

# MANUAL DE SALUD Y SEGURIDAD EN LA FASE DE OPERACIÓN

## 1) INTRODUCCION.-

La Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento como parte de su Sistema Integrado de Gestión ha desarrollado manuales de Seguridad y Salud Ocupacional los mismos que establecen los lineamientos generales para la construcción y operación y mantenimiento de las facilidades que la empresa requiere para cumplir con su misión de proveer servicios de agua potable y saneamiento con eficiencia y responsabilidad social y ambiental, adicionalmente desde el año 2015 existe el Reglamento interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Es por ello que la Seguridad y Salud son parte integral de los ESTUDIOS DE DISEÑO DEFINITIVO DE LA LINEA DE CONDUCCION PUEMBO CALDERON siendo necesario buscar la articulación necesaria de las herramientas desarrolladas previamente por la empresa hacia las particularidades existentes en el Proyecto y que fueron detectadas a lo largo de todo este volumen.

## 2) OBJETIVO GENERAL.-

Estructurar un Manual de Salud y Seguridad para para la Operación y Mantenimiento del PROYECTO LINEA DE CONDUCCION PUEMBO CALDERON el cual analice los riesgos a los cuales estará expuesto el trabajador durante la operación del mismo.

## 3) OBJETIVOS ESPECIFICOS.-

- Señalar las Políticas y Normas existentes relacionadas con la seguridad industrial y que son vinculantes a la construcción del proyecto.
- Proponer un modelo de gestión del riesgo a nivel de la Operación & Mantenimiento del PROYECTO LINEA DE CONDUCCION PUEMBO CALDERON
- Analizar los riesgos específicos a los cuales estarán sometidos los trabajadores del Proyecto Línea de Conducción Puembo – Calderón en función de sus procesos y actividades
- Definir los procedimientos de prevención y normas generales relacionadas a la seguridad en las actividades periódicas a realizarse y que son parte de la Operación y Mantenimiento del Proyecto Línea de conducción Puembo Calderon.

## 4) MARCO LEGAL

- Constitución de la República del Ecuador
- Convenios Internacionales ratificados por el País.
- Resolución 584 C.A.N., Instrumento Andino de Seguridad y Salud.
- Resolución 957 C.A.N., Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud.
- Código del Trabajo.
- Ley de Seguridad Social
- Ley de Minería
- Ley de Gestión Ambiental
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393).
- Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo (Resolución No. C.D. 513 – 04 de Marzo 2016)
- Reglamento de Seguridad del Trabajo contra Riesgos en Instalaciones de Energía Eléctrica (Acuerdo Ministerial 013).
- Reglamento de seguridad y salud para la construcción y obras públicas, Acuerdo Ministerial N° 174 del 10 de diciembre de 2007.

- Reglamento para el funcionamiento de los Servicios Médicos de Empresas (Acuerdo Ministerial 1404).
- Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (Normativa EPMAPS – 17 de Marzo 2015)
- Instructivo para la Supervisión de Seguridad, Salud, Ambiente, Riesgos y Relaciones Comunitarias de Obras de Agua Potable y Saneamiento, Resolución No. 206 - 30 de Agosto 2013.
- Normas técnicas INEN.
- Acuerdos Ministeriales y otras disposiciones específicas del IESS.

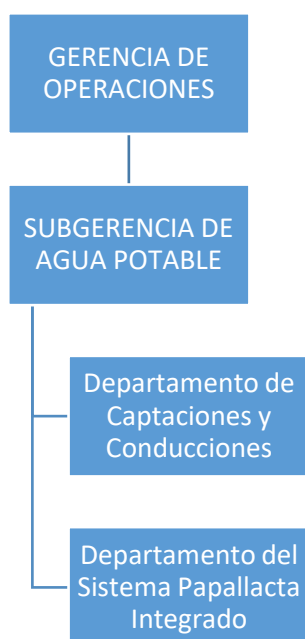
## 5) POLITICA EMPRESARIAL

La EPMAPS satisface la demanda de servicios de agua potable y saneamiento de la población del Distrito Metropolitano de Quito, asumiendo los siguientes compromisos:

- 1) Satisfacer a nuestros clientes atendiendo oportunamente sus requerimientos y asegurando la disponibilidad y el acceso a los servicios.
- 2) Garantizar el bienestar de nuestro talento humano, a través de la prevención de lesiones y enfermedades ocupacionales, gestionando los riesgos significativos de Seguridad y Salud.
- 3) Reducir o mitigar los impactos ambientales significativos generados por nuestras actividades y servicios.
- 4) Cumplir los requisitos legales y los compromisos de la organización, relacionados con la provisión de nuestros servicios, la protección del ambiente y la seguridad y salud del talento humano de la institución y de terceros relacionados a nuestras actividades.
- 5) Mejorar continuamente el desempeño del Sistema Integrado de Gestión CASS (Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud).

La alta dirección de la empresa se compromete a asignar los recursos para la aplicación de esta política la cual será revisada periódicamente.

## 6) ORGANICO FUNCIONAL





Bajo estas condiciones anteriormente mencionadas es necesario definir acciones específicas que las cuadrillas de trabajo de la Empresa de Agua deben seguir en sus periódicas visitas a las facilidades de la Línea de Conducción Puembo Calderón.

- Examen Médico Preocupacional y Ocupacional.
- Análisis de Laboratorio: biometría hemática, urea, glucosa.
- Administración de vacunas.
- Cualquier enfermedad contagiosa será considerada como una enfermedad incapacitante hasta que un certificado médico indique la absoluta normalidad para retornar al trabajo.
- En las facilidades deberán mantener un botiquín de primeros auxilios y la coordinación permanente con personal médico apropiado que instruirá su administración.
- Los juegos, tales como: lucha, bromas pesadas, etc. pueden resultar en accidentes peligrosos y están prohibidos.
- La posesión de drogas ilegales, accesorios para el uso de drogas, bebidas tóxicas, armas de fuego u otras armas son prohibidas dentro de las facilidades operativas del Proyecto Línea de Conducción Puembo Calderon.
- Las personas que se encuentren en posesión de estos artículos o bajo la influencia de drogas o alcohol, serán retiradas de la Empresa de Agua siguiendo el respectivo sumario administrativo.
- Las áreas de trabajo deberán mantenerse limpias y ordenadas.

### **7.1 Medida de Vacunación**

Se suministrarán medidas profilácticas y vacunas contra enfermedades, según sean necesarias y requieran las condiciones vigentes. Se administrarán vacunas para prevenir enfermedades importantes, tales como tétanos eventualmente podrán requerirse para otras enfermedades que puedan tomar importancia a nivel local, tales como hepatitis a y b.

Todos los empleados tendrán los carnets de vacunación donde se muestre el historial y período de vigencia de las vacunas recibidas.

Información concerniente a la vacunación y a los riesgos de enfermedades serias en el área de trabajo será tópico a cubrirse en las charlas de inducción y capacitación ambiental

### **7.2 Política General de Seguridad Industrial**

Todos los supervisores sean responsables de asegurar que el trabajo se cumpla de conformidad con todas las reglas, regulaciones y buenas prácticas de trabajo aplicables de seguridad, con atención igual al cumplimiento de la especificación técnica

Responsable de Seguridad y Medio Ambiente.-

Reunión para Planificar la Seguridad:

- Consideraciones ambientales, difusión y conocimiento del Plan de Manejo Ambiental - Fase Operativa;
- Consideraciones climatológicas y estacionales como las temporadas de lluvia y la erosión potencial;
- Peligros faunísticos urbanos locales como perros callejeros, serpientes e insectos venenosos, según sea aplicable
- Programa de capacitación técnica y en seguridad

- Equipos de protección personal
- Servicios de primeros auxilios y provisión de personal médico
- Planificación para contingencias

### **7.3 Informes de Accidentes/Incidentes**

Cualquier incidente peligroso que involucre al personal, la planta o los equipos del Proyecto de Conducción Puenbo Calderon define que será informado inmediatamente al Departamento de Salud y Seguridad de la EPMAPS, independiente a que haya resultado algún daño a personas, la infraestructura o los equipos.

Cualquier accidente de trabajo, enfermedad ocupacional, accidente vehicular o casi-accidente deberá informarse en un periodo de veinticuatro (24) horas inmediatamente después de ocurrido el accidente o del diagnóstico, y deberá respaldarse con un informe completo de la investigación, indicando las causas y medidas correctivas adoptadas.

Deberá generarse un informe mensual de todos los accidentes y enfermedades ocupacionales registradas dentro de los cinco (5) primeros días de cada mes, indicando el número de accidentes registrados. Esta información es útil para determinar el Índice de Frecuencia

Se dará divulgación en particular a los informes sobre accidentes, incidentes, y casi - accidentes, y a las reuniones de seguridad. Todo el personal que esté ligado a las operaciones de la Línea de Conducción Puenbo Calderon, sea personal de planta o bajo contrato de servicio ocasional deberá asistir a la reunión sobre seguridad una vez al mes.

El jefe departamental de Salud y Seguridad de la EPMAPS, junto con los funcionarios de dicho departamento organizarán reuniones periódicas sobre la seguridad y simulacros de emergencia para capacitación, según sean aplicables. Estas reuniones serán documentadas con constancia de los asistentes y los temas tratados. Se recomienda que antes del inicio de sus labores, los grupos de trabajo tengan todos los días breves reuniones de seguridad.

**Capacitación Básica en Primeros Auxilios** El responsable de la Unidad de Salud y Seguridad y el departamento médico de la EPMAPS brindarán capacitación muy básica en primeros auxilios para el personal de campo para que puedan atenderse las lesiones menores oportunamente hasta que se pueda obtener atención médica.

Se proporcionarán botiquines básicos, dotados de los artículos apropiados correspondientes al nivel de capacitación de los usuarios.

**7.4 Auditorías, Inspecciones Semanales y Procedimientos Seguros Seguridad**, conjuntamente con los jefes departamentales, realizará auditorías/inspecciones de seguridad, en forma aleatoria, de los siguientes aspectos:

- Vehículos
- Depósitos de equipos para responder a incendios
- Trabajos de Altura

Cuando se realicen trabajos de altura, especialmente en los pasos elevados se deberá verificar que el área de abajo sea acordonada o delimitada con cinta de seguridad o que se tomen otras medidas similares, para proteger a los trabajadores. El personal nunca deberá pasar debajo de una carga suspendida. Todos los andamios o plataformas utilizados para instalación y mantenimiento o remoción de maquinaria y equipo deben ser construidos, mantenidos y utilizados en cumplimiento con las regulaciones aplicables de construcción en cuanto a

Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. Todo trabajador que realice un trabajo a una altura superior a 1.5 m. donde no es práctico utilizar una plataforma adecuada de trabajo, deberá utilizar arneses de seguridad y líneas de vida. En caso que el trabajo de operación y mantenimiento requiera trabajos en altura, éstos deben asegurarse que sus empleados cumplan con los procedimientos y normativa aplicable

**7.5 Equipo de Protección Personal (EPP)** – Tanto los empleados deberán contar con equipo de protección personal como:

- Ropa de Seguridad Reflectiva
- Cascos
- Protectores faciales
- Lentes de soldadura con el lente apropiado
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Protectores auditivos
- Respiradores
- Líneas de vida
- Protectores oculares

Otro Equipo de Protección, tales como aparatos de respiración, guantes, arneses o cinturones, prendas para la lluvia o ropa resistente a químicos, etc., deberán utilizarse cuando el peligro al cual está expuesto el trabajador demande su uso.

La EPMAPS deberá proveer a sus empleados el equipo de protección personal, el equipo de trabajo y herramientas en buenas condiciones de funcionamiento.

El Departamento de Salud y Seguridad deberá ejecutar periódicamente inspecciones formales de seguridad industrial a todo su equipo.

**Tipo de Vestimenta** - Deberá utilizarse ropa de trabajo apropiada para el mismo. Se deberá usar camisa y pantalones largos u overoles. Ropa raída, suelta y joyas (anillos, relojes, collares, etc.) pueden agarrarse en equipos y/o materiales y causar lesiones serias.

**7.6 Excavaciones.**- Previo al inicio de cualquier trabajo que requiera excavación, se deberá determinar si existen peligros bajo la superficie (líneas de gas, eléctricas etc.). Cuando el personal deba ingresar a zanjas de 1.20 m. o de mayor profundidad o a cualquier lugar donde se espera un movimiento peligroso de tierra (sin importar la profundidad) se deberán observar las regulaciones y normas de Seguridad Industrial aplicables (incluyendo excavación de zanjas y apuntalamiento apropiados).

Estas condiciones de trabajo se considerarán como espacios confinados y deberán seguirse todos los procedimientos gubernamentales y de la Compañía

**7.7 Manejo de Reactivos Químicos** - Deberá disponerse de Hojas de Seguridad de Materiales (MSDS) para todo químico utilizado en el lugar de trabajo y el personal deberá estar instruido sobre el manejo seguro de estos.

Deberá proporcionarse equipo de protección personal, de acuerdo a lo especificado en las MSDS.

No se deberá utilizar solventes de bajo punto de ignición, incluyendo líquidos o condensados para ningún tipo de limpieza o lavado. La gasolina puede ser utilizada exclusivamente como combustible.

**7.8 Espacios Confinados - Cámaras de Válvulas.**- Previa a la entrada a cualquier tanque, recipiente o espacio confinado, deberá obtenerse el Permiso de Entrada a Espacios Confinados y debe ser aprobado por funcionarios del Departamento de Salud y Seguridad. Deberá realizarse una prueba para verificar la existencia de tóxicos, gas inflamable y deficiencia de oxígeno. Cuando la prueba dé como resultado la existencia de peligro, se requiere el uso de aparatos de respiración apropiados, de purificación de aire u otro equipo de protección personal. Se deberá prestar especial atención a la implementación del procedimiento de bloquear, tarjetear y probar.

**7.9 Equipo Eléctrico** - Se requerirá del procedimiento de bloqueo, tarjeteo y prueba cuando un equipo con capacidad de generar energía se pone fuera de servicio para reparaciones. Se incluyen además de los tableros eléctricos y cajas de interruptores, las líneas hidráulicas, de vapor y alta presión y otros equipos que produzcan energía. El procedimiento de bloquear, tarjetear y probar deberá ser capaz de prevenir un arranque no autorizado del equipo que está siendo mantenido, deberá estar equipado con etiquetas apropiadas y probado para asegurarse que no representará ningún peligro.

- Se deberá contactar a funcionarios del Departamento de Salud y Seguridad antes de empezar a trabajar en cualquier equipo eléctrico o cerca de él cuando represente riesgo para el personal, antes de girar cualquier válvula o desconectar cualquier línea.
- Los empleados que se encuentren trabajando alrededor de equipo eléctrico deberán tomar las precauciones necesarias para asegurarse que el equipo está desconectado mientras se está trabajando en o cerca de dicho equipo.

El trabajo a realizarse cerca de cualquier línea eléctrica aérea deberá programarse de tal manera que se mantenga un espacio libre de no menos de 3 m. mientras el trabajo está en proceso, para prevenir contactos accidentales con cualquier equipo energizado. Si el trabajo se realiza dentro del radio de 3 m. del equipo aéreo energizado, entonces, el equipo deberá desconectarse previamente. Las escaleras que se utilicen alrededor de equipo eléctrico deberán ser de madera, a fin de que no constituyan un conductor de electricidad. Deberán tomarse las precauciones necesarias para asegurar que todo el equipo utilizado esté apropiadamente conectado a tierra y que cualquier contacto accidental con fuentes eléctricas subterráneas sea prevenido.

**7.10 Emergencias** – El personal a nombramiento o contrato ocasional que realicen trabajos en la fase operativa, deberán estar familiarizados con los procedimientos de emergencia de la EPMAPS y deberán participar en simulacros cuando estos se realicen. Si hubieren dudas relacionadas con los procedimientos de evacuación y emergencia, se deberá contactar inmediatamente al funcionario del Departamento de Salud y Seguridad de la EPMAPS para mayor información.

**7.11 Cruce de Ríos y trabajos en Aguas** - El funcionario que se encuentre laborando cerca de ríos y quebradas deberá contar con equipo adecuado de salvavidas, tener equipo de rescate acuático a mano, y seguir los procedimientos de seguridad en cuanto a la vestimenta apropiada. Se implementará un sistema de alerta temprana para anticipar cambios rápidos en los niveles de los cuerpos de agua, tormentas eléctricas y otros cambios de clima drásticos que puedan poner en peligro, personal, equipo y el área de trabajo en general. Preferiblemente personal que sepa nadar será asignado a labores que involucren estos ambientes.

**7.12 Restricciones de Acceso.-** Acorde a la normativa aplicable, el derecho de vía de la Línea de Conducción Puenbo Calderón en áreas sensitivas será protegido con barreras y patrulladas para restringir el ingreso de personal ajeno a la operación. Las auditorías e inspecciones se documentarán por escrito y se actuará en base a las recomendaciones.

**7.13 Seguridad vehicular.-** El plan para lograr y mantener niveles altos de cumplimiento con normas de seguridad para el parque automotor incluyen los siguientes puntos importantes:

- Importancia del uso obligatorio de los cinturones de seguridad;
- Inspección visual diaria de los vehículos por sus conductores de acuerdo a una lista de verificación firmada y entregada al jefe de mecánica
- Límites de velocidad
- Capacidad de pasajeros sentados
- Responsabilidad por parte del conductor para garantizar la seguridad de los pasajeros
- Técnicas de manejo a la defensiva.

Se evitará todo tráfico nocturno, a menos que sea absolutamente necesario. Todos los conductores de vehículos tengan una licencia de manejo válida para la categoría del vehículo que estén manejando.

Todos los vehículos deberán tener cinturones de seguridad para el conductor y pasajeros y los empleados y deberán utilizarlos.

Los posibles conductores se someterán a un examen visual básico, así como una prueba práctica de conducción con el jefe de mecánica.

Se hará énfasis, además, en el Reglamento de Seguridad Interno relacionado a drogas y el alcohol

#### **7.14 Reuniones e informes sobre la seguridad**

- Reunión semanal sobre seguridad
- Reunión mensual o bimensual de seguridad para los miembros del comité de seguridad
- Informe semanal de seguridad, incluyendo estadísticas para los casos de tratamiento médico, incidentes que causaron pérdida de tiempo de trabajo, muertes, casi - accidentes, horas - hombre, auditorías, y reuniones sobre la seguridad.
- Informes sobre la Investigación de Accidentes para todos los ocurridos durante la semana.
- Informe mensual de seguridad con las mismas estadísticas mencionadas previamente, más las horas - hombre de trabajo acumulados, sin un incidente que cause pérdida de tiempo
- Informe final de seguridad que resume todo lo indicado e incluye las recomendaciones.

**7.15 Rótulos sobre Peligros Rótulos en Castellano** serán colocados para identificar claramente los diferentes sistemas de alarmas incorporados en las instalaciones. Además, se proporcionará rótulos en el idioma nativo local y utilizando símbolos universales, como se estime conveniente.

**7.16 Sistemas de Detección y Alarmas.-** varios métodos de sistemas automáticos de detección serán utilizados conjuntamente con la observación humana para dar aviso sobre las condiciones peligrosas en las instalaciones del proyecto. Los sistemas de detección de incendios podrán



incluir: sistema de tapón fundible, detectores de calor (ritmo de incremento de la temperatura), sistemas ópticos (UV/IR), detectores de humo y de gas. El sistema para detección de gas utilizará detectores de gas con límites menores de explosión (LME), enumerando la aprobación dentro de oficinas y talleres cerrados en las áreas de almacenamiento y transporte. Además de los sistemas automáticos, habrá estaciones de alarmas manuales instaladas para señalar condiciones de emergencia. Como mínimo, estas estaciones estarán ubicadas en las salidas de las instalaciones. El sistema manual podrá accionarse para emergencias médicas, de gas e incendio. Los sistemas de detección estarán conectados a un sistema de alarmas para comunicar el peligro. El sistema de alarmas consistirá en un generador de alarma priorizada, de varios tonos, con parlantes y luces en las áreas de mucho ruido. Los tonos de alarma podrán ser atenuados por el operador de la sala de control central con fines de anunciar instrucciones para las emergencias. Las alarmas y acciones serán documentadas.

**7.17 Sistemas de Respuesta.-** Los sistemas primarios de respuesta serán diseñados para proteger en primer término al personal, permitiéndoles reubicarse en áreas seguras designadas, o evacuar las instalaciones. El objetivo secundario de estas medidas es proteger al público y al medio ambiente circundante y el tercer objetivo de estas medidas es el de proteger a las mismas instalaciones.

- Sistema de Agua/Espuma Contra Incendio.- Se instalará un sistema de agua contra incendios especialmente en las casas de válvulas. Se ubicarán los carretes de mangueras contra incendio de tal modo que cualquier punto en el área de proceso podrá protegerse con al menos dos mangueras desde dos lugares diferentes. Se instalará una toma de agua cerca de la facilidad de tal manera que cualquier punto a lo largo de la toma sea provista de agua proveniente de dos direcciones. Cada manguera y carrete será conectado desde la tubería maestra a través de una válvula de bloqueo en el punto de conexión con el sistema principal.
- Otros Sistemas: Además del sistema de agua contra incendios potencialmente pueden existir en las casas de válvulas, sistemas de extinción gaseosos, sistemas de dos agentes, sistemas de enfriamiento, y extintores portátiles, instalados en áreas apropiadas. Podría haber además un sistema de emergencias para apagar todo (ESD), en caso de que un evento alcance el punto en que una instalación deba ser completamente cerrada.

Cuando los eventos alcancen tal nivel, este sistema iniciará un cierre ordenado de todos los componentes del proceso. Se activará un sistema de iluminación para emergencias en los casos pertinentes que proporcionará suficiente iluminación en todas las áreas de procesamiento e interiores para permitir el paro del trabajo y la evacuación de las instalaciones con seguridad.

## **8) MATRICES DE SEGUIMIENTO Y GESTION.-**

Del Instructivo para la supervisión de seguridad, salud, ambiente, riesgos y relaciones comunitarias de obras de agua potable y saneamiento se desprenden las siguientes matrices que son de uso obligatorio en la Operación y Mantenimiento del Proyecto Línea de Conducción Pumbo – Calderón

**APENDICE 1**

**REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL  
TRABAJO**

**APENDICE 2**

**INSTRUCTIVO PARA LA SUPERVISIÓN DE SEGURIDAD,  
SALUD, AMBIENTE, RIESGOS Y RELACIONES  
COMUNITARIAS DE OBRAS DE AGUA POTABLE Y  
SANEAMIENTO**

# **REDUCCION DE RUIDO – TAPONES**

**ROPA INDUSTRIAL IMPERMEABLE**

# **BOTAS DE SEGURIDAD**

# **ARNESES – LINEAS DE VIDA**

# **CINTURON ANTILUMBAGO**



# **PROTECTORES VISUALES**

**CASCOS**

# **RESPIRADORES**