se quitan y almacenan la ropa de trabajo.

Se prohibirá el uso cepillos y el aire comprimido para limpiar la ropa de trabajo.

Cada empleado expuesto al polvo de asbesto quitará el polvo de la ropa tan pronto como sea posible después de la finalización del trabajo. Cuando se usa un respirador, éste será removido sólo después de la eliminación del polvo.

Estará prohibido llevar a casa la ropa de trabajo.

### **6.5 Manejo de residuos con asbesto**

#### **6.5.1 Almacenamiento y transporte**

Para el almacenamiento y transporte de tuberías y/o materiales que contenga asbesto se tendrá en cuenta las siguientes acciones:

- Se empleará señalización para que las personas puedan ser advertidas sobre el material que se maneja y sus riesgos.
- Las áreas donde se haya realizado labores de cortes de tubería o almacenamiento serán limpiadas para retirar todo material de asbesto.
- Los materiales almacenados y durante el transporte serán cubiertos con lonas o geotextil para prevenir la propagación de material fino por acción de viento.
- En caso de vertido accidental (por ejemplo, como resultado de un accidente de tráfico) durante el transporte al sitio de disposición, se tomarán acciones inmediatas para recolectar el material previniendo la generación de material particulado.
- Cuando la cantidad de material derramado es pequeña, los residuos serán recogidos en su envase original y volver a cargar sin demora.
- Si el derrame es importante el polvo del material será humedecido, si es posible, y cubierto de inmediato. El material será removido. Durante este proceso serán tomadas precauciones de seguridad apropiadas, que incluye el uso de ropa y equipo de protección respiratoria.

#### **6.5.2 Eliminación de residuos de asbesto**

El material de asbesto será dispuesto en el relleno sanitario municipal autorizado, tomando en cuenta que no ofrece riesgos de contaminación de agua subterráneas. De todas maneras, se

informará en el vertedero cuando estos sean enviados para su disposición en el mismo, con el fin de que se aplique cobertura diaria respectiva el mismo día de la disposición.

## **6.6 Directrices de la Organización Internacional del Trabajo - OIT**

El Código de “Recomendaciones Prácticas de Seguridad en la Utilización del Asbesto” (OIT) también proporciona directrices generales para la eliminación de residuos de asbesto.

1. Antes de que un sitio sea utilizado para la eliminación de los residuos de asbesto, se debe tener cuidado de establecer que el sitio es a la vez adecuado y aceptable para dicho propósito;
2. El sitio de disposición elegido debe tener acceso de vehículos al frente del área de trabajo, o un hoyo o zanja excavada para recibir los residuos de asbesto;
3. Los residuos, siempre que sea posible, se depositarán a los pies del sitio de trabajo del vertedero o en el fondo de una excavación para ese fin;
4. Cuando los residuos se deban depositar por encima del área de frente de trabajo, o en una excavación, se debe tener cuidado de evitar el derramamiento de las bolsas;
5. Cuando se depositan todos los residuos que no sean de alta densidad deben ser cubiertos a una profundidad aceptable (por ejemplo, 20-25cm [8.10 pulgadas]) tan pronto como sea posible. Los residuos de asbesto no deben dejarse al descubierto al final de una jornada de trabajo;
6. Si se depositan residuos húmedos, deben ser cubiertos en la misma forma que los residuos secos para prevenir el escape de polvo de asbesto al secarse;
7. Los pozos húmedos no debe usarse normalmente para la eliminación de los residuos de asbesto solamente en caso de que sea material de alta densidad;
8. Cuando los residuos de alta densidad se depositan en un sitio seco, se debe tener cuidado y asegurarse de que no se mueva con el paso de vehículos sobre ellos y así se forme polvo.

## **6.7 Supervisión**

Se realizará inspección y verificación de las medidas de manejo de parte de la interventoría de obra, para garantizar la protección de los trabajadores, la población y el correcto manejo de los materiales que contengan asbesto.

## **6.8 Vigilancia Médica**

La vigilancia médica se refiere a los procedimientos administrativos y clínicos relevantes para la supervisión de la salud de los trabajadores. Todos los trabajadores, en administración, supervisión, operarios y ayudantes estarán cubiertos por un programa de vigilancia de salud.

En general, la supervisión de los trabajadores de salud incluirá:

- Un examen médico pre-asignado, según lo establece el sistema de seguridad y salud.
- Exámenes médicos periódicos.
- Exámenes médicos en y donde sea posible, después de la cesación del empleo.

Los objetivos de la pre-asignación de los exámenes médicos son:

- Para determinar cualquier condición que fuera contradictoria a la exposición ocupacional al polvo de asbesto;
- Establecer registros de base para la futura supervisión de la salud de los trabajadores;

- Para continuar educando y asesorando a los trabajadores sobre los riesgos asociados con la exposición al polvo de asbesto y de otros contaminantes.

Los objetivos de los exámenes médicos periódicos son:

- Para detectar los primeros signos de la enfermedad relacionada con el asbesto;
- Para detectar cualquier cambio significativo en el estado de salud en relación con el examen de referencia;
- Para seguir educando y asesorando a los trabajadores sobre los riesgos de salud y garantizar que las medidas preventivas se estén adoptando para minimizar el riesgo.

Los objetivos de los exámenes médicos en relación a la cesación del empleo.

- Confirmar con certeza la presencia de la enfermedad
- Evaluar el estado de la enfermedad (evolución);
- Evaluar la etapa de la enfermedad de los trabajadores y establecer, en su caso, las modalidades de discapacidad del trabajo o cualquier otra modificación de la tarea de los empleados.

Los empleados que se sometan a la vigilancia de la salud tienen derecho a:

- Confidencialidad de la información personal y médica;
- Explicación detallada de los objetivos y los resultados de la vigilancia de la salud;
- Rechazar o aceptar los procedimientos médicos que podrían ser perjudiciales o causar problemas;
- Estar informado de las posibles enfermedades relacionadas con el asbesto.

Las copias de registros médicos estarán a disposición de los empleados, y del médico personal si así lo requieren.

\_\_\_\_\_