

Empresa Pública  
Metropolitana  
de Agua Potable  
y Saneamiento

# MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DEL PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL DE LA EMPRESA PÚBLICA.

Código: SI- SGI-001 Nº Revisión:9	Elaborado por: Ing. Hernán Albuja L. Fecha: 2007-10-25 Firma:	Revisado por: Ing. José Balarezo R. Fecha: Firma:	Aprobado por: Ing. Xavier Vidal P. Fecha: Firma:
---	--	--	---

## POLITICA DE CALIDAD, AMBIENTE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (CASS) DE LA EPMAPS.

Trabajamos para proveer los servicios de alcantarillado y agua potable bajo sistemas de gestión estandarizados que garanticen la satisfacción de nuestros clientes, respetando el medio ambiente y cuidando la salud de nuestros colaboradores, a través de:

1. Asegurar la calidad de nuestros productos y servicios cumpliendo con los requisitos establecidos en la normas vigentes;
2. Mantener la eficacia y eficiencia en la distribución, comercialización y servicio al cliente;
3. Mejorar continuamente nuestros sistemas y procesos;
4. Controlar los riesgos de seguridad y salud y prevenir la contaminación ambiental cumpliendo la legislación aplicable.

Gerente General EMAAPQ.

En este sentido el Programa de Saneamiento Ambiental (PSA) se esfuerza por desarrollar sus actividades de una manera responsable normando y estandarizando las áreas Técnicas, Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente en todas sus actividades operacionales y administrativas con el fin de prevenir incidentes, accidentes, condiciones y actos subestándar en el trabajo, enfermedades ocupacionales y daños ambientales, a través de la minimización de riesgos y peligros, el cumplimiento estricto de la normativa nacional y de los procedimientos internos, tanto para el PSA como para sus contratistas, logrando así una satisfacción laboral en todas sus áreas, un mejoramiento continuo y un incremento en la productividad de sus proyectos de agua potable y saneamiento en el D.M.Q.

Ing. Xavier Vidal P.  
Director Ejecutiva del PSA

## **INSTRUCCIONES PARA USO DEL MANUAL**

Se recomienda leer detenidamente los siguientes pasos, para lograr los fines propuestos:

1. Lea detenidamente los objetivos generales y específicos.
2. Examine los objetivos generales y específicos.
3. Establezca una relación entre el objetivo general y específicos.
4. Lea la unidad y subraye los aspectos más importantes.
5. Subraye los términos desconocidos y consulte en las definiciones.
6. Mediante la lectura analice cada tema.
7. Consulte al especialista sobre las dificultades encontradas.

## **OBJETIVOS GENERALES DEL MANUAL**

Ser la herramienta idónea para prevenir los riesgos laborales.

Definir deberes y responsabilidades de los actores en las obras de agua potable y saneamiento.

## INTRODUCCION

En el mundo de hoy en día se producen cientos de accidentes laborales dejando sus secuelas como enfermedades profesionales o muerte.

La Dirección Ejecutiva del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL considera que cada empleado y cada contratista son valiosos. El PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL se esfuerza por preservar la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de cada empleado, de cada contratista, así como la protección al ambiente.

La división de este manual es por unidades, a continuación las mismas:

- Unidad 1: Gestión Administrativa
- Unidad 2: Gestión técnica
- Unidad 3: Gestión del talento humano
- Unidad 4: Procedimientos operativos

La estructura de cada unidad está formada de:

- Objetivos
- Temática

Se debe considerar que el presente documento es un resumen, y como tal, no abarca todas las situaciones. En caso de que se presenten tales situaciones, deberá tomarse precauciones adicionales, aplicar el sentido común y consultar al especialista.

El PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL exige que sus empleados y contratistas se comprometan a:

- Generar resultados que sean consistentes con los objetivos y con las metas que el PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL ha establecido.
- Actuar con integridad en el desempeño de su trabajo.

- Asumir una responsabilidad igual a la del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL con respecto a la superación, desarrollo y cumplimiento de todas sus metas.
- Reconocer y aceptar la responsabilidad por la seguridad de todos los empleados y la propia.

Es responsabilidad de todo el personal del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y contratistas del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL entender y observar las reglas y estándares de seguridad. Todos los contratistas del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y el personal de supervisión de los contratistas son responsables de hacer cumplir las reglas y estándares.

A continuación la sinopsis general del manual:

## SINOPSIS GENERAL

### MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

#### Unidad 1: Gestión Administrativa

- Requisitos mínimos en seguridad y salud ocupacional del programa de saneamiento ambiental.
- Fundamentos guías de las operaciones para la seguridad del empleado del Programa de Saneamiento Ambiental o las contratistas.
- Reglas generales de seguridad del Programa de Saneamiento Ambiental.
- Responsabilidades.
- Reuniones de seguridad previas a la ejecución del trabajo.
- Capacitación.
- Planes de emergencia y contingencia.

#### Unidad 2: Gestión Técnica

- Diagnóstico de las condiciones de trabajo.
- Evaluaciones y auditorías.
- Auditorías de salud ocupacional y seguridad.

#### Unidad 3: Gestión del Talento Humano

- Selección del personal.
- Comité de seguridad.
- Reglamento interno de seguridad.

#### Unidad 4: Procedimientos Operativos

- Procedimientos de trabajos seguros (PTS).
- Procedimientos que se realizan en las obras de agua potable y saneamiento.

## GESTION ADMINISTRATIVA



### UNIDAD 1

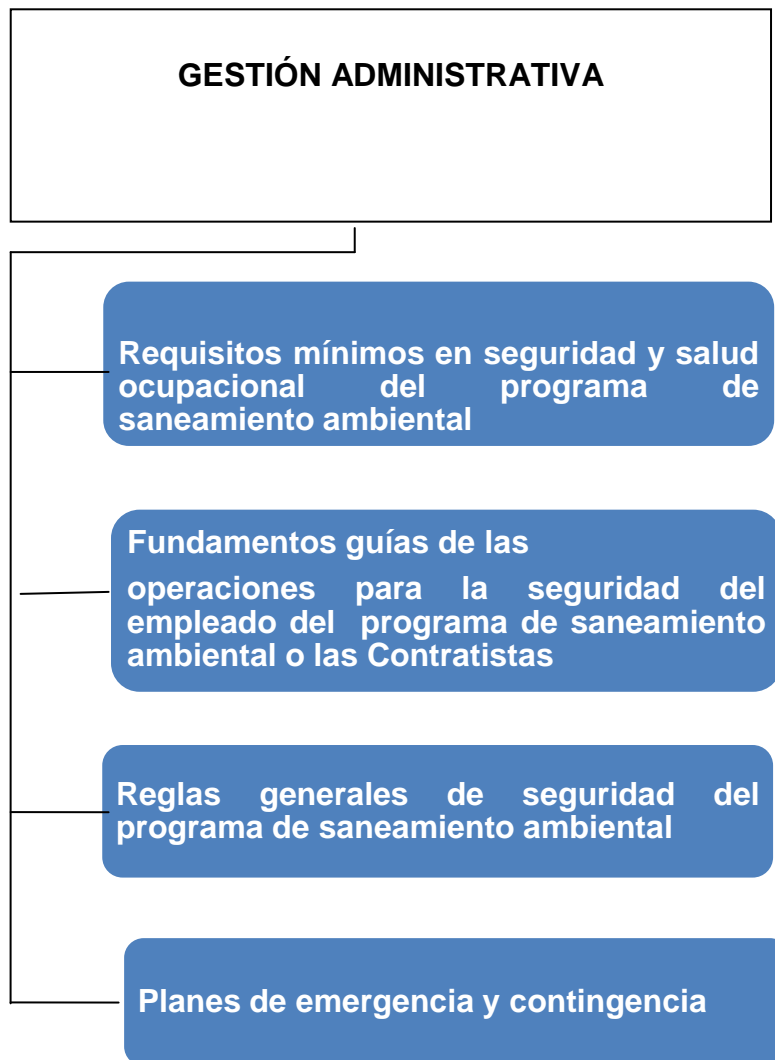
#### OBJETIVO GENERAL

1. Establecer normas de seguridad, regulaciones y procedimientos básicos, que están vigentes para crear un ambiente seguro de trabajo.

#### OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Difundir las normas entre los empleados y contratistas, tanto actuales como futuros.
2. Concienciar a los empleados y a los contratistas para que se familiaricen con este

**SINOPSIS DE LA UNIDAD 1**





## TEMATICA

### CUMPLIMIENTO CON LAS LEYES

Las leyes se han diseñado para proteger a los empleados y al ambiente. Todos los empleados, contratistas, deberán cumplir con las leyes que se apliquen.

El cumplimiento con las leyes es una parte integrante de la manera como el PSA dirige sus actividades. Un buen rendimiento en seguridad ayuda a evitar lesiones personales, mantiene fijos los costos, protege a terceros y ayuda a prevenir posibles litigios legales. A continuación se detalla un listado de las normas básicas a cumplirse en Seguridad y Salud Ocupacional:

- Constitución Política 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.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393).
- Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo IESS, Resolución 741- 1991
- 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).
- Normativa para el proceso de investigación de accidentes e incidentes del IESS (Resolución C.I. 118).
- Normas técnicas INEN.
- Acuerdos Ministeriales y otras disposiciones específicas del IESS.
- Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SASST), Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Riesgos del Trabajo.

### REQUISITOS MÍNIMOS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DEL PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL

Los siguientes son requisitos mínimos y el personal del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y las contratistas deberán tomar precauciones

adicionales, si fuera necesario, para prevenir lesiones a las personas y/o al ambiente.

El personal del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y las contratistas deberán cumplir con todos los procedimientos y normas internas sobre Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Ambiente, mientras realicen trabajos en el área de actividades del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL.

Las contratistas deberán proveer a sus empleados del equipo de protección individual necesario para la realización de las tareas, se asegurará su mantenimiento y uso. El Programa de Saneamiento Ambiental fiscalizará y supervisará tal aspecto.

El PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y las contratistas deberán proveer a sus empleados capacitación en Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Ambiente, según lo requerido por leyes, normas y por las disposiciones del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL.

Cualquier tipo de accidentes que pudieran originar lesiones, lesiones a terceros, accidentes y/o daños al Ambiente, serán notificados al Coordinador de Seguridad Industrial o al Coordinador de Ambiente del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL durante las primeras veinticuatro (24 horas) horas de haber ocurrido el mismo y reportados a Riesgos del Trabajo del IESS en caso de accidentes o muerte de personas hasta en diez días hábiles dependiendo del tipo de accidente. (Ver Anexo N° 3)

Los empleados del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y de las contratistas, deberán notificar cualquier tipo de inspección realizada por organismos nacionales y de sus resultados cuando estén trabajando en el área del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL.

El PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL, evaluará el desempeño de sus empleados y contratistas en Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente y lo tendrá en consideración en la selección de contratistas para proyectos futuros y en la evaluación anual del personal de la empresa.

Los requisitos de este documento se aplican a todos los empleados, permanentes y transeúntes del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y estos requisitos deberán cumplirse obligatoriamente por todos los niveles de supervisión.

Esta política también aplica a todos los contratistas del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL que trabajen en las obras adjudicadas. Los contratistas se asegurarán que sus empleados utilicen vestimenta de trabajo piro retardante y proporcionarán pruebas de esto al Coordinador de SSO del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL en el sitio.

No se permitirá el ingreso a las instalaciones del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL a los contratistas que no cumplan con esta política.

Los visitantes transeúntes a las áreas de construcción que realicen visitas cortas, deberán conocer la posibilidad de que se presenten incendios y/o explosiones mientras se encuentran en estos sitios.

Los requisitos reguladores existentes sobre Seguridad Industrial hacen que este programa sea obligatorio en todas las construcciones. El personal que no cumpla con este programa no se le permitirá trabajar.

### **Concientización de la Política**

Los Fiscalizadores, Jefes, Supervisores y Coordinadores, crearán conciencia en su personal sobre el objetivo y la aplicación de esta política.

### **FUNDAMENTOS GUÍAS DE LAS OPERACIONES PARA LA SEGURIDAD DEL EMPLEADO DEL PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL O LAS CONTRATISTAS**

Como empleados del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y las empresas que trabajan para la misma, tenemos la responsabilidad de proteger a todos los trabajadores contratados para realizar sus actividades, de incidentes o accidentes que atenten contra su salud. Para cumplir con nuestra responsabilidad, trabajaremos bajo los siguientes fundamentos guías:

## **Responsabilidad**

La contratista, cuando actúe como contratista principal, será responsable de la coordinación y la supervisión general de todas las actividades en el sitio de trabajo, incluyendo actividades que se van a llevar a cabo por los sub-contratistas, Empresas de servicio y proveedores. Mientras que todas las partes tienen la responsabilidad de promover la seguridad del empleado, el PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL reconoce su liderazgo en promover el cuidado de la Salud Ocupacional y Seguridad del trabajador sobre la base de que tiene la máxima autoridad para influenciar las actividades en el área de trabajo. Es responsabilidad de todos los empleados rechazar actos y condiciones que sean sub-estándar (fuera de norma).

En la Fotografía N°1 apreciamos a una cuadrilla de obreros armando hierro en condiciones normales.

Fotografía N°1



Fuente: Archivo particular autor.

## **Prioridad**

Las actividades se realizarán sobre la base de que la seguridad de todo el personal es de vital importancia, ya sea que este personal sea contratado por una Empresa operadora, por una contratista, por una Empresa de servicios o por un proveedor.

### **Incentivo y selección**

Durante el proceso de selección de contratistas, subcontratistas, empresas de servicio y todos los proveedores, así como la Dirección Ejecutiva que lleve a cabo contratos, incluirá en su selección el incentivo para dar la importancia al buen rendimiento de seguridad. Todos los contratistas, a su vez, impulsarán reconocimientos por un buen desempeño en seguridad de sus empleados. Todos los años se evaluará el desempeño de las contratistas en Seguridad y Salud Ocupacional con el fin de considerar su participación en futuras ofertas.

### **Eficiencia**

El PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL en conjunto con las empresas contratistas o proveedoras, impulsarán prácticas que brinden la oportunidad de mejorar los niveles de seguridad, tanto en desempeño como en procedimientos (capacitación – políticas y estándares).

### **REGLAS GENERALES DE SEGURIDAD DEL PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL**

- Usar siempre el cinturón de seguridad. Deberá haber en todo vehículo un cinturón para cada pasajero
- Usar siempre los implementos de seguridad requeridos para cada actividad de acuerdo a los requisitos del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL, del fabricante y de normativas generales; deberá mantenerse adecuadamente los mismos, de modo que se evite el deterioro del equipo por su mal manejo y cuidado.

- No fumar en lugares de concurrencia pública ni en oficinas, se designará sitios específicos para fumadores.
- Respetar las velocidades máximas que estarán dadas por La Ley de Tránsito y Transporte Terrestre.
- Cualquier persona que se le encuentre bajo la influencia de alcohol o de drogas ilegales en el horario de trabajo y/o en el sitio de trabajo, o cualquier instalación del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL o contratistas, será retirada del área y suspendida de su trabajo por ese día.
- Nunca realizar un trabajo ni operar un equipo si no ha sido entrenado para ello.
- Antes de realizar cualquier tipo de tarea que implique: trabajo mecánico, eléctrico, ingreso a espacios confinados, trabajo en caliente, deberá llenar el respectivo permiso de trabajo y coordinarlo con el Superintendente y con el responsable de Seguridad y Salud Ocupacional de la contratista.
- Está prohibido pelear, hacer bromas o juegos de mal gusto o interferir con otros trabajadores.
- Todos los actos y condiciones sub-estándar deberán reportarse inmediatamente.
- Deberán reportarse todos los incidentes/accidentes mediante un informe bajo el esquema que el PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL solicita, dentro de las 24 horas de que ocurra el evento.
- Deberá proporcionarse tratamiento de primeros auxilios de forma inmediata para cualquier lesión.
- Deberán observarse los Procedimientos de Trabajo Seguro que se encuentren vigentes para tareas específicas.
- Deberán utilizarse solamente las herramientas que se encuentren en buenas condiciones de operación, con todas las protecciones del caso.
- Cada empleado deberá mantener su área de trabajo limpia, libre de desechos y ordenada.



## Manual de Seguridad y Salud ocupacional P.S.A.

---

- No se permitirá que las personas utilicen lentes de contacto sin protectores visuales.
- Recuerde:
  - Todos los accidentes y enfermedades ocupacionales pueden prevenirse
  - Los empleados pueden ser protegidos en todos los ambientes de trabajo
  - La seguridad es responsabilidad de todos
  - Trabajar con seguridad es una condición de empleo
  - La Coordinación de Seguridad y Salud Ocupacional del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y de las contratistas son los responsables de entrenar a todos sus empleados para trabajar con seguridad
  - La seguridad de los empleados de las contratistas es tan importante como la seguridad de los propios empleados del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL.

En la fotografía N° 2 apreciamos a un grupo humano trabajando bajo estos principios.

Fotografía N° 2



Fuente: Archivo particular autor.

## RESPONSABILIDADES

### **Responsabilidades del Coordinador de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (SSO) del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL:**

El Coordinador de SSO del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL requerirá del cumplimiento por parte de los empleados del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y de las contratistas, de las regulaciones gubernamentales, de las políticas internas del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y de los estándares aceptados por la legislación nacional vigente.

Este seguimiento lo realizará a través de procesos de selección de contratistas, en caso de licitaciones, discusiones de seguridad previas a la iniciación de un proyecto y evaluaciones posteriores a la realización de un trabajo, tanto para los empleados del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL como a los trabajadores de las contratistas.

Además son responsabilidades específicas de la Coordinación de SSO:

Revisar los incidentes/accidentes que el personal ha reportado, para determinar las probables causas básicas y determinar las recomendaciones necesarias para evitar la repetición de actos o condiciones subestándar.

Enviar de vuelta a la Dirección de Fiscalización los informes de análisis de incidentes/accidentes, además de llevar un registro.

Asegurarse que se observen todas las políticas, normas y procedimientos del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y comunicar cualquier regla o procedimiento nuevo a los empleados.

Revisar los informes de inspección.

Asegurarse que todos los empleados entiendan los riesgos y regulaciones de seguridad para un trabajo específico. El Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional deberá participar en las charlas de inducción para los empleados nuevos a través de videos, documentos y folletos para la guía explicativa.

Mantener informada a la Fiscalización sobre los asuntos que afecten a los temas de seguridad.



Participar en las reuniones de seguridad y guardar los informes de todas las reuniones, así como toda la documentación pertinente en archivos impresos.

Conducir las reuniones de Seguridad del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL.

Revisar los Sistemas de seguridad de las contratistas.

Participar en la charla de orientación de seguridad para los empleados nuevos y visitantes del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL.

Mantener y actualizar los registros estadísticos de incidentes/accidentes en la base de datos.

Proporcionar capacitación al personal del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL en el uso de equipo de seguridad individual.

Ser un líder en todas las iniciativas de seguridad apoyando, promoviendo y haciendo cumplir activamente las políticas, normas, procedimientos de seguridad.

Sobre todo promoviendo nuevas políticas de seguridad y tecnología.

El Coordinador de SSO del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL, revisará con periodicidad el Sistema de Seguridad para su personal y el de las contratistas y participará de las reuniones de análisis de accidentes y/o casi-accidentes (incidentes).

Realizar un seguimiento de manera que todos los niveles dentro del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y de sus contratistas se responsabilicen por todo lo que es Seguridad y Salud Ocupacional. Esto se cumplirá incluyendo objetivos de seguridad en las revisiones de desempeño de todo el personal.

Proporcionar un ambiente de trabajo seguro a través de la capacitación en seguridad y en todas las técnicas posibles para el desarrollo del trabajo, elaborando políticas de seguridad, procedimientos de trabajo, administrando y haciendo cumplir todos los procedimientos de trabajo seguro (P.T.S).

Asegurar que todo el personal involucrado en las diferentes actividades del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL o de alguna contratista cumpla con los procedimientos de trabajo seguro.

Promover la realización de auditorías regulares en el sitio de trabajo.

Participar activamente en reuniones de seguridad.

Recaltar temas, datos, noticias y experiencias sobre Salud Ocupacional, Seguridad y Ambiente en las reuniones de Seguridad.

Enfocarse hacia una política abierta a todos los niveles del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y de todas las divisiones jerárquicas en asuntos de seguridad.

Conocer los resultados de la investigación de accidentes laborales y tomar acciones correctivas en forma inmediata.

Formalizar reglamentos, manuales y planes.

En la fotografía N° 3 se aprecia al Coordinador de Seguridad en una charla de capacitación.

Fotografía N°3



Fuente: Archivo particular autor.

**Los Fiscalizadores, Jefes, Coordinadores y los Supervisores son responsables por:**

- Rechazar cualquier trabajo que represente algún riesgo para los empleados dentro de la operación.
- Asegurarse que se cumplan todas las reglas y procedimientos de seguridad del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL.
- Documentar y dirigir las reuniones de seguridad antes de iniciar el trabajo y asegurarse que todos los informes que se requieran se preparen y completen de manera adecuada a la conclusión de los trabajos.
- Efectuar visitas a sus sitios de trabajo de acuerdo a las circunstancias específicas que se presenten con la documentación de respaldo, efectuar en estas visitas la inspección de las condiciones físicas del área en mención.
- Asegurarse que todos los procedimientos y riesgos sobre Salud Ocupacional y Seguridad sean entendidos para el trabajo específico a realizarse, para esto los supervisores deberán asistir a la mencionada reunión con el fin de tener una idea concreta y precisa sobre el trabajo.
- Solicitar el cambio de herramientas, equipo de protección individual y equipo que se proporcione a los empleados en caso de que se consideren sub-estándar, inapropiados o en malas condiciones para el trabajo.
- Asegurarse que los empleados y contratistas conozcan y utilicen el equipo de protección individual adecuado para el trabajo a ejecutarse.

### **Proveedores del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL**

Los proveedores del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL son responsables por:

- Asegurarse que todas las herramientas, equipo e instrumentos proporcionados se encuentren en buenas condiciones de trabajo y no deben representar ninguna amenaza para la seguridad de los trabajadores.

- Deberán cumplir con las Regulaciones del Sistema de Información de Material Peligroso en el Sitio de Trabajo y Política de Materiales Peligrosos.
- Deberán realizar inspecciones previas al embarque del equipo y de las herramientas proporcionadas para asegurar la integridad de los mismos.
- Identificar y comunicar a los trabajadores los procedimientos especiales de operación, instrucciones de los fabricantes, límites seguros de operación (máximos y mínimos), instrucciones de instalación, a fin de asegurar que el equipo entregado opere de forma segura y sea garantizado por el proveedor.
- El proveedor deberá proporcionar las Hojas de Datos de Seguridad del Material (MSDS) apropiadas, etiquetar, empacar o envasar adecuadamente los recipientes y observar las disposiciones especiales que consten en las regulaciones de manejo y transporte de materiales riesgosos.
- El proveedor enviará a su personal principal a los cursos de manejo y transporte de materiales riesgosos que dicte el PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL. Los proveedores coordinarán los programas de los cursos a través del Coordinador de SSO.

### **Gerencia de contratistas**

La Gerencia de las contratistas deberá conocer los requerimientos y procedimientos de prácticas de trabajo seguro en el área. Deberá asegurarse que todos sus trabajadores y dependientes, así como también que sus sub-contratistas comprendan y cumplan con estas instrucciones, capacitándolos para ello en el desempeño de sus trabajos.

La Gerencia de las contratistas deberá asegurarse de:

- Cumplir con todas las normas nacionales, los estándares y normativas internas del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y las prácticas generalmente aceptadas por la industria.

- Verificar que tanto las herramientas como equipos de los que se valgan para el desarrollo de sus tareas sean mantenidos adecuadamente y operados de manera segura.
- Proveer y asegurarse del uso por parte de sus empleados y dependientes, del equipo de protección adecuado para la tarea a realizar y de ropa de trabajo, acordes con dicha tarea.
- Capacitará a sus empleados con temas relacionados con la seguridad industrial y la salud ocupacional.

Todo contratista deberá reportar todos los accidentes, lesiones y/o daños a la propiedad, al Coordinador de SSO y a Fiscalización del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL máximo dentro de las primeras 24 horas de ocurrido.

### **Visitantes**

Será responsabilidad de los visitantes a las actividades del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL o de la Contratista:

- Cumplir con todas las políticas y normas de seguridad para los empleados del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL que se mencionan anteriormente, así como colaborar con el PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y con cualquier otro contratista, a fin de generar un sitio de trabajo seguro.
- Los visitantes deberán asistir a una charla de seguridad (inducción) y de orientación, inmediatamente luego de haber llegado al sitio.
- Los visitantes deberán usar el equipo de protección individual (casco de seguridad, protección auditiva, chaleco reflectivo, etc., que se requiera según el caso) cuando ingresen al área de construcción.

Los visitantes deberán ir acompañados por un representante del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL mientras se encuentran en el área de trabajo y se permitirá su ingreso luego de que se ha autorizado el mismo.

### **Responsabilidades de los contratistas del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL**

Las contratistas deberán:

Proporcionar al PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL documentación de las políticas y de los Sistemas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

Identificar los riesgos y el nivel de supervisión del que se requiera.

Especificar los requisitos del permiso de trabajo y los de certificación del mismo.

Observar todas las responsabilidades de seguridad de los empleados del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL así como cooperar con el PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y cualquier otra contratista para tener un sitio de trabajo seguro.

Asegurarse que sus empleados se encuentren capacitados para realizar el trabajo asignado a ellos.

Aquellos contratistas que representen al PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL como supervisores deberán asegurarse que los subcontratistas realicen su trabajo de manera segura. Los supervisores son los encargados de controlar que se cumplan con los Procedimientos de Trabajo Seguro y todos los códigos de práctica que el PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL requiere.

Rechazar cualquier trabajo que considere un riesgo inminente para él o para sus compañeros de trabajo. Riesgo inminente representa cualquier riesgo que el trabajador no enfrente normalmente en el curso de su trabajo o cualquier riesgo bajo el cual una persona no realizaría normalmente el trabajo. Los detalles se encuentran en los Procedimientos de Trabajo de este documento.

### **Responsabilidades del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL frente a sus contratistas**

Informar a los contratistas sobre cualquier riesgo presente o posibles riesgos que podrían ocurrir en el curso del trabajo, debido a las actividades del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL.

Asegurarse que todos los contratistas tengan un Sistema de manejo de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional que cumpla con los requisitos del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL.

Proporcionar asesoría en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

Facilitar medios para capacitación en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

Realizar evaluaciones regulares del rendimiento del Sistema de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial de las contratistas.

Evaluar anualmente (Auditorías) a las contratistas a sus Sistemas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

Coordinar asuntos de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional cuando se superpongan actividades a realizarse por el contratista o por varios contratistas.

Delegar a una contratista la coordinación de algún asunto relacionado con Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

No es responsabilidad del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL supervisar o dirigir a los empleados del contratista excepto en un caso de emergencia o en una situación de riesgo inminente.

### **Empleados del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y de las contratistas**

Las responsabilidades de los empleados del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y de las contratistas incluyen las siguientes:

- Todo empleado del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y de las contratistas, al ingresar al área deberá conocer la información e instrucciones básicas impartidas por la Empresa.
- Todos los empleados del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y de las contratistas deberán trabajar en una forma segura y reportarán a su Supervisor inmediato cualquier acto y condición sub-estándar que pudieran observar para su pronta reparación.
- Rechazará cualquier trabajo que considere como un riesgo inminente para sus compañeros de trabajo. Riesgo inminente es aquel peligro que en circunstancias normales el trabajador no enfrentaría durante su trabajo.



- Observar requerimientos de seguridad que se establecen en este documento y todos los otros requerimientos de seguridad que se implante en la operación.
- Reportar a sus Supervisores inmediatamente cualquier riesgo. Es responsabilidad de todos reportar cualquier condición peligrosa. Deben tomarse todos los pasos necesarios para reducir o minimizar el riesgo. Si los empleados se ven expuestos a algún riesgo mientras intentan reducir el mismo, deberán tomar las acciones para obstruir o restringir el acceso hasta el sitio o el área riesgosa.
- Solicite ayuda si no está seguro de los procedimientos o de las responsabilidades del trabajo.
- El empleado deberá utilizar el equipo de protección individual en todo momento cuando sea necesario (esto se explicará en las guías de equipo de protección individual).
- Es obligación del empleado proteger su seguridad así como la seguridad de sus compañeros de trabajo.
- Informar sobre los accidentes/incidentes. Es responsabilidad de todos informar adecuadamente sobre cualquier accidente que pudiera ocasionar una lesión, daño al equipo, daño al ambiente o cualquier evento que podría causar las condiciones mencionadas anteriormente.
- Informar sobre cualquier evento de incumplimiento de las políticas del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL.
- Utilizar y mantener las herramientas y el equipo de manera adecuada.
- Mantener todas las instalaciones limpias y ordenadas.

### **REUNIONES DE SEGURIDAD PREVIAS A LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO**

#### **Objetivo**

El Objetivo de la reunión de seguridad previa a la ejecución del trabajo es proporcionar a cada empleado la información correspondiente al alcance del



trabajo, asegurarse que el trabajador entiende su tarea y sus responsabilidades específicas dentro de las diferentes actividades así como debe conocer todos los riesgos existentes. La reunión de seguridad previa a la ejecución de un trabajo también proporcionará al trabajador la oportunidad para pedir aclaraciones, hacer sugerencias o formular puntos de vista alternos con respecto a la tarea que se va a realizar.

Es imperativo, para el éxito de la tarea, que se identifique cada exposición y/o riesgo imaginable y que se tomen las medidas adecuadas para reducir el riesgo de lesión al personal, daño a la propiedad y al equipo o pérdida del producto.

### **Aplicación**

Cuando los empleados, operadores de las contratistas, asesores o contratistas en general, vayan a realizar cualquier actividad que sea potencialmente riesgosa en las instalaciones manejadas por el PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL, o en un sitio de construcción, deberá realizarse una reunión de seguridad (inducción) previa a la ejecución del trabajo. Esta actividad es especialmente importante para actividades como:

- Operaciones de levantamiento de cargas y de montaje
- Excavación y preparación de zanjas
- Ingreso a espacios confinados (Túneles)
- Contacto potencial con fuentes eléctricas
- Trabajo en caliente
- Reparación y mantenimiento de equipos
- Trabajo en alturas, donde haya riesgo de caída, etc.
- Utilización de equipos de protección personal

### **Implementación**

Estas reuniones se programarán y estarán presididas por el Fiscalizador del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL responsable del proyecto o actividad. Generalmente esta es la persona que autoriza el trabajo...

Todos los trabajadores involucrados asistirán a la reunión.

La reunión identificará los riesgos potenciales, las acciones preventivas que se requieran, el equipo de protección individual u otros elementos, los procedimientos de emergencia, las tareas y responsabilidades.

En la reunión previa a la adjudicación, se deberán identificar los procedimientos estándar de operación que se requieran y copias de los procedimientos de trabajo seguro deberán estar disponibles para realizar las reuniones de seguridad.

### **Reuniones aclaratorias, previas a la adjudicación de oferta**

Antes de adjudicar un contrato o iniciar un proyecto particular, el PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL se reunirá con los representantes de la contratista adjudicada, para establecer las prioridades del proyecto, los asuntos y normas de Seguridad y Salud específicas del sitio.

De la lista de las Políticas y Procedimientos de Seguridad Industrial del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL que consta en una parte del presente documento, se preparará una lista de procedimientos específicos del proyecto. El Contratista deberá dar su versión sobre los Procedimientos de Trabajo Seguro (PTS) que ha identificado y adoptar los procedimientos establecidos por el PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL. Los PTS enviados por el Contratista estarán sujetos a aceptación por parte del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL.

Se deberán mantener las actas o informes de la reunión llevada a efecto y se colocarán como anexo al contrato, debiendo referirse o consultar dichas actas durante la ejecución del trabajo o proyecto en marcha.

### **Reuniones previas al inicio de una jornada de trabajo (Pre-turno)**

Las reuniones instructivas previas a la jornada de trabajo, son aquellas reuniones que generalmente se realizan al inicio de turno o durante el cambio de turno en el que se aclaran aspectos de seguridad de trabajo, novedades de operación, o trabajos a realizarse durante la nueva jornada. Estas reuniones durarán pocos

minutos y darán la oportunidad a cada empleado para realizar preguntas con el fin de asegurarse que entienden las responsabilidades para ese día.

### **Comunicación de la Coordinación de SSO a través de documentación de Seguridad**

#### Boletines de Incidentes/Accidentes

Se colocará un resumen de los incidentes/accidentes (record de seguridad: número de días trabajados y número de días sin accidentes) en algún sitio visible y de fácil acceso para todo el personal, con el objeto de educar a los empleados sobre el riesgo de sus actividades diarias. Se estimulan a los empleados del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y de las contratistas a presentar sus comentarios por escrito sobre estos boletines o comentarlos en las reuniones de seguridad semanales.

#### Carteles de Salud Ocupacional y Seguridad

El PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y las contratistas colocarán carteles alrededor del sitio de trabajo, para proporcionar recordatorios visuales acerca de la importancia de desarrollar buenas prácticas de Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional.

#### Boletines de seguridad

Los boletines comunicarán al personal sobre información de seguridad y Salud Ocupacional que generalmente no se encuentra incluida en este documento. Estos boletines pueden contener información de las contratistas, noticias de la industria, informes de accidentes emitidos por los medios de comunicación, noticias llegadas por Internet, accidentes sufridos por otras empresas que podrían ser tomados para modificar procedimientos de seguridad. Los boletines de seguridad pueden utilizarse también para comunicar cambios temporales hasta que se ejecute el cambio definitivo.

## **CAPACITACIÓN**

La capacitación es una parte importante del Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL. La capacitación incentiva al personal, proporciona conocimientos básicos necesarios, explica la necesidad de desarrollar operaciones seguras, mejora la comunicación y da la confianza necesaria para realizar el trabajo de manera adecuada y segura. El PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL proporciona capacitación a todos los empleados de la Empresa, y las contratistas proporcionarán la capacitación a sus trabajadores. La capacitación del trabajador consiste en proporcionar orientación sobre seguridad y luego capacitación práctica. Adicionalmente se proporciona capacitación especializada y específica para las tareas críticas, como el uso de materiales riesgosos.

La orientación de SEGURIDAD incluirá lo siguiente:

- Manual de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
- Revisión de los procedimientos de trabajo seguro
- Riesgos específicos del trabajo y precauciones de seguridad
- Responsabilidades y expectativas de seguridad de los Supervisores, empleados del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL, contratistas.
- Regulaciones mandatorias
- Equipos de protección individual requeridos en el puesto de trabajo
- Procedimientos de reporte de incidentes/accidentes
- Códigos de práctica aplicables
- Planes aplicables de respuesta de emergencia

Cada supervisor deberá adicionalmente dar una orientación de seguridad a todo empleado nuevo que ingrese al área de construcción del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL, esto incluye a todo el personal administrativo.

La orientación del EMPLEADO NUEVO deberá contener básicamente:

- Normas internas básicas en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
- Áreas restringidas

- Áreas de fumar
- Procedimientos de reporte de lesión/incidente
- Prevención de incendio
- Señales y planes de emergencia
- Rutas de escape
- Requisitos de equipo de protección individual (EPI's)
- Procedimientos de seguridad personal
- Normas básicas ambientales

Posteriormente se realizará un recorrido por el sitio para familiarizar a la persona con el lugar, la operación, puntos de reunión y el equipo de primeros auxilios.

Se recomienda la siguiente capacitación para el personal:

- Inducción de Seguridad (Formularios del presente documento)
- Primeros Auxilios de Emergencia de la Cruz Roja Ecuatoriana
- Sistema de Información de Materiales peligrosos en el sitio de trabajo
- Resucitación Cardio Pulmonar de la Cruz Roja Ecuatoriana (RCP)
- Lucha básica contra incendios
- Planes de emergencia
- Consideraciones Ambientales
- Capacitación práctica

Después de la orientación inicial de los empleados recibirán práctica de manera regular. La capacitación práctica proporciona al empleado experiencia en campo, en los procedimientos específicos para ejecutar las tareas de manera segura. Adicionalmente la capacitación práctica permite a los operadores refrescar los conocimientos e impartir a sus trabajadores, repartiendo la información que aprendieron anteriormente. También puede proporcionarse capacitación práctica, si es necesario en caso de que un empleado no esté seguro del trabajo que va a realizar.

En la fotografía N° 4 se aprecia una capacitación sobre primeros auxilios.

Fotografía N° 4



Fuente: Archivo particular autor.

Si no está seguro de cómo debe realizar un trabajo de manera segura, **NO ADIVINE NI SE ARRIESGUE, ¡CONSULTE A SU SUPERVISOR SOBRE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO ANTES DE INICIAR EL TRABAJO!**

Antes de que el supervisor inmediato considere que un empleado nuevo se encuentra preparado para realizar cierta tarea crítica, este empleado deberá demostrar que conoce la tarea o recibir capacitación práctica de un supervisor. Sólo así se deberá considerar que el empleado es competente para ejecutar dicho trabajo.



Los empleados de las contratistas y sus respectivos supervisores firmarán el documento Políticas y Procedimientos de Seguridad Industrial como prueba de que han comprendido los mismos.

### **Registros de capacitación**

Con el objeto de confirmar que la capacitación es actual, se deberán mantener registros detallados de los participantes, temas, fechas, materiales provistos y programa de seguimiento. La Coordinación de SSO utilizará esta información para cumplir con los requisitos reguladores, para planificar programas futuros de capacitación, para evaluar la efectividad de programas anteriores y el rendimiento individual del empleado con respecto a seguridad.

### **Consumo de Drogas y Alcohol**

Se prohíbe el uso de alcohol o drogas ilegales en el trabajo o en cualquier instalación del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL.

Cualquier persona que se encuentre bajo la influencia de alcohol o de drogas ilegales se le retirará del área de trabajo y se le suspenderá inmediatamente del trabajo durante ese día.

El PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL se reserva el derecho de la investigación del consumo, conocido o que se sospeche, de alcohol o drogas ilegales. Tales investigaciones podrán recurrir a cualquier método razonable para determinar si las personas están o no bajo la influencia de alcohol o drogas ilegales. Las personas si se rehúsan a cooperar para realizar dichas investigaciones serán inmediatamente retiradas del trabajo y podrán estar sujetas a una acción disciplinaria-administrativa adicional.

Los trabajadores que se encuentren bajo los efectos de drogas prescritas u otros medios, deberán ser retirados de la actividad que realizan y que podría ponerlos a ellos o a otros trabajadores en peligro.

## **Lucha contra incendios**

Los empleados deberán estar siempre alerta a condiciones que podrían provocar un incendio y minimizar el riesgo. Los empleados deberán estar siempre familiarizados con el equipo contra incendio disponible y con el lugar en el que se encuentren los mismos (extintores, proporcionadores de espuma, mangueras, etc.), además todos los elementos accesorios para ser usados con la manguera contra incendios, hidrantes o extintores (llaves de válvula, lanzas, conexiones, etc.) deben estar junto a éstos. También deberán conocer los diferentes tipos de incendio que puedan presentarse.

Los extintores utilizados en el área de operaciones son los siguientes:

- a. De Polvo Químico Seco multipropósito (A-B-C) que se utilizan para extinguir cualquier tipo de incendio.
- b. De anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>) para ser utilizados en incendios eléctricos, apagan el fuego diluyendo la cantidad disponible de oxígeno.

Deberán realizarse inspecciones mensuales para asegurarse que el equipo está listo para ser utilizado (Lista de chequeo basada en NFPA 10).

Algunos consejos para la lucha contra incendios:

Siempre luche contra el incendio desde una posición a favor del viento.

- **H**ale el pasador del extintor.
- **A**punte y dirija la boquilla del extintor hacia la base del incendio.
- **P**resione el dispositivo que activa el extintor.
- **A**banique el elemento extintor.
- Active la alarma de incendio o solicite ayuda si no puede extinguir el incendio inmediatamente.
- Si el incendio es demasiado grande, evacue hacia un área segura, conozca las áreas de evacuación predeterminadas y señaladas en el presente documento (Mapas de ubicación de áreas de evacuación adjunto al presente documento de cada proyecto).
- Nunca se dé la vuelta en un incendio en caso de que la llama retroceda.



La fotografía N° 5 corresponde a un pozo de acceso a un colector, notar a la derecha un extintor de PQS.

Fotografía N° 5



Fuente: Archivo particular autor.

### **Fumar**

En cada área se designará las áreas en las cuales se permita fumar:

- Se permitirá fumar en el sitio de trabajo solamente en las áreas designadas para hacerlo, sitio señalado para fumadores.
- A las personas que se encuentren fumando en las áreas designadas para no fumar estarán sujetos a una acción disciplinaria; y
- Es prohibido portar encendedores y fósforos alrededor del sitio de trabajo (sitios de almacenamiento de combustibles).

## **Armas de fuego**

Los empleados del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL o contratistas del no podrán portar armas sin autorización. Si se requiere seguridad en o cerca de los sitios de trabajo del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y de las contratistas, en este caso se utiliza personal de seguridad capacitado para brindar protección a sus empleados y a sus bienes. El personal empleado por el PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL o sus contratistas para brindar seguridad está autorizado a portar armas.

## **Vehículos de las empresas/licencia de conducir**

Los vehículos representan un valor muy importante para el PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y para los contratistas. Los accidentes de vehículos a motor son responsables por casi la mitad de las muertes y lesiones serias en la actualidad. El cumplimiento de las siguientes reglas básicas reducirá significativamente los accidentes de los vehículos a motor.

- Obtener el permiso de conducir respectivo emitido por la Policía Nacional del Ecuador, a través de las Jefaturas o Subjefaturas de Transito.
- Antes de operar un vehículo o equipo, es responsabilidad del operador caminar alrededor del vehículo e inspeccionar su condición.
- La persona a quien se le asignó la unidad, tiene la responsabilidad de asegurarse que el vehículo está limpio, que haya recibido mantenimiento de rutina o que haya sido reparado si es el caso.
- Los conductores deberán tener licencia de conducir adecuada para el vehículo que vaya a utilizar o a operar. Si por cualquier razón se suspende su licencia o si tuviera algún tipo de restricción deberá informar inmediatamente al Fiscalizador, al Superintendente, al Residente o al Supervisor que se encuentren de turno.
- Los límites de velocidad establecidos se basan en las condiciones ideales de conducción, siendo estas las siguientes:
  - Campamentos y obras 10 Km/Hora

- Vías de circulación 60 km/Hora
- Dentro de instalaciones 10 Km./hora

Usted viola la ley si conduce a una velocidad mayor de lo que permiten las condiciones de la vía, del clima o del vehículo. Deberán además observarse todas las normas de tránsito.

- Deberán utilizarse los cinturones de seguridad en todo momento y solicitar al personal que lo acompaña que lo utilicen de igual manera.
- Opere siempre el equipo dentro de la capacidad establecida y de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- Todos los vehículos del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y de las contratistas deberán estar equipados con el equipo básico que consta la Lista de verificación del equipo del vehículo.
- Todos los motores a diesel en camiones livianos o pesados o en equipo deberán estar equipados con cierre de aire positivo y probarse regularmente (cuando sea necesario).
- Todo el equipo caminero, maquinaria pesada, los vehículos livianos pesados y vehículos grandes de transporte de personal, deben estar equipados con una alarma de advertencia para marcha atrás.
- No se puede transportar alcohol ni armas de fuego en los vehículos del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y contratistas a excepción del personal autorizado (Ej. Seguridad Física).
- Todos los vehículos de campo deberán estar equipados con un cable de remolque. Refiérase al procedimiento de trabajo seguro de remolque, para su uso apropiado.

Se espera que conduzca a la defensiva y de manera cortés en todo momento. Conducir a la defensiva significa tomar todas las medidas razonables para evitar accidentes, a pesar de las acciones de otras personas o condiciones adversas. El incumplimiento de estas normas para conducción de vehículos y maquinaria estarán sujetas a acciones disciplinarias y administrativas.

## **Equipo de protección individual**

### **Responsabilidad**

La Coordinación de SSO y las contratistas son los responsables de asegurarse que todos los trabajadores y los visitantes a sus instalaciones, estén capacitados en la selección, uso y mantenimiento del Equipo de protección individual (EPI'S) apropiado. Ver Anexo N° 3

Cuando la inspección y el mantenimiento de ciertos artículos del equipo de seguridad requiere capacitación o certificación especializada, esto es: aparato integrado de respiración, detectores portátiles de gas o extintores portátiles de gas, la Coordinación de SSO deberá asegurarse que solamente aquellos trabajadores que estén debidamente capacitados estén a cargo de esta operación. Adicionalmente, cuando sea necesario remplazar partes defectuosas, se deberá utilizar únicamente repuestos del fabricante del equipo original.

Todos los contratistas son responsables de asegurarse que sus empleados están provistos de todo el equipo de protección individual (EPI'S) necesario para cumplir con los requisitos del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL.

Los contratistas, trabajadores y los visitantes a una instalación del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL son responsables de asegurarse que conocen y respetan los requisitos de Equipo de Protección Individual (EPI'S); y

La Coordinación de SSO es responsable de asegurarse que se efectúe la evaluación de actividades de trabajo para el uso de vestimenta o del equipo de protección individual.

### **Vestimenta de protección**

Se establecen normas para el uso de vestimenta de protección en el sitio de trabajo para el personal del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL o de las contratistas que se encuentra trabajando en las operaciones de abastecimiento o almacenamiento de hidrocarburos, o donde exista la posibilidad de ignición, con

la finalidad de minimizar posibles lesiones asociadas a quemaduras que podrían agravarse por el uso de vestimenta inadecuada.

### Política de vestimenta de protección

- Toda la vestimenta externa de trabajo será de material piro retardante o resistente al fuego (Ej. 100% algodón). La vestimenta de trabajo ofrecerá protección total para el cuerpo, camisa de manga larga, pantalón u overol de manga larga.
- Se considera que las prendas interiores fabricadas de derivados sintéticos o de sus mezclas no son adecuadas, debido a las características de inflamación y fusión de estos materiales. Las prendas que se utilicen directamente sobre la piel deberán ser 100% de algodón, lana u otro material, los que son razonablemente resistentes a quemarse o fundirse.
- Todos los empleados utilizarán en todo momento vestimenta de trabajo que sea piro retardante cuando trabajen en las instalaciones del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL o de las contratistas donde existe peligro de incendio y contacto con hidrocarburos.

### Protección para los ojos

#### Objetivo

Reducir la exposición a lesiones de los ojos utilizando protección ocular. Las estadísticas muestran que la mayoría de las lesiones de ojos podrían haberse evitado si los empleados hubiesen laborado con una protección ocular apropiada.

El PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y las contratistas proporcionarán la protección ocular personal necesaria a los empleados que trabajen en los sitios de trabajo, donde exista la posibilidad de una lesión a los ojos debido a desprendimiento de partículas y manipulación de químicos o combustibles. Los contratistas DEBERÁN proporcionar y mantener la protección ocular personal para sus empleados. Todo el personal en general recibirá gafas de seguridad tanto clara como oscura, debiendo cumplir con la Norma ANSI Z87.1,

además de monogafas de seguridad con ventilación indirecta bajo norma ANSI Z87.1 (para manejo de combustibles o químicos peligrosos), dependiendo de la actividad en la que se desempeñen.

### Responsabilidad

El personal utilizará protección ocular en todo momento mientras:

- Participe en cualquier actividad que podría causar que partículas volátiles de polvo, limallas de metal u otros objetos extraños impacten sus ojos.
- Manipule químicos líquidos o en polvo (monogafas con ventilación indirecta para garantizar la protección contra salpicaduras de químicos y sustancias peligrosas).

Todo el personal utilizará una mascarilla o careta facial, a más de sus gafas de seguridad, aprobada cuando se encuentre:

- Raspando, esmerilando o rompiendo cualquier material del cual podrían volar limallas o astillas a los ojos.
- Trabajando en sitios donde partículas sólidas u otro material extraño pueda ser transportado por el aire.
- Soldando, quemando o limando soldaduras.

### Calzado de protección

#### Objetivo

Reducir la posibilidad de lesiones a los pies del personal que se encuentre laborando en las instalaciones de campo, mediante la utilización de calzado de seguridad que se ajuste a las normas ANSI o similares.

Los empleados que trabajen en áreas en donde se requiere el uso de calzado de protección, deberán usar calzado de seguridad aprobado por la el PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y para las contratistas deberán presentar el tipo de calzado que dotarán a su personal, para ser aprobado por el Superintendente

de la contratista y por el Coordinador de SSO del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL.

### Calzado permitido

Se puede identificar el calzado que cumple con los requisitos, por un triángulo verde en la parte exterior de la bota y/o rectángulo verde en el interior de la bota. El calzado deberá proporcionar una protección adecuada para el tobillo.

Cumplirá con la norma:

**Botas de cuero**, especificaciones: debe cumplir la norma ANSI Z 41 (Clase 75), suela antideslizante, punta de acero y resistente a aceites y químicos.

**Botas de PVC**, especificaciones: debe cumplir con la norma ANSI Z 41, suela antideslizante, punta de acero y resistente a aceites y químicos.

Cualquier inquietud acerca de la aceptabilidad del calzado de seguridad deberá comunicarse al Supervisor de Seguridad de la Contratista antes de la compra.

### Protección para la cabeza

Establecer una norma sobre protección de la cabeza para el personal de PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y las contratistas del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL quienes se encuentran trabajando en un área en donde existe la posibilidad de que se produzcan lesiones en la cabeza.

### Alcance

Los empleados deberán recibir instrucciones sobre los límites y el uso apropiado de los dispositivos para protección de la cabeza, incluyendo inspección, mantenimiento y reemplazo de los mismos.

Los requisitos mínimos para la protección de la cabeza se establece en la norma ANSI Z 89.1-1997, Tipo I, Clase B&A. El Coordinador de SSO del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL revisará periódicamente necesidades de incrementar la protección o cambiar el tipo de casco.

El casco duro de impacto lateral será analizado para ver su conveniencia en su uso a través del Comité de seguridad.

## **Protección contra el ruido**

Proteger el sistema auditivo de los empleados y proporcionar información que estimule el cumplimiento de la norma.

### Aplicación

Todos los sitios de trabajo donde el personal puede estar expuesto a fuentes de ruido con posibilidad de exceder el límite de 85 dB o el límite de exposición ocupacional: taller de mantenimiento, etc.

### Procedimiento

#### Identificación de fuentes en donde existe alto ruido

En el uso de martillo neumático, durante el trabajo de maquinaria, taller de mantenimiento, donde el ruido exceda los 85 dB, todas las entradas a estos lugares deberán estar marcadas con letreros que indiquen “Protección auditiva requerida”. Los tapones auditivos y orejeras tipo copa deben tener un NRR (Noise reduction rate) apropiado por lo menos de 25dB, a fin de atenuar el ruido a un nivel de 85 dB o menos.

#### Control de fuentes donde existe alto ruido

Cuando se identifique una fuente de alto ruido, deberán tomarse las medidas apropiadas para minimizar la cantidad de ruido producida.

1. Controles de ingeniería (Ej. sustitución con equipo que produzca menos ruido y cuando se requiera equipo nuevo, aislamiento de la fuente de ruido y/o del operador, silenciadores, paredes de amortiguación del sonido, etc.).
2. Equipo de protección individual (Ej. orejeras, tapones para oídos).

Se prefieren los controles de ingeniería; sin embargo, los controles administrativos y el equipo de protección individual (EPI's), son adecuados, cuando se requieran.



### Equipo de protección auditiva

Tapones de oídos y/u orejeras deberán ser proporcionados al personal. El equipo proporcionado deberá tener un valor NRR (Rata de reducción del ruido) que reducirá 25 dB como mínimo. Ninguna persona puede alterar el equipo bajo ninguna circunstancia.

Todo el personal deberá estar informado de los riesgos asociados con la exposición a ruido excesivo y de los requerimientos de utilizar los dispositivos de protección auditiva proporcionados.

A continuación se detalla algunos términos que se utilizarán cuando se trate temas de protección auditiva:

LEP: Límite de exposición permisible

PPT: Promedio ponderado por tiempo

LECD: Límite de exposición de corta duración

### Cumplimiento

Todo el personal de supervisión deberá hacer cumplir el uso del equipo de protección. No se permitirá el ingreso a ninguna persona a las áreas designadas por ningún período de tiempo, sin el uso de protección auditiva.

### **Protección respiratoria**

Proporcionar información a los trabajadores en las áreas donde exista riesgo respiratorio y se requiera protección respiratoria.

En todas las áreas que puedan estar sujetas a contaminantes que se encuentren en el aire, en cantidades que excedan los límites de exposición ocupacional permisible, o en atmósferas con deficiencia de oxígeno.

Equipo para ambientes Inmediatamente Riesgosos para la Vida o la Salud Ocupacional (IDLH)

Cuando exista peligro debido a un contenido reducido de oxígeno en el aire (19.5% de oxígeno), o los contaminantes tóxicos excedan los límites permitidos de

exposición, deberán utilizarse aparatos Auto-contenidos integrados de respiración o aparatos de respiración con suministro de aire.

### **Equipo para ambientes No inmediatamente riesgosos para la vida o para la Salud Ocupacional (NIDLH), mascarillas con cartuchos.**

Los respiradores purificadores de aire, filtran y purifican el aire que el trabajador respira. Estos respiradores nunca deberán utilizarse en atmósferas con deficiencia de oxígeno o con presencia de H<sub>2</sub>S. Existen dos tipos principales de respiradores de purificación de aire:

- Filtro mecánico
- Filtro químico

Si hay alguna duda con respecto al respirador de purificación de aire consulte a su Supervisor o a la Coordinación de SSO

### **Prueba de sello**

Todos los empleados y los trabajadores de las contratistas del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL que trabajen en las construcciones y que requieran la utilización de equipo de protección respiratoria, deberán estar rasurados. En el lugar donde la parte frontal del respirador se ajusta herméticamente al contorno de la cara, condiciones como vello facial excesivo, contornos inusuales de la cara, cicatrices, erupciones de la piel, lentes o piezas dentales faltantes pueden interferir en el sellado. Por esta razón, deberá probarse si el equipo se ajusta adecuadamente y se obtiene un sellado satisfactorio, antes de cada uso.

### **Capacitación**

Todo el personal de que trabaje en los diferentes sitios de trabajo del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL en donde existe un peligro inminente deberá estar entrenado en el uso del Equipo integrado de respiración.

Mantenimiento, limpieza y almacenamiento del equipo

Inmediatamente después del uso, deberá limpiarse el equipo, desinfectarse la parte frontal y almacenarse en un sitio adecuado. Siga todas las recomendaciones dadas en el presente documento.

### Trabajos en altura

Cuando se requiera realizar trabajos en altura (sobre 1.5 metros), se deberá utilizar un arnés de seguridad, conjuntamente con línea de vida. El arnés y línea de vida deben cumplir con los requerimientos estándar ANSI A10.14 y ANSI Z359.1 (para 5000 libras).

En la cuadro N° 40 se resumen las normas de los equipos de protección individual  
Cuadro N° 40

EQUIPO	NORMA
Calzado- botas de caucho	ANSI Z-41
Calzado dieléctrico	ANSI Z-41
Casco	ANSI Z 89.1-1997, Tipo I Clase B&A
Gafas	ANSI Z87.1
Googles con ventilación indirecta (Personal que maneja combustibles)	ANSI Z87.1

### Responsabilidades del contratista

Posterior a la firma del contrato con el PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL, el contratista deberá tomar las medidas para señalizar y delimitar todas las áreas donde se encuentra el sitio de trabajo y el trabajo en sí, para seguridad de todas las personas que se encuentren en el área de trabajo, incluyendo los empleados del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL, de las contratistas o demás personal autorizado.

El contratista deberá cumplir con todas las normativas del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL, así como reglamentos y códigos. El contratista debe cumplir inmediatamente si existe alguna instrucción que debe implementarse

con respecto a Seguridad Industrial, prevención de incendios o prácticas subestándar de trabajo.

En caso de tener algún interrogante con respecto a las Políticas, Procedimientos de Trabajo Seguro, reglamentos, el contratista debe consultar al representante del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL en el sitio de trabajo sea al Coordinador de SSO o al Fiscalizador del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL.

### **Sistemas del contratista para la prevención de accidentes**

Todas las contratistas que trabajen para el PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL deben tener su propio Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

El PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL evaluará los Sistemas y registros de seguridad de todas las contratistas que trabajen para el PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL.

Si el contratista no tiene un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional podrá solicitar ayuda al PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL con la responsabilidad de crear un Sistema en corto tiempo el que deberá reunir algunos temas que en el presente documento se detallan.

### **PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA**

Todo contratista deberá presentar como parte de su oferta la identificación de sus posibles amenazas, cuantificar sus consecuencias y verificar si puede efectivamente dar respuesta a una emergencia y/o a una contingencia, de manera que se reduzca la afectación a personas y propiedad. Esto debe ser un principio de responsabilidad al interior de cada contratista.

Deberá quedar claramente definido la coordinación e intervención del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL, en caso de ser requerido.

En el Plan de Emergencias se deberá establecer las responsabilidades de las personas y entidades que intervienen en la operación, debe proveer información

básica sobre posibles áreas afectadas y los recursos susceptibles de sufrir consecuencias negativas y sugerir actuaciones.

## GESTIÓN TÉCNICA



## UNIDAD 2

### OBJETIVO GENERAL

1. Establecer reglas para el diagnóstico de las condiciones de trabajo en las obras de agua potable y alcantarillado.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Conocer los métodos de análisis de riesgos
2. Evaluar y controlar los riesgos en las obras de agua potable y alcantarillado.

**SINOPSIS DE LA UNIDAD DOS**

**GESTIÓN TÉCNICA**

**Diagnóstico de las condiciones de trabajo**

- Identificación de los Factores de Riesgo.
- Medición de los Factores de Riesgo .
- Evaluación de los factores de riesgo.
- Control de los factores de riesgo.
- Vigilancia y seguridad de los factores de riesgo.
- Proceso disciplinario.

**Evaluaciones y auditorías.**

- Evaluaciones de sitios.

**Auditorías de salud ocupacional y seguridad**

- Responsabilidad.



## TEMATICA

### DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO

Todo contratista al presentar su oferta y en armonía con las disposiciones legales deberá demostrar que tiene identificados y evaluados los factores de riesgo, y tiene claro cómo controlarlos y vigilarlos a lo largo de la relación laboral con el PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL.

En todos los sub-elementos de la Gestión Técnica deberá considerarse lo siguiente:

- a. Los factores de riesgo en los ingresos, en los procesos, en las salidas de la obra.
- b. Las categorías de factores de riesgo: físicos, mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales.
- c. Los riesgos de las actividades rutinarias y no rutinarias. De los trabajadores directos, subcontractados, visitantes, etc.
- d. Las instalaciones permanentes y complementarias.
- e. La necesidad de documentar todas las actividades.

### Identificación de los Factores de Riesgo

La identificación de los factores de riesgo se realizará utilizando procedimientos reconocidos a nivel nacional o internacional.

Para cada peligro detectado debe estimarse el riesgo, determinando la potencial severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho.

#### Severidad

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

- Partes del cuerpo que se verán afectadas.
- Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

- Ejemplos de ligeramente dañino: Daños superficiales (cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo, etc.), Molestias e irritación (dolor de cabeza, discomfort, etc.).
- Ejemplos de dañino: Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos musculo – esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.
- Ejemplos de extremadamente dañino: Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

### Probabilidad

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces.

### Cuadro de estimación

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado M
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado M	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado M	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

### Valoración del riesgo

## Manual de Seguridad y Salud ocupacional P.S.A.

---

Los niveles de riesgo indicados en el cuadro anterior forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión.

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica.
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponde a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

## Manual de Seguridad y Salud ocupacional P.S.A.

A continuación se detalla un formato para el Reporte de la Identificación y Evaluación de riesgos y peligros.

EVALUACIÓN DE RIESGOS											
Contratista:.....  Área de trabajo:.....  Trabajadores Permanentes:... Eventuales:....							Evaluación:  Inicial ____ Periódica____  Fecha evaluación:..... Fecha última evaluación:....				
RIESGO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.											

Para los riesgos estimados M, I, IN, y utilizando el mismo número de identificación de riesgo, completar la tabla:

RIESGO Nº	Medidas correctoras	Elementos para indicar al trabajador	Información	Formación	¿Riesgo controlado?	
					SI	NO
1.						

NOTA: Pase al siguiente cuadro si el Riesgo no está controlado.

PELIGRO	Acción requerida	Responsable	Fecha finalización	Comprobación eficacia de la acción (Firma y Fecha)	Costo
1.					

Evaluación realizada por:	Firma:	Fecha:
Plan de acción realizado por:	Firma:	Fecha:
FECHA PROXIMA EVALUACIÓN:		

## Medición de los Factores de Riesgo

Se pueden realizar las siguientes mediciones:

- a. Mediciones de campo - aparatos de lectura directa: sonómetro, luxómetro, equipos integrados para estrés térmico, bombas de muestreo, detectores de gases, anemómetros, etc.
- b. Mediciones de laboratorio – espectrofotómetro, cromatógrafos, microscopía, gravimetría, etc.

Los métodos de medición tendrán vigencia y reconocimiento nacional o internacional a falta de los primeros. Las mediciones se realizarán a nivel ambiental y biológico y los equipos utilizados deberán tener sus certificados de calibración.

## Evaluación de Factores de Riesgo

Con el objeto de priorizar las actuaciones para controlar los riesgos durante la ejecución del contrato, junto con la oferta, los contratistas deberán presentar la estimación de los factores de riesgo considerando severidad de las consecuencias, probabilidad de ocurrencia y frecuencia de exposición.

Durante el contrato los contratistas deberán realizar las evaluaciones utilizando valores límites ambientales y/o biológicos, reconocidos a nivel nacional o internacional a falta de los primeros y estas mediciones se realizarán a nivel ambiental y biológico.

## Control de los Factores de Riesgo

Para el control de los riesgos identificados en las actividades propias de los contratistas y una vez priorizados, se deben definir las acciones encaminadas al control privilegiando las actuaciones **a nivel de diseño** (durante la planificación), **en la fuente** (selección de equipos, máquinas e instalaciones), en el medio de transmisión (barreras, aislamientos, controles de ingeniería), y en última instancia **en el trabajador** (suministro de equipos de protección individual EPI).

El control de los riesgos integrará el nivel ambiental y biológico.

Todo contratista al presentar su oferta deberá demostrar que dispone de un programa de medidas de control de riesgos de acuerdo con el diagnóstico de las condiciones de trabajo. Otorgado el contrato, este programa será ajustado con las mediciones y evaluaciones de riesgos en el lugar de trabajo

Todo contratista en armonía con las disposiciones legales, deberá demostrar que se ha realizado un estudio de los equipos de protección individual (EPI), requeridos por áreas, puestos de trabajo, o actividades especiales que se desarrollan en la obra; el estudio comprende la elaboración de un inventario el cual incluya, por cada operación que se desarrolla en la obra, la descripción de los riesgos presentes en las mismas, el número de personas expuestas, equipos, herramientas, sustancias o materiales que se manejan, resultados de los estudios higiénicos realizados, y por último la asignación del EPI requerido especificando las funciones, capacidades, limitaciones y especificaciones técnicas.

Para verificar que las medidas se apliquen constantemente, el PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL ha creado varias listas de inspección, las listas de inspección pueden ser genéricas que cubren temas como el orden y la limpieza, o específicas como la inspección de un vehículo antes de su utilización. Las preguntas de las listas de verificación son generalmente objetivas y por lo tanto fáciles de contestar, Ej. ¿El resguardo de la esmeriladora estaba colocado o no?, ver anexo N° 1.

Las técnicas que están disponibles para identificar los riesgos son similares a aquellas para investigación de accidentes. Si se aprende a identificar los factores que causan los accidentes después de que éstos ocurran, se pueden utilizar las mismas capacidades para identificar tales factores antes de que puedan contribuir a que ocurra un accidente. Para que esto sea efectivo, deberá existir un reporte de riesgos para los trabajadores y deberá resolverse cada inquietud que se identifique en el sistema.

La esencia de la lista de inspección es que crea y mantiene un registro detallado de cumplimiento con las normas de la Empresa, con respecto a la prevención de

accidentes. De igual manera es importante el registro de la acción correctiva que se tomó y de cuándo se lo hizo, en lo que se refiere a las deficiencias.

Las contratistas del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL están obligadas a informar al Coordinador de SSO o al Fiscalizador del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL en el sitio, de cualquier riesgo creado por las actividades de las contratistas, especialmente si tales riesgos podrían causar algún impacto en los trabajadores o en otros empleados en el sitio o en las instalaciones.

Todas las personas que se encuentren trabajando en cualquier instalación del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL o en cualquier proyecto, serán alentadas a reportar situaciones que sean potencialmente peligrosas.

Los reportes pueden ser verbales o por escrito y pueden usarse como temas de discusión en las reuniones de seguridad.

Todos los empleados están autorizados a interrumpir cualquier trabajo si se presenta una situación parcialmente peligrosa, en el sitio de trabajo.

Se alienta a los trabajadores a rectificar inmediatamente situaciones riesgosas en cuanto las detecten, pero solamente si es seguro hacerlo.

Todos los trabajadores deben capacitarse en identificación y reporte de riesgos.

Todos los trabajadores son responsables de reportar peligros o nuevos riesgos, ya sea verbalmente o por escrito.

Cualquier Coordinador o Supervisor que reciba un reporte verbal sobre cualquier riesgo deberá documentar el evento, incluyendo:

- Fecha, hora y sitio
- Nombre de la persona que reporta el riesgo
- Descripción/detalle del riesgo
- Acción que se ha tomado

Los supervisores son responsables de asegurarse que cuando se reporten riesgos, se tome la acción correctiva, lo más pronto posible.

La Coordinación de SSO es responsable de asegurarse que exista una cultura apropiada para promover el reporte de riesgos.



## **Vigilancia y Seguimiento de los Factores de Riesgo**

El contratista al presentar su oferta deberá establecer un programa de vigilancia ambiental y biológica de los factores de riesgo estimados a los que están expuestos sus trabajadores

La frecuencia de la vigilancia se establecerá en función de la magnitud y tipo de riesgo y los procedimientos tendrán validez nacional o internacional a falta de los primeros.

Se realizarán exámenes médicos de control de carácter específico en función de los factores de riesgo:

Exámenes previos a trabajadores nuevos

Exámenes periódicos en función de los riesgos a los que está expuesto el trabajador

Exámenes previos a la reincorporación laboral

Exámenes al término de la relación laboral

La vigilancia de la salud se realizará respetando el derecho a la intimidad y a la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud, el resultado de las mismas se comunicará al trabajador afectado.

## **Proceso disciplinario**

Deberán aplicarse acciones disciplinarias en todo momento, de manera justa y consistente, a la vez se mantendrá una estricta confidencialidad. Cuando las circunstancias justifiquen una acción disciplinaria, las contratistas, los coordinadores y supervisores implementarán el siguiente procedimiento disciplinario:

### Dialogar para corregir

El Coordinador o el Supervisor de la Contratista deberán informar al empleado sobre su conducta inadecuada con respecto a las normas de rendimiento que se esperan y las consecuencias del incumplimiento. El Coordinador o el Supervisor del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL deberán documentar los

principales puntos de la entrevista para registro y subsiguiente seguimiento, en caso de que esto sea necesario.

Toda la documentación relacionada con la entrevista y con las acciones subsecuentes se mantendrá en el archivo personal del empleado, para referencia futura.

### Amonestación por escrito

Si el rendimiento del empleado no mejora en un período razonable, el Fiscalizador, el Jefe de área de la contratista, el Coordinador de SSO del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL notificará al empleado, por escrito, la deficiencia en el rendimiento, de las mejoras que se requieren, del marco de tiempo y de las consecuencias del incumplimiento. En esta fase, tales consecuencias podrán incluir suspensión o despido.

### Suspensión

Los Fiscalizadores, el Coordinador de SSO, Jefes, Coordinadores o los Supervisores de SSO de las contratistas tienen la opción de suspender a un empleado, en un esfuerzo por corregir cualquier conducta inadecuada. La suspensión puede ser una ayuda correctiva bajo las siguientes circunstancias:

Si el comportamiento no mejora después de haber recibido una amonestación por escrito.

En el caso de una falta seria, podrá solicitarle al empleado que abandone el sitio de trabajo inmediatamente, mientras se obtienen los resultados de la investigación.

### Despido

El despido como acción disciplinaria debe adoptarse solamente cuando todos los esfuerzos correctivos hayan fallado y el rendimiento no haya mejorado o cuando el grado de mala conducta sea muy grave.

Las decisiones de despido deberán justificarse con una documentación clara y completa, haciendo constar la conducta inadecuada y las acciones disciplinarias que se hayan tomado, hasta la fecha del despido.

Deberá consultarse al Supervisor del empleado, antes de tomarse la decisión final del despido.

Un empleado que haya sido despedido como resultado de un proceso disciplinario, será separado de sus funciones sin notificación o con el pago en el lugar de la notificación y con sujeción al Código de Trabajo.

### **EVALUACIONES Y AUDITORIAS**

#### Evaluaciones de sitios

Las evaluaciones son medios a través de los cuales el personal capacitado puede determinar el alcance de la implementación, la aceptación de una iniciativa en particular o comentar sobre la conveniencia de las medidas o programas de control que se hayan establecido. A diferencia de una inspección que es objetiva, la evaluación es subjetiva, porque requiere del juicio y de la opinión profesional.

Las evaluaciones se realizarán con la frecuencia que se haya establecido, tomando en consideración factores como:

El grado de peligro o de riesgo que prevalezca en una operación

El nivel de actividad y el número de trabajadores que pueden estar potencialmente expuestos.

Todas las personas que realicen evaluaciones deberán estar debidamente calificadas. Deberán mantenerse registros de su capacitación.

Todas las evaluaciones incluirán discusiones preliminares con la Coordinación de SSO antes de que la persona abandone el sitio de trabajo.

Las evaluaciones incluirán pero no se limitarán al chequeo de:

- Efectividad de la planificación, comunicación, etc.
- Competencia de los trabajadores para realizar las tareas asignadas de manera segura, incluyendo el uso de equipo y maquinaria (Evaluaciones de personal).

- Cumplimiento con las regulaciones, programas de control, códigos de práctica.
- Cumplimiento con procedimientos administrativos
- Cumplimiento con procedimientos estándar de operación
- Planes de respuesta, acceso y salida.
- Cuando exista la posibilidad de que el sitio de trabajo está expuesto a riesgos, las evaluaciones incluirán análisis como:
  - Riesgos Químicos
  - Riesgos Biológicos
  - Riesgos Físicos (mecánicos y no mecánicos)
  - Riesgos Ergonómicos
  - Riesgos Sicosociales
- Cuando las condiciones climáticas representen un riesgo para los empleados, esto también se incluirá en el proceso de evaluación.
- Cuando se observe que las condiciones y la adhesión a los procedimientos son satisfactorios, se considerará que es la oportunidad ideal para realizar una retroalimentación y reforzar los conocimientos de los trabajadores.

### Responsabilidad

La Coordinación de SSO es la responsable de determinar la frecuencia de la evaluación.

La Coordinación de SSO se asegurará que las personas asignadas de las contratistas que realicen las evaluaciones tengan el conocimiento, la competencia y las habilidades que se requieren.

La Coordinación de SSO es responsable de contar con un sistema para revisar los descubrimientos de la evaluación y por asegurar que se lleve a cabo un plan de acción dentro de un período razonable, para corregir cualquier deficiencia.

La Coordinación de SSO es responsable de identificar, de evaluar los riesgos que pueden volver a presentarse y de implementar las medidas preventivas a través de controles de la misma manera lo harán las contratistas en los proyectos en ejecución.

La Coordinación de SSO es responsable de supervisar la efectividad de los programas de evaluación, así como de ejecutar su política disciplinaria para violaciones serias a las políticas de seguridad.

### **AUDITORIAS DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD**

Se dará la oportunidad para que auditores externos o internos auditen las actividades.

Una auditoria o evaluación de un Sistema de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial, ya sea el Sistema del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL o de una de sus contratistas, brinda a la Coordinación de SSO, la retro-alimentación necesaria con respecto a cuán completo y eficaz es el mismo.

Los auditores obtienen información a través de las entrevistas que mantienen con los empleados y con las contratistas, a través de documentos y recorridos de observación a los sitios de trabajo. Luego se incluyen las posibles mejoras en un plan de acción, se establecen los nombres de las personas o departamentos responsables de ciertas acciones y el período de tiempo que utilizaron para llevarlas a cabo.

Cuando se realice una auditoría formal, se utilizará el documento que refleje la norma de rendimiento que se desea aplicar en el sitio.

La Dirección de Fiscalización, la Coordinación de SSO y la Fiscalización decidirán la frecuencia de las auditorias. Se realizará por lo menos una auditoria de todo el Sistema cada dos años.

Auditores calificados y capacitados realizarán las auditorias.

Todas las auditorias incluirán una reunión preliminar inmediatamente después de que el auditor abandone el sitio de trabajo, con el Fiscalizador, con la contratista y con la Coordinación de SSO.

Todas las auditorias se revisarán en forma conjunta con la Fiscalización, la Contratista y la Coordinación de SSO

Se comunicará a todos los involucrados los resultados de la auditoria.

El Fiscalizador en forma conjunta con la Contratista y la Coordinación de SSO del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL desarrollará un plan de acción que resuelva los problemas o fallas que se hayan identificado en la auditoria.

### **Responsabilidad**

La Dirección de Fiscalización, la Coordinación de SSO y Fiscalización tendrán la responsabilidad de decidir sobre la frecuencia de las auditorias. Los factores que influyen en la frecuencia son:

Grado de riesgo en el trabajo (Ej. Utilización de químicos de alto riesgo, manipulación, trabajos en túneles y pozos, etc.).

Cambio significativos en la regulación, política, Procedimientos de Trabajo Seguro (PTS)

Cambios en las operaciones de la Contratista, (Ej. equipo nuevo, cambios al proceso).

Resultados de las auditorias anteriores

Frecuencia de accidentes/incidentes

Coordinación con la Dirección de Fiscalización

El Fiscalizador revisará el informe de auditoría y desarrollará un plan de acción de respuesta a los asuntos importantes que se hayan identificado en la auditoria. El plan incluirá:

- Prioridades
- Responsabilidades
- Fechas límites de cumplimiento
- Seguimiento

La implementación final de las actividades de seguimiento es responsabilidad del Fiscalizador en forma conjunta con la contratista.

## ÍNDICES DE MEDICION

### Indicies de control

El cálculo de índices sirve para que las compañías pueda comparar periodos diferentes y verificar la eficacia del programa, en base a los reportes de inspecciones y auditorias con el objeto de determinar las condiciones de seguridad. Para este cálculo se utilizarán los resultados obtenidos en las auditorias. Los índices serán los siguientes:

#### a. Índice de Frecuencia:

Indica el número de casos de accidente con incapacidad por cada millón de horas hombre trabajadas, podrá calcularse en cualquier periodo de tiempo, se recomienda calcularlo por periodos de un año.

$$IF = \frac{\text{Número casos registrados en un año} \times 1000000}{\text{Número de horas hombre trabajadas.}}$$

#### b. Índice de Gravedad:

Indica el número de días perdidos por accidentes por cada millón de horas / hombre trabajadas en un período de tiempo.

$$IG = \frac{\text{Tiempo perdido por accidentes} \times 1000000}{\text{Número de horas hombre trabajadas.}}$$



c. Tasa de riesgo:

Es la relación entre el índice de gravedad y el índice de frecuencia.

$$\text{TR} = \frac{\text{IG}}{\text{IF}}$$

La tasa de riesgo también se la puede obtener de la siguiente relación:

$$\text{TR} = \frac{\text{Número de días perdidos}}{\text{Número de accidentes}}$$

En el anexo N° 4 se incluye un modelo de reporte de índices de control.

## GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO



## UNIDAD 3

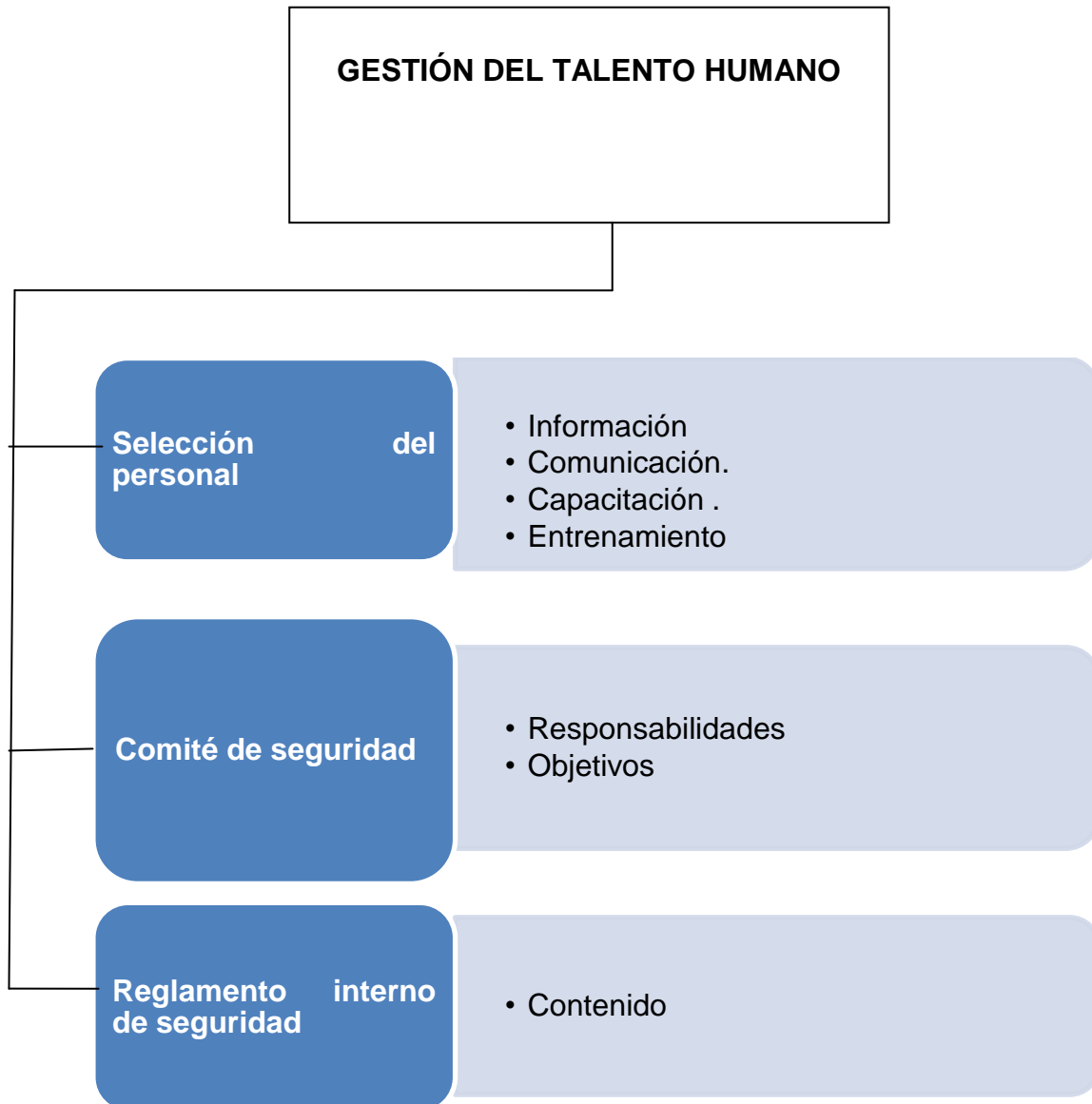
### OBJETIVO GENERAL

1. Potenciar el recurso humano.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Establecer el mecanismo de selección del personal
2. Definir políticas de capacitación.

**SINOPSIS DE LA UNIDAD TRES**



## TEMATICA

Al presentar la oferta, los contratistas deberán definir cómo van a gestionar el talento humano de sus trabajadores durante la etapa contractual. El Programa de Saneamiento Ambiental, está consciente que para garantizar el cumplimiento de la política y el logro de los objetivos y metas de la gestión en seguridad y salud ocupacional, es indispensable establecer y mantener las competencias de los trabajadores de los contratistas en términos de formación, capacitación y experiencia.

### SELECCIÓN DEL PERSONAL

Se realizará la selección del trabajador previo a su asignación, considerando los factores de riesgo a los que se expone.

Los programas de selección garantizarán la competencia física y mental suficiente para realizar su trabajo o que puedan adquirirlas mediante capacitación y entrenamiento. Se realizarán evaluaciones individuales incluyendo al nivel de dirección, del estado físico – psicológico mediante exámenes médicos y pruebas de actitudes y aptitudes específicas.

En el caso de re-contratar o reinsertar a un trabajador accidentado, se cumplirá con lo dispuesto por la Comisión de Evaluación de Incapacidades del IESS, respecto a la reubicación del trabajador en otras áreas de la obra, a fin de utilizar la capacidad remanente del accidentado y para evitar el agravamiento de patologías. La reubicación por motivos de seguridad y salud se concretará previo consentimiento del trabajador.

### Información

Se definirá un sistema de información externa e interna en relación a la obra en tiempos de operación normal y de emergencia.

Se informará internamente a los trabajadores, sobre los factores de riesgo de su puesto de trabajo y sobre los riesgos generales de la obra, se incluirá al personal temporal (contratado y subcontratado, etc.).

Si el caso amerita, se informará externamente a; gremios, medios de comunicación, público en general sobre la gestión en seguridad y salud que desarrolla el contratista.

### **Comunicación**

Se implantará un sistema de comunicación vertical escrita hacia los trabajadores sobre; política, organización, responsabilidades en seguridad y salud, normas de actuación, procedimientos de control de riesgos, etc.

Se implantará un sistema de comunicación, ascendente desde los trabajadores sobre; condiciones y o acciones sub-estándares y sobre factores personales o de trabajo u otras causas potenciales de accidentes, enfermedades ocupacionales o pérdidas.

### **Capacitación**

Será una de las prioridades para alcanzar niveles superiores de seguridad y salud, ésta será sistemática y documentada.

Observará el ciclo: 1. Identificar necesidades de capacitación, 2. Definir planes, objetivos, cronogramas, 3. Desarrollar actividades de capacitación, 4. Evaluar la eficiencia y eficacia.

Se impartirá capacitación específica sobre los riesgos del puesto de trabajo y sobre los riesgos generales de la obra.

El programa de inducción que se realiza a todo el personal, debe estar por escrito e incluir:

Peligros y riesgos específicos de su lugar de trabajo

La política de SSO (Seguridad y Salud Ocupacional)

Reporte de peligros, incidentes, accidentes, enfermedades ocupacionales

Acciones en caso de emergencia

Reglas, procedimientos generales e iniciativas a implementarse en la obra en SSO

Requisitos reglamentarios en SSO

Problemas ambientales

Funcionamiento de la(s) Brigada (s) de Emergencia

### **Entrenamiento**

El programa de Entrenamiento pondrá especial énfasis en el caso de trabajadores que realicen actividades críticas, de alto riesgo y de los brigadistas. Será sistemático y documentado.

Observará el ciclo: 1. Identificar necesidades de entrenamiento, 2. Definir planes, objetivos, cronogramas, 3. Desarrollar actividades de entrenamiento, 4. Evaluar la eficiencia y eficacia.

Otorgado el contrato, antes de iniciar las labores, la contratista, deberá revisar y ajustar su programa de capacitación y entrenamiento de acuerdo a las características particulares del contrato que no hayan sido consideradas en su oferta. Durante la ejecución del contrato demostrara su cumplimiento al P.S.A.

Toda empresa está en la obligación por ley de crear un comité de seguridad, así como de elaborar y aprobar un reglamento interno, a continuación el detalle de las mismas.

### **COMITÉ DE SEGURIDAD**

El PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL exigirá que las contratistas conformen el Comité de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial (Art. 14 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y medio ambiente de trabajo D.E. 2393) para que proporcione lo siguiente:

- Un medio para transferir y compartir información entre los empleados y empleadores.
- Un foro para tratar asuntos de seguridad, control ambiental o Salud Ocupacional que requieran solución.

- Recomendación de acciones que mejoren la efectividad del Sistema de Salud Ocupacional, Seguridad y Ambiente de las contratistas y del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL

El Comité de Seguridad estará integrado de la siguiente manera:

- Tres representantes de los empleados (Además tres suplentes)
- Tres representantes de los empleadores (Además tres suplentes).
- De los seis miembros se nombrarán un presidente y un secretario

Este Comité se reunirá mensualmente para analizar problemas de Seguridad Industrial a ser cambiados urgentemente (procedimientos), dotación de equipo de seguridad, analizar desempeños del personal, analizar accidentes e incidentes, etc. El Comité será registrado oficialmente en el Ministerio del Trabajo y Recursos Humanos en el Departamento de Seguridad y Salud.

### **Responsabilidades**

- Incentivar a la observancia de las disposiciones sobre prevención de riesgos laborales.
- Vigilar en forma periódica el estricto cumplimiento de las disposiciones de este Reglamento y del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393).
- Conocer los resultados de la investigación de accidentes laborales, enfermedades ocupacionales y realizar sugerencias para evitar su repetición.
- Cooperar y realizar campañas de prevención de riesgos y procurar que todos los trabajadores reciban una capacitación y entrenamiento adecuado en dicha materia.
- Analizar, opinar y sugerir posibles reformas al Reglamento de Seguridad y Salud de la Empresa.



- Realizar la inspección general de edificios, equipos y maquinarias de los centros de trabajo, recomendando la adopción de medidas preventivas necesarias.
- Realizar sesiones mensuales para tratar temas relacionados con Seguridad y Salud.
- Sugerir un plan de capacitación básico para el personal.
- Asegurar que todas las leyes relevantes, existentes y propuestas, así como su impacto potencial hayan sido puestas a consideración de todo el personal del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y de las contratistas.
- Considerar las tendencias de accidentes, enfermedades y los riesgos asociados con nuevos trabajos a fin de tomar las acciones preventivas necesarias.
- Asegurar que se revisen o se preparen las políticas corporativas de acuerdo a las necesidades.

### **Objetivos**

- Intercambio de información estratégica para obtener beneficios de la experiencia y del conocimiento de los diferentes miembros.
- Asegurarse que los procedimientos de SSO estén vigentes y en operación, de manera que el PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL cumpla en debida forma con sus responsabilidades.
- Asegurar que las actividades del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL no se interrumpan por no estar informados sobre nuevas políticas y procedimientos sobre SSO
- Minimizar el riesgo de nuestras actividades sobre posibles eventos imprevistos.
- Proporcionar el marco de trabajo adecuado para el análisis de asuntos de SSO para nuevos proyectos propuestos.

- Proporcionar toda la información necesaria para ser entregada al inicio de nuevos proyectos con el fin de obtener de las contratistas una formulación justa y efectiva de procedimientos de trabajo de dichas empresas.

### **REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD**

#### **Contenido**

1. POLITICA EMPRESARIAL: Es la declaración de compromiso firmada por la Gerencia respecto a objetivos empresariales a largo plazo en la materia y la forma como cumplirlos. Comprenderá importancia de la prevención de riesgos laborales para la empresa, grandes lineamientos o estrategias, financiamiento y evaluación periódica de cumplimiento.
2. RAZON SOCIAL Y DOMICILIO: Incluirá además el lugar de trabajo y operacional
3. ACTIVIDAD ECONOMICA: Interesa conocer a qué se dedica la empresa pues a esa actividad se circunscribirán los riesgos que esta tenga.
4. OBJETIVOS DEL REGLAMENTO: Qué queremos alcanzar o lograr con este instrumento.
5. DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS: Incluir obligaciones generales del empleador, obligaciones generales de los trabajadores, prohibiciones al empleador, prohibiciones a los trabajadores, incumplimientos, sanciones.
6. DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD: Este capítulo contendrá 4 títulos a saber:
  - i. Comité paritario de Seguridad e Higiene.- Con referencia especial a su conformación y funciones. Consultar art. 14 del Reglamento de SST.
  - ii. Unidad de Seguridad e Higiene.- Consultar el art. 15 del Reglamento de SST. El líder o jefe sea un profesional con formación especializada en el tema.
  - iii. Servicio Médico.- Consultar el Reglamento de Funcionamiento de Servicios Médicos de Empresa. Poner énfasis en la formación del médico constante en la disposición general primera. Referirse a las funciones de: Higiene del

Trabajo, Riesgos del Trabajo, Educación higiénico – sanitaria, Salud y Seguridad a favor de la productividad, Estado de salud el trabajador, coordinación con la Unidad de Seguridad.

- iv. Responsabilidad de Gerentes / jefes y supervisores.- Diferenciar la responsabilidad gerencial, circunscrita a Formulación y apoyo en el cumplimiento de los programas, financiamiento de estos y evaluación periódica de los avances.

### 7. DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN POBLACIONES VULNERABLES

Este capítulo incluirá al menos los siguientes ítems:

- i. Prevención de riesgos del personal femenino, a favor de salvaguardar su salud reproductiva, se enfatizará respecto a embarazo y lactancia.
- ii. Prevención de riesgos en caso de adolescentes: deberá tomarse en cuenta los trabajos prohibidos y permitidos para adolescentes en los instrumentos normativos vigentes. Puede expresarse como política de la empresa la no contratación de menores de edad, mucho depende de la actividad productiva.
- iii. Prevención de riesgos para las personas con discapacidad incluirá criterios de adaptación del trabajo y las áreas de trabajo a estos trabajadores. Se enfatizará en evitar la exposición de discapacitados a factores de riesgo que agraven condición física o psicológica. Consultar Art. 25 del Instrumento Andino de SST.
- iv. Para el caso de personal subcontratado, interesa que la empresa contratante exija como requisitos el aseguramiento al IESS de los trabajadores del contratista y el plan mínimo de prevención de riesgos para la obra o servicio a prestar. Asegurar en las cláusulas contractuales al menos dos aspectos a saber: el cumplimiento por parte del contratista de ese plan mínimo de prevención de riesgos formulado y la supervisión de este por parte del contratante, so pena de sanciones específicas por incumplimiento.

- v. Cuando se existe la figura de la intermediación, la empresa usuaria garantizará el mismo nivel de prevención y protección que para sus trabajadores de planta. Exigirá a la empresa intermediaria su Reglamento Interno de Seguridad y Salud legalmente aprobado en el Ministerio de Trabajo y Empleo.
- vi. Para el caso del personal extranjero, la empresa garantizará en el tema de Seguridad y Salud, el mismo trato que para el personal nacional.
- vii. Para los numerales 4 y 5 se consultarán los Artículos 17 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud y 2 de Reglamento al Instrumento Andino.

### 8. DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PROPIOS DE LA EMPRESA:

Tal cual se especifica en la Guía para Elaboración de Reglamentos Internos de Seguridad y Salud, Acuerdo Ministerial 220, el punto de partida y la razón de este capítulo son los factores de riesgo identificados o diagnosticados en el Examen Inicial o mapa de riesgos de la empresa. Tal examen será practicado por personal propio de la empresa o ajeno a ella con el perfil profesional requerido es decir un profesional con formación especializada en el tema.

Este capítulo incluirá reglas en base a principios y criterios preventivos de eliminación o reducción del riesgo en la fuente, en el ambiente y por último cuando las dos formas anteriores no den resultado se optará por el uso de equipos de protección personal. No redacte procedimientos de trabajo.

Este capítulo podrá tener varios títulos ya que se organizará por grupos de riesgo. Se redactarán reglas técnicas solamente para aquellos factores de riesgo encontrados en la empresa.

- i. Factores Físicos: ruido, vibraciones, iluminación, temperatura (alta o baja), presiones anormales, radiaciones (ionizantes, no ionizantes). Electricidad.
- ii. Factores mecánicos: maquinaria, herramienta, instalaciones, trabajos en altura, trabajos subterráneos, equipos de izar, equipo pesado, vehículos, orden en las áreas de trabajo, espacios confinados.
- iii. Factores químicos: Polvo (mineral y orgánico), fibras, humo, gases, vapores, aerosoles, nieblas, líquidos. Se resaltará aspectos relativos al

transporte, almacenamiento, etiquetado, trasvase, hojas de seguridad (MSDS), utilización/manipulación.

- iv. Factores biológicos: relacionados con la salubridad, agua para consumo humano, alimentación, baterías sanitarias, campamentos, almacenamiento de desechos, presencia de vectores, animales peligrosos, sustancias sensibilizantes y alérgenos de origen vegetal y animal. Programa de bioseguridad, si fuera el caso.
- v. Factores ergonómicos: relacionados con la fuerza, posición, levantamiento manual de cargas, frecuencia y repetitividad de tareas.
- vi. Factores psicosociales: relacionados con la organización del trabajo, rotación de turnos, jornada nocturna, nivel y tipo de remuneración, tipo de supervisión, relaciones interpersonales, nivel de responsabilidad y presión. Se incluirá en este capítulo el programa de prevención del VIH/SIDA en el lugar de trabajo.

9. DE LOS ACCIDENTES MAYORES: Cuando hablamos de accidentes mayores nos referimos a eventos como incendio, explosión, escape o derrame de sustancias y desastres naturales.

Deben escribirse reglas de prevención o sea acciones a tomarse para evitar un el siniestro. Cada empresa acomodará a su propia situación, no todas las empresas podrán tener todos estos eventos.

Se escribirán además reglas respecto a la emergencia es decir criterios de organización de la respuesta en caso de suceder un evento. Cabe destacar que la organización de la respuesta puede ser común para la mayoría de estos eventos, con las obvias particularidades de cada uno. Se refiere a la actuación durante el suceso o evento.

Respecto a la contingencia se citarán reglas para actuar después de la emergencia, cuando se regresa al sitio del evento para retomar las actividades cotidianas.

Este capítulo no describe el plan o los procedimientos; reúne criterios de actuación. (Art. 16 del Instrumento Andino de SST).

10. DE LA SEÑALIZACION DE SEGURIDAD: A través de este capítulo el trabajador conocerá el significado de las señales de seguridad que encuentra en la empresa. Consultar Normas INEN.

11. DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES: Este capítulo no se refiere ni a atención médica curativa ni a medicina preventiva que son temas de la Salud Pública. La Vigilancia de la Salud de Trabajadores se basará en los principios expresados en los artículos 14 y 22 del Instrumento Andino de SST. Se harán constar criterios y objetivos de los exámenes pre - empleo, periódicos, de reintegro al trabajo y de retiro. No se enlistarán los exámenes a practicarse su frecuencia pues el tipo de examen y la periodicidad dependerá de la evaluación de riesgos en los puestos de trabajo.

12. DEL REGISTRO E INVESTIGACION DE ACCIDENTES E INCIDENTES: Se incluirán reglas referentes a objetivos, responsabilidades e instrumentos a usar para el registro e investigación de estos eventos de origen laboral. Consultar Art. 11, literal g del Instrumento Andino de SST. CI 118 del IESS.

13. DE LA INFORMACION Y CAPACITACION EN PREVENCION DE RIESGOS: Este capítulo iniciará con reglas respecto a la inducción a la empresa y su aplicación. Estrategias y materiales para hacer llegar información a los trabajadores de manera periódica.

Criterios para programación de eventos de capacitación general y específica para el puesto de trabajo. (Arts. 11, literales h, i; 18, 19, 20 y 23 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud).

14. DE LA GESTION AMBIENTAL: Se anotarán reglas para la gestión adecuada de desechos propios de la actividad productiva. Se incluirán criterios de manejo ambiental. No necesita describir todo el Plan de manejo ambiental, debe resumirlo.

15. DISPOSICIONES GENERALES O FINALES: En este capítulo pueden incluirse todas aquellas reglas que se consideren importantes y que no pudieron incluirse en el reglamento.

16. DISPOSICIONES TRANSITORIAS: Se refiere a las disposiciones que tendrán vigencia limitada o están supeditadas al cumplimiento de otras normas.

17. NOMBRE, FIRMA y CODIGO DE REGISTRO DEL PROFESIONAL EN SEGURIDAD Y SALUD QUE PARTICIPO EN LA ELABORACION DEL REGLAMENTO.

18. FECHA Y FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA

Por último, el PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL evaluará a sus propios empleados y solicitará que sus contratistas hagan lo mismo en las siguientes áreas:

Las competencias básicas como conducir, serán evaluadas por capacitadores calificados como conductores, ya sean del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL o por una Empresa aprobada.

Evaluaciones de aptitudes o de competencias, las evaluaciones de la competencia técnica de una persona; Ej. Prueba de soldadores, para trabajar de acuerdo a ciertas normas.

Evaluaciones de Salud Ocupacional, siempre que se refieran a la determinación de la efectividad de ciertos programas de control de riesgo; Ej. Prueba audiométrica, para determinar la efectividad de los programas de conservación de la audición.

Evaluaciones del uso del alcohol, drogas o medicinas, cuyo uso pudiera constituir un riesgo o impedir de alguna otra manera la ejecución del trabajo.

## PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS



## UNIDAD 4

### OBJETIVO GENERAL

1. Establecer las reglas para el trabajo seguro en las obras de agua potable y alcantarillado.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Realizar instructivos cortos para cada operación.
2. Conocer sobre los riesgos en cada actividad.



## SINOPSIS DE LA UNIDAD CUATRO

### PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS

#### Procedimientos de trabajos seguros (PTS)

- Capacitar a los empleados
- Seguir procedimientos y utilizar el sentido común.

#### Procedimientos que se realizan en las obras de agua potable y saneamiento

- 1. Transporte de Cargas.
- 2. Procedimiento de seguridad para máquinas de soldar por arco eléctrico y sistemas de oxicorte.
- 3. Accidentes de trabajo - contratistas.
- 4. Equipos de protección respiratoria.
- 5. Ingreso a espacio confinado.
- 6. Procedimientos de seguridad eléctrica.
- 7. Excavación y zanjamiento
- 8. Rellenos y compactación.
- 9. Maquinarias para movimientos de tierras.
- 10. Arneses, cabos y cables de seguridad.
- 11. Escaleras y andamiajes
- 12. Procedimiento apropiado para levantamiento de cargas (levantamiento realizado por personas, manualmente) .
- 13. Líneas eléctricas aéreas.
- 14. Higiene personal, largo del cabello y barba.
- 15. Inspección y mantenimiento de extintores de incendio portátiles.
- 16. Reuniones de seguridad.
- 17. Procedimientos para permiso de trabajo.
- 18. Vehículos.

- 19. Ambiente de trabajo / Aseo General
- 20. Comunicación de riesgos.
- 21. Seguridad en la oficina.
- 22. Bodegaje y almacenamiento.
- 23. Procedimiento para construcción de túneles y pozos.
- 24. Procedimiento para elaboración, colocación, conservación, medición y forma de pago de señalización y rotulación en obras.
- 25. Hormigón de cemento.
- 26. Encofrado.
- 27. Acero de refuerzo (armaduras).
- 28. Herramientas.
- 29. Instalación de campamentos.

## TEMATICA

### PROCEDIMIENTOS DE TRABAJOS SEGUROS (PTS)

Los procedimientos operativos proporcionan una guía sobre los requerimientos mínimos del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL para el desarrollo de toda actividad dentro sus instalaciones. Algunos ejemplos incluyen reporte e investigación de incidentes/accidentes y equipo de protección individual (EPI's).

El PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL ha desarrollado Procedimientos de Trabajo Seguros (PTS) que incorporan procedimientos escritos de trabajo para tareas críticas o que sean potencialmente riesgosas. Los procedimientos de trabajo escritos se utilizan para desarrollar y entender la manera de cómo debe realizarse un trabajo y por qué deberá realizarse de esa manera. Se utilizan como un método para capacitar a los empleados en el método seguro y apropiado para realizar un trabajo, tanto de rutina como crítico.

Seguir estos procedimientos y utilizar el sentido común, reducirá notablemente los incidentes y accidentes en el sitio de trabajo. Los empleados de campo, en todos los niveles, deberán capacitarse y ser competentes en todos los procedimientos aplicables a su trabajo.

También se desarrollarán y se mantendrán procedimientos específicos para el sitio, en las instalaciones correspondientes. Asegúrese que ha revisado todos los procedimientos para garantizar que los trabajos se realicen correctamente. Estos procedimientos se utilizarán como una guía; y, en conjunto, con todas las reglas y regulaciones aplicables. Si tiene duda de la información contenida en los procedimientos, consulte al Coordinador de SSO del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL o al Coordinador o Supervisor de Seguridad de la contratista antes de proceder a realizar cualquier trabajo. Si usted no sabe cómo realizar el trabajo u operar un equipo, **NO ADIVINE, NI SE ARRIESGUE.** Consulte a su Coordinador o su Supervisor sobre procedimientos seguros antes de iniciar el trabajo.

Los PTS se utilizan en el desarrollo de la carrera del empleado o para la contratación de empleados. La culminación con éxito de cada procedimiento, asegura a la administración, que los trabajadores estén calificados para realizar las tareas específicas en el sitio de trabajo.

Los PTS se actualizan constantemente a fin de que reflejen pasos más eficientes o seguros de realizar un trabajo dado. Se estimula a los empleados a que contribuyan con aportes al desarrollo y mantenimiento de los procedimientos de trabajo, a fin de que la información sea siempre aplicable y actualizada.

El desarrollo de los PTS se hará con aquellos trabajadores que estén más estrechamente relacionados con la tarea u operación.

Los Coordinadores o los Supervisores pueden también desarrollar sus propias instrucciones de trabajo para el sitio específico, teniendo como base sus PTS. (Ej. Cómo aislar, limpiar e ingresar a un recipiente específico).

Se adoptarán sistemas y métodos como inspecciones formales e informales y auditorias, para asegurar el cumplimiento con los PTS y que toda no conformidad sea corregida.

Es responsabilidad del Coordinador o Supervisor asegurarse que existan copias disponibles de los PTS para todos los empleados y contratistas y que todos los trabajadores estén capacitados y conozcan su uso.

Es responsabilidad de todos los empleados y contratistas asegurarse el entender cómo, dónde y por qué deben utilizar los PTS en todas las áreas operativas.

La Coordinación de SSO deberá asegurar que se hayan identificado los requisitos mínimos, obligatorios del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y desarrollado los PTS que ésta requiere para cada operación. La implementación del Manual de Seguridad y Salud Ocupacional, con procedimientos operativos detallados, será parte de su trabajo.

Los siguientes criterios servirán de guías para determinar la necesidad de desarrollar Procedimientos de Trabajo Seguros (PTS):

- Tareas de alto riesgo en las cuales los accidentes podrían ocasionar lesiones graves.

- Tareas nuevas o modificadas, operaciones o equipo.
- Operaciones o tareas realizadas con poca frecuencia.
- Operaciones complejas o minuciosas con participación de muchos trabajadores o tareas simultáneas.
- Cada instalación operativa deberá, como mínimo, desarrollar PTS que cubran las siguientes áreas básicas:
  - Manejo de materiales peligrosos.
  - Apertura de sistemas de tubería y equipo o apertura de válvulas que contengan sustancias inflamables o riesgosas.
  - Levantamiento de cables eléctricos energizados.
  - Respuesta ante situaciones de emergencia.
  - Ingreso a espacios confinados.
  - Trabajo en caliente en áreas peligrosas.

Es de gran ayuda para realizar un procedimiento de trabajo seguro (PTS) complementar el registro del análisis de seguridad de la tarea (A.S.T.), que lo encontramos en el anexo N° 2, el cual tiene por objeto describir los datos de la tarea, equipos, los riesgos y las medidas para minimizarlos.

A continuación se detallan los procedimientos que se realizan en las obras de agua potable y saneamiento.

## PROCEDIMIENTOS QUE SE REALIZAN EN LAS OBRAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO.

### 1. TRANSPORTE DE CARGAS

El siguiente procedimiento tiene por finalidad estandarizar el transporte de cargas fundamentalmente cuando éste se realice por rutas operadas por el PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL. Su objetivo no es solo cumplir con normas internas de carga, sino evitar accidentes.

Luego de determinar quién (empresa y/o persona) será responsable del transporte se le indicará los siguientes procedimientos básicos:

Dimensiones de los vehículos

Ningún vehículo podrá exceder las siguientes dimensiones, incluida la carga, medio de tracción, toldos y/o cualquier dispositivo que las modifique:

a) Ancho máximo:	Dos metros con sesenta cm. (2.60 m)
b) Altura máxima, medida desde el nivel de la calzada:	Cuatro metros con diez cm. (4.10 m)
c) Largo máximo: medido entre parachoques extremos	
c.1) Camión simple:	Trece metros con veinte cm. (13.20 m)
c.2) Acoplado:	Ocho metros con sesenta cm. (8.60 m)
c.3) Camión con acoplado:	Veinte metros (20.00 m)
c.4) Unidad tractora con semirremolque (combinación):	Dieciocho metros (18.00 m)
c.5) Combinación y acoplado:	Veinte metros con cincuenta cm. (20.50 m)

**Restricciones:**

- 1) Circular en la noche y de día cuando las condiciones atmosféricas sean muy adversas (lluvia pertinaz, neblina intensa)
- 2) Conducir en estado étílico
- 3) Señalamiento: Cada formación deberá llevar adosado a la parte superior un cartel rígido con franjas perimetrales oblicuas de 0,15 metros de ancho en colores amarillo y negro y en fondo blanco y letras negras de máximo tamaño, con la siguiente expresión de preferencia, "Vehículo especial" y debajo se indicará el largo total.

### **Cargas**

- a. Las cargas generales no podrán sobresalir del borde de la plataforma del vehículo en que son transportadas.
- b. Para el caso de cargas livianas en fardos (pastos, lanas, aserrín, espuma de goma, lana de vidrio, etc.,) podrán sobresalir hasta diez centímetros del lado derecho solamente, siempre y cuando no superen los DOS METROS CON SESENTA CENTIMETROS (2.60 m) de ancho total.

Para el caso de CARGAS INDIVIDUALES se permitirá:

- c. Que la misma sobresalga de la plataforma del vehículo, hasta DIEZ CENTIMETROS (0.10 m) sobre su lado izquierdo y hasta TREINTA CENTIMETROS (0.30 m) sobre su lado derecho. En ningún caso el ancho total podrá sobrepasar los DOS METROS CON SESENTA CENTIMETROS (2,60 m) como máximo.
- d. Que la misma sobresalga UN METRO (1.00 m) del plano vertical que pasa por el parachoques trasero. En ningún caso permitirá que las cargas superen el plano vertical que pasa por el parachoques delantero.
- e. Los vehículos que transporten cargas indivisibles con excesos permitidos en los puntos c y d deberán llevar en cada extremo sobresaliente, tanto lateral como trasero, un banderín de CINCUENTA CENTIMETROS POR SETENTA CENTIMETROS (0.50 m por 0.70 m) fondo blanco con franjas color rojo en forma oblicua de DIEZ CENTIMETROS (0.10 m) de ancho,

suspendido de un asta en forma que sea bien visible. En estas condiciones los vehículos no podrán circular en condiciones atmosféricas adversas (lluvia pertinaz, neblina intensa). Se excluye a los acoplados de esta franquicia.

### Cargas excepcionales

Se consideran cargas excepcionales todas aquellas que superan los valores establecidos y no puedan ser subdivididas para su transporte. En estos casos y con suficiente antelación, la contratista deberá gestionar el otorgamiento del correspondiente PERMISO DE TRÁNSITO ante el PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL.

Las cargas convencionales podrán ser transportadas en:

Camión aislado

Camión con acoplado (tren)

Unidad tractora y semirremolque (combinación)

Unidad tractora, semirremolque y acoplado (tren)

QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO QUE UNA FORMACION ESTE CONSTITUIDA POR MAS DE UN ACOPLADO.

### Medidas de seguridad:

Estas medidas de seguridad deben tenerse en cuenta para el transporte de cargas excepcionales:

- a. En los cuatro extremos más salientes del vehículo y/o cargas, se deberá colocar banderines de 0.70 m de alto por 0.50 m de ancho con franjas oblicuas de 0.10 m de ancho, intercaladas en colores rojo y blanco y balizas intermitentes de color amarillo ámbar.
- b. Cuando la saliente trasera sobresalga más de un metro (1.00 m), se deberá fijar a la estructura del chasis del vehículo un parachoques adicional, con luces reglamentarias, que alcance hasta la proyección vertical de la saliente y un cartel rígido del mismo ancho del vehículo y/o carga por un metro (1.00



- m) de alto con franjas oblicuas intercaladas de 0.15 m de ancho en colores amarillo y negro, adosado al extremo saliente.
- c. Los semirremolques extensibles, cuando circulen extendidos, deberán colocar en la parte trasera más saliente, un cartel rígido de igual ancho que el vehículo por un metro (1.00 m) de alto, confeccionado en fondo blanco y letras de buen tamaño, en color negro con la siguiente inscripción: PRECAUCION DE SOBREPASO EQUIPO DE..... METROS DE LARGO (Indicar la distancia entre parachoques delantero y parachoques trasero).
- d. Deberán circular exclusivamente en horas del día.
- e. En caso que el ancho total del vehículo y carga esté comprendida entre dos metros y sesenta y un centímetros y tres metros, se deberá utilizar un vehículo guía y de prevención con banderines y balizas cincuenta metros por delante.
- f. En caso de que el ancho total del vehículo y carga esté comprendido entre tres metros y tres metros y treinta centímetros deberán ser acompañados por dos vehículos guía y de prevención con banderines y balizas, cincuenta metros por delante y cincuenta metros por detrás.

En la fotografía N° 6 se aprecia el transporte de cargas (tubos de hierro dúctil para sistemas de agua potable) en una unidad tractora y un acoplado.

Fotografía N° 6



Fuente: Archivo particular autor

## **2. PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD PARA MAQUINAS DE SOLDAR POR ARCO ELÉCTRICO Y SISTEMAS DE OXICORTE**

Este procedimiento tiene por finalidad determinar las condiciones mínimas que debe reunir el equipo de suelda y el soldador responsable antes de salir del campamento base a la locación en donde realizará el trabajo. Cumpliendo con estas normas, se eliminarán las condiciones sub-estándares que pudieran ser causas de accidentes y se favorecerá desde el comienzo la disposición por parte del equipo a realizar un trabajo sin riesgos.

### **Responsabilidades**

De acuerdo al objetivo del procedimiento, que consiste en el control completo del equipo para soldar antes de salir del campamento, será el soldador el responsable de controlar su equipo (con la ayuda de una lista de control cuyo modelo se encuentra en este mismo documento) y no deberá salir a trabajar si no cumple absolutamente con todas las condiciones requeridas.

En el caso de que el equipo no reúna las condiciones para salir a trabajar, el soldador dará inmediato aviso al Supervisor quién deberá solucionar la falencia antes de autorizar la salida del equipo.

En caso de que cualquier supervisor del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL encuentre que el equipo no cumple con el presente procedimiento, tanto el soldador como el Supervisor de la Contratista serán sancionados.

Si por razones de urgencia operativa dicha cuadrilla no pudiera detener su trabajo el Supervisor del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL deberá encontrarse presente en la locación en donde se realizará el trabajo.

### **Equipamiento**

#### **Unidad de transporte**

- a. Tiene por objeto transportar todo el equipamiento, las herramientas, las máquinas, elementos que compongan la unidad y al personal necesario

para realizar los trabajos de corte y soldadura en la zona de operaciones, bajo cualquier condición climática imperante en la zona.

- b. Además debe estar equipada con cinturones de seguridad y apoya cabezas para todos los ocupantes, sus condiciones mecánicas deberán ser óptimas y no podrá tener más de cinco años desde su fecha de elaboración o compra original. Los neumáticos tendrán como mínimo 1,6 milímetros de dibujo sobre la base de la banda de rodamiento.
- c. Estará equipada con un extintor de uso múltiple (ABC) de 10 Kg. de capacidad. Como toda unidad contratada, debe estar perfectamente bien identificada con el logotipo o inscripción del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y su número interno.
- d. Deberá conducirse ajustado a las condiciones de manejo defensivo respetando las velocidades máximas correspondientes a cada área y situaciones particulares como las condiciones del camino y climáticas.

### Máquina para soldar

- a. La máquina generadora de corriente eléctrica para crear el arco fundente, podrá estar impulsada por un motor de combustión interna alimentado a gas oil o a naftas pero deberá estar equipado con acelerador automático de tal manera que al interrumpir el consumo de energía, bajen las revoluciones del motor para que la tensión entre el electrodo y la masa no supere los 20 voltios.
- b. La corriente máxima requerida será de 120 amperes y las conexiones de salida deben tener sus correspondientes terminales. El generador estará preparado con una toma de corriente de exteriores para alimentar una máquina amoladora portátil.
- c. El tubo de escape del motor, debe estar equipado con un dispositivo para retención de sólidos ígneos (arresta llamas).
- d. El ruido que producen los motores de los equipos generadores se ubica por encima de los valores admisibles hasta cuatro metros de distancia ( $\leq 4$  m),

por consecuencia, de ser necesario trabajar a menos de la distancia indicada será obligatorio el uso de protectores auditivos.

- e. El cable para transmitir la corriente deberá ser de  $\phi$  3/8" por 20 metros de largo y su aislamiento debe estar en perfectas condiciones.
- f. El cable de masa debe terminar en una pinza de ajuste al punto de conexión y el de alimentación deberá terminar en una pinza porta electrodo totalmente aislada en el mango.

### **Conjunto de Oxicorte**

- a. El oxígeno envasado en cilindros con una capacidad de 6,9 litros, contiene al comenzar su utilización 2000 psi, por lo cual debe considerarse como un recipiente de muy alta presión y su válvula instalada en la parte superior, debe estar protegida contra posibles golpes o caídas.
- b. Está absolutamente prohibido el uso de aceites lubricantes o grasas en herramientas, elementos o instalaciones que pudieran tener contacto con el oxígeno.
- c. El acetileno también se envasa en cilindros cuya capacidad llega hasta los 8 litros con 220 psi de presión y es el gas que se utilizará como combustible alcanzando en combinación con oxígeno una temperatura de llama de 3300 °C.
- d. Está terminantemente prohibido el uso de cilindros que no estén con la aprobación de las normas de la empresa que distribuye los mismos. Debe controlarse, la indicación que está impresa en el cuello de cada cilindro sobre la fecha de su vida útil, descartándolo cuando esta fecha esté vencida.
- e. No está permitido el uso de otro gas combustible que no sea acetileno.
- f. Las válvulas reguladoras, estén equipadas con manómetros de alta y baja presión de tal manera que, el de alta indica la presión que contiene el tubo y el de baja, la presión desde la reguladora hasta el soplete, es decir, la presión para operar.

- g. Los manómetros deben estar calibrados funcionando perfectamente bien y sus visores deben permanecer limpios y en condiciones de permitir una rápida y fácil lectura.
- h. El manómetro de alta presión de oxígeno debe tener instalada una purga de presión en la parte posterior de tal manera que ante la falla del mecanismo y el estallido del cuerpo, el cuadrante de lectura no pueda lesionar al operario.
- i. Está absolutamente prohibido el uso de reguladores sin manómetros o con manómetros que no funcionen a la perfección o sin los cuadrantes en óptimas condiciones. A los fines de obtener mejor rendimiento de este instrumental se protegerán con carcazas protectoras preparadas a tal efecto.
- j. Ante el riesgo que implicaría, la utilización de un conjunto regulador que no corresponda al cilindro, como ser el de acetileno en el de oxígeno y viceversa, están dotados de roscas de diferente paso, pero como se han producido accidentes por errores en el montaje de las conexiones se deberán pintar los conjuntos para acetileno de color rojo y los que corresponden a oxígeno de color azul o verde.
- k. Sobre la salida de las líneas de oxígeno y acetileno o sobre las mangueras a una distancia máxima de 40 centímetros del regulador, será obligatoria la instalación de una válvula de retención que proteja a los reguladores de cualquier tipo de retroceso.
- l. Para la conexión entre el soplete y las válvulas de retención de los reguladores, se utilizarán mangueras individuales para cada gas de 20 metros de longitud cada una y se cumplirá con las especificaciones de la norma IRAM, diferenciando los colores de tal manera que aquella que transporte acetileno sea roja, y la que suministra oxígeno de color verde.
- m. Los sopletes cuya función será mezclar el acetileno con el oxígeno, para producir la llama, en el caso de ser cortadores tienen una válvula adicional

para el oxígeno que se utilizará para el arrastre del material fundido produciendo el corte.

- n. En todos los casos, en la conexión a las mangueras se deben interponer válvulas de retención para cada gas, con la finalidad de no permitir en retroceso de llama si se produjera, protegiendo de esta forma todo el sistema.
- o. Cuando el trabajo se detiene por unos minutos, tomando como máximo 15, pueden utilizarse las válvulas del soplete pero si se prolonga la interrupción, se accionarán las válvulas de los reguladores para cerrar el flujo.

### **Herramientas**

Todo equipo de soldadura debe tener las siguientes herramientas:

Un nivel de gota de 50 cm., cinta métrica de 25 metros, una escuadra normal de 30 cm. por 30 cm. y una grande de 30 cm. por 50 cm., una falsa escuadra, una escuadra para bridas, un presentador de tubería de 4", uno de 6", uno de 8" y uno de 12", un cepillo de acero, una amoladora de 7" de 7000 RPM equipada con 20 metros de cable eléctrico, una maza de 1 Kg., una barreta de 1,80 metros de largo, 100 m. de hilo trenzado, una plomada, destornillador grande, destornillador chico, electrodos de 3, 4 y 5 Mm. según normas AWS 6010 y 7010, una máscara para soldar de cobertura frontal completa con vidrios oscuros de grado 12 de opacidad y sus vidrios protectores, un juego de gafas para operaciones de oxicorte con grado 4 de opacidad y un juego de juntas para los conectores de los cilindros a los reguladores.

### **Protecciones personales**

El soldador, además de estar equipado con los elementos de seguridad convencionales tales como botas, casco protector, deberá usar para su trabajo específico lo siguiente:

- a. Guantes largos de cuero especiales para soldadores, delantal de cuero, polainas de cuero y gorro ignífugas que cubran toda la cabeza.
- b. El soldador y cualquier persona que por razones de trabajo deban permanecer en el lugar de los cortes y las soldaduras deberán usar gafas con una opacidad mínimo de grado 3 para protegerse de las radiaciones nocivas.
- c. Se prohíbe en el área de operaciones con soldadura, la presencia de personas no relacionadas al trabajo que se desarrolla.
- d. El nivel de ruidos que produce la máquina de soldar, en las proximidades del equipo, (aproximadamente 4 metros) requiere el uso de protectores auditivos por lo tanto, debe ubicarse el equipo, a mayor distancia de la zona de trabajo que la indicada y en el caso que el soldador y/o ayudante, deban trabajar sobre la carrocería del camión o dentro del área indicada con exceso de ruidos, están obligados a usar los protectores auditivos.

### **Operación**

#### Generalidades

- a. Los cilindros se instalarán para su uso en posición vertical, firmemente sujetos a la unidad de transporte o en el sitio de uso.
- b. El manipuleo de los cilindros, será hecho con sumo cuidado y sin golpearlos, aún cuando estén vacíos.
- c. Cuando se agota el contenido, luego de retirar el conjunto de reguladores, se debe abrir la válvula del cilindro, para vaciarlo totalmente cualquiera sea su contenido, asegurándose que el gas no tomará contacto con aceites o grasas ni con elemento ígneo alguno.
- d. A cada cilindro según su contenido, le corresponde un tipo de válvula reguladora que se debe conectar mediante una junta adecuada y fabricada para cada conexión y no otra improvisada, debido a que no aceptará pérdida alguna por pequeña que ella sea.



- e. Antes de desconectar un cilindro, se debe cerrar su válvula y descargar totalmente la presión del sistema por el soplete.
- f. Toda vez que se interrumpa el uso del soplete por un tiempo mayor a 10 minutos, se debe cerrar el flujo de los gases hacia las mangueras, aflojando mediante el espárrago correspondiente, el resorte del regulador tanto en el cilindro de oxígeno como en el de acetileno.
- g. Las mangueras estarán ajustadas a sus conectores con las abrazaderas correspondientes a cada medida.
- h. Queda expresamente prohibida la reparación de mangueras con cintas o gomas y con alambres.
- i. Cuando una manguera esté deteriorada o gastada en exceso debe remplazarse por una nueva.
- j. Las mangueras se mantendrán extendidas sin que se produzcan dobleces que interrumpan el flujo.

### **Cambio de cilindros**

Cuando baja la presión dentro de un cilindro a tal punto que no se puede utilizar el soplete, no significa que el cilindro esté totalmente agotado por lo tanto se deben tener precauciones para proceder al cambio del cilindro sin riesgos de la siguiente forma:

- Cerrar la válvula de ambos cilindros.
- Abrir las válvulas del soplete hasta agotar cualquier contenido en los reguladores y mangueras.
- Aflojar totalmente el tornillo del regulador correspondiente al cilindro que se cambiará.
- Con las llaves adecuadas desconectar el regulador, desvinculando el cilindro del sistema.
- Retirar el cilindro, suavemente sin golpearlo.
- Limpiar con toda prolijidad la conexión del cilindro a instalar y en áreas abiertas, puede abrirse por un instante la válvula para desalojar

cualquier sólido que pudiera contener evitando que penetre en la reguladora. Debe asegurarse que no existe ningún vestigio de aceites o grasas en las conexiones.

- Ubicar el nuevo cilindro en su posición de trabajo y sujetarlo firmemente.
- Colocar las juntas originales correspondientes en el conector del cilindro al regulador.
- Al conectar los reguladores, el deslizamiento de los conectores, sobre las roscas debe ser suave y no se deben forzar con llaves.
- Ajustar los conectores con la llave de boca correspondiente. No usar llaves con mordazas para caños.

Una vez verificado que todas las conexiones estén correctamente ajustadas cerrar las válvulas del soplete, abrir la válvula del cilindro y verificar la presión. Si todo está en orden, el manómetro de alta presión indicará con que valores está cargado el cilindro, además de verificar el cierre del regulador, porque el manómetro de baja deberá permanecer en cero.

Ajustar el tornillo de regulación hasta alcanzar la presión de trabajo en el soplete, la que en operaciones normales no superará los 10 psi o 0.7 Kg/cm<sup>2</sup>.

En el soplete, asegurándose que no hay una fuente de ignición cerca, abrir primero por un instante la válvula de oxígeno, cerrarla y luego hacer lo mismo con la de acetileno, a modo de purga.

Verificar que no existe ninguna fuga de gas en el sistema. Si ocurriera el equipo no puede operar hasta cuando se controle la pérdida.

Para el encendido del soplete, se utilizará encendedor de chispa (chispero) exclusivamente, está prohibido el uso de fósforos o encendedores de llama.

Se abre con muy poca intensidad de salida la válvula del soplete que controla el acetileno y se enciende en estas condiciones, luego se regula el oxígeno y una vez obtenida la llama adecuada, se prueba la válvula individual de oxígeno para el barrido del material en el corte.

### **Riesgos.**

Los riesgos identificados están enfocados al personal que realiza trabajos de soldadura, éstos son:

Humos metálicos

Incendio y explosión.

Posturas inadecuadas.

Emanaciones de soldadura.

Intoxicación.

### **Equipo de Protección Personal.**

Será obligatorio el uso del siguiente equipo de protección para el personal que realice trabajos de soldadura:

Casco, pantalla o careta con filtros (soldador).

Peto, mangas de carnaza (soldador)

Guantes de carnaza (ayudante y soldador)

Botas caña alta (ayudante y soldador); Gafas con filtros (ayudante)

En la fotografía N° 7 apreciamos el equipo de protección para soldar, mientras que en la fotografía N° 8 un soldador trabajando en una tubería de 400 mm de acero.

Fotografía N° 7



Fuente: Archivo particular autor.

Fotografía N° 8



Fuente: Archivo particular autor.

### 3. ACCIDENTES DE TRABAJO – CONTRATISTAS

Cuando un empleado de una contratista sufra un accidente de trabajo en las instalaciones del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL, deberá reportarse al Coordinador o al Supervisor de la contratista y éste a su vez reportará a la Coordinación de SSO y a Fiscalización dentro de las 24 horas. El informe escrito deberá ser presentado por el contratista dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente y máximo en diez días de ocurrido el accidente a Riesgos del Trabajo del IESS, ver Anexo N° 3

Excepción hecha, cuando ocurra un accidente fatal o grave, se deberá informar de inmediato.

#### Informe escrito

En el informe escrito deberán constar los siguientes datos:

- Nombre y apellido del accidentado
- Clasificación del accidente
- Antigüedad en el trabajo y en el puesto
- Edad
- Fecha, hora y lugar del accidente
- Naturaleza de la lesión
- Parte del cuerpo lesionada
- Días estimados de baja médica
- ¿Qué pasó?
- ¿Cómo pasó?
- ¿Por qué pasó?
- ¿Cuándo tuvo su última reunión de seguridad?
- ¿Qué medidas se adoptaron para evitar su repetición?
- ¿Cuántas horas llevaba trabajando
- ¿Qué equipo de seguridad tenía previsto?

### **Análisis del accidente**

Luego de que la Coordinación de SSO analice las causas del accidente, elevará un informe a la Dirección de Fiscalización, quien adoptará las medidas que estime convenientes, la contratista reportará a Riesgos del Trabajo en su formato antes de los diez días de ocurrido el accidente.



## 4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

### Introducción

El uso de elementos de protección respiratoria se hace obligatoria cuando el personal se encuentra realizando trabajos en atmósferas con productos tóxicos (Ej.  $H_2S$ ) o atmósferas con concentraciones de oxígeno inferiores al 19.5%.

Debido a esta primera clasificación se puede definir:

**Respiradores purificadores de aire:** Filtran los contaminantes del aire, pero no proveen oxígeno ni aire fresco.

**Respiradores con provisión de aire:** Proporciona al trabajador una fuente de aire limpio, sea a través de un paquete respiratorio auto contenido o una botella, o de un compresor a través de una línea de aire.

**Respiradores purificadores de aire de potencia:** Filtran los contaminantes tal como los respiradores purificadores, pero tienen además una bomba que empuja al aire a través del medio filtrante hasta el aparato respiratorio del trabajador.

### Selección del respirador

Entre muchos de los factores a considerar en la selección del equipo de protección respiratoria correcta para una situación dada que esté vinculada con la contaminación del aire, están los siguientes:

La naturaleza del trabajo o del proceso peligroso

La clase de contaminante aéreo, incluyendo sus propiedades físicas y químicas, los efectos fisiológicos para el organismo y su concentración.

El período de tiempo para el cual debe suministrarse la protección respiratoria.

El lugar del área riesgosa con respecto a la fuente de provisión de aire respirable no contaminado.

El estado de Salud Ocupacional del personal vinculado con el riesgo.

Las características funcionales y físicas de los equipos de protección respiratoria.

Seguridad Industrial será la encargada de seleccionar los elementos de protección respiratoria de acuerdo a los riesgos que se presenten en la operación.



En la fotografía N° 9 apreciamos a dos supervisores previo al ingreso a un colector.

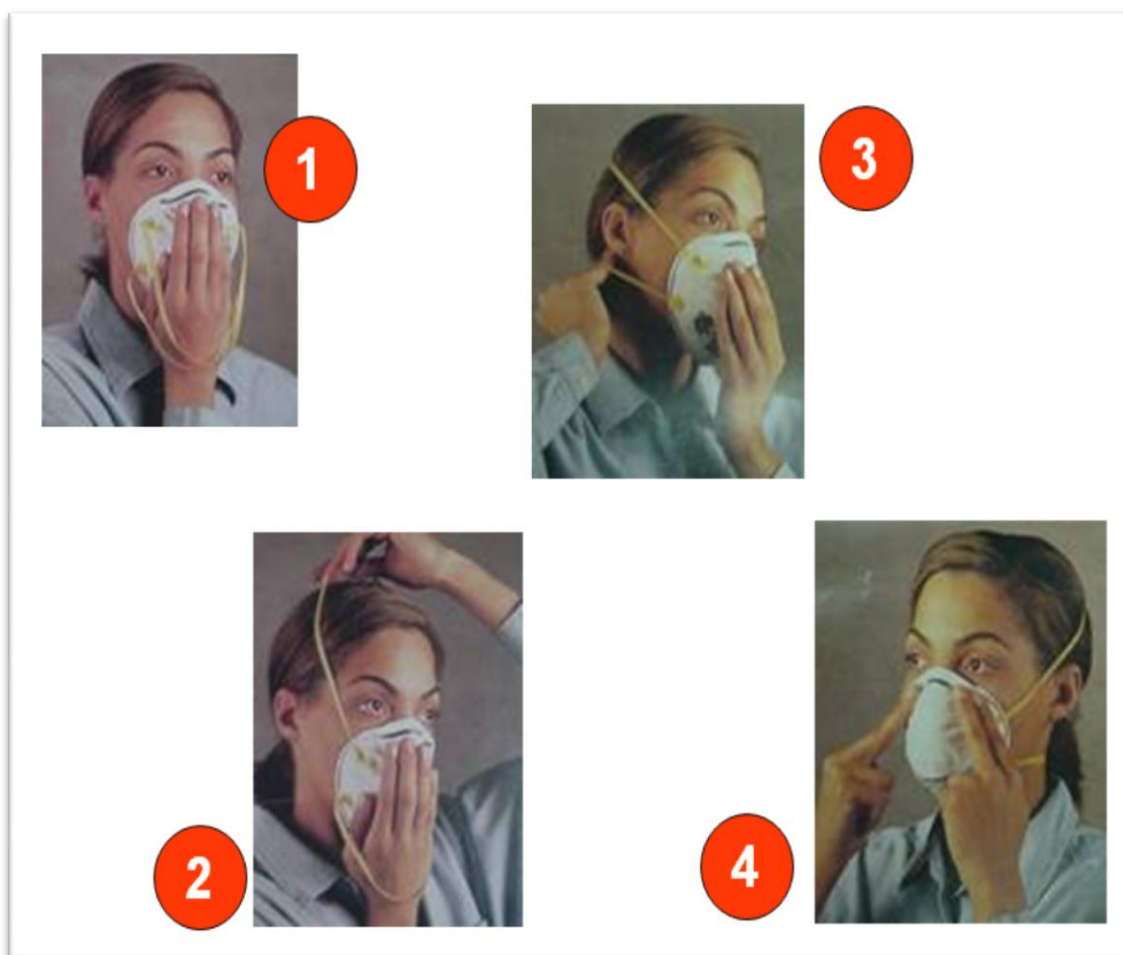
Fotografía N° 9



Fuente: Archivo particular autor

En la fotografía N° 10 se ilustran los pasos para utilizar una mascarilla.

Fotografía N° 10



Fuente: [www.prevention-world.com](http://www.prevention-world.com)

### 5. INGRESO A ESPACIO CONFINADO

Espacio confinado se define de la siguiente manera:

“Un espacio cerrado o parcialmente cerrado con acceso y salida restringidos y que, debido a su diseño, construcción, ubicación o atmósfera, los materiales o sustancias que se encuentran en el mismo, u otras condiciones, son o pueden ser peligrosas para el trabajador que ingrese al mismo, o en el cual no existe un medio fácil para escapar o rescatar a un trabajador que ingrese a dicho espacio”.

En las actividades del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL, existen varios tipos de instalaciones que pueden designarse como sitios de ingreso a espacio confinado. Los más comunes son:

1. Túneles y pozos
2. Recipientes y Tanques
3. Edificaciones de Operaciones No Monitoreadas

Cuando un trabajador del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL o de una contratista, realice trabajos en un espacio confinado de manera regular, el empleador deberá desarrollar un código de práctica para ingresar y trabajar en Espacios Confinados:

Los medios para identificar claramente los espacios confinados en el sitio de trabajo.

La calificación y capacitación de los trabajadores que ingresen o trabajen en un espacio confinado (documentado, certificado de tímpanos perforados, etc.).

Los medios, si los hubiere, para aislar el espacio confinado.

Los medios, si los hubiere, para ventilar el espacio confinado.

Las pruebas o mediciones que se tomen para determinar la presencia de sustancias riesgosas o deficiencia de oxígeno **(Se deberá disponer de un equipo medidor de gas OBLIGATORIAMENTE en el sitio).**

Información sobre la disponibilidad y uso adecuado del EPI'S.

Previo al ingreso a realizar el trabajo (Ingreso a tanques de almacenamiento de químicos o combustibles) se solicitará a través del Dpto. Médico el examen correspondiente de tímpanos perforados como un requisito para poder realizar el

trabajo en un espacio confinado. Si no presenta dicho certificado no podrá realizar el trabajo.

### **Ingreso a recipiente o a tanque**

Esta es una operación mínima de dos hombres, pero puede involucrar cualquier número de trabajadores.

Algunos potenciales riesgos son:

- Gas metano (explosivo)
- Gas H<sub>2</sub>S (tóxico)
- Deficiencia de oxígeno
- Gas Monóxido de Carbono (CO)
- Contacto eléctrico
- Movilización de equipo
- Químicos

Equipo de protección y procedimientos previos al Ingreso

Permiso de Trabajo

Respiradores o aire suministrado, deberán estar disponibles en el sitio.

Deberá llevarse puesto arnés y cabo.

Deberán utilizarse ventiladores cuando se requieran

Toda la tubería deberá ser cegada y etiquetada.

Todo el equipo eléctrico deberá ser desenergizado, sellado y etiquetado.

Todos los trabajadores que ingresen al recipiente deberán utilizar tarjetas de etiquetado para señalar su ubicación.

Todos los trabajadores a quienes se solicite entrar y trabajar en ese espacio confinado, deberán estar adecuadamente calificados, capacitados y tener la suficiente experiencia.

Deberá monitorearse continuamente la atmósfera del recipiente.

Un hombre de seguridad deberá supervisar el trabajo que se realice en el interior del recipiente desde un punto seguro, a la entrada del recipiente.

Se requiere un vigilante

Se requieren señales apropiadas para espacio confinado.

### PROCEDIMIENTO PARA INGRESO Y TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

#### **Objeto:**

Este procedimiento tiene por objeto establecer lineamientos para prevenir las distintas situaciones de riesgo que se puedan dar durante la realización de trabajos en espacios confinados.

#### **Alcance:**

Todos los espacios confinados deberán ser ubicados e identificados en el los diferentes proyectos y todo el personal de mantenimiento, operaciones, contratistas, que pudieran realizar trabajos en espacios confinados deberán conocer y cumplir este procedimiento.

#### **Definiciones:**

Un espacio confinado es todo ambiente que:

- a) Tiene medios limitados para entrar y salir, es decir que no permiten ni una entrada ni una salida rápida y segura, por ejemplo las alcantarillas, tanques de almacenamiento, cisternas, etc.
- b) No tiene una ventilación natural que permita asegurar una atmósfera apta para la vida humana (antes y durante la realización de los trabajos).
- c) Puede contener una atmósfera peligrosa por la presencia de gases tóxicos o nocivos para la salud.
- d) No está diseñado para ser ocupado por seres humanos de forma continua.

Además los espacios confinados se pueden dividir en tres clases:

Clase A: Con inminente peligro para la vida (gases inflamables y/o tóxicos, deficiencia o enriquecimiento de oxígeno).

Clase B: Además de un posible riesgo de derrumbe tienen riesgo de lesiones y/o enfermedades que pueden ser controladas mediante los elementos de protección

individual y personal. Son todos aquellos en los que el contenido de oxígeno, gases inflamables y/o tóxicos, y su carga térmica están dentro de los límites permisibles.

Clase C: Son aquellos en los que las condiciones de trabajo no exigen modificaciones a los procedimientos ordinarios de trabajo. Por ejemplo los tanques nuevos y limpios, los fosos abiertos al aire libre, etc.

### **Responsabilidades:**

Supervisor: Es la persona encargada de firmar el permiso de trabajo a un espacio confinado. Es además el encargado de que se realicen las siguientes determinaciones antes de ingresar a un espacio confinado:

De explosividad.

De oxígeno.

Gases tóxicos.

Gases corrosivos, nieblas polvos y muestreos para cultivos microbiológicos.

Para cada una de estas variables existe un instrumento calibrado para realizar la medición.

Vigía: Es la persona que quedando fuera del espacio confinado vela por el perfecto estado de los trabajadores que estén adentro. En su caso es el encargado de sacar a los trabajadores y dar la voz de alarma ante una posible evacuación.

Personal entrante: Son los trabajadores designados para los trabajos en espacios confinados.

Tanto los supervisores, como los vigías y el personal entrante deben conocer de antemano las especificaciones del espacio confinado.

### **Identificación de los espacios confinados:**

Deben localizarse e identificarse los espacios confinados por medio de carteles bien visibles en todas las zonas por donde puede tener acceso al mismo. Se indicará también el nombre del producto que contiene.

### **Riesgos químicos y físicos en los espacios confinados:**

Concentraciones de oxígeno en la atmósfera de espacios confinados por debajo de 19.5% (deficiencia de oxígeno), o sobre 23.5% (enriquecimiento de oxígeno).

Concentraciones en la atmósfera de sustancias tóxicas o contaminantes por encima del límite permitido de exposición por TLVS (Límites de exposición umbral)

Residuos en forma de polvos o neblinas que oscurezcan el ambiente disminuyendo la visión a menos de 1.5 m. Cualquier sustancia en la atmósfera que provoque efectos inmediatos en la salud, como una irritación de ojos, etc.

### Atmósferas con gases tóxicos:

**Monóxido de carbono (CO):** Gas incoloro e inodoro generado por la combustión de combustibles comunes con un suministro insuficiente de aire o donde la combustión es incompleta. Es llamado el “asesino silencioso” puede ocurrir repentinamente. Un nivel de 1500 ppm en una hora es peligroso para la vida.

**El ácido sulfhídrico (H<sub>2</sub>S):** también llamado sulfuro de hidrógeno, es un gas incoloro que huele a huevos podridos. Se encuentra en alcantarillas y en operaciones con manejo de hidrocarburos. Es inflamable y explosivo a altas concentraciones. Un nivel de 400 ppm durante media hora puede producir la muerte.

**Amoníaco NH<sub>3</sub>:** Es un fuerte irritante que puede producir la muerte por espasmo bronquial. Puede ser explosivo si los contenidos de un tanque o sistema de refrigeración son descargados en una llama abierta. Un nivel de 2500 ppm durante 30 minutos puede ocasionar peligro de muerte.

**El dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>):** La combustión de sulfuro o componentes que contienen sulfuro produce este gas irritante. Niveles de 1 a 10 ppm producen incrementos en el pulso y en la respiración.

### **Procedimiento para el ingreso a un espacio confinado.**

El permiso de entrada a espacios confinados debe identificar específicamente:

La localización del espacio confinado.

Propósito de la entrada al área. El permiso debe ser válido por un periodo que no exceda el necesario para completar el trabajo.

Lista de entrantes autorizados.

Lista de vigías.

Lista de herramientas y equipo necesario.

Firma del que autoriza la entrada.

Lista de riesgos y condiciones de entrada aceptadas.

Resultado de las pruebas periódicas.

Medidas para eliminar o aislar los riesgos antes de entrar.

Lista de servicios de rescate y emergencias.

Procedimientos de comunicación.

Permisos adicionales (trabajo en caliente, etc.)

Antes de que comience cualquier entrada a un espacio confinado, el que autoriza la entrada debe firmar el permiso.

Terminado el trabajo, el permiso es cancelado por el supervisor de la entrada, pero se conservará por lo menos durante un año para facilitar una revisión.

Antes de la entrada debe ser analizada la lista con todos los riesgos contenidos en el espacio confinado, que se encuentran detallados en el permiso de trabajo. Además las personas que ingresarán pasarán un examen médico obligatorio sin el cual no podrán ingresar a trabajar.

Las personas que entran y los vigías deben conocer los signos y síntomas de la exposición a un riesgo. El empleado conocerá los métodos para operar en el espacio confinado. Este documento debe explicar en detalle toda práctica de limpieza, purga y ventilación, como también prácticas de trabajo seguro. Esto debe ser revisado por toda la gente que participa en la entrada. Una vez completado el permiso de trabajo a espacios confinados, una de las copias debe exhibirse en la zona donde se realiza el trabajo.



### LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA CONTROL DE TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

1. El trabajador tiene su equipo completo de protección individual y lo utiliza durante su trabajo.

Sí      No

2. Las tareas se ejecutan bajo la supervisión de un responsable de la actividad.

Sí      No

3. El trabajador fue instruido previamente al trabajo, sobre los riesgos potenciales de la actividad.

Sí      No

4. Se cuenta con equipo para monitoreo de atmósfera a intervalos regulares para determinar los valores de toxicidad, inflamabilidad y explosión, oxígeno.

Sí      No

5. Se cuenta con la ventilación suficiente para eliminar o diluir los gases tóxicos y suministrar aire puro.

Sí      No

6. Hay dos personas que conozcan el procedimiento de emergencias para vigilar y auxiliar al trabajador que se encuentra en el espacio cerrado.

Sí      No

7. Se ha colocado la señalización adecuada para evitar que personal ajeno al trabajador sufra o provoque algún accidente.

Sí      No

8. Se cuenta con medios para comunicarse con los trabajadores de superficie.

Sí      No

9. Se cuenta con aparato de respiración (cartucho, receptáculo, filtro, línea de vida, autocontenido-SCBA) de requerirlo.

Sí      No

10. Se cuenta con linterna de mano o lámpara adecuada para una atmósfera inflamable.

Sí      No

11. Se cuenta con arnés y línea de vida.

Sí      No

Nota: En caso de tener una respuesta negativa se deberá corregir en el instante y registrarlo en el permiso de trabajo.

En la fotografía N° 11 apreciamos el acceso a un espacio confinado.

Fotografía N° 11



Fuente: Archivo particular autor.

## 6. PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD ELÉCTRICA

### Trabajo eléctrico

Solamente el personal autorizado de la Empresa, puede trabajar en el equipo eléctrico.

Deberán hacerse pruebas para verificar si hay presencia de gas combustible y el área deberá estar libre de gas (Sitios de almacenamiento de combustible), antes de realizar cualquier trabajo en el equipo eléctrico.

Se deberá cerrar el suministro de energía eléctrica, antes de cambiar los focos.

Deberá utilizarse equipo de seguridad, cuando se realicen trabajos que involucren altos voltajes (guantes y calzado dieléctrico).

Deberá cerrarse/etiquetarse cualquier fuente de poder que pudiese energizarse, antes de iniciar cualquier trabajo en el equipo eléctrico.

### Electricidad estática

Las chispas resultantes de la acumulación de electricidad estática, muchas veces causan incendios. Pueden generarse una carga estática por la fricción resultante del vertido de un líquido de un recipiente a otro. También pueden generar electricidad estática, los flujos del aire, vapor, agua, bandas en movimiento, ruedas volantes o el frotamiento de ropa.

El riesgo es mucho más serio en clima frío seco que en clima húmedo, cuando la mayoría de las superficies se revisten con una película de humedad, convirtiéndolos en buenos conductores y drenando cargas estáticas.

El vapor, un chorro de arena, hidrocarburos que corren a través de una manguera o de un tubo o hidrocarburos que salen de extremos abiertos de tuberías pueden generar una gran carga estática. El operador deberá evitar abrir tuberías de muestra o drenes de un ancho mayor al necesario.

### **Conexión eléctrica a tierra**

Se puede producir un daño serio causado por electricidad con voltajes relativamente bajos, si una persona no está haciendo una buena conexión a tierra. Entrar a un recipiente con equipo de iluminación o herramientas eléctricas inadecuadas puede causar serias lesiones. Herramientas o equipo que no tenga una conexión adecuada a tierra puede causar choques eléctricos. Deberán estar disponibles en el sitio: las herramientas y dispositivos correctos y el personal adecuadamente capacitado.

### **Empalmes eléctricos y conexión a tierra**

La precaución usual para evitar chispas de electricidad estática es realizar un empalme eléctrico y una conexión a tierra adecuadas.

No deberán utilizarse los términos “empalme eléctrico” y “conexión a tierra” indistintamente, porque los dos procesos tienen funciones diferentes.

El empalme eléctrico elimina la diferencia de potencial eléctrico entre objetos; la conexión a tierra elimina la diferencia de potencial eléctrico entre un objeto a la tierra. El empalme eléctrico y la conexión a tierra son eficaces solamente cuando se aplican a cuerpos conductores.

El empalme eléctrico iguala el potencial eléctrico entre los objetos empalmados, pero no elimina la diferencia en el potencial eléctrico entre estos objetos y la tierra. Alguna carga estática residual podría permanecer a menos que uno de los objetos posea un camino conductor adecuado hacia tierra, esto es, una conexión a tierra. Deberán inspeccionarse regularmente los sistemas de empalme eléctrico y conexión a tierra, para verificar su buena condición mecánica. A pesar de que se puede determinar la resistencia general del sistema con un ohmiómetro, los voltímetros estáticos dan una medida cuantitativa de la efectividad del sistema de conexión a tierra. Se puede hacer un cálculo aproximado con un electroscopio.

Para descargar la formación de potencial estático provocada por la vestimenta, el trabajador deberá conectarse a tierra antes de empezar sus actividades.

### LISTA DE CHEQUEO ACTIVIDADES ELÉCTRICAS

1. ¿En los trabajos en instalaciones eléctricas se verifica el cumplimiento de las normas básicas de seguridad eléctrica?

SI

NO = Verificar el cumplimiento de las normas básicas de seguridad eléctrica

2. ¿El personal que realiza trabajos en alta tensión está cualificado y autorizado para su realización?

SI

NO = Contratar personal especializado

3. ¿En trabajos en proximidad de líneas eléctricas de alta tensión se adoptan medidas antes del trabajo para evitar el posible contacto accidental?

SI

NO = Señalizar y delimitar de la zona peligrosa. Si subsiste el peligro cumplir las normas de trabajos en alta tensión.

4. ¿Los cuadros eléctricos y los receptores confieren un grado de protección (no pueden tocarse con los dedos partes en tensión)?

SI

NO = Aislar o resguardar las partes bajo tensión.

5. ¿Las clavijas y bases de enchufes son correctas y sus partes en tensión son inaccesibles cuando la clavija está parcial o totalmente introducida?

SI

NO = Sustituirlas por otras normalizadas.

6. ¿Los conductores eléctricos mantienen su aislamiento en todo el recorrido y los empalmes y conexiones se realizan de manera adecuada?

SI

NO = Eliminar empalmes y clavijas inadecuadas. Usar conductores de doble aislamiento, regletas, cajas o dispositivos equivalentes.

7. ¿Los trabajos de mantenimiento se realizan por personal formado y con experiencia?

SI

NO = Realizarlos con personal especializado

8. Se carece de puesta a neutro de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (magneto térmicos, interruptores diferenciales).

SI

NO = Contar con puesta a neutro de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto.

9. ¿Se carece del sistema de neutro aislado y dispositivos de corte automático (fusibles o magneto térmicos)?

SI

NO = Contar con sistema de neutro aislado y dispositivos de corte automático

10. ¿La instalación general dispone de puesta a tierra revisado anualmente e interruptores diferenciales dispuestos por sectores?

SI

NO = Contar con sistema de puesta a tierra

11. ¿En ausencia de alguno de los tres sistemas anteriores, disponen de doble aislamiento, separación de circuitos o uso de tensiones de seguridad?

SI

NO = Adoptar uno de los mencionados sistemas de protección.

12. ¿El emplazamiento está mojado (impregnado de humedad, duchas, cámaras frigoríficas, lavanderías, e instalaciones a la intemperie)?

SI

NO = Reubicación.

13. ¿Los equipos eléctricos, receptores fijos y tomas de corriente están protegidos contra “presencia de agua”?

SI

NO = Sustituirlos o instalarlos en local no mojado.

14. ¿Las canalizaciones son aisladas?

SI

NO = Sustituirlas.

15. ¿Las lámparas portátiles y otros receptores móviles utilizan protección por “pequeñas tensiones de seguridad” o “separación de circuitos”?

SI

NO = Instalar uno de los dos sistemas.

16. ¿El local presenta riesgo de incendio y explosión al existir sustancias susceptibles de inflamarse o explosionar?

SI= Reubicación, ventilación.

NO

17. Es adecuado el mantenimiento (cajas cerradas, sin roturas, todos los tornillos puestos, canalizaciones bien montadas, etc.)

SI

NO = Establecer un programa de mantenimiento preventivo estricto.

18. Las canalizaciones fijas por el suelo disponen de protección mecánica

SI

NO = Dotar de la suficiente protección mecánica

19. ¿Las tomas de corriente, clavijas, etc. disponen de una protección mínima para las condiciones de utilización?

SI

NO = Dotar de la protección mínima

20. ¿Las lámparas portátiles son de doble aislamiento y protección contra agua o se usa transformador de seguridad o separación de circuitos?

SI

NO = Dotar de lámparas portátiles son de doble aislamiento y protección contra agua

21. ¿Las máquinas se alimentan por transformador de seguridad y pequeñas tensiones de seguridad o separación de circuitos?

SI

NO = Cambiarlos por otros adecuados

En la fotografía N° 12 se aprecia una instalación eléctrica en un pozo de acceso a un colector.

Fotografía N° 12



Fuente: Archivo particular autor.



### **7. EXCAVACIÓN Y ZANJAMIENTO**

Proporcionar guías para realizar actividades de excavación y/o zanjamiento con consideraciones extremas relacionadas con la seguridad de todo el personal que participe en tales tareas.

#### **Aplicación**

Empleados, consultores y operadores, contratistas del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL que se encuentren participando en las actividades de excavación, deberán aplicar exigentes salvaguardas, como se especifica en este procedimiento y estar constantemente vigilantes con respecto a la posibilidad de que un trabajador quede sepultado por el colapso de una pared o de un derrumbe.

*Excavación:* significa cualquier corte, hoyo, zanja o depresión en la superficie de la tierra como resultado de la remoción de roca o de suelo.

*Zanja:* significa una excavación menor a 3.7 metros de ancho en el fondo, sobre una profundidad de 1.5 metros y de cualquier longitud.

#### **Permiso de trabajo**

Cualquier excavación en los sitios del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL requiere la emisión de un Permiso de Trabajo antes de perturbar el suelo (inicio de trabajos).

#### **Excavaciones**

Se debe conocer la ubicación y profundidad de elementos extraños como tuberías, ductos y cables eléctricos.

Previo a la ejecución se debe establecer el método más adecuado de excavación y protección, que pueden ser taludes, entibamientos o tablaestacados, esto dependerá del espacio y de la calidad de terreno donde se ejecute la obra.

Cualquier excavación o trinchera, en la cual el trabajador esté expuesto a un riesgo representado por un potencial colapso de una pared, mayor a lo establecido en los **procedimientos para trabajos de formación de taludes y/o apuntalamiento, se debe proteger 1.5 m. de profundidad.**

Se considera que un trabajador ha ingresado a una excavación, cuando se encuentre a una distancia menor a la altura vertical de la pared, medida desde el fondo de la excavación hasta la parte superior del material no perturbado.

Existen tres tipos de excavaciones:

1. Trinchera

Más de 1.5 metros de profundidad

Menos de 3.7 metros de ancho

2. Excavación volumétrica

Más de 1.5 metros de profundidad

Más de 3.7 metros de ancho

3. Corte

Excavación de una sola superficie (derecho de vía de la carretera)

Pared de más de 1.5 metros de altura

### **Métodos de protección**

#### **Formación de taludes**

En la mayoría de trabajos, el talud o escalonado de las paredes de la excavación proporcionan protección. Un talud adecuado mantiene una proporción de 3:4, es decir, 3 metros de retiro por cada 4 metros de alto de pared.

#### **Apuntalamiento**

Pueden utilizarse dos tipos de apuntalamiento; de madera, construido en el sitio y fabricado.

De madera, construido en el sitio – los materiales y la construcción deberán observar la regulación.

Fabricado – deberá instalarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante o de un ingeniero profesional.

### **Ingeniería**

Cualquier excavación de más de 6 metros de profundidad deberá realizarse de acuerdo a las instrucciones escritas de un ingeniero civil.

Las instrucciones escritas que se requieren deberán:

Certificarse por un ingeniero civil

Estar disponibles en el sitio

Especificar los requerimientos de soporte y del talud y las condiciones del subsuelo que se esperan encontrar.

También se requiere Ingeniería cuando:

Existe una desviación de los requerimientos de la regulación

Existe una estructura adyacente a la excavación

La excavación está sujeta a vibración (tránsito vehicular) o presión hidrostática

El trabajo se encuentra en una pendiente de más de 33%.

### **Formación de taludes**

Los lados deberán tener pendientes en ángulos, dependiendo de las condiciones del suelo, lo cual asegurará caras estables; pero en ningún caso la pendiente o una combinación de corte vertical y pendiente, deberá exceder lo que se indica en la Figura 1.

Los lados deberán escalonarse como se muestran en la Figura 1.

Los lados deberán estar soportados por cajas de zanja fabricadas o prefabricadas, jaulas de apuntalamiento u otros medios eficaces.

### **Apuntalamiento**

Si se requiere apuntalar los extremos, los largueros para apuntalar los extremos deberán instalarse de manera que se apoyen contra los largueros que se

extienden longitudinalmente en la zanja o de manera que proporcionen una sujeción estructural equivalente.

Un ingeniero deberá diseñar el apuntalamiento de los extremos, si la longitud del larguero de apuntalamiento de los extremos excede 1.8 metros.

El apuntalamiento deberá extenderse desde por lo menos 30 cm. por sobre el nivel del suelo, hasta lo más cerca posible del fondo de la zanja como permita el material que se esté instalando, pero en ningún caso más de 60 cm. desde el fondo.

No se necesita extender el apuntalamiento por encima del nivel del suelo cuando se requiera utilizar planchas para cruce de tránsito vehicular, si se toman otras medidas para prevenir que el material excavado u otro material ingrese a la excavación.

### **Otras precauciones de seguridad**

El equipo fabricado para soportar una excavación deberá utilizarse, inspeccionarse, repararse y mantenerse de acuerdo con las instrucciones del fabricante, o las de un ingeniero civil.

Deberán existir medios seguros para entrar y salir de una excavación.

Si se requiere que los trabajadores ingresen a una zanja mayor a 1.5 metros de profundidad, los puntos seguros para entrada y salida deberán ubicarse dentro de los 8 metros de distancia con los trabajadores; y, la entrada y la salida de la excavación deberán estar soportadas o inclinadas de manera segura.

Deberán asegurarse los pasillos para prevenir caídas.

El lado abierto de una ruta de acceso hacia una excavación que se utilice para equipo móvil deberá tener un bordillo.

Cuando sea posible, las máquinas eléctricas que se utilicen para excavar bancos de arena deberán utilizarse de tal manera que el operador esté en el lado de afuera del banco de arena, con el aguilón colocado lo más cerca posible del lado de la excavación.

Al reiniciar las actividades en un nuevo día de trabajo se deberán inspeccionar las paredes de las excavaciones antes realizadas y más aun cuando haya existido la presencia de precipitaciones.

Si existe evidencia de cualquier deslizamiento o derrumbe dentro del área donde se está ejecutando el trabajo, se deben cesar las actividades hasta haber tomado las precauciones del caso y asegurar la integridad tanto de los trabajadores como de los equipos que se encuentren expuestos.

En caso de encontrar instalaciones durante las actividades de excavación, se deberá cesar el trabajo y reportar lo ocurrido.

Deberá evitarse la erosión de pendientes por el agua de superficie, si expone a los trabajadores a riesgos.

Las acumulaciones de basura/desecho, deberán ubicarse a un mínimo de 1 metro de retiro, medido desde el borde la excavación, hacia atrás.

Deberán retirarse las rocas grandes y otros riesgos de la cara y borde superior de la excavación.

No deberán operarse motores de combustión interna en o alrededor de las excavaciones, si no existe una buena ventilación y monitoreo continuo de gas CO.

Deberá proporcionarse buen acceso con escaleras, gradas o rampas.

No se deberá permitir la acumulación de agua, ya que debilitará las paredes y las estructuras de soporte.

Las excavaciones deberán ser cercadas adecuadamente.

Los sistemas de excavación y de apuntalamiento deberán inspeccionarse diariamente.

El retiro de los sistemas de apuntalamiento puede ser muy riesgoso. Este trabajo deberá hacerse de acuerdo con un plan que se desarrolle localmente y se revise con los trabajadores antes de realizar la tarea.

Figura 1 Excavación de Trinchera

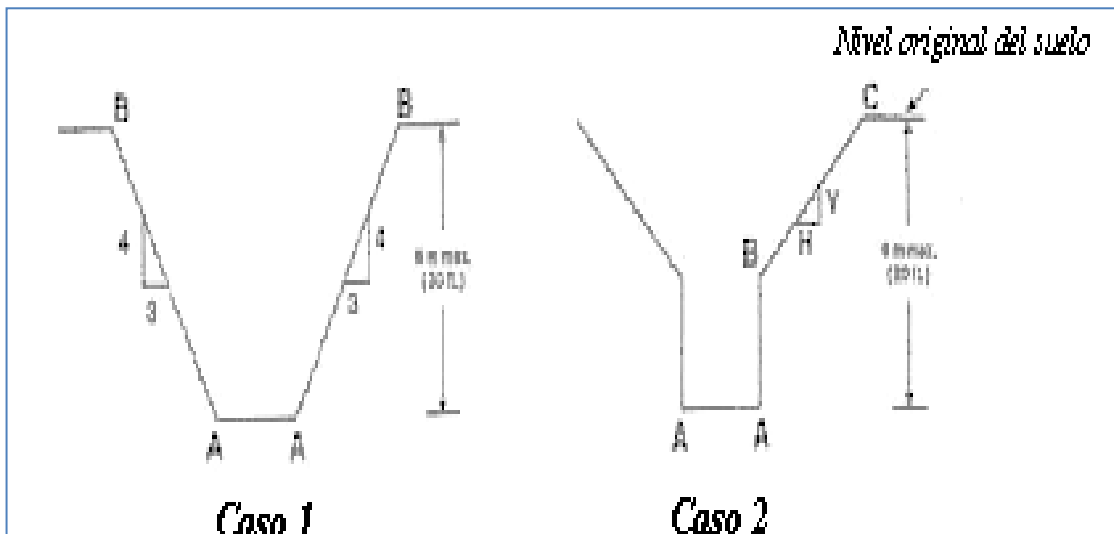
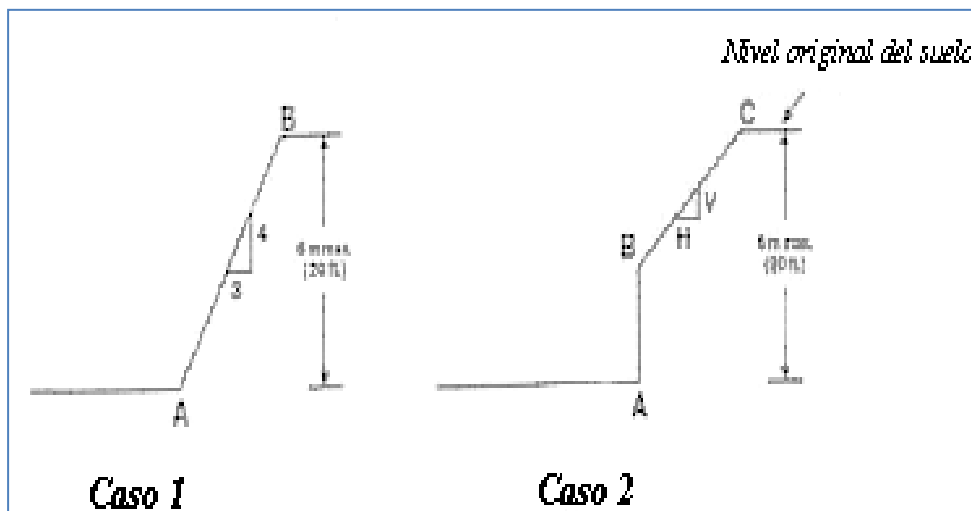


Figura 2 Excavación volumétrica



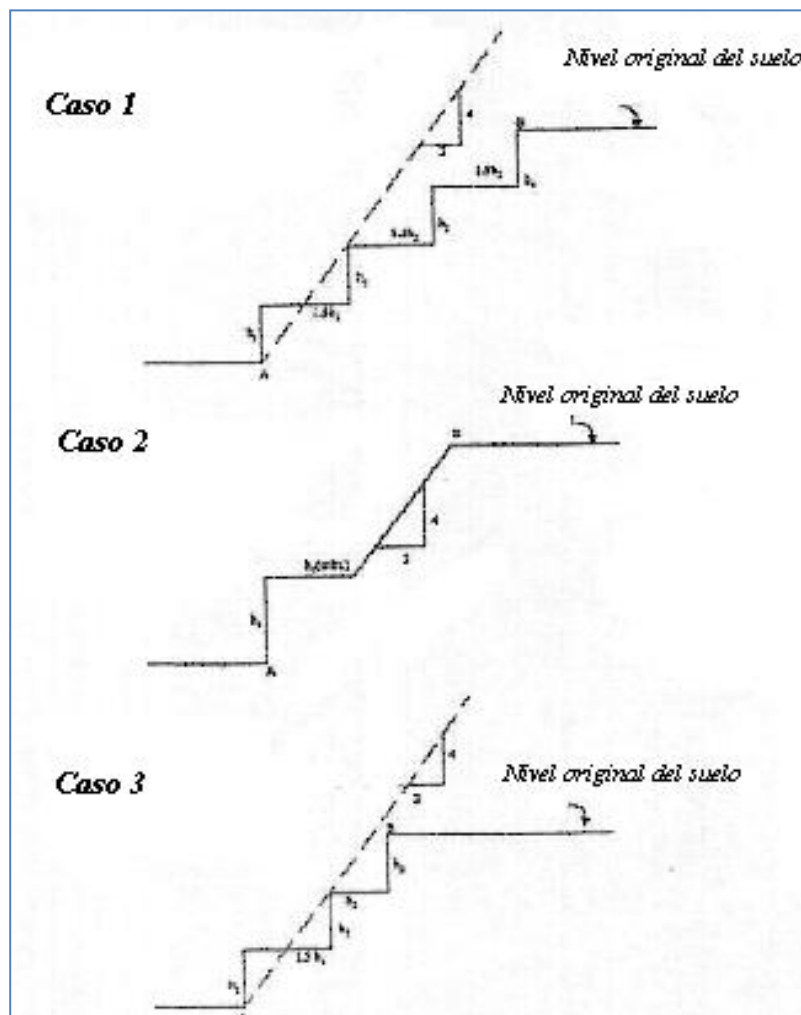
Caso 1 (trinchera o excavación volumétrica) – pendiente máxima de cara excavada, señalada por la línea AB, en suelo duro y sólido es de 3 horizontal a 4 vertical.

Caso 2 (trinchera o excavación volumétrica) – altura máxima de porción vertical, señalada por línea AB es de 1.2 metros.

Para el Caso 2 (trinchera o excavación volumétrica), la pendiente permitida de la cara excavada BC para la altura correspondiente del corte vertical inferior AB es la siguiente:

Altura de la línea AB		Máxima pendiente de la línea BC (en suelo duro y sólido)
Centímetros	Pies	
Hasta 30	Hasta 1	1 horizontal (H) a 1 vertical (V)
30 a 60	1 a 2	3H a 2V
60 a 90	2 a 3	2H a 1V
90 a 120	3 a 4	3H a 1V

Figura 3 Escalonado en lugar de Apuntalamiento



Caso 1: los trabajadores pueden estar en cualquier escalón o en el fondo de la excavación.

Caso 2: los trabajadores pueden estar en el escalón o en el fondo de la excavación.

Caso 3: los trabajadores solo pueden estar en el fondo de la excavación.

Para cada caso:

Punto A es el fondo o la parte más profunda de la excavación

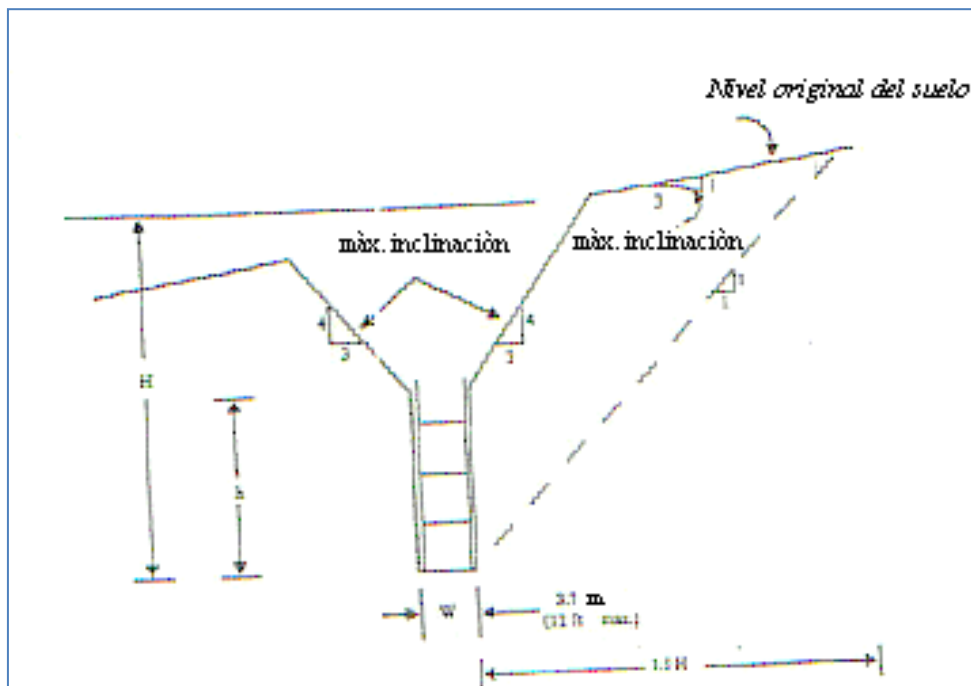
Punto B es el nivel original o no excavado del suelo

Máxima diferencia de elevación entre A y B (máxima profundidad de excavación) es 6 metros.

Máxima altura de cualquier escalón ( $h_1, h_2, h_3, h_4$ ) es 1.2 metros.

En todos los casos, si la profundidad máxima de excavación es mayor a 6 metros, deberán seguirse las instrucciones de un ingeniero profesional.

Figura 4 Combinación de soporte y pendiente



$H$  = profundidad general

$h$  = profundidad de la porción vertical

$W$  = ancho



El apuntalamiento deberá ser el adecuado para la profundidad de la excavación H. La profundidad H no podrá exceder 6 metros.

En la fotografía N° 13 apreciamos el entibado de una zanja, notar el cerco perimetral.

Fotografía N° 13



Fuente: Archivo particular autor.

### **Protecciones para excavaciones:**

En el caso de tener una alta influencia de precipitaciones, se pueden adecuar cunetas de coronación que consiste en la construcción de canales para poder desviar el curso del agua que pueda afectar al trabajo.

La utilización de taludes, dependerá del tipo de suelo y de las facilidades físicas que se tengan en el sector; el talud más común, en caso de que el suelo sea de

buena calidad, es de 5 a 10 °, mientras que en caso de que el suelo sea inestable, el talud deberá tener una relación de 1 a 2, donde 1 es horizontal y 2 es vertical.

En caso de que en el lugar donde se realicen los trabajos exista una gran influencia de agua, se puede revestir las paredes del talud con polietileno para que no sean afectadas.

En el caso de que no exista el espaciamiento adecuado se utilizara el método de entibación o también llamado de apuntalamientos, así mismo este dependerá de la calidad del suelo del sector, este método consiste en colocar tableros en las paredes de la excavación y apuntalarlos entre ellos (uno frente a otro).

En el caso que el suelo donde se ejecute el trabajo sea de mala calidad, como pantanoso o muy inestable se utilizará el método de tabla estacados, el cual consiste en hincar pilotes ya sean de madera, hormigón o metálicos y formar una pantalla de contención en el área donde se va a realizar la excavación.

### **Disposiciones para Trabajadores:**

Cuando exista una persona trabajando dentro de las excavaciones, en la superficie deberá estar una persona en contacto con la que se encuentra dentro de la excavación. El trabajador dentro de la excavación deberá poseer un arnés de seguridad y una cuerda de vida que será controlada por el asistente en la superficie.

En caso de que existan trabajadores dentro de la excavación se deberá chequear la atmósfera presente dentro de ella, verificando que sea respirable.

Los trabajadores no podrán trabajar por más de 4 horas seguidas dentro de excavaciones de 1.20 metros o mayores.

Se deberán realizar exámenes médicos para aquellos trabajadores que realicen sus actividades dentro de la excavación, estos comprenderán exámenes de la presión arterial y del corazón.

Se deberá utilizar el equipo de protección personal adecuado.

Se deberá instalar escaleras en excavaciones donde la profundidad sea de 1.20 metros o mayor, estas deberán extenderse al menos 1 metro sobre la base

superior de la excavación, así mismo se adecuaran escaleras adicionales con un espaciamiento de 8 metros.

Las pasarelas que cruzan de lado a lado las excavaciones deberán tener barandas consistentes, las cuales consisten en una baranda superior, una intermedia y un rodapiés.

El perímetro de la excavación deberá estar limpio y libre de obstáculos, además el material producto de las excavaciones deberá almacenarse a no menos de 1.50 metro del borde de la excavación.

En el área donde se realicen las excavaciones se deberá señalizar con cintas y letreros o también con conos luminosos para la noche, así mismo estas señalizaciones deberán estar ubicadas a no menos de 2,0 metros del borde de la excavación.

Se deberá contar con un área específica para la preservación de la capa orgánica que es removida.

### **Riesgos.**

Los riesgos identificados para la ejecución de trabajos referentes a excavaciones son:

Falta de oxígeno produciendo asfixia

Caídas y lesiones

Derrumbes o deslizamientos.

### **Equipo de Protección Personal.**

Será obligatorio el uso del siguiente equipo de protección personal para los trabajadores que ejerzan sus actividades tanto dentro como fuera de las excavaciones, como fuera de ellas; éste incluye:

Casco de Seguridad

Calzado de seguridad

Protección Ocular

Guantes de Cuero

# Manual de Seguridad y Salud ocupacional P.S.A.

Arnés de seguridad (según el caso)

Línea de vida (según el caso)

Adicional al permiso de trabajo para excavación se debe llenar el siguiente registro:

## LISTA DE VERIFICACIÓN DE PERTURBACIÓN DEL SUELO

Fecha:		Sitio:		
Alcance del Trabajo:		Descripción del Equipo:		
<b>Perturbación del suelo es cualquier trabajo, operación o acto que resulte en una perturbación de la tierra, a una profundidad mayor a 30 cm.</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>N/A</b>
1.	¿Se ha emitido un Permiso de Trabajo para este trabajo y está firmado por todas las partes interesadas?			
2.	¿Se han identificado todos los riesgos subterráneos (esto es, oleoductos, cables eléctricos, cables de líneas telefónicas, tanques de almacenamiento, hidrocarburos, otros)?			
3.	¿Se ha expuesto manualmente y se ha marcado claramente toda la tubería?			
4.	El Supervisor del Sitio y el operador del equipo, ¿han revisado los dibujos del sitio y han inspeccionado los cruces de líneas?			
5.	¿Bloqueará la acumulación de desechos la visibilidad de cualquier cruce de tubería?			
6.	¿Conoce el desbrozador sus tareas y responsabilidades? ¿Anticipe los riesgos!			
7.	¿Se requiere apuntalamiento? (Profundidades > 1.5 m. Si > 3m – se requiere aprobación del ingeniero civil).			
8.	¿Se han identificado las condiciones del suelo? ___ Suave ___ Excavado Previamente ___ Húmedo ¿Se han revisado consideraciones ambientales del suelo? ___ Humus separado y almacenado aparte con control de erosión. ___ Se han tomado medidas para evitar la mezcla del humus y el subsuelo ___ El relleno asegurará un tendido adecuado del suelo. ___ Certificación de la semilla con aplicación apropiada para procesos de restauración. Otros			
9.	¿Se ha hablado de las condiciones / riesgos del sitio? Señale los rubros que se han revisado: ___ ¿Está la acumulación de desechos a 1 metro e la excavación? ___ ¿Existe congestión en el sitio? ___ ¿Se está realizando otro trabajo en sitios adyacentes? ___ ¿Existe un acceso deficiente? ___ ¿Existen líneas eléctricas aéreas? ___ Distancia del equipo = (profundidad de la excavación) ___ ¿Existe vibración cercana?			

## Manual de Seguridad y Salud ocupacional P.S.A.

---

	<input type="checkbox"/> ¿Se requieren barricadas? <input type="checkbox"/> ¿Existen edificaciones / cercas en sitios adyacentes? <input type="checkbox"/> No se ingresa a trincheras mayores a 1.5 m (5 pies de profundidad) <input type="checkbox"/> ¿Tienen todos los motores a diesel cierres positivos en toma de aire (si está ubicado dentro de los 25 m)?			
10.	¿Entienden todo el procedimiento de respuesta ante emergencias en caso de un incidente/accidente?			

## **8. RELLENOS Y COMPACTACIÓN**

### **Disposiciones Generales:**

Este procedimiento se aplica a los diferentes tipos de rellenos que se puedan estipular en los proyectos, estos pueden ser de arena, material granular o tierra.

El relleno de estructuras consiste en el suministro, colocación y compactación del material previsto para dicho objeto, esto se lo realizará según lo estipulado en los planos del proyecto.

Previo a la ejecución del relleno, se deberá inspeccionar el área a rellenarse, la cual deberá estar libre de basura, equipos o cualquier tipo de material extraño al sitio.

El material que se utilice deberá ser homogéneo en su granulometría.

El relleno se lo realizará por capas, el espesor de estas no podrá sobrepasar los 30 centímetros.

Cada una de las capas de material colocado en el relleno deberá ser humedecida, hasta tener un contenido de humedad conveniente, la cual se procederá a compactar con equipos adecuados hasta lograr la densidad especificada.

Después de la colocación y humectación de cada capa se deberá compactar cada una hasta llegar a rellenar como está estipulado en el proyecto.

Cuando no se haya alcanzado la densidad requerida, el material será removido, emparejado, humedecido u oreado para luego ser compactado hasta alcanzar la densidad especificada.

### **Riesgos.**

Los riesgos identificados para la realización de rellenos y su compactación son:

Utilización de equipo defectuoso.

Presencia de material particulado. (Presencia de vientos)

Inadecuado transporte de materiales.

Mala colocación de materiales.



### **Equipo de Seguridad Personal.**

Será obligatorio el uso del siguiente equipo de protección personal para los trabajadores que realicen los rellenos y la compactación, estos son:

Casco de Seguridad.

Calzado de seguridad

Protección Ocular

Guantes de Cuero

Mascarillas

En la fotografía N° 14 observamos a unos trabajadores en tareas de compactación.

Fotografía N° 14



Fuente: Archivo particular autor.

### **9. MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

#### **Funciones:**

La maquinaria para el movimiento de tierras está diseñada fundamentalmente para aflojar, recoger, mover, transportar y distribuir o nivelar la roca o la tierra.

Las máquinas de movimiento de tierras empleadas en los trabajos de construcción y obras públicas incluyen tractores, cargadoras, retroexcavadoras, excavadoras hidráulicas, volquetes, niveladoras y compactadoras.

#### **Información Requerida:**

Se deberá tener un manual de instrucciones para el empleo y mantenimiento de las maquinas que se vayan a utilizar en el proyecto, el cual deberá ser del conocimiento del operador.

Todos los repuestos que se apliquen a la maquinaria deberán ser aquellos que sean especificados por el fabricante para así poder garantizar el trabajo y la seguridad del operador.

#### **Disposiciones para el Operador:**

Al comienzo de cada operación el operador deberá verificar el sistema de frenos, embragues, dirección, sistema hidráulico o pruebas de funcionamiento para comprobar que el equipo se encuentra en óptimas condiciones para poder realizar las distintas operaciones.

Mientras se encuentre dentro de la cabina, el operador deberá utilizar en todo momento el cinturón de seguridad.

Disposiciones en el lugar de Operación:

Cuando la máquina se encuentre funcionando no se permitirá el ingreso de personas dentro del área de operación.

Se deberán considerar factores o condiciones atmosféricas que pueden afectar la superficie de apoyo y poner en riesgo tanto a la maquinaria como al operador,



éstos pueden ser vuelco, deslizamiento y hundimiento del terreno, y decidir sobre la suspensión o continuación de operaciones.

Disposiciones en el lugar de Mantenimiento:

Los talleres de mantenimiento deberán cumplir con los requerimientos que se establece este instructivo Sección 3 sobre campamentos.

Los desechos que se generen deberán ser tratados según lo establecido en el reglamento Sección 7 sobre manejo ambiental.

### **Riesgos.**

Los riesgos, tanto para el operador como para la maquinaria, asociados al movimiento de tierras son:

Hundimiento

Vuelco

Deslizamiento

Incendio y explosión

Fatiga

Calor

Vibraciones en todo el cuerpo

Material particulado.

### **Equipo de Protección Personal.**

Se obligara el uso del siguiente equipo de protección personal para los empleados que operen los diferentes tipos de maquinarias a utilizar en el proyecto, estos son:

Casco de seguridad

Protección Ocular

Calzado de Seguridad

Guantes de Cuero o Hilo.

En la fotografía N° 15 se muestra a varias maquinas en operación.

Fotografía N° 15



Fuente: Archivo particular autor.

## 10. ARNESES, CABOS Y CABLES DE SEGURIDAD

Describir el uso apropiado de los arneses de seguridad, cabos y cables de seguridad para protección personal.

### Aplicación

Todo el personal que trabaje en sitios elevados debe mantener 100% de protección contra caídas cuando trabaje a una altura superior a los 1.5 metros. El personal deberá tener precaución cuando se desplace de un área elevada a otra.

### Procedimiento

Solamente se pueden utilizar arneses de seguridad y cabos certificados por ANSI. Los cabos deberán tener pasadores de seguridad de doble sujeción.

Se deberá utilizar un arnés de seguridad cuando se trabaje a 1.5 m desde el nivel del piso o de la superficie de trabajo (La altura se mide desde los pies del trabajador al suelo). Al trabajar una altura mayor a 1.5 m sobre el nivel del suelo, el trabajador se proteja adecuadamente con barandas. Al trabajar en una superficie desprotegida o sin barandas, que se encuentre a 1.5 m o más de altura; como por ejemplo el techo de un tanque o de otras superficies de trabajo.

- Los arneses de seguridad, cables de seguridad, cables de cola, cabos y sogas, se colocarán de tal manera que los compañeros se encuentren sujetos de manera independiente. Los cabos no tendrán una longitud mayor a 1.2 metros.
- Cada instalación tendrá un arnés de seguridad de seis puntos en el sitio, completo con cabo de seguridad. Es responsabilidad de cada trabajador asegurarse que:
  - El arnés de seguridad esté en buenas condiciones y se ajuste adecuadamente al trabajador.

- El cabo esté en buenas condiciones y se ajuste adecuadamente al arnés de seguridad y que el otro extremo del cabo esté sujeto a un objeto permanente que pueda soportar el peso de la caída (5000 lbs.).
- El cabo esté protegido apropiadamente contra bordes afilados, abrasión, materiales corrosivos o calentamiento durante el uso.
- Se proporcione un dispositivo de detención de caídas si la distancia de caída es mayor a 1.5 metros de altura.

### ¡NO UTILICE CINTURONES DE SEGURIDAD!

- Otro trabajador que se encuentre cerca de la entrada o al nivel del suelo, cuando sea necesario, deberá controlar el cable de seguridad.
- En algunos casos, los arneses de cintura y los cables de seguridad se cubrirán para el Ingreso a Espacios Confinados (esto es, ingreso a torre de cajón, recipientes con ingreso por la parte superior).
- Usar fajas está prohibido.
- Todos los cierres y correas del arnés del cuerpo completo se asegurarán para que éste quede ajustado alrededor del pecho y de las piernas. El arnés de seguridad deberá ser de la talla correcta. El uso de arneses más grandes o más pequeños podría ser perjudicial.
- El arnés de seguridad se inspeccionará antes de cada uso para determinar si presenta algún daño o uso excesivo. Los arneses que no estén en buenas condiciones serán removidos del servicio y destruidos. Estos no serán usados para ningún otro propósito.
- Los arneses no deberán estar en cajas de herramientas ni expuestos a la intemperie. Cuando no se encuentren en uso este equipo se colgará en un sitio apropiado.
- Las líneas de vida, “micos” o “rabos de mono” de seguridad **NO** se utilizarán como medios para levantar o para hacer amarres para asegurar objetos.
- Las líneas de vida, “micos” o “rabos de mono” de seguridad se deben asegurar alrededor de objetos fijos y estacionarios; preferiblemente en un lugar por encima del empleado, que estén en capacidad de soportar 5000

libras de fuerza. El “rabo de mono”, “mico” **NO** se fijará con el gancho directamente de la viga. El gancho **NO** se envolverá alrededor de la viga y se enganchará en el mismo a menos que esté específicamente diseñado para hacerlo así por el fabricante. El dispositivo de anclaje apropiado, correas con anillos en forma de “D” de tamaño adecuado, se utilizarán como el punto de anclaje, en lugar de envolver el “rabo de mono” o “mico” alrededor de la viga y asegurarlo a este mismo. Las barandas **NO** deberán usarse como punto de anclaje.

En la fotografía N° 16 observamos a los obreros usando el arnés de seguridad y línea de vida.

Fotografía N° 16



Fuente: Archivo particular autor.

## **11. ESCALERAS Y ANDAMIAJES**

Asegurar que las escaleras y el andamiaje son apropiados para el trabajo y se utilizan correctamente.

### **Procedimientos**

#### **Escaleras**

Solamente el Coordinador de SSO del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL, Fiscalización y los supervisores o residentes de obra, aprobarán las escaleras. Utilice las escaleras solamente para tareas de corto tiempo o para alcanzar objetos que se encuentren elevados. Utilice los andamios cuando el trabajo le vaya a tomar un tiempo considerable o cuando requiera una mejor estabilidad.

Las escaleras deberán estar al alcance de su trabajo y estar en una superficie uniforme.

Antes de subir, asegúrese que los travesaños de la escalera y sus botas, estén libres de lodo, aceite u otro material.

Cuando trabaje en áreas de lodo o grava, utilice objetos estables para nivelar las patas de la escalera.

Mantenga sus manos libres de objetos cuando suba por la escalera, utilice cinturones de herramientas para transportar las mismas.

Antes de colocar la escalera frente a una puerta cerrada, abra la puerta o ciérrela de manera segura.

No coloque las escaleras sobre otros objetos para lograr una mayor altura.

Utilice escaleras de madera o de fibra de vidrio cuando trabaje en equipo eléctrico.

Nunca utilice escaleras de metal cuando trabaje en equipo eléctrico.

No trabaje desde los últimos travesaños de una escalera; si es necesario, consiga una escalera más larga.

#### **Escaleras en Forma de Tijera**

Abra la escalera totalmente y fije los brazos separadores en el sitio.



Baje la pieza de fijación del larguero para dar mayor soporte a la escalera.

Asegúrese que su escalera se instale utilizando una relación de 6 a 1.

No se pare en la parte superior de la escalera.

Cuando trabaje en área de lodo o grava, utilice siempre objetos estables para nivelar las patas de la escalera.

### **Escaleras de Extensión:**

Extienda la escalera 1 metro por encima del punto superior de soporte.

Asegúrese que su escalera esté colocada utilizando una relación de 4 a 1.

Utilice patas ajustables antideslizantes y asegure la parte superior de la escalera con una cuerda o solicite a alguien que sostenga la escalera.

Asegúrese que la parte superior de la escalera se superponga entre sí en por lo menos tres peldaños.

Cuando trabaje en áreas de lodo o de grava utilice siempre objetos estables para nivelar las patas de la escalera.

### **Andamios**

Personal calificado deberá instalar todos los andamios y estos deberán cumplir con las regulaciones de seguridad.

Asegúrese que el andamio esté construido con largueros de buena calidad, con planchas base colocadas en el sitio adecuado y que cada nivel esté aplomado y alineado con los otros.

Asegúrese que todos los materiales que se utilicen para construir el andamio estén en buenas condiciones y que todos los soportes estén en su sitio y asegurados adecuadamente.

Cada andamio deberá estar equipado con guardarrieles y largueros sobresalidos a nivel del pie; todo el entablado deberá asegurarse adecuadamente para evitar su movimiento. Las gatas de tornillo no deberán extenderse más de 30 cm.

Los andamios deberán anclarse a una estructura permanente cada 4 metros verticalmente y cada 6 metros horizontalmente.

El acceso a la plataforma superior se realizará por la escalera correspondiente y no por los lados o por los bastidores.

Todos los andamios deberán marcarse como “seguros” antes de utilizarse. Cualquier andamio que se movilice sin ser desmantelado se considerará como “condición sub-estándar” hasta que personal calificado inspeccione el andamio y lo declare como “seguro”, posterior a haber llenado el formulario para chequeo de andamios.

### **Riesgos.**

Los riesgos identificados para el personal en la utilización de escaleras son:

Caídas de diferente nivel.

Lesiones.

### **Equipo de Protección Personal.**

Será obligatorio el uso del siguiente equipo de protección personal cuando se utilicen escaleras:

Casco de seguridad

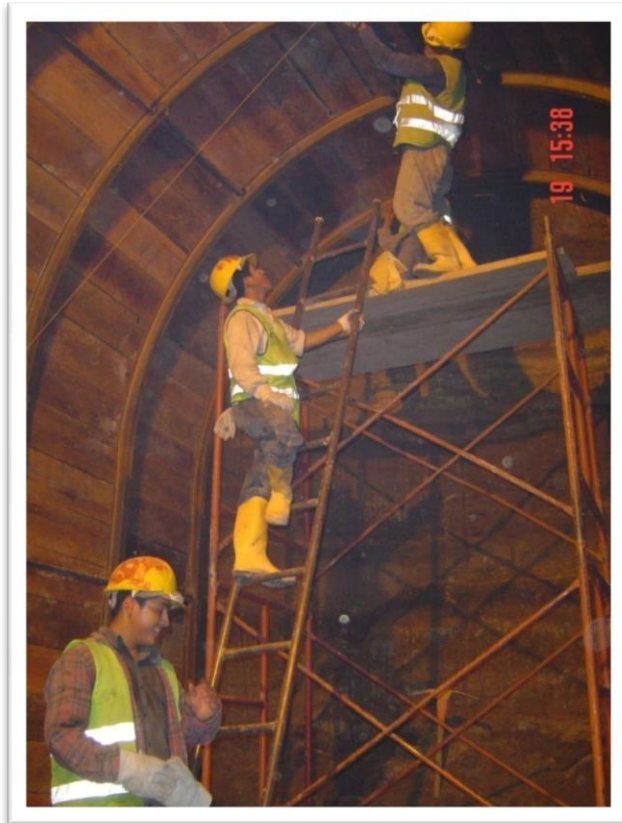
Calzado de seguridad

Guantes de cuero

En la fotografía N° 17 observamos el trabajo en andamios.



Fotografía N° 17



Fuente: Archivo particular autor.

A continuación la lista de verificación para andamios:

## Lista de Verificación Andamios

Verificado por:		
Fecha:		Hora:

Marque con un ✓ según corresponda

Andamio tubular

Cumplimiento	SI	NO	N. A.
La distancia entre verticales es menor de 1,8 metros.			
La primera corrida de largueros, afianzados con abrazaderas a los verticales, tiene una altura no mayor de 50 cm con respecto a la superficie o piso.			

La distancia vertical entre el primer larguero y la primera plataforma es de 1,5 metros aproximadamente.			
La distancia horizontal entre travesaños es menor de 2 metros.			
El ancho entre largueros es mayor o igual a 3 tablones.			
En la plataforma superior de trabajo, los tablones (3 mínimos) están debidamente afianzados.			
<b>ESTRUCTURA</b>			
El soporte o base es de buena calidad y estable.			
Los soportes, diagonales, escaleras y tuberías están libres de daños, agujeros o defectos estructurales.			
Existen pasamanos			
Existen rodapiés			
Los pasamanos están a 1 metro de altura.			
Existe baranda intermedia a 0,5 metros (50 cm).			
Los pasamanos son de cable de acero de ½ " o mayor			
La baranda intermedia es de cable de acero o sogas.			
Está amarrado horizontalmente a una estructura estable cada 3 metros de altura.			
Está nivelado y aplomado sobre una base firme.			
El acceso a la plataforma de trabajo es por una escalera.			
El andamio está libre de piezas anexas soldadas.			
Están instaladas todas las trabas de las diagonales.			
Los tendidos y líneas de conducción de electricidad están aislados.			
En estructuras circulares (estanques) el traslape entre tablones es mayor de 30 cm.			
Cuando las condiciones climáticas presentan lluvia, se ha cubierto la plataforma de trabajo con aserrín u otro material absorbente			

Las plataformas del andamio se encuentran libres de residuos, despuntes, materiales, etc.			
Se comprueba que fue realizado orden y limpieza del andamio, sus plataformas y del área de trabajo en jornada anterior.			
<b>TABLONES</b>			
Los tablones usados son de madera compacta y sin fisuras.			
Están libres de nudos sueltos o mayores de ½" de diámetro (no deben tener más de dos nudos por cada 50 cm lineales).			
Están libres de partiduras, astillados o cualquier defecto que disminuya su resistencia estructural.			
Están colocados lo más junto posible de manera de cubrir toda la luz entre los soportes.			
Están amarrados cada uno en sus extremos con alambre de manera de prevenir desplazamientos.			
Cada tablón sobrepasa su soporte por una longitud no menor de 15 ni mayor de 30 cm.			

Nota:

- Si una o más respuestas son negativas (NO), la condición debe ser corregida antes de autorizar el uso del andamio.
- Esta lista de verificación debe realizarse diariamente y permanecer en terreno.

Observaciones.....

_____	_____	_____
Nombre	Cargo	Firma

### **12. PROCEDIMIENTO APROPIADO PARA LEVANTAMIENTO DE CARGAS (LEVANTAMIENTO REALIZADO POR PERSONAS, MANUALMENTE)**

Se deberán usar técnicas adecuadas para el levantamiento de cargas:

- Planee el levantamiento
- Revise el camino para ver si hay obstrucciones
- Revise la carga para ver si tiene puntillas, esquinas y bordes afilados
- Determine el peso aproximado de la carga, consiga ayuda si la necesita

- e. Prepárese para levantar
  - Coloque los pies separados (guiándose por los hombros) cerca a la carga
  - Agáchese cerca a la carga
  - Agarre y acerque la carga al cuerpo
- f. Levántese con las piernas, no con la espalda
- g. Para girar el cuerpo con la carga, gire los pies, no gire el tronco
- h. Agáchese nuevamente para poner la carga en el suelo

Los empleados mantendrán la espalda recta todo el tiempo mientras están levantando y llevando una carga

Los empleados conseguirán ayuda si la carga es demasiado pesada o voluminosa para ser manejada por una persona (la carga máxima a ser levantada por una persona es de 23 Kg.).

Los empleados NO llevarán cargas que obstruyan su visibilidad.

Los empleados pueden minimizar la exposición a riesgos de levantamiento de cargas usando alguna máquina como el cargador, carretillas, winches y la grúa siempre que sea posible.

Los equipos de trabajo identificarán a una sola persona que haga señales y seguirán sus órdenes.

Las cargas se llevarán con los codos pegados al cuerpo y el objeto llevado entre las rodillas y los hombros para minimizar sobre esfuerzos.

**Recuerde:** Si el objeto es demasiado pesado o de difícil manejo, consiga ayuda, no trate de ser un héroe.

En la Figura N° 18 se resume el levantamiento manual de cargas.

Figura N° 18



Fuente: [www.prevention-world.com](http://www.prevention-world.com)

## 13. LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

### **Cuando trabaje cerca de líneas eléctricas aéreas:**

No ingrese al área prohibida

Establezca la altura de la línea antes de elevar una pluma o cuando mueva una carga pesada debajo de ésta.

Asegúrese que cuenta con una escolta de la compañía de electricidad para cargas a alturas mayores a 5.4 metros.

Asegúrese que cuenta con supervisión de seguridad crítica para realizar trabajos dentro de una distancia de hasta 7 metros de la línea eléctrica.

Desenergice las líneas, cuando sea posible.

Advierta con carteles u otra señalización sobre cables eléctricos cerca al área de trabajo.

### **Distancias de Aproximación**

Ningún equipo que se encuentre cercano a las líneas eléctricas, según lo que indica el cuadro N° 41 deberá operarse. Si no se puede mantener estas distancias de aproximación, deberá obtenerse un permiso especial del representante y coordinar la desenergización del circuito.

Antes de trabajar cerca de líneas eléctricas, pregunte si la línea eléctrica debe mantenerse energizada.

Cuadro N° 41 Distancias Mínimas desde Líneas Eléctricas Aéreas

Voltaje de Operación (kV.)	Distancia Mínima (metros)
0-40	3.0
69 – 72	3.5
138 – 144	14.0
230 - 240	15.0

En la fotografía N° 19 se observa un cartel advirtiendo la presencia de líneas eléctricas.

Fotografía N° 19



Fuente: Archivo particular autor.

### **14. HIGIENE PERSONAL, LARGO DEL CABELLO Y BARBA**

Practique una buena higiene personal, es un reflejo de usted y de la empresa que representa.

Se recomienda que el cabello del personal que se encuentre en el sitio de trabajo no sea más largo que la altura del cuello de camisa.

No se permite el uso de barba en ninguna persona que ingrese a espacios confinados con protección respiratoria, a menos que la persona se encuentre realizando un recorrido oficial o no sea un trabajador.

No se permite el uso de barbas, bigotes o mostachos en ninguna persona, bajo ninguna circunstancia, que ingrese a cualquier sitio de trabajo donde pueda haber potencial presencia de  $H_2S$ , o trabaje en el manejo de químicos.

Los rostros deberán estar suficientemente afeitados a fin de que se permita un sello perfecto entre la piel y la mascarilla de respiración.



## 15. INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE EXTINTORES DE INCENDIO PORTÁTILES

Asegurar que existen Extintores de incendio portátiles y que están listos para utilizarse en caso de incendio. Se utilizarán los formatos del Anexo adjunto.

### Procedimiento

Deberán inspeccionarse y mantenerse todos los Extintores de incendio portátiles de acuerdo con la Norma #10 de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA), Secciones 4-3 y 4-4.

### Inspección mensual

La inspección mensual deberá incluir una revisión de por lo menos los siguientes temas:

- el sello y el indicador de pasador están en su sitio y no han sido rotos;
- no hay daño visible;
- se encuentran en el sitio designado;
- las instrucciones de operación en la placa son legibles y están colocadas en el exterior;
- determine si está lleno pesándolo o levantándolo;
- examine si hay daño físico obvio por corrosión, filtración o boquilla taponada;
- el manómetro de presión señala que la aguja indicadora se encuentra en el límite de operación;
- no existen obstrucciones que eviten un rápido acceso hacia el Extintor;
- registre la fecha de inspección en el casillero para tal efecto y coloque una etiqueta de inspección en el Extintor de incendios;
- deberán registrarse las iniciales de la persona que realice la inspección.

Los Extintores de químico seco deberán probarse hidrostáticamente inmediatamente después de descubrir cualquier indicio de defecto o corrosión en el cilindro del Extintor.

Los Extintores de químico seco con cilindros de acero dulce, deberán probarse hidrostáticamente cada cinco años.

En la fotografía N° 20 se aprecian dos extintor tipo ABC de polvo químico seco ubicados en un campamento.

Fotografía N° 20



Fuente: Archivo particular autor

### Ficha de Control de Extintores

#### FICHA DE CONTROL DE EXTINTORES

UBICACIÓN:.....CÓDIGO N°:.....

Fecha de prueba	CARGA			Observaciones	Responsable	Firma
	Baja	Normal	Optima			

## 16. REUNIONES DE SEGURIDAD

El Coordinador de SSO tendrá la obligación de programar una reunión obligatoria a la cual deben asistir los empleados de todas las contratistas, salvo casos extraordinarios. La constancia de las reuniones se llevará de acuerdo al Formato para cursos, reuniones, charlas, que se detalla más adelante. El tema, día, hora y lugar de la reunión de seguridad será fijada por el Coordinador de SSO quien coordinará con Fiscalización.

El Supervisor de SSO y el Superintendente de la contratista llevarán el registro de los asistentes y formalizarán la reunión de seguridad.

### Responsabilidades

El Supervisor de SSO planificará la reunión de modo que todo el personal que se encuentra en el área de operaciones asista obligatoriamente a la reunión.

Se sugieren los siguientes temas para la reunión de seguridad:

- Incidentes y accidentes
- Utilización de EPI's
- Plan de manejo ambiental
- Trabajos en espacios confinados
- Permisos de trabajo
- Manejo de materiales peligrosos
- Respuesta ante Emergencias
- Manejo, control de derrames
- Análisis de riesgos
- Comunicación de riesgos
- Control de incendios
- Manejo defensivo
- Principios básicos de primeros auxilios
- Manejo manual de cargas

## Manual de Seguridad y Salud ocupacional P.S.A.

---

A continuación el formato a usarse en las charlas y capacitaciones.

Formato para reuniones de seguridad, charlas, practicas de entrenamiento y capacitación.

### FORMATO PARA REUNIONES DE SEGURIDAD, CHARLAS, PRACTICAS DE ENTRENAMIENTO Y CAPACITACIÓN

AREA	PERSONAL DE:	REALIZADO EN:
SALUD <input type="checkbox"/>	PSA <input type="checkbox"/>	QUITO <input type="checkbox"/>
MEDIO AMBIENTE <input type="checkbox"/>	CONTRATISTAS <input type="checkbox"/>	OTRO <input type="checkbox"/>
SEGURIDAD <input type="checkbox"/>		LUGAR: _____

TEMA:

FECHA:

PAGINA: /

NOMINA	AREA	EMPRESA	FIRMA

NOMBRE FACILITADOR

AREA

FIRMA

--	--	--

En la fotografía N° 21 presenta el inicio de una charla de seguridad.

Fotografía N° 21



Fuente: Archivo particular autor.

## 17. PROCEDIMIENTO PARA PERMISO DE TRABAJO

Cada situación de trabajo puede presentar combinaciones únicas de posibles riesgos. Para reducir el riesgo, deberán utilizarse los Permisos de Trabajo. Un permiso de Trabajo ayudará a mantener un control completo de las actividades en el sitio de trabajo.

### Responsabilidad

La responsabilidad de que se cumpla con este procedimiento recae directamente en el Superintendente de la Contratista. Esta persona se asegurará que sus empleados conozcan la importancia de llenar adecuadamente un Permiso y delegará al Residente o Supervisor de SSO para emitir Permisos de Trabajo.

Cualquier pregunta que se origine durante el proceso de llenado, deberá discutirse antes de oficializar el Permiso.

El emisor y el receptor del Permiso deberán realizar todas las inspecciones de seguridad antes de iniciar el trabajo.

No se deberá alterar o transferir verbalmente el Permiso, de un individuo a otro.

### Procedimiento

1. Informar a Fiscalización sobre la realización de un permiso de trabajo
2. Se mantendrá una reunión previa al trabajo con todos los departamentos participantes para identificar el trabajo programado, las áreas afectadas y la prioridad / tiempo.
3. El emisor y el receptor llenarán todos los casilleros de riesgos potenciales y precauciones que ameriten. Utilice las secciones de complementos o detalles que se encuentran al final para dar más detalles si es necesario.
4. Después de que se hayan contestado todas las secciones y se hayan identificado todas las condiciones de riesgo, debe firmarse el Permiso por el Supervisor de SSO y el Superintendente de la contratista.
5. El emisor y el receptor deberán mantener copias del Permiso.

## Cancelación de Permisos

### Procedimiento

Durante la ejecución y duración de un trabajo, las condiciones pueden cambiar. Cuando esto ocurra, se cancelará inmediatamente el Permiso y se adoptarán los siguientes pasos:

1. Se notificará inmediatamente a todos los trabajadores participantes que se han cancelado los Permisos y se les informará sobre la acción que se necesita.
2. El emisor inspeccionará el área en cuestión, si es posible con el ejecutor del Permiso, y se asegurará que todo el personal que se encuentre trabajando en el área esté consciente de las razones por las cuales se ha cancelado el Permiso.
3. El Permiso cancelado se devolverá al emisor.
4. Cuando se cancele un Permiso, deberán repetirse todos los pasos para emisión del Permiso antes de emitir un Permiso de reemplazo.
5. La activación de una alarma de emergencia cancelará automáticamente todos los Permisos que estén vigentes.

A continuación se detalla un Permiso de Trabajo

PERMISO DE TRABAJO										Nº
FECHA			DESDE			HASTA			Visto bueno supervisor	
<input type="text"/>			<input type="text"/>			<input type="text"/>				
Instalación afectada:						Equipo:		Lugar:		
Descripción detallada del trabajo:										
Equipos necesarios:						Otro material:				
TIPO DE TRABAJO A EFECTUARSE										
TRABAJO EN FRIO:			TRABAJO EN CALIENTE:			TRABAJO EN ESPACIO CONFINADO:			OTRO:	

PELIGROS POTENCIALES	
Marque los ítems aplicables	
1 ( ) Llama/ suelda/ corte en caliente	14 ( ) Electricidad estática
2 ( ) Chispa	15 ( ) Emisión de radiaciones
3 ( ) Fuego/ inflamación espontánea	16 ( ) Altas/ bajas temperaturas
4 ( ) Prod. Inflamables/ tóxicos / corrosivos	17 ( ) Proximidad de drenajes/ fosas
5 ( ) Asfixia/ intoxicación	18 ( ) Piezas en movimiento
6 ( ) Presencia de tuberías/ cables	19 ( ) Inexperiencia en el trabajo
7 ( ) Trabajo en alturas	20 ( ) Deterioro del sistema de seguridad



# Manual de Seguridad y Salud ocupacional P.S.A.

8 ( ) Equipo energizado	21 ( ) Alto nivel de ruido				
9 ( ) Aislamiento simple	22 ( ) Corte de telecomunicaciones				
10 ( ) Líquido/ aire/ gas bajo presión	23 ( ) Ritmo de trabajo				
11 ( ) Levantar equipo pesado/ difícil	24 ( ) Incidentes/ accidentes anteriores				
12 ( ) Espacio confinado	25 ( ) Zona de riesgos particulares				
13 ( ) Otros trabajos cercanos	26 ( ) Operaciones simultáneas				
<b>PRECAUCIONES</b>					
Marque los ítems aplicables					
1 ( ) Máscara/ mascarilla	17 ( ) Chequeo previo/ procedimiento				
2 ( ) Pantalla facial/ máscara de soldar/ Lentes de seguridad	18 ( ) Listado de consignaciones eléctricas				
3 ( ) Casco	19 ( ) Plan de platinaje				
4 ( ) Protección auditiva	20 ( ) Listado de consignaciones mecánicas				
5 ( ) Calzado de seguridad	21 ( ) Doble aislamiento/ atmosférico				
6 ( ) Guantes de tela/ cuero/ para químicos	22 ( ) Equipo contra incendios complementar				
7 ( ) Ropa de trabajo/ desechable/ química	23 ( ) Protector de chispas/ cortina de agua				
8 ( ) Línea de vida	24 ( ) Herramientas anti chispa				
9 ( ) Arnés de seguridad/ cinturón	25 ( ) Conexión equipotencial				
10 ( ) Detector de gases	26 ( ) Eliminación combustible del lugar				
11 ( ) Reunión de pre-arranque	27 ( ) Medición de gas previa/repetic/continuar				
12 ( ) Consignas escritas a los participantes	28 ( ) Descompresión/ purga/ limpieza				
13 ( ) Vigilancia permanente	29 ( ) Aireación/ ventilación				
14 ( ) Anuncios/ balizaje/ zona protegida	30 ( ) Colocar pasarelas/ andamios				
15 ( ) Listado de precaución adjunta	31 ( ) Manejo de materiales / procedimientos				
16 ( ) Manual de procedimientos	32 ( ) Suspensión de equipos de radio				
	33 ( ) Control de radiaciones				
<b>MEDICION DE GASES</b>					
FECHA	HORA	% O2	% LEL	PPM CO	PPM H2S
<b>PETICION</b>			<b>APROBACION</b>		
NOMBRE: _____  FIRMA: _____  <b>SOLICITANTE</b>			NOMBRE: _____  FIRMA: _____  <b>RESP. SEGURIDAD PSA</b>		



### 18. VEHÍCULOS

Los accidentes de vehículos a motor representan casi la mitad de muertes y lesiones serias en las diferentes actividades laborales. La observación de unas pocas reglas básicas reducirán significativamente los accidentes de los vehículos a motor. La inspección se realizará de acuerdo al formato adjunto.

#### Procedimiento

1. Antes de operar un vehículo o equipo, es responsabilidad del operador caminar alrededor del vehículo y revisar su condición. Semanalmente se verificará el estado del vehículo y se registrará novedades en el listado adjunto.
2. La persona, a quien se le asigne la unidad, es responsable de asegurarse que el vehículo esté limpio, haya recibido mantenimiento y, si se requiere, reparación.
3. Los choferes deberán tener la licencia de conducción adecuada para el vehículo que esté utilizando. Si por cualquier razón, se les suspende la licencia o tiene restricciones, deberán informar inmediatamente a su Superintendente.
4. Los límites establecidos de velocidad se basan en condiciones ideales de manejo. Usted infringe la ley si maneja a una mayor velocidad que las condiciones de la carretera, clima u otro vehículo lo permite.
5. Deberán utilizarse cinturones de seguridad en todo momento.
6. Opere siempre el equipo dentro de su capacidad específica y de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
7. Todos los vehículos del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL y del operador contratista, deberán estar equipados con el equipo básico que se detalla en la Lista de Verificación de Equipo de Vehículo.
8. Todos los motores a diesel en camiones livianos o pesados o en equipo deberán estar equipados con cierre positivo en la toma de aire y probarse regularmente (cuando se requiera).

9. Es preferible que todo el equipo pesado y vehículos con una capacidad de una tonelada y más estén equipados con alarma para marcha atrás.
10. No se puede transportar alcohol o armas de fuego en los vehículos de la Empresa, excepto el personal autorizado (Ej. seguridad).
11. Es prohibido transportar pasajeros en el cajón de las camionetas, salvo casos extraordinarios y previa autorización.
12. Todos los vehículos de campo deberán estar equipados con una correa o cable de remolque. Es responsabilidad del operador asegurarse que la correa o cable de remolque se encuentre en buenas condiciones o se reemplace y que tenga la capacidad adecuada para la función de remolque que realice. Las correas de remolque no deberán tener cadenas o ganchos amarrados a ellas. Deberán sujetarse con un grillete aprobado. El pasador se atornilla en este tipo de grillete.
13. Ningún vehículo podrá tener más de cinco años de circulación o funcionamiento desde la fecha de su fabricación sea este del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL o de cualquier contratista.

**Recuerde:** Se espera que maneje a la defensiva y de manera cortés en todo momento. Manejo a la defensiva significa tomar todas las acciones razonables para evitar accidentes a pesar de las acciones que realicen los demás o la presencia de condiciones negativas.

Las Infracciones de tránsito se sujetarán a acciones disciplinarias.

En el siguiente formato se detalla las inspecciones de vehículos

### INSPECCION DE VEHÍCULOS

Nombre del conductor:.....		Tipo de Licencia:.....	
		Vigencia:.....	
Vehículo inspeccionado:.....		Placa:.....	
Tipo:.....			
Marca:.....	Año modelo:.....	Empresa:.....	

# Manual de Seguridad y Salud ocupacional P.S.A.

Marque el ítem que corresponda					
<b>FUNCIONAMIENTO</b>					
Encendido	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M	Frenos	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M
Embrague	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M	Freno de mano	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M
Tubo de escape	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M	Sistema de Dirección	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M
Fugas combustible	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M	Fugas de aceite	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M
Observaciones:					
<b>LUCES</b>					
Medias	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M	Retroceso	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M
Intensas	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M	Guías delanteras	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M
Direccionales delanteras	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M	Guías traseras	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M
Direccionales traseras	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> M	Interior/ cabina	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> M
Luces de parqueo	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> M	Tablero	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M
Observaciones:					
<b>LLANTAS</b>					
Delantera izquierda	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M	Posterior izquierda	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M
Delantera derecha	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M	Posterior derecha	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M
Llanta emergencia	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M			
Observaciones:					
<b>ACCESORIOS</b>					
Cinturones de seguridad	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M	Gata	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> M
Pito/ Bocina	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M	Llave de ruedas	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M
Limpiaparabrisas	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M	Herramientas	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M
Espejos Laterales	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M	Sist. comunicación	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M
Espejo retrovisor	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> M	Radio Cd/ Mp3	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M
Extintor	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M	Machete	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M
Triángulos	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> M	Cable remolcar	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> M
Botiquín	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M	Linterna	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M
Observaciones:					
<b>INTERIORES / EXTERIORES</b>					
Tapicería asientos	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M	Latería	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M
Cojinería asientos	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M	Estado de vidrios	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M
Limpieza interior	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> M	Pintura	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M
Limpieza exterior	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M	Placas	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> M
Observaciones:					
<hr/> <b>FIRMA</b>					

## 19. AMBIENTE DE TRABAJO / ASEO GENERAL

### Objetivo

Asegurar un ambiente seguro de trabajo:

### Procedimiento

1. Mantenga todas las áreas en orden y libres de basura.
2. Retire todas las puntas afiladas que sobresalgan cuando se descubran y colóquelas en los respectivos basureros. Esto incluye clavos en la madera, varillas de soldadura de desecho, varillas de refuerzo, metal de desecho, latas y vidrios rotos.
3. Nunca coloque herramientas o materiales en áreas elevadas, como tarimas de tubería o repisas, donde existe el riesgo de que se caigan y golpeen a alguien.
4. Asegure los materiales que podrían volar fácilmente a causa del viento (Ej. techos de metal corrugado).
5. Mantenga despejadas todas las vías y caminos.
6. Mantenga despejados los accesos hacia las salidas de emergencia.
7. Limpie después de realizar una tarea, antes de iniciar otra.
8. Limpie inmediatamente derrames de hidrocarburos, agua o grasa, que pueden constituirse en serios riesgos.
9. Asegúrese que una vez que termine de utilizar herramientas o equipo de seguridad, éstos se devuelvan inmediatamente a su sitio de almacenamiento.
10. Es responsabilidad de cada trabajador practicar un buen orden y limpieza en su área de trabajo.
11. Instale tanques para desechos y sitios de almacenaje antes de iniciar un proyecto y utilícelos regularmente.
12. Recoja toda la basura, desecho o exceso de material y llévelo a un área de eliminación designada previamente (Plan de Manejo Ambiental, PMA).

13. No queme basura en ningún sitio no autorizado. Excepto en sitios que han sido determinados previamente (incinerador si se dispone).
14. Elimine trapos con aceite/gasolina/diesel de manera separada, en recipientes de metal con tapas.
15. Asegúrese que existan los contenedores adecuados en el sitio de trabajo para este propósito.
16. Todos los combustibles, aceites, deberán estar en un cubeto con una capacidad del 110% del tanque mayor, este cubeto deberá ser revestido (impermeabilizado) con el fin de evitar infiltración del líquido derramado. Este cubeto dispondrá de una válvula normalmente cerrada. En caso de lluvia se revisará visualmente y se procederá a abrir la válvula para drenar.
17. En caso de tener tanques de almacenamiento de diesel, gasolina, estos deberán disponer de una conexión a tierra y deberán tener una pinza para conexión de los vehículos que realizarán el abastecimiento del mismo.
18. Se deberá disponer en sitio de material absorbente como: tela absorbente (paños), barreras absorbentes, polvo absorbente, para ser utilizado en caso de derrame de hidrocarburos. Este material deberá ser revisado dos veces al mes y se llevará un registro de dichas inspecciones.

### **20. COMUNICACION DE RIESGOS**

1. Los empleados deberán revisar las Hojas de Datos de Seguridad de los Materiales (MSDS) antes de trabajar con algún producto químico, identificando los riesgos físicos, los elementos de protección individual (EPI'S) requeridos, la respuesta a emergencias y el tratamiento de primeros auxilios en el evento de que ocurra una exposición. .
2. Los empleados deberán mantener los productos químicos en contenedores debidamente marcados para fácil reconocimiento y minimizar la exposición.
3. Se deberá mantener actualizada mensualmente la lista de productos químicos riesgosos en la operación y se mantendrá un archivo actualizado de las MSDS para cada uno de los productos químicos utilizados en la operación.
4. Estaciones lavajojos y duchas de emergencia serán instaladas en donde exista riesgo a exposición de sustancias químicas peligrosas.

## 21. SEGURIDAD EN LA OFICINA

Muchas personas tienen el concepto erróneo que el trabajo de oficina no es riesgoso y consideran a estas lesiones como insignificantes. Las precauciones listadas, junto con el comportamiento de cada uno, pueden ser una buena base para un programa de oficina efectivo y para la prevención de actos y condiciones sub-estándares.

### Procedimientos

1. Conozca la localización de la alarma de incendios y del extintor más cercano.
2. Conozca los procedimientos de emergencia y la ruta de evacuación desde su estación de trabajo. Las rutas de evacuación de cada piso y edificio están claramente marcadas. El personal es responsable de la orientación de los visitantes y su evacuación.
3. Durante las alarmas de incendios, los Guardias deben realizar búsquedas minuciosas de sus áreas para asegurar que todo el personal haya sido evacuado. Ayude a los Guardias saliendo rápidamente y ayúdelos si requieren de asistencia. Si el guardia solicita que salga de un área, hágalo. Cierre la puerta a su salida.
4. Durante las evacuaciones, no utilice los ascensores. Utilice las escaleras más cercanas, siguiendo las señales de salida y dibujos de evacuación. Retire los tacones altos para evitar caer por las escaleras. Lleve su billetera, pasaporte, cartera y/o llaves con usted, si es posible. Revise las puertas cerradas con temperaturas altas y humo antes de abrirlas.
5. Sitúe la silla apropiadamente antes de tomar asiento, y una vez sentado, mantenga por lo menos un pie y todas las patas de la silla sobre el piso en todo momento.

6. Mantenga todos los corredores, entradas, pasillos, bodegas, cuartos de servicio y áreas de trabajo limpias, ordenadas, bien mantenidas y sin obstrucciones.
7. Pasillos y vestíbulos proveerán de movimientos sin obstrucción y un acceso inmediato a salidas de emergencia y equipos de protección contra incendios.
8. Apile materiales y cajas apropiadamente para evitar crear un riesgo.
9. Cajones de archivadores y de escritorio no se deben dejar abiertos. No llene tanto los cajones superiores que puedan caer por el peso. Asegure los archivadores y libreros cuando sea necesario. Guarde archivos pesados en los cajones inferiores.
10. No abra un cajón del archivador si alguien está trabajando en uno inferior.
11. Cada estación de trabajo debe cubrir las necesidades individuales específicas de cada persona como le sea conveniente. Seleccione la silla apropiada, ajuste la altura de la silla, organice el escritorio y sitúe el monitor y el teclado de la computadora.
12. Cuando trabaje con el monitor y la PC durante largas horas, cambie de posición periódicamente, párese o estírese para aliviar la tensión de los músculos y de la vista.
13. La iluminación debe ser instalada y situada para minimizar el reflejo directo e indirecto así como para minimizar las sombras y disminuir el estrés potencial y fatiga de los ojos de usuarios por los monitores.
14. La utilización de extensiones eléctricas debe ser minimizada y ubicada para evitar tropiezos y una sobre carga eléctrica.
15. No hale del cordón eléctrico para apagar equipos.
16. Desconecte a la máquina antes de intentar sacar material atascado en su interior.
17. La instalación o reparación de cualquier equipo eléctrico la debe realizar solamente una persona calificada utilizando materiales aprobados.



18. Las máquinas de oficina con partes en movimiento, con riesgo de temperaturas altas y potencial para una descarga eléctrica no serán operadas sin un dispositivo de seguridad apropiado.
  19. Mantenga la mínima cantidad de materiales inflamables o combustibles y residuos en el edificio u área de operación. Guárdelos en latas de seguridad metálicas o gabinetes. Reporte cualquier derrame de líquidos inflamables a su supervisor inmediatamente.
  20. Mantenga los alimentos, bebidas y materiales excesivamente combustibles apartados de equipos eléctricos, computadoras, estaciones de trabajo o PC's. Pueden resultar daños en circuitos e incendios.
  21. Asegure las cuchillas, chinchos y otros objetos afilados en contenedores apropiados o con las hojas y puntas cubiertas o resguardadas. Asegure cualquier filo o punta antes de desechar estos artículos.
  22. No se deslice por el piso mientras está sentado sobre la silla o se incline lateralmente para recoger un objeto.
  23. Utilice bancos y escaleras para alcanzar materiales guardados sobre el nivel de los ojos. Bancos con ruedas y escaleras deben tener frenos que operen automáticamente cuando se aplica el peso. Las sillas no son aceptables como aparatos para subir.
  24. Cuando mueva equipo, muebles o cajas, utilice los carritos, carretillas o camiones.
  25. Cuando lleve materiales entre pisos, utilice el ascensor cuando sea posible.
  26. Revise baldosas levantadas o flojas, alfombras mal colocadas, pliegues en la alfombra, cables eléctricos mal ubicados, para prevenir tropiezos.
  27. Cuando se debe cargar materiales utilice técnicas apropiadas para levantar y cargar (Técnicas apropiadas para levantamiento de cargas).
- En la fotografía N° 22 observamos un cartel con la leyenda de apagar los equipos eléctricos después de terminar las labores diarias.

Fotografía N° 22



Fuente: Archivo particular autor.

### 22. BODEGAJE Y ALMACENAMIENTO

1. Los materiales pesados deberán almacenarse en estanterías metálicas apropiadamente diseñadas y lo más cerca posible al suelo.
2. El área alrededor de las estanterías, es decir corredores y pasillos deberán mantenerse limpios y libres de obstáculos y materiales.
3. No abuse de su capacidad física; si la carga es muy grande o pesada para cargarla, solicite ayuda y utilice métodos apropiados para estos fines.
4. No transporte materiales voluminosos que obstruyan su propia visibilidad.
5. Utilice exclusivamente escaleras y andamios en buen estado de funcionamiento.
6. Al manipular vidrios rotos y todo tipo de material corto punzante, se deberán utilizar guantes de protección apropiados.
7. No opere ningún equipo de manejo y movilización de carga, tales como grúas, montacargas, etc., a no ser que haya recibido entrenamiento especializado y tenga autorización para operarlos.
8. Los desechos de vidrios, botellas rotas, latas cortantes y todo material corto punzante, deberán colocarse en los recipientes destinados para ese tipo de desechos.
9. Se deberá verificar el estado de cajas de embalaje antes de ser manipuladas.
10. Utilice las herramientas apropiadas para la apertura de cajas de cartón y de madera.
11. Para cortar las cintas metálicas de las cajas, deberá observar lo siguiente:
  - a. Utilice gafas de protección y guantes de seguridad de cuero.
  - b. Verifique si existen partes de las cintas rotas o sueltas, si es el caso, retírelas en primer lugar.
  - c. No manipule las cajas tomándolas de las cintas.

- d. Verifique que el personal esté lo suficientemente retirado de las cajas, de forma que al cortar las cintas no exista riesgo de heridas al soltarse súbitamente.
- e. Corte las cintas con una herramienta apropiada, ejecutando un corte recto y no formando puntas al cortar en ángulo.
- f. No se deberán romper las cintas mediante el uso de palancas.

## 23. PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUCCION DE TÚNELES Y POZOS

### GENERALIDADES

#### Accesos

1. El acceso a todas las aberturas subterráneas deberá ser controlado para prevenir el ingreso no autorizado.
2. Las vías de acceso u otras aberturas sin usarse deberán estar firmemente cubiertas o cercadas y deberán tener señales de advertencia de peligro que digan "**MANTENGASE AFUERA**", u otra frase similar.
3. Las secciones terminadas o sin usarse de las estructuras subterráneas deberán tener barricadas.
4. Referirse además a requisitos para espacios confinados.

La jornada del trabajo subterráneo será de seis horas.

Todos los sitios en donde se realicen actividades de construcción subterráneas deberán tener un sistema para comprobar los ingresos y salidas que garantice que el personal sobre tierra pueda determinar la identidad de todo el personal que esté trabajando bajo tierra.

Deberá informarse a los turnos que ingresan sobre cualquier condición o incidente peligroso que hayan afectado o que puedan afectar la seguridad de los empleados, incluyendo emanaciones de gas, fallas del equipo, deslizamientos de tierra o de rocas, derrumbes, inundaciones, incendios o explosiones.

#### Comunicaciones.

1. En situaciones en las cuales la comunicación verbal sin ayuda sea inadecuada, se usarán medios auxiliados por energía para proporcionar comunicación entre los trabajadores y el personal de apoyo.
2. Por lo menos dos medios efectivos de comunicación -- uno, por lo menos, que permita la comunicación verbal -- deberán proveerse en todos los pozos que se estén construyendo y usando

3. Los sistemas de comunicación accionados por energía deberán operar con un abastecimiento de energía independiente y deberán instalarse de modo que el uso o la interrupción de cualquier teléfono o lugar de señales no perturben la operación del sistema desde ningún otro lugar.
4. Los sistemas de comunicación deberán probarse después del ingreso inicial de cada turno a túneles y de allí en adelante tan frecuentemente como sea necesario, para garantizar su apropiada operación.
5. Cualquier empleado que trabaje solo bajo tierra, que esté fuera del alcance de la comunicación mediante voz natural sin apoyo y que no esté bajo la observación de otras personas, deberá estar provisto con medios efectivos de comunicación en caso de requerir ayuda de emergencia y así poder obtenerla. Los empleados que trabajen solos deberán reportarse a su supervisor por lo menos cada hora.

### **Planes y equipo de rescate de emergencia.**

1. Se deberán formular planes para rescatar al personal expuesto a sufrir lesiones o a incapacitarse mientras esté bajo tierra, o en un pozo o en un cajón de aire comprimido.
2. Los planes deberán incorporarse, ya sea en el plan de prevención de accidentes o en el análisis de trabajo seguro (ATS) de la actividad y deberán colocarse en el lugar de trabajo.
3. Los planes deberán revisarse periódicamente con todo el personal afectado, de modo que el personal tenga conocimientos operativos de las responsabilidades y de los procedimientos de emergencia.
4. Deberán efectuarse ejercicios periódicos de los planes de emergencia para garantizar su eficacia.
5. El equipo de emergencia especificado en el plan de emergencia deberá estar disponible en cada portal o entrada al pozo o túnel. Mensualmente se

deberán efectuar y documentar inspecciones y pruebas de la funcionalidad del equipo.

6. Cuando se use un pozo como medio de salida, deberán hacerse arreglos para que en caso de emergencia, se tengan disponibles de inmediatos medios de elevación accionados por energía, a menos que los medios de elevación regulares puedan continuar funcionando durante una falla de la energía.
7. Los dispositivos de elevación usados para emergencias deberán estar diseñados de modo que el tambor elevador de carga esté potenciado en ambas direcciones de rotación y que el freno funcione automáticamente al ocurrir interrupciones o fallas de la energía.
8. Respiradores de emergencia de auto rescate, con aprobaciones vigentes de NIOSH, deberán estar a la inmediata disposición de todos los empleados que se encuentren en estaciones de trabajo en áreas bajo tierra, donde puedan quedar atrapados por humo o gas.
9. Por lo menos una persona designada deberá estar en servicio sobre tierra siempre que haya personal bajo tierra.
  - a. La persona designada bajo su responsabilidad tendrá que mantener el conteo exacto de los empleados que estén bajo tierra y obtener ayuda inmediata en caso de emergencia.
  - b. A la persona designada no deberán dársele otras responsabilidades que puedan afectar sus obligaciones de respuesta en casos de emergencia.
  - c. Cada trabajador bajo tierra deberá tener en su área de trabajo una lámpara de mano portátil o una lámpara de cabeza adecuada, para uso de emergencia, a menos que la luz natural o el sistema de iluminación de emergencia proporcionen iluminación adecuada para la evacuación.

### **Equipos de rescate.**

1. En los lugares de trabajo en donde menos de veinticinco personas se encuentren bajo tierra al mismo tiempo, se tomarán medidas para que un

equipo de rescate de por lo menos cinco personas se encuentre disponible, ya sea en el lugar de trabajo o dentro de un recorrido de 30 minutos desde el punto de entrada bajo tierra: este equipo de rescate puede ser proporcionado por los servicios locales de atención de emergencias (911).

2. En los lugares de trabajo en donde más de veinticinco personas se encuentren bajo tierra al mismo tiempo, se tomarán medidas para que por lo menos dos equipos de rescate de cinco personas se encuentren disponibles - uno en el lugar de trabajo o dentro de un recorrido de 30 minutos desde el punto de entrada bajo tierra. Estos equipos de rescate pueden ser proporcionados por los servicios locales de atención de emergencias (911).
3. Los miembros del equipo de rescate deberán tener experiencia en los procedimientos de rescate, en el uso y limitaciones de los aparatos respiratorios y en el uso de equipo contra incendios.
4. En los lugares de trabajo en donde se encuentren, o se espere se puedan encontrar gases inflamables o nocivos en cantidades peligrosas, los miembros del equipo de rescate deberán ejercitarse mensualmente en ponerse y usar los aparatos de respiración independientes.
5. Los equipos de rescate deberán mantenerse informados de las condiciones de trabajo que puedan tener impacto en su forma de atender las situaciones de emergencia.
6. El personal que se encuentre en áreas húmedas subterráneas deberá usar botas de seguridad de goma con puntera de acero, casco y vestimenta impermeable apropiada.

### **Instalaciones de primeros auxilios.**

1. En cada proyecto de construcción bajo tierra, sin importar el número de personas empleadas, deberán estar disponibles una estación de primeros auxilios completamente equipada y transporte de emergencia (camilla rígida).



2. Si un proyecto de construcción subterránea tiene múltiples entradas, deberá proveerse una o varias estaciones de primeros auxilios en cada portal o pozo de entrada o entre estos accesos, de modo que la distancia desde la estación a cada portal o pozo de entrada esté a menos de 300 m. y el tiempo de recorrido sea menor de 15 minutos.

### **Electricidad e Iluminación.**

1. Todos los sistemas eléctricos usados en lugares peligrosos deben ser aprobados para ser usados en esos lugares.
2. Los circuitos de iluminación deberán instalarse a un lado del túnel, cerca de la línea de arranque y deberán estar montados sobre aisladores en cada punto de suspensión.
3. Los accesorios de iluminación deberán ser no metálicos y a prueba de agua y deberán estar instalados de manera tal que proporcionen espacio libre y seguro al personal y al equipo.
4. Únicamente equipo portátil de iluminación aprobado para el lugar peligroso deberá usarse dentro de:
  - Áreas de almacenamiento de combustibles, o
  - a 15 m de distancia de cualquier sitio de avance subterráneo, cuando se manejen explosivos.

### **Inspecciones y comprobaciones.**

1. Deberá establecerse un programa para comprobar la seguridad de las cerchas. La frecuencia de estas pruebas estará determinada por la condición de las rocas, del tipo de suelo y por la distancia a que se encuentren de las fuentes de vibración.
2. El supervisor deberá examinar y comprobar el techo, el muro de avance y las paredes del área de trabajo al inicio de cada turno y frecuentemente de allí en adelante.

3. Las condiciones de la tierra a lo largo de las vías de transporte y de las vías de acceso a túneles y a las áreas de trabajo, deberán inspeccionarse tan frecuentemente como sea necesario, para mantener un paso seguro.
4. Todo el equipo de perforación (martillo neumático) y el equipo asociado a ser usado durante un turno deberá ser inspeccionado por una persona calificada antes de cada turno.
5. Todas las áreas de perforación deberán ser inspeccionadas para prevenir cualquier peligro antes del inicio de las operaciones.
6. Una persona calificada deberá inspeccionar el equipo de acarreo antes de cada turno.
7. Cuando se identifiquen defectos que afecten la seguridad o la salud, los defectos deberán ser corregidos antes de iniciar o continuar las actividades.

### **Protección de objetos que caen.**

1. Las aberturas de los pozos y de las áreas de acceso deberán estar resguardadas por apuntalamiento, cercados, tablonés, paredes superiores cabeceras, o por otros medios equivalentes para garantizar el acceso seguro de los empleados y del equipo. Las áreas adyacentes deberán ser descamadas o afianzadas de cualquier otra manera para prevenir que la tierra o las rocas sueltas pongan en peligro el portal y las áreas de acceso.
2. La estabilidad de la tierra en áreas de asiento peligrosas deberá estar afianzada por medio de apuntalamiento, rellenos o mediante la colocación de barricadas y la colocación de señales de advertencia del peligro, para evitar el ingreso.
3. La tierra suelta en áreas subterráneas que pudiera ser peligrosa para los empleados deberá ser removida, descamada o apuntalada.
4. Las masas de roca separadas de la masa principal debido a fallas, grietas o fracturas deberán ser afianzadas con pernos de roca o por otro medio apropiado o, de lo contrario, ser removidas. Los medios de afianzamiento

deberán ser diseñados por un ingeniero de suelos o cimientos, un ingeniero geólogo, u otra persona calificada.

5. Deberá proveerse cercado eslabonado u otro método aprobado por la fiscalización sobre las rocas sujetas a astillarse.
6. Cuando se estén excavando túneles a través de tierra, cualquier excavación en la superficie o en las áreas adyacentes a la entrada del túnel deberán inclinarse a un ángulo de reposo, o mantenerse en su lugar por medio de soportes de tierra. Cuando los taludes de estos declives se socaven -- ya sea debido a la erosión o por otras causas -- el material que sobresalga deberá ser removido inmediatamente.
7. Cuando la necesidad así lo indique, deberá existir un refugio en la entrada de cada túnel para proteger a las personas y al equipo de peligros que puedan ocasionar la caída de rocas u otro material suelto. Este refugio protector deberá tener una proyección de por lo menos 4.5 m fuera de la entrada del túnel.

### **Excavaciones en el suelo.**

1. Bajo ninguna circunstancia se permitirá que las personas trabajen en secciones de los túneles que no estén reforzadas y en donde el material sea frágil.
2. Todos los espacios vacíos detrás de las cerchas deberán ser rellenados, bloqueados, apuntalados, o tratados para prevenir futuras cavidades (chimeneas), si el tipo de material así lo amerita.

### **Sistemas de soporte de tierra.**

1. Los sistemas de apoyo con cerchas deben ser diseñados por un ingeniero de suelos o cimientos, un geólogo o por otra persona calificada. Se deberá proveer protección adecuada a los empleados expuestos a los peligros de tierra suelta mientras se estén instalando los sistemas de soporte de tierra/suelo.

2. Los marcos de soporte deberán instalarse de manera que la base tenga suficiente amarre o sujeción para evitar que la presión de la tierra desplace la base de soporte de los marcos. Se deberán instalar arriostramientos entre los marcos inmediatamente adyacentes para proporcionar una mayor estabilidad.
3. Los soportes de tierra que estén dañados o que se encuentren fuera de lugar deberán ser reparados o reemplazados. Siempre que sea posible, se deberán instalar nuevos soportes antes de remover los soportes que estén dañados.
4. Deberá usarse un protector u otro tipo de soporte para mantener un recorrido seguro al personal que esté trabajando en áreas terminales de avance en cualquier operación de reemplazo de soportes.

### **Equipo para el acarreo de materiales.**

1. El equipo móvil motorizado de acarreo deberá tener dispositivos audibles de advertencia para informar al personal que debe mantenerse alejado. El operador deberá hacer sonar el dispositivo de advertencia antes de mover el equipo y siempre que sea necesario durante el recorrido.
2. Todos los vehículos y el equipo móvil que se requiera que entren y salgan de las áreas de construcción subterránea deberán tener una luz giratoria intermitente de color ámbar, instalada de manera tal que sea visible en todas las direcciones. La luz intermitente deberá funcionar siempre que un vehículo o equipo móvil esté en operación.
3. El equipo de acarreo deberá estar equipado con dos faroles delanteros colocados a ambos lados, luces traseras y una alarma automática de retroceso.
4. Los transportadores usados para transportar tierra u otro material desde los túneles deberán instalarse, protegerse y recibir mantenimiento con registros los cuales serán revisados periódicamente por Fiscalización. Se deberán proporcionar extintores contra incendios a dichos vehículos.

5. Ninguna persona deberá subirse a equipo de acarreo, a menos que el equipo tenga asientos para cada pasajero y que los pasajeros estén protegidos contra golpes, de ser aplastados o de quedar atrapados entre otros equipos y la superficie.
6. Cuando se descarguen manualmente los carros de volteo, éstos deberán estar provistos de cadenas o de bloques de amortiguación para evitar el volcamiento de los carros.
7. Se deberán proveer banquetas, bloques de amortiguación, ganchos de seguridad u otros medios equivalentes para prevenir el sobre-recorrido y el volcamiento del equipo de acarreo en los lugares de descarga.

Los vehículos que no estén directamente involucrados en el trabajo deberán estar alejados de las entradas y deberán mantenerse apartados de las actividades de construcción.

Cuando las tuberías de aire o agua estén enterradas o de cualquier otra manera cubiertas por agua o por escombros, deberá colocarse un señal de precaución que diga "**LINEA ENTERRADA**" (o una frase similar).

Cuando las aberturas subterráneas estén localizadas adyacentes a fuentes de agua con potencial de causar inundaciones en el área subterránea de trabajo, se tomarán medidas para garantizar que el área subterránea no pueda ser inundada.

### **CLASIFICACIONES PELIGROSAS**

Las operaciones de construcción subterránea serán clasificadas de conformidad con lo siguiente:

- a. Las operaciones de construcción subterránea deberán clasificarse como operaciones potencialmente gaseosas, ya sea si:
  - las pruebas del aire revelan un contenido de 10% o más del límite inferior explosividad u otros gases inflamables, medidos a 30 cm. +/- 0.65 cm.

desde el techo, el frente, el piso, o las paredes, durante un período de más de 24 horas; o

- la historia geológica del área o de la formación geológica indican que es posible encontrar un contenido de 10% o más del límite inferior explosivo de metano u otros gases inflamables.
- b. Las operaciones subterráneas serán clasificadas como gaseosas si:
- las pruebas del aire revelan un contenido de 10% o más del límite inferior explosividad u otros gases inflamables, medidos a 30 cm. +/- 0.65 cm. desde el techo, el frente, el piso, o las paredes durante tres días consecutivos; o
  - ha habido ignición de algún gas inflamable que emane de los estratos, indicando la presencia de tales gases; o
  - la operación de construcción subterránea está conectada a un área de trabajo clasificada actualmente como gaseosa y está también sujeta al curso continuo de aire conteniendo concentraciones de gas inflamable.

Las operaciones subterráneas clasificadas como gaseosas pueden clasificarse de nuevo y clasificarse como operaciones potencialmente gaseosas cuando los resultados de las pruebas del aire permanezcan por debajo 10% del límite inferior explosivo de metano u otros gases inflamables durante tres días consecutivos.

### **MONITOREO DEL AIRE, NORMAS DE CALIDAD DEL AIRE Y VENTILACION**

#### **Requisitos de monitoreo del aire.**

- a. Los dispositivos de monitoreo del aire deberán ser inspeccionados, calibrados, mantenidos y usados de conformidad con las instrucciones del fabricante: los dispositivos de monitoreo de respaldo deberán mantenerse calibrados y en condiciones de operación en el lugar de trabajo.
- b. Cuando se requiera el monitoreo del aire "tan frecuentemente como sea necesario", una persona calificada determinará qué sustancias y cuán frecuentemente tales sustancias deben ser monitoreadas. Tal determinación se fundamentará en:

- la ubicación del lugar de trabajo y la proximidad a tanques de combustible, alcantarillas, tuberías de gas, basureros viejos, depósitos de carbón y pantanos;
- la geología del lugar de trabajo, particularmente los tipos de suelo y su permeabilidad;
- cualquier antecedente de contaminantes de aire en lugares de trabajo cercanos u otros cambios en la calidad del aire monitoreados durante turnos anteriores; y
- prácticas de trabajo y condiciones del lugar de trabajo (uso de motores diesel, explosivos o gas combustible, características de ventilación, condiciones atmosféricas visibles, descompresión de la atmósfera, soldaduras, cortaduras, o trabajo en caliente, etc.).
- Se deberán mantener registros en el lugar de trabajo - incluyendo ubicación, fecha, hora, sustancia, resultados del monitoreo y nombre de la persona que efectuó la prueba - de todas las pruebas de calidad del aire que hayan sido efectuadas.
- En todas las áreas de trabajo subterráneo, la atmósfera deberá someterse a pruebas tan frecuentemente como sea necesario para asegurarse que la atmósfera, a una presión atmosférica normal, contenga no menos de 19.5% y no más de 22% de oxígeno.
- En todas las áreas de trabajo subterráneo, la atmósfera deberá someterse a pruebas cuantitativas en cuanto a monóxido de carbono, sulfuro de hidrógeno y otros gases tóxicos, polvos, vapores, rocíos y humos, tan frecuentemente como sea necesario, para asegurar que no se excedan los límites de exposición permitidos.
- En todas las áreas de trabajo subterráneo, la atmósfera deberá someterse a pruebas cuantitativas en cuanto a metano y otros gases inflamables, tan frecuentemente como sea necesario, para determinar la necesidad de tomar acciones y para determinar si una operación debe ser clasificada como gaseosa o como potencialmente gaseosa.

- En todas las áreas de trabajo subterráneo, la atmósfera deberá someterse a pruebas, tan frecuentemente como sea necesario.
- Si se usan abanicos o compresores de ventilación impulsados por motores de diesel o por motores de gasolina, deberá efectuarse una prueba inicial de la entrada de aire del abanico o del compresor mientras el motor esté en marcha, para asegurarse que el abastecimiento de aire no esté contaminado por el escape del motor.
- Cuando se usen máquinas de excavación rápida, deberá operarse al frente un monitoreo continuo de gases inflamables, con el sensor o los sensores colocados tan alto y tan cerca del frente del portacuchillas de la máquina como sea posible.
- Las operaciones que cumplan el criterio establecido para operaciones potencialmente gaseosas u operaciones gaseosas, estarán sujetas al siguiente monitoreo:
  - c. se efectuarán pruebas del contenido de oxígeno en todas las áreas de trabajo afectadas y en las áreas de trabajo inmediatamente adyacentes a tales áreas, al inicio y a la mitad de cada turno;
  - d. cuando se usen máquinas de excavación rápida, deberá usarse equipo automático continuo de monitoreo de gases inflamables para monitorear el aire en la galería de avance, en la nevadura y en el conducto de aire de retorno; cuando se encuentre un contenido de metano u otros gases inflamables de 20% o más del límite explosivo inferior, el monitor continuo deberá dar señales a la galería de avance e interrumpir la energía eléctrica en las áreas de trabajo subterráneas afectadas, excepto para los equipos de bombeo y de ventilación;
  - e. cuando sea necesario, se usará un monitor manual de gases inflamables, por lo menos al inicio y a la mitad de cada turno, para asegurar que no se excedan los límites prescritos, adicionalmente, deberá proveerse un control de mano interruptor de electricidad cerca de la galería de avance;



- f. se efectuarán pruebas locales de gases previo a cualquier trabajo de soldadura, cortadura y otros trabajos en caliente y continuamente durante esos trabajos;
- g. en operaciones subterráneas efectuadas por métodos de perforación y voladura, el aire en las áreas afectadas deberá ser probado en cuanto a gases inflamables, antes del reingreso del personal después de una carga y continuamente cuando los empleados estén trabajando bajo tierra.

### **Normas de calidad del aire.**

1. Siempre que el monitoreo del aire indique la presencia de 10 ppm o más de sulfuro de hidrógeno, se efectuará una prueba en las áreas subterráneas de trabajo afectadas, por lo menos al inicio y a la mitad de cada turno, hasta que la concentración de sulfuro de hidrógeno sea menor de 10 ppm, durante tres días consecutivos.
2. Siempre que se detecte la presencia de sulfuro de hidrógeno en cantidades superiores a 20 ppm, se usará un monitor de muestreo continuo, indicador de sulfuro de hidrógeno, para monitorear las áreas de trabajo afectadas.
3. Deberá informarse a los empleados cuando la concentración de sulfuro de hidrógeno exceda 20 ppm.
4. El monitor de muestreo continuo, indicador de sulfuro de hidrógeno, deberá ser diseñado, instalado y mantenido para proporcionar una alarma visual y auditiva cuando la concentración de sulfuro de hidrógeno alcance 20 ppm, para dar la señal de que podrían ser necesarias medidas adicionales para mantener la exposición al sulfuro de hidrógeno por debajo de los límites de exposición permitidos.
5. Cuando una persona calificada determine, con base en los resultados del monitoreo o en otra información, que pueden estar presentes contaminantes del aire en cantidades suficientes para ser peligrosos para la vida, el empleador deberá:

- colocar prominentemente un aviso en todas las entradas al área subterránea informando de la condición peligrosa; y
  - asegurarse de que se tomen todas las precauciones necesarias.
- h. Siempre que se detecte un contenido de metano o de otros gases inflamables de 5% o más sobre el límite explosivo inferior en cualquier área de trabajo o en el retorno del aire, se tomarán medidas para aumentar el volumen de ventilación del aire o controlar, de cualquier otra manera, la concentración de gas, a menos que las operaciones se efectúen de acuerdo con los requisitos para operaciones potencialmente gaseosas o para operaciones gaseosas; tales controles de ventilación adicional pueden discontinuarse cuando las concentraciones de gas se reduzcan a 5% por debajo del límite explosivo inferior.
- i. Siempre que se detecte un contenido de metano o de otros gases inflamables de 10% o más sobre el límite explosivo inferior en la proximidad de trabajos de soldadura, cortadura, u otro trabajo en caliente, tales trabajos deberán suspenderse hasta que las concentraciones de tales gases inflamables se reduzcan a menos de 10% del límite explosivo inferior.
- j. Siempre que se detecte un contenido de metano o de otros gases inflamables, de 20% o más sobre el límite explosivo inferior, en cualquier área de trabajo subterránea o en el retorno:
- todos los empleados, excepto aquellos necesarios para eliminar el peligro, deberán retirarse inmediatamente a un lugar seguro sobre el suelo, y
  - la energía eléctrica, excepto para equipo aceptable de bombeo y de ventilación, será desconectada para el área en peligro por gas inflamable hasta que la concentración de tal gas haya sido reducida a menos de 20% del límite explosivo inferior.
- k. Cuando la ventilación haya sido reducida a tal grado que podrían haberse acumulado niveles peligrosos de metano o de otros gases inflamables, todas las áreas afectadas deberán ser sometidas a prueba después que la

ventilación haya sido restaurada y antes que cualquier energía, que no sea la energía para el equipo aceptable, haya sido restaurada o el trabajo haya sido reiniciado y se determinará si la atmósfera está dentro de límites inflamables.

- I. Cuando el sistema de ventilación haya sido cerrado y todos los empleados estén fuera del área subterránea, sólo se permitirá que permanezcan en el área subterránea personas competentes autorizadas para hacer las pruebas de contaminantes del aire, hasta que la ventilación haya sido restaurada y todas las áreas afectadas hayan sido sometidas a prueba de contaminantes y declaradas seguras.

### **Ventilación.**

- a. Se proporcionará aire fresco a todas las áreas de trabajo subterráneo en cantidad suficiente para prevenir la acumulación de polvo, humo, rocío, gases o vapores peligrosos, siempre y cuando no afecte el material del túnel y las mediciones ameriten la instalación de ventilación forzada.
  - b. Se proporcionará ventilación mecánica en todas las áreas de trabajo subterráneas, excepto cuando se demuestre que la ventilación natural proporciona la calidad de aire necesaria a través de un volumen y flujo de aire suficiente.
- los sistemas de ventilación y de escape para la excavación de túneles deberá tener suficiente capacidad para mantener un adecuado abastecimiento de aire no contaminado en todos los puntos del túnel.
  - el abastecimiento de aire fresco no deberá ser menor de 95 L/s para cada empleado bajo tierra, más la cantidad necesaria para operar el equipo.
  - la velocidad lineal del flujo de aire en todas las áreas de trabajo subterráneo deberá ser de por lo menos 10 metros por minuto, cuando se estén efectuando trabajos de voladura o de perforación de rocas, o cuando existan otras condiciones que puedan producir polvo, humo, vapores o gases en cantidades perjudiciales.

- la dirección del flujo de aire mecánico deberá ser reversible.
- las puertas de ventilación deberán ser diseñadas e instaladas de modo que permanezcan cerradas cuando estén en uso, sin importar la dirección del flujo de aire.
- c. Después de la voladura, los sistemas de ventilación deberán expulsar el humo y los vapores a la atmósfera exterior, antes de que se reinicie el trabajo en las áreas afectadas por lo menos durante treinta minutos.
- d. Las operaciones potencialmente gaseosas, o gaseosas, deberán tener instalados sistemas de ventilación contruidos de materiales resistentes al fuego, con sistemas eléctricos aceptables, incluyendo los motores de los ventiladores.
- e. Las operaciones gaseosas deberán efectuarse con controles para revertir el flujo de aire de los sistemas de ventilación ubicados sobre el suelo.
- f. En operaciones potencialmente gaseosas, o gaseosas, cuando se utilicen sistemas de ventilación de extracción tipo mina que usen un ventilador principal acodado instalado en la superficie, los sistemas deberán estar equipados con puertas de explosión o con una pared poco resistente que tenga un área equivalente, por lo menos, al área seccional transversal del conducto de ventilación.
- g. El aire que pase a través de las áreas subterráneas de almacenamiento de aceite o combustible no deberá ser utilizado para ventilar las áreas de trabajo.

Cuando se esté perforando roca o concreto, se deberán tomar medidas apropiadas de control del polvo para mantener los niveles del polvo dentro de límites seguros.

En la fotografía N° 23 se aprecia un tramo de túnel donde se cumplen con las normas elementales para el trabajo.

Fotografía N° 23



Fuente: Archivo particular autor

### **Planes de prevención y protección contra incendios.**

- a. En cada proyecto de construcción de túnel o pozo, se formulará y se implementará un plan de prevención y protección contra incendios. El plan especificará:
  - las prácticas específicas de trabajo a ser implementadas para prevenir los incendios;
  - las medidas de respuesta a ser tomadas en caso de incendio, con el fin de controlar el fuego;
  - equipo requerido para la prevención y protección contra incendios;
  - requerimientos y responsabilidades del personal para la prevención y protección contra incendios; y

- requerimientos para las inspecciones diarias y semanales de prevención y protección contra incendios.
- b. Los planes de prevención y protección contra incendios deberán ser incorporados ya sea en el plan de prevención de accidentes o en el análisis de peligros de la actividad y colocados en el lugar de trabajo.
- c. Los planes de prevención y protección contra incendios deberán ser revisados con todo el personal afectado, tan frecuentemente como sea necesario, para que el personal mantenga un conocimiento operativo de las responsabilidades y procedimientos de emergencia.
- d. Se ensayarán los planes tan frecuentemente como sea necesario, para asegurar su eficacia.

### **Extintores de fuego.**

- a. Los extintores de fuego deberán proporcionarse y mantenerse de acuerdo con los requerimientos dependiendo del sitio y los materiales almacenados.
- b. Se proveerán y mantendrán extintores de fuego - o una protección equivalente - en cada portal y pozo de entrada, dentro de una distancia de 30 m de la superficie de avance de cada túnel y en los lugares que contengan materiales combustibles. Se proveerá un extintor de fuego con clasificación ABC, por lo menos, u otro medio extintor equivalente, al ingreso a los pozos.
- c. Considerar el numeral 15 con respeto a extintores.

### **Llamas / fuegos encendidos y fumar.**

- a. Están prohibidas las llamas y los fuegos encendidos en todas las operaciones de construcción subterránea, excepto los permitidos para soldadura, cortadura y otras operaciones de trabajo en caliente.
- b. Será permitido fumar únicamente en áreas que estén libres de los peligros de fuego y de explosión.

- c. Se colocarán avisos fácilmente visibles que indiquen la prohibición de fumar y de tener llamas encendidas en las áreas que tengan peligro de fuego o de explosión.
- d. El aceite, grasa y combustibles diesel almacenados en lugares subterráneos se mantendrán en recipientes firmemente sellados, en áreas resistentes al fuego, a una distancia de por lo menos 90 m. de los depósitos de explosivos subterráneos y por lo menos a 30 m. de las estaciones del pozo y de las vías de acceso inclinadas escarpadamente.
- e. No deberán almacenarse en el superficie materiales inflamables o combustibles dentro de una distancia de 30 m. desde cualquier abertura de acceso a cualquier operación subterránea, a menos que estén ubicados tan lejos como sea práctico de la operación y se coloque una barrera resistente al fuego, de no menos de una hora de duración, entre el material almacenado y la abertura.
- f. En áreas subterráneas donde se almacene aceite, grasa, o diesel las instalaciones eléctricas se usarán únicamente contra explosión.
- g. Los artefactos de iluminación en áreas de almacenamiento, o dentro de 7.5 m de áreas subterráneas en donde se almacene aceite, grasa o combustible diesel, deberán ser del tipo aprobado.

Las tuberías de combustible diesel que vayan desde la superficie a un lugar subterráneo serán permitidas únicamente si:

- a. el combustible diesel de la superficie está contenido en un tanque cuya capacidad máxima no sea mayor que la cantidad requerida para abastecer al equipo servido por la estación subterránea de abastecimiento de combustible por un período de 24 horas;
- b. el tanque de la superficie está conectado a una estación subterránea de abastecimiento de combustible por un sistema de tubería o de mangueras aceptable, que esté controlado en la superficie por una válvula y en el fondo

del pozo por una boquilla de manguera (la boquilla no deberá ser del tipo de pestillo abierto);

- c. la tubería está vacía en todo momento, excepto cuando se está transfiriendo combustible diesel desde el tanque de la superficie a una pieza de equipo en uso subterráneo,
- d. las operaciones de elevación en el pozo son suspendidas durante las operaciones de abastecimiento, si la tubería de abastecimiento en el pozo no está protegida contra daños.
- e. el tanque de combustible deberá tener un cubeto impermeabilizado de contención del 110% de su capacidad máxima;

Cualquier estructura ubicada bajo tierra o dentro de 30 m. de la apertura al subterráneo será construida de material con resistencia de incendio no menos de una hora.

Se deberán instalar cubiertas de protección que no sean combustibles debajo de los lugares en donde se lleven a cabo operaciones de soldadura u oxicorte en o sobre los pozos.

Los aparatos de calentamiento usados en túneles deberán ser aprobados para tales ubicaciones por un laboratorio de prueba nacionalmente reconocido.

No se llevará, almacenará o usará gasolina en túneles o pozos.

Podrán usarse bajo tierra acetileno, gas líquido de petróleo, GLP y gas estabilizado acetileno únicamente para soldaduras, cortes y otros trabajos en caliente: no será permitido bajo tierra más que la cantidad necesaria para trabajar durante un período en las siguientes 24 horas.

Únicamente los fluidos hidráulicos no inflamables aprobados por una agencia o autoridad reconocida nacionalmente podrán ser utilizados en equipos y maquinarias hidráulicas para uso subterráneo, a menos que la maquinaria o el equipo estén protegidos por un sistema de supresión del fuego o por un extintor de propósitos múltiples ABC, clasificado de suficiente capacidad para el tipo y tamaño del equipo hidráulico involucrado.



Almacenamiento de materiales inflamables y combustibles.

La cantidad de combustible diesel que se almacene en un lugar subterráneo no debe exceder la cantidad necesaria para un día de trabajo.

### **PERFORACION**

#### **Barrenas.**

- a. No se deben permitir empleados cerca del mástil del taladro cuando la barrenadora esté en operación o cuando la máquina taladradora esté siendo trasladada.
- b. Cuando un taladro sea trasladado de un área a otra, los barrenas, las herramientas y otros equipos deben ser asegurados y el mástil del taladro debe ser colocado en una posición segura.
- c. Los taladros sobre las columnas deberán estar firmemente afianzados antes de empezar a taladrar y deberán ser reafianzados frecuentemente.
- d. Vagones barrenadores.
  - Se proveerá acceso seguro en todos los niveles de los vagones barrenadores.
  - Las cubiertas y los tramos de las escaleras de los vagones barrenadores deberán estar diseñados con materiales antideslizantes y deberán de estar afianzados para prevenir desplazamientos accidentales.
  - Únicamente a los empleados que estén ayudando al operador les será permitido trasladarse en los vagones barrenadores, a menos que el vagón barrenador cumpla el requisito de proporcionar asientos adecuados que protejan a los pasajeros de ser golpeados, aplastados o de quedar atrapados entre el equipo o las superficies y tenga un acceso seguro.
  - Los empleados que estén trabajando por debajo de las cubiertas de los vagones barrenadores deberán ser advertidos cuando las operaciones de perforación estén a punto de empezar.
  - En las cubiertas de los vagones barrenadores de más de 3 m. de altura se proporcionarán barandales desmontables o una protección similar, en todos

los lados abiertos, excluyendo las aberturas de acceso de las plataformas, a menos que una superficie adyacente proporcione una protección equivalente contra caídas.

- Se proporcionará una escalera de acceso lo suficientemente ancha para acomodar a dos personas, si la cubierta tiene más de 3 m. de altura.
- Se proporcionarán receptáculos o casilleros para almacenar el acero para perforadora en los vagones barrenadores.
- El empleador deberá proporcionar medios mecánicos para elevar taladros, pernos de techo, correas para minas y cualquier otro material a la cubierta superior de los vagones barrenadores que tengan más de 3 m. de altura.

En todas las operaciones desincrustadoras deberán estar disponibles barras desincrustadoras, las que deberán mantenerse en buenas condiciones en todo momento; no se deberán utilizar barras que no tengan puntas o que estén severamente gastadas.

Los barrenos de voladura no deberán ser perforados a través de roca suelta (fango) o agua.

Antes de comenzar el ciclo de perforación después de una voladura, la superficie y los barrenos de voladura restantes deberán ser examinados para verificar que no hayan fallas de tiro o residuos de explosivos y, en caso de encontrarse alguno, éste deberá ser removido.

Cuando se use equipo cargador mecánico de fuerza motriz para remover el fango que contenga explosivos sin estallar, los empleados deberán estar protegidos, ya sea por su ubicación o por medio de barreras apropiadas.

### **POZOS**

Todos los pozos o fosos que tengan una altura mayor de 1.5 m. a los cuales deban entrar los empleados, deberán estar sustentados por medio de apuntalamiento, apilamiento, o tubería de revestimiento de suficiente fuerza para soportar el movimiento de la tierra de los alrededores, además el operador del

elevador deberá estar anclado mediante la utilización de un arnés de seguridad de cuerpo entero bajo norma, que soporte 5000 libras, esté arnés estará sujeto a un punto fijo resistente.

- a. Toda la profundidad del foso deberá estar soportada por tubería de revestimiento o apuntalamiento, excepto cuando el pozo penetre dentro de roca sólida con características que no cambien como resultado de la exposición.
  - Cuando el foso pase a través de tierra hacia roca sólida, o a través de roca sólida hacia tierra y exista potencial de cortes, la tubería de revestimiento o el apuntalamiento deberán extenderse por lo menos 1.5 m dentro de la roca sólida.
  - Cuando el foso termine en roca sólida, la tubería de revestimiento o el apuntalamiento deberá extenderse hasta el final del foso o 1.5 m. dentro de la roca sólida, lo que sea menor.
- b. La tubería de revestimiento o el apuntalamiento deberá extenderse 105 cm. +/- 7.5 cm. sobre el nivel del suelo, excepto la altura mínima de la tubería de revestimiento podría reducirse a 30 cm., siempre que se instale una baranda estándar, que la tierra adyacente a la parte superior del foso esté inclinada hacia afuera del cuello del foso para prevenir la entrada de líquidos y que se usen barreras efectivas para prevenir que el equipo móvil que esté operando cerca del foso salte sobre la barrera de 30 cm.

Después de las operaciones de voladura en pozos, una persona calificada deberá inspeccionar las paredes, escaleras, entibados y cuñas colocados previamente para determinar si éstos se han aflojado después de las operaciones con explosivos. En los casos donde se determine que éstos son inseguros, se deberán efectuar las correcciones necesarias antes de que se inicien las operaciones del siguiente turno.

Por ningún motivo se le permitirá el acceso a ningún empleado a excavaciones con barreno no sustentadas que tengan material inestable: en tales casos, la limpieza necesaria deberá efectuarse sin necesidad de ingresar.

Debe haber dos medios seguros de acceso en socavones en todo momento; esto puede incluir la escalera y elevador (adecuado para este tipo de actividad).

En la fotografía N° 24 se aprecia el acceso a un pozo.

Fotografía N° 24



Fuente: Archivo particular autor

### **ELEVACION**

Una luz de advertencia, colocada adecuadamente para advertir a los empleados que están en el fondo del foso y en las entradas de la sub-superficie del foso, deberá destellar cuando se esté moviendo una carga en el foso, excepto cuando esta operación se haga en un pozo de izar totalmente encerrado.

Siempre que un pozo de izar no esté totalmente encerrado y que los empleados estén en el fondo del foso, los transportadores o el equipo deberán detenerse por lo menos a 4.5 metros sobre el fondo del foso y mantenerse allí hasta que el señalador en el fondo del foso indique al operador que puede continuar bajando la carga; excepto que la carga pueda ser descendida sin necesidad de detenerse cuando la carga o el transportador estén dentro del campo visual de un señalador en el fondo del foso, que esté en constante comunicación vocal con el operador del elevador.

Antes que se efectúen trabajos de mantenimiento, reparaciones u otros trabajos en un túnel, se deberá informar al operador y a los otros empleados, a quienes se les deberá proporcionar medios de seguridad apropiados: una señal advirtiendo que se están efectuando trabajos en el túnel deberá instalarse en el cuello del foso, en la estación del operador, y en cada descanso subterráneo.

Cualquier conexión entre el cable de izar y la carga deberá ser compatible con el tipo del cable de metal usado para izar, se realizarán chequeos permanentes del cable con el fin de verificar que el mismo no se encuentre lascado o tenga hilos rotos, este chequeo se registrará.

Cuando se usen conexiones de tipo rotatorio, éstas deberán mantenerse limpias y protegidas de materias extrañas que puedan afectar su operación.

Las conexiones de la jaula, de la caja y de la carga con el cable de izar deberán hacerse de modo tal que la fuerza de halar, la vibración, el desalineado, el disparo de la fuerza de elevación o el impacto no desenganchen la conexión: los ganchos de seguridad o sujetadores de garganta abierta no cumplen este requisito.

Cuando se usen casquillos acunados de cable de metal, deberán proveerse medios para prevenir el escape de la cuña y para asegurar que la cuña esté adecuadamente asentada.

## **VOLADURAS SUBTERRANEAS**

### **Explosivos.**

- a. La dinamita que se utilice para las detonaciones en los túneles debe ser de la Clase "Fume 1": se podrán utilizar explosivos de clasificación Clase "Fume 2" y "Fume 3" si se cuenta con la ventilación adecuada.
- b. Está prohibido el almacenamiento de explosivos, agentes de voladura y detonadores en túneles o en áreas de trabajo subterráneas.
- c. Los vehículos utilizados para transportar los explosivos a áreas subterráneas deben ser revisados semanalmente para detectar cualquier posible falla en el sistema eléctrico que pueda constituir un peligro: se debe mantener en los archivos un informe escrito de cada inspección. Se prohíbe la instalación en las cajas de los camiones de luces auxiliares cuya fuente de energía sea el sistema eléctrico de los camiones.
- d. Cuando se transporten manualmente explosivos o material para explosiones que no estén en sus recipientes originales, éstos deberán colocarse en recipientes adecuados; los detonadores, cebos y otra clase de explosivos deberán estar en recipientes separados cuando se transporten manualmente.

### **Circuitos de detonación.**

- a. Todas las detonaciones subterráneas que sean activadas por fuerza exterior deberán dispararse por medio de un sistema de interruptores de detonación.
- b. Los circuitos eléctricos para las explosiones deberán ser independientes y deberán estar diferenciados de cualquier otro circuito de energía o de alumbrado y de tuberías, rieles y otro material conductor (excluyendo la tierra), para prevenir la detonación de los explosivos o la exposición de los empleados a la corriente eléctrica.
- c. Los interruptores para las distintas secciones, o su equivalente, deben ser instalados en la línea de encendido, a intervalos de 150 m (500 pies).

### **Cargas.**

- a. Antes de cargar, todas las líneas de energía, tuberías de agua y aire deberán desconectarse además de las líneas de energía, incluyendo los circuitos de alumbrado, los que deberán moverse hacia atrás, a una distancia mínima de 15 m.
- b. El área de carga de los explosivos debe estar iluminada (mínimo 110 luxes) por iluminación intensiva colocada a 15 m del muro de avance. Si se requiere de iluminación adicional.
- c. El equipo utilizado para la colocación de detonadores no sensitivos por medio de aire comprimido deberá ser diseñado para tal propósito y deberá estar conectado a tierra mientras esté en uso.

### **Detonaciones/Voladuras.**

- a. La persona a cargo de detonar la carga deberá ser la última en abandonar el área de voladura y esta persona verificará que nadie se encuentre en el área en cuestión y deberá operar los interruptores de cada sección en la línea de encendido mientras se retire del área de voladura.
- b. Ninguna persona deberá entrar al área del túnel donde se llevó a cabo la explosión hasta que el sistema de ventilación haya limpiado el área de gases nocivos, humo y polvo treinta minutos después de haber encendido el sistema de ventilación será permitido el ingreso del personal, previo a una medición de atmósferas y con el sistema de ventilación en operación.
- c. Inmediatamente después de cada voladura, los soportes bajo tierra en el área de la voladura deberán ser inspeccionados y afianzados como lo sea necesario antes que se reinicie el trabajo. La superficie de roca deberá ser inspeccionada, escalada y si se requiere, apuntalada, reforzada, asegurada con pernos, torcretada, o cerchado eslabonado, antes de que se inicie la remoción de escombros. Las cerchas colocadas dentro de un área a 30 m. de distancia del área de voladura deben ser inspeccionadas después de



cada explosión, antes de que se inicien las operaciones de perforación del siguiente turno.

- d. La pila de escombros deberá mojarse antes de ser removida y mantenerse mojada durante las operaciones de remoción de los escombros, si luego del primer acarreo de material necesita que el material sea humedecido para evitar el crear una atmósfera llena de polvo.

En la fotografía N° 25 se muestra el frontón de un túnel y en la roca el barrenamiento para insertar la carga de explosivos.

Fotografía N° 25



Fuente: Archivo particular autor

A continuación el formato que se usará para el Monitoreo de atmósferas, (en túneles y pozos).



## Manual de Seguridad y Salud ocupacional P.S.A.

---

### FORMATO PARA MONITOREO DE ATMOSFERAS (TÚNELES Y POZOS)

EMPRESA: \_\_\_\_\_

PROYECTO: \_\_\_\_\_

FRENTE DE TRABAJO: \_\_\_\_\_

EQUIPO: \_\_\_\_\_ FECHA DE ÚLTIMA CALIBRACION: \_\_\_\_\_

FECHA	HORA DE TOMA	CO ( 0 - 35 ppm)	H <sub>2</sub> S (0 - 10 ppm)	O <sub>2</sub> (19.5 a 21,5 %)	LEL (>10%)	MEDICION REALIZADA POR:

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

### **24. PROCEDIMIENTO PARA ELABORACIÓN, COLOCACIÓN, CONSERVACIÓN, MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO DE SEÑALIZACIÓN Y ROTULACIÓN EN OBRAS**

#### **Introducción**

El Programa de Saneamiento Ambiental (P.S.A.), en desarrollo de sus políticas de seguridad, salud ocupacional y ambiente, consciente de: al ejecutar los trabajos de construcción de redes de agua potable, alcantarillado, protección de laderas y demás obras civiles anexas se ha visto en la necesidad de unificar el criterio de rubros para señalización, para su utilización de los diferentes dispositivos para la regulación y control del tránsito como las señales de tránsito (preventivas, reglamentarias e informativas), sus elementos de soporte y los delineadores , con el fin de prevenir accidentes y mejorar la movilidad por las vías públicas dando seguridades a los peatones, conductores y trabajadores que laboran en las distintas contratistas que ejecutan los proyecto.

#### **Objetivos**

Establecer las especificaciones para el diseño, ubicación y aplicación de los dispositivos para la regulación del tránsito en pasajes, calles y carreteras.

Conocer el uso, clasificación, funcionalidad, color, tamaño, materiales y mantenimiento de los dispositivos utilizados en la regulación del tránsito.

Conservar la armonía, estética y comodidad con el diseño geométrico de las vías para ofrecer un recorrido fácil y agradable, exento de sorpresas y desorientaciones.

#### **Alcance**

Todos los sitios de trabajo donde los ejecuten los contratistas y/o donde podrían existir potenciales riesgos a la seguridad, mientras se realiza un trabajo de obra civil.

### **Responsables**

El Jefe de Fiscalización en coordinación con el Consultor de Seguridad del PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL, son las únicas personas que autorizarán la elaboración, colocación, conservación, medición, forma y pago de señalización y rotulación en obras del P.S.A. que ejecuten las contratistas.

### **Definiciones**

**Área de Advertencia:** En esta área se debe advertir a los usuarios la situación que la vía presenta más adelante, proporcionando suficiente tiempo a los conductores para modificar su patrón de conducción (velocidad, atención, maniobras, etc.) antes de entrar a la Zona de Transición.

**Área de Transición:** Es el área donde los vehículos deben abandonar la o las vías ocupadas por los trabajos. Esto se consigue generalmente con canalizaciones o angostamientos suaves, delimitados por conos, tambores u otro dispositivo.

**Área de Trabajos:** Es aquella zona cerrada al tránsito donde se realizan las actividades requeridas por los trabajos, en su interior operan los trabajadores, equipos y se almacenan los materiales.

**Área de Tránsito:** Es la parte de la vía a través de la cual es conducido el tránsito.

**Área de Seguridad:** Es el espacio que separa el área de trabajos de los flujos vehiculares o peatonales y proporciona al conductor un sector despejado en el que recupere el control total o parcial del vehículo antes que éste ingrese al área de trabajo. Por ello no deben ubicarse en ella materiales, vehículos, excavaciones, señales u otros elementos.

**Fin Zona de Trabajos:** Es el área utilizada para que el tránsito retorne a las condiciones de circulación que presentaba antes de la zona de trabajo.

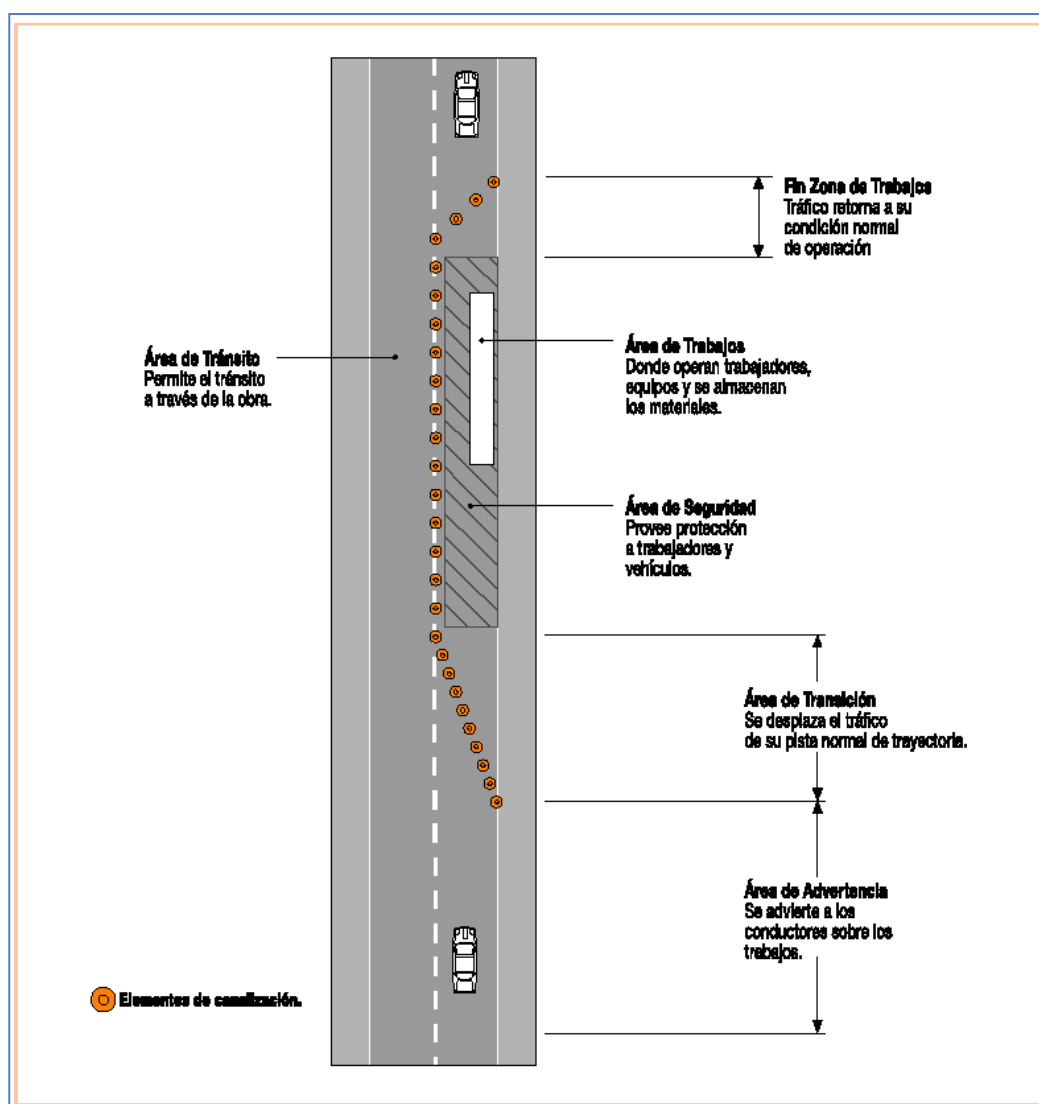
**Señales Reglamentarias:** Tienen por finalidad notificar a los usuarios de las vías sobre las prohibiciones, restricciones, obligaciones y autorizaciones existentes. Su trasgresión constituye infracción a las normas del tránsito.

**Señales Preventivas:** Su propósito es advertir a los usuarios la existencia y naturaleza de riesgos y/o situaciones imprevistas presentes en la vía o en sus zonas adyacentes. Estas señales suelen denominarse también señales preventivas.

**Señales Informativas:** Tienen como propósito guiar a los usuarios a través de la zona de trabajos y entregarles la información necesaria para transitar por ella en forma segura.

A continuación en el **esquema N° 1** se ilustra tales áreas:

**Esquema N° 1** Ubicación de las áreas cuando se ejecutan trabajos.



## ***Características básicas de las señales***

Toda señal debe transmitir un mensaje inequívoco al usuario del sistema vial, lo que se logra a través símbolos y/o leyendas, que se componen de palabras y/o números.

En señales reglamentarias y de advertencia de peligro, las leyendas inscritas en ellas deben estar siempre en letras mayúsculas. En las informativas, el uso de mayúsculas o minúsculas está determinado por el tamaño de la letra.

## **Forma, color y tamaño**

La forma y color que caracterizan a cada señal facilita que sean reconocidas y comprendidas por los usuarios de la vía.

El tamaño de las señales es función de la velocidad máxima permitida, ya que ésta determina las distancias mínimas a la que la señal debe ser vista y leída.

No obstante, cuando se requiera mejorar la visibilidad de una señal, tales dimensiones mínimas pueden ser aumentadas, siempre que se mantenga la proporcionalidad entre todos sus elementos.

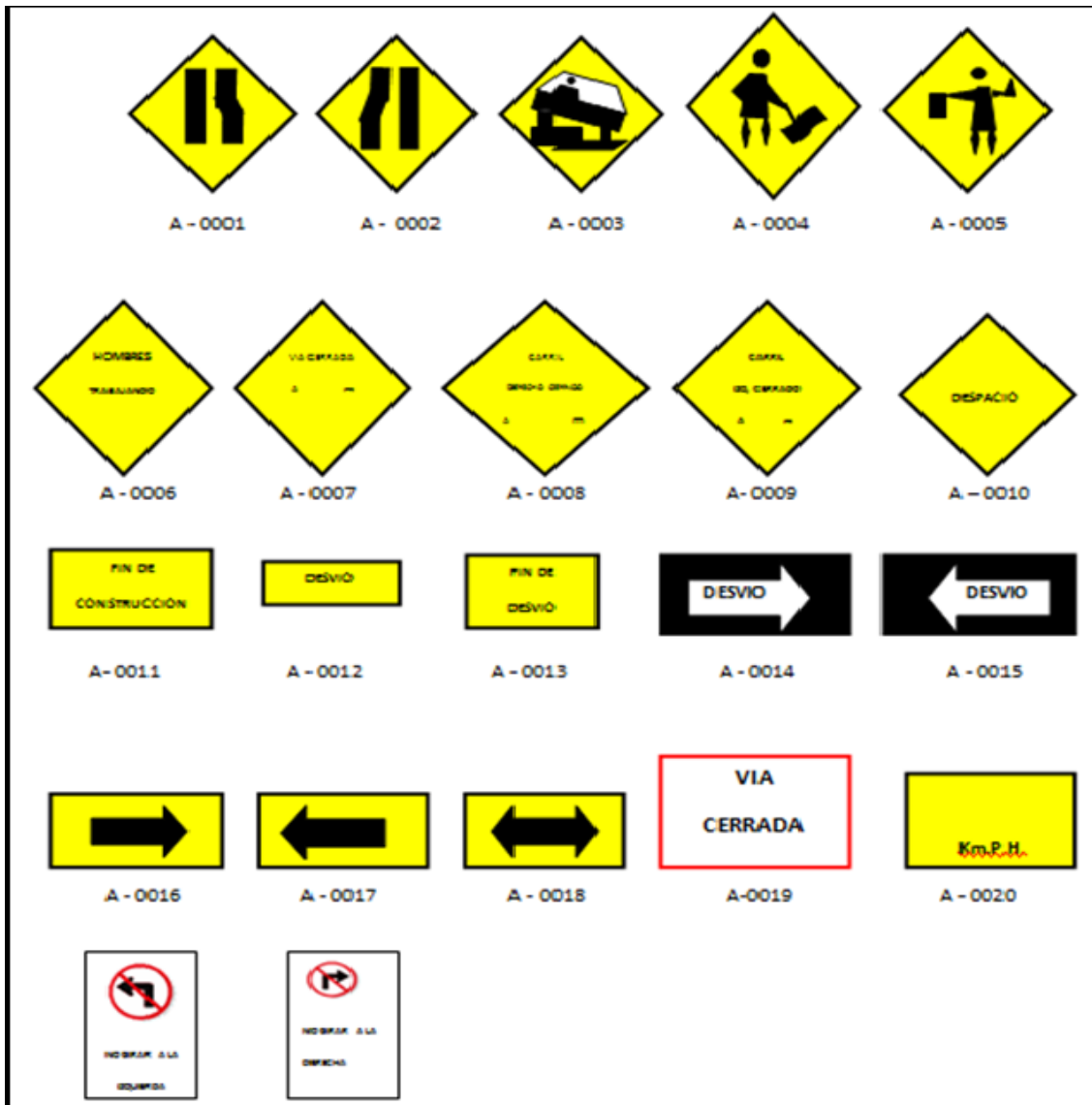
Diferente es el caso de las señales informativas, ya que en éstas el tamaño de la señal depende del tamaño de letra seleccionado y de la o las leyendas y demás elementos a inscribir en ella. Dado el tamaño de letra que corresponda a la velocidad máxima y a las características geométricas de la ruta, la señal se diagrama horizontal y verticalmente con los espacios pertinentes entre todos sus elementos: leyenda, símbolo, orla, flechas, etc.

## ***DESCRIPCION DE LOS DISPOSITIVOS***

A continuación detallaremos los elementos más usados.



Señales para construcción en vías



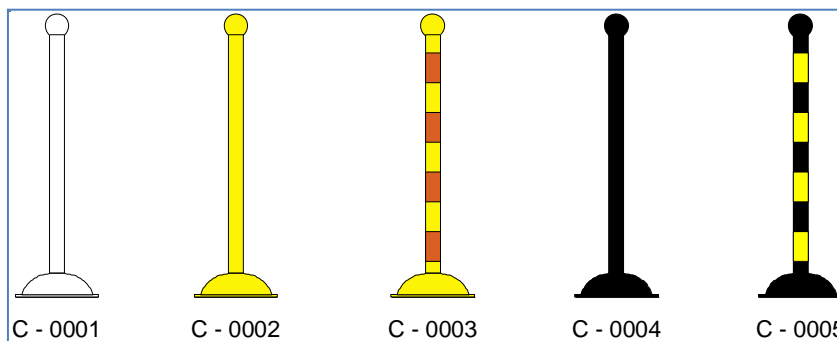
**Nota:** Leyenda + logotipo EMAAPQ, PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL de acuerdo a las instrucciones de Fiscalización.

ESPECIFICACIONES

No.	Descripción	Tamaño (m)		Altura Mínima de Colocación (m)
		Alto	Ancho	
A - 0001	Fin de Carril Derecho	0,8	0,8	1,8
A - 0002	Fin de Carril Izquierdo	0,8	0,8	1,8

A - 0003	Cuidado Media Calzada	0,8	0,8	1,8
A - 0004	Hombres Trabajando	0,8	0,8	1,8
A - 0005	Señalizador Adelante	0,8	0,8	1,8
A - 0006	Hombres Trabajando	0,8	0,8	1,8
A - 0007	Vía Cerrada a ____ m	0,8	0,8	1,8
A - 0008	Carril Derecho Cerrado a ____ m	0,8	0,8	1,8
A - 0009	Carril Izquierdo Cerrado a ____ m	0,8	0,8	1,8
A - 0010	Despacio	0,6	0,6	1,8
A - 0011	Fin de Construcción	0,6	1,5	1,8
A - 0012	Desvío	0,4	0,8	1,8
A - 0013	Fin de Desvío	0,5	0,6	1,8
A - 0014	Desvío Hacia la Derecha	0,5	1,2	1,8
A - 0015	Desvío Hacia la Izquierda	0,5	1,2	1,8
A - 0016	Una Vía Derecha	0,6	1,2	1,8
A - 0017	Una Vía Izquierda	0,6	1,2	1,8
A - 0018	Doble Vía	0,6	1,2	1,8
A - 0019	Vía Cerrada	0,8	1,2	1,8
A - 0020	____ Km.P.H	0,5	0,5	1,8
A - 0021	No girar a la Izquierda	0,8	0,6	1,8
A - 0022	No girar a la Derecha	0,8	0,6	1,8

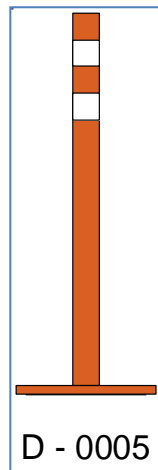
## Postes de advertencia



## ESPECIFICACIONES

No.	Dimensiones del Poste			Color
	Radio Base	Alto		
C - 0001	2,5"	40"	14"	Blanco
C - 0002	2,5"	40"	14"	Amarillo
C - 0003	2,5"	40"	14"	Amarillo/ Anaranjado
C - 0004	2,5"	40"	14"	Negro
C - 0005	2,5"	40"	14"	Negro/Amarillo

## Postes delineadores



## ESPECIFICACIONES

No.	Dimensiones del Poste			Color
	Radio Base	Alto		
D - 0001	3"	42"	16"	Anaranjado/Blanco



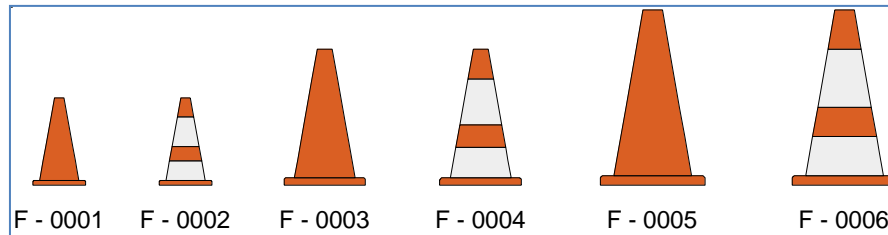
## Estacas para barreras



### ESPECIFICACIONES

No.	Dimensiones	
	Radio	Alto
E - 0001	8"	40"

## Conos para tráfico

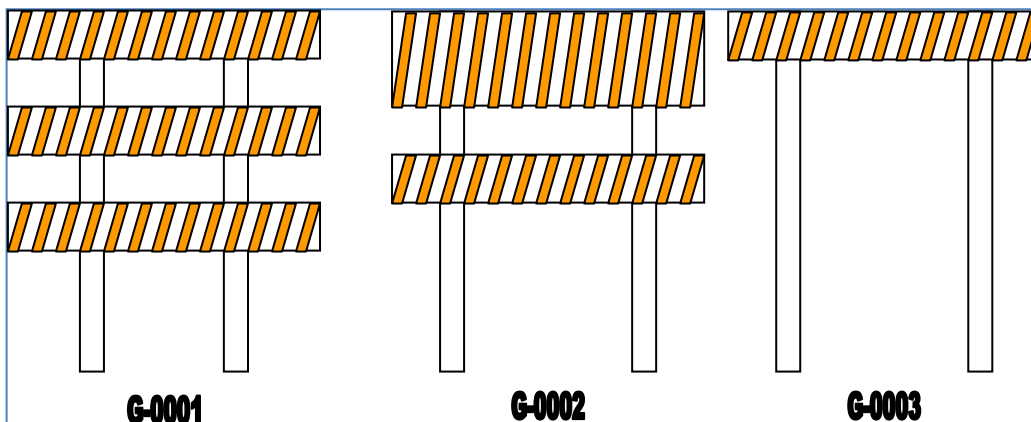


### ESPECIFICACIONES

No.	Dimensiones	
	Alto	Color
F - 0001	18"	Anaranjado
F - 0002	18"	Anaranjado/Blanco
F - 0003	28"	Anaranjado
F - 0004	28"	Anaranjado/Blanco

F - 0005	36"	Anaranjado
F - 0006	36"	Anaranjado/Blanco

## Barricadas



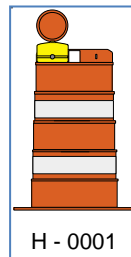
**NOTA:** EL TIPO G-0002, PUEDE SER TIPO CABALLETE.

## ESPECIFICACIONES

No.	Descripción	Dimensiones de Paneles	
		Alto	Ancho
G - 0001	3 paneles montados sobre base plástica	8"	118"
G - 0002	Barricada doble con marco "A", Superior	16"	118"
	Inferior	8"	118"
G - 0003	1 panel montado sobre base plástica	8"	118"

**Nota:** El color para las franjas deben ser alternativamente de color anaranjado reflectivo y blanco.

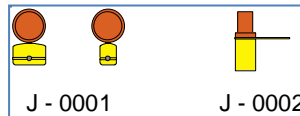
## Barriles para barricadas



### ESPECIFICACIONES

No.	Descripción	Dimensiones de Paneles	
		Alto	Ancho
H - 0001	Tanque para uso en áreas peligrosas de construcción	6"	4'

## Luces intermitentes



### ESPECIFICACIONES

No.	Descripción
J - 0001	Luz intermitente para uso sobre barricadas
J - 0002	Luces para conos de 18", 28", 36"

## **Colocación y ubicación**

Para cuando se realicen trabajos en la vía y en sitios fijos, entendiendo como tales cualquier trabajo o restricción temporal que cause la obstrucción parcial o total de ésta, se deberá tener en cuenta las señales, dispositivos, medidas de seguridad y esquemas de señalización que se deben utilizar, que se muestran más adelante.

Las señales y dispositivos de seguridad deben ser instaladas, previo análisis técnico, y sólo en aquellos lugares donde se justifiquen y por el período de tiempo que duren los trabajos.

Quien ejecute trabajos en las vías públicas y en sitios fijos está obligado a colocar y mantener por su cuenta, de día y de noche, la señalización y medidas de seguridad adecuadas a la naturaleza de las obras, para asegurar que dicha señalización y medidas de seguridad cumplan con su función, quien ejecute los trabajos para el Plan de Señalización y de Medidas de Seguridad, debe contar con la aprobación previa de la autoridad competente sobre la vía.

Las características específicas de dicho Plan dependen del impacto que tengan los trabajos en el tránsito de peatones, vehículos y otros usuarios de la vía. Por ello, la autoridad responsable de la operación de la vía es quién debe definirlas.

Dado que los trabajos en la vía constituyen una alteración de las condiciones normales de circulación, tanto la ubicación de dichos trabajos como sus características deben ser advertidas a los usuarios con una anticipación tal que les permita reaccionar y maniobrar en forma segura.

Esto requiere que las señales y dispositivos estén colocados apropiadamente respecto a la situación a que se refieren y de tal manera que sean claramente perceptibles para los usuarios de la vía.

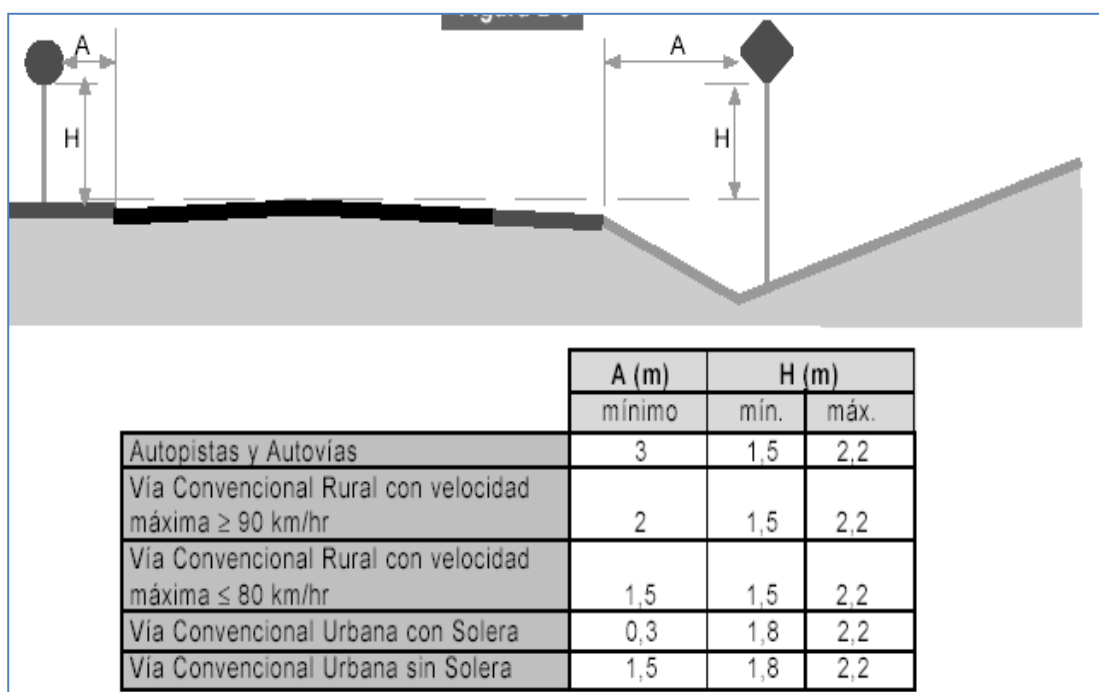
Para asegurar la eficacia de una señal, su colocación y ubicación debe considerar:  
Distancia entre la señal y la situación a la cual ella se refiere o ubicación longitudinal

Distancia entre la señal y la calzada o ubicación lateral

## Altura

La altura de la señal debe asegurar su visibilidad. Por ello la elevación correcta queda definida, en primer lugar, por los factores que podrían afectar dicha visibilidad, como altura de vehículos en circulación o estacionados, crecimiento de la vegetación existente, o la presencia de cualquier otro obstáculo. En segundo lugar, debe considerarse la geometría horizontal y vertical de la vía.

Esquema N° 2 Altura recomendada para las señales.



## Sistema de soporte

El sistema de soporte de las señales y elementos de canalización en zonas de trabajos debe asegurar que éstos se mantengan en la posición correcta ante cargas de viento y que si inadvertidamente es impactado por un vehículo, no represente un peligro grave para éste, para los peatones o para los trabajadores

de la obra. Cuando sea necesario lastrar las bases de esas señales y/o elementos se recomienda el uso de sacos de arena. Nunca deben utilizarse en sus bases estructuras metálicas o piedras.

También es importante destacar la necesidad de adoptar medidas que dificulten el robo u otras acciones vandálicas que alteren la correcta posición de las señales.

### **Retiro de señales**

La señalización permanente cuya presencia pueda inducir a error debido a las nuevas condiciones de operación impuestas por el esquema de tránsito adoptado, deberá ser retirada o cubierta, de tal manera que no pueda ser vista de día o de noche.

De la misma manera, las señales y dispositivos utilizados durante la realización de los trabajos y que no sean aplicables a las condiciones del tránsito, deben ser retirados o borrados según corresponda, junto con la finalización de las obras.

### **Conservación**

Todas las señales que regulen el tránsito, deben permanecer en su correcta posición, limpias y legibles durante el tiempo que estén en la vía donde se ejecuten los trabajos.

Los programas de conservación deben incluir el reemplazo de los dispositivos defectuosos, el retiro de los que no cumplan con el objeto para el cual fueron diseñados (debido a que han cesado las condiciones que obligaron a su instalación) y un mantenimiento rutinario de lavado.

### **Pago**

El pago se hará por la unidad de medición al respectivo precio unitario del contrato por toda fabricación e instalación ejecutada de acuerdo con esta especificación, planos y documentos del proyecto y aceptados a satisfacción por el Supervisor.

El precio unitario cubrirá todos los costos de adquisición de materiales, fabricación e instalación de los dispositivos, postes, estructuras de soporte y señales de tránsito incluyendo las placas, sus refuerzos y el material reflectivo.

En la fotografía N° 26 se aprecia una disposición de señalización en vías.

Fotografía N° 26



Fuente: Archivo particular autor

Adicional a lo expuesto en el Anexo N° 13, se incluye lo dispuesto en el Memorando DCT-209, del 08 de julio de 2011 consistente en un Manual de Rotulación y artes de señalética.

### **25. HORMIGÓN DE CEMENTO.**

#### **Inspecciones Previas:**

Se deberá conocer la clase de hormigón a utilizar en el proyecto, éste generalmente puede ser hormigón de limpieza, hormigón para pilotes y hormigón estructural.

Se verificarán obligatoriamente los aceros de refuerzo, el encofrado, etc., los cuales deberán cumplir con las dimensiones y especificaciones establecidas en los planos.

#### **Almacenamiento y Transporte:**

Cuando se disponga de sacos de cemento, éstos serán almacenados en bodega y su descarga será realizada manualmente por trabajadores designados, desde los camiones que transportan el material hacia la bodega establecida.

El almacenamiento de agregados será de tal forma que se evite su mezcla con materiales extraños y su dispersión por agua o viento.

El transporte de los agregados desde su lugar de depósito hasta la planta dosificadora se realizará de tal manera que el manipuleo no altere la granulometría propia de los agregados.

#### **Manipuleo:**

El mezclado se podrá realizar en planta dosificadora o en concreteira móvil equipada con balanza.

Para el mezclado de los materiales se deberá respetar obligatoriamente el siguiente orden: Agregado grueso – cemento – arena – resto de agua. Los aditivos deberán agregarse al agua en cantidades y tipos especificados en el diseño.

Para el curado del hormigón es necesario que no se permita la revaporización del agua de la mezcla, hasta que el hormigón haya alcanzado su resistencia, para esto existen diferentes métodos como el humedecimiento con agua, membranas impermeables, laminas impermeables de papel o polietileno o productos químicos como antisol.



### **Pruebas de Resistencia:**

Finalmente, se tomarán muestras de las fundiciones, en un juego de 8 cilindros.

Las muestras deberán tomarse por cada 60 metros cúbicos de fundición o por cada día de fundición en el caso de que no se llegue a dicho volumen.

### **Riesgos.**

Los riesgos identificados para la ejecución de trabajos con hormigón contemplan desde el almacenamiento de cemento hasta el curado, estos son:

Cargas pesadas.

Posturas inadecuadas.

Material particulado.

Ruido.

Transporte inadecuado

Vibraciones.

### **Equipo de Protección Personal.**

Se obligará el uso del siguiente equipo de protección personal para los empleados que se encuentren realizando trabajos de fundición o manipuleo de materiales:

Casco de seguridad

Calzado de seguridad

Protección auditiva

Protección ocular

Guantes de cuero

Mascarilla.

En la fotografía N° 27 se muestra la parte posterior de un camión mixer para descargar hormigón para fundir las paredes de un colector.

Fotografía N° 27



Fuente: Archivo particular autor

## 26. ENCOFRADO

### **Disposiciones en el lugar de Operación:**

Disponer de los planos estructurales completos en lo referente a elementos que necesitan de encofrados para su conformación.

El área donde se realizara la operación deberá estar limpia y libre de escombros, esto se lo realizara mediante el uso de escobas, y si es necesario cepillos de acero o agua.

Cabe recalcar que cuando se utilicen encofrados de madera, los cortes o manipuleo que se efectúen deberán realizarse en lugares ergonómicamente, apropiadamente y cómodamente diseñados para este tipo de trabajos.

### **Colocación y Selección de Tableros:**

La selección de los materiales adecuados es de suma importancia, los tableros que se podrán utilizar deberán ser de triplex (madera contrachapada) o metálicos. Las herramientas que se utilizan deberán estar en óptimas condiciones y deberán ser específicas para cada operación que se realice.

Los tableros podrán ser reutilizados previa una limpieza de restos de materiales y restos de hormigón que queden impregnados en ellos; también serán aceptables tableros reparados.

Para cumplir con las medidas preestablecidas en los planos, los tableros a utilizar deberán estar colocados de tal manera que se pueda impedir que se produzcan desplazamientos o hinchamientos al momento que se aplique el hormigón.

Para evitar lo mencionado en el anterior punto los tableros se sujetaran y apuntalaran de forma estable y segura para la operación posterior.

### **Desencofrado:**

Finalmente, se procederá al desencofrado cuando el hormigón haya fraguado o secado.

Así mismo se utilizarán materiales adecuados para poder desmontar los apuntalamientos o sujetadores empleados.

El desencofrado deberá realizarse de forma cuidadosa, de tal forma que el material ocupado pueda ser usado nuevamente.

### **Riesgos.**

La identificación de riesgos para este procedimiento viene de la utilización de herramientas y de materiales principalmente, estos son:

Lesiones físicas.

Cargas Pesadas

Posturas inadecuadas.

Material particulado.

Proyección de partículas.

Movimientos repetitivos.

### **Equipo de Protección Personal**

Se obligará el uso del siguiente equipo de protección personal para los empleados que se encuentren realizando trabajos de corte, manipuleo y adaptación de encofrados para el proyecto:

Casco de seguridad

Calzado de seguridad

Protección auditiva

Protección ocular

Guantes de cuero

Mascarilla.

En la fotografía N° 28 se muestra un encofrado de hombros y cúpula de un colector.

Fotografía N° 28



Fuente: Archivo particular autor

## **27. ACERO DE REFUERZO (Armaduras)**

### **Disposiciones Generales:**

Disponer de planos estructurales definitivos en los cuales deben constar las respectivas planillas de corte.

Realizar las tareas de corte en áreas ergonómicamente destinadas al corte y figurado del acero de refuerzo.

No se permitirá el uso de barras dobladas en caliente.

Los equipos utilizados como dobladoras o cortadoras de hierro deberán ser revisados previamente a su utilización.

Así mismo, previo al corte o manipuleo se deberá verificar la resistencia y los diámetros de las varillas.

### **Manipuleo y Conformación:**

Las barras se doblarán lentamente y en frío con equipos apropiados para su operación para dar la forma especificada en los planos.

Para la colocación de las barras de refuerzo o armaduras en obra, se debe verificar que estén en perfectas condiciones y que no presenten fisuras o poros, además para asegurar su perfecta adherencia con el hormigón no deberá existir presencia de óxido, aceites o grasas, en general cualquier tipo de impurezas que puedan afectar la adherencia.

Para la unión entre barras y conformación de la armadura de cualquier estructura, se utilizará alambres o cualquier dispositivo metálico, los cuales deberán estar limpios y libres de impurezas, a su vez deberán estar colocados de tal forma que se aseguren firmemente una con otra e impedir cualquier movimiento entre ellas antes y durante el colocado del hormigón.

Para la colocación del acero de refuerzo o armaduras de forma adecuada se utilizarán como espaciadores, apoyos o colgadores piezas de hormigón simple o

piezas metálicas que deben estar adecuadamente protegidas contra la corrosión, para esto no se permitirá la utilización de piezas de madera, aluminio o plástico.

### **Riesgos.**

Los riesgos identificados para el corte y manipuleo de las varillas para poder dar la forma especificada en los planos son:

Posturas inadecuadas.

Cargas pesadas

Ruido

Lesiones físicas

Caídas en el mismo nivel

Eléctricos.

### **Equipo de Protección Personal.**

Se obligará el uso del siguiente equipo de protección personal para los empleados que se encuentren realizando trabajos de corte y manipuleo de varillas:

Casco de seguridad

Calzado de seguridad

Protección auditiva

Protección ocular

Guantes de cuero

En la fotografía N° 29 se aprecia el armado del hierro en un tramo de túnel.



Fotografía N° 29



Fuente: Archivo particular autor



## 28. HERRAMIENTAS

### **Disposiciones Generales:**

Se deberá establecer el uso o alcance de cada herramienta, saber el propósito de cada una y usarla para el trabajo específico para el cual fueron diseñadas.

Verificar o inspeccionar cada día de trabajo las condiciones que se encuentra la herramienta a utilizar.

Los trabajadores deberán exigir que las herramientas se encuentren en buen estado para poder realizar sus labores.

Si existe deterioro o ruptura de una herramienta durante su utilización se deberá cambiar inmediatamente.

Cuando se emplee cualquier tipo de herramienta, se deberá verificar que no se encuentre otra persona con riesgo de recibir proyección de chispas o partículas.

### **Disposiciones para herramientas Manuales:**

Las herramientas manuales deberán ser transportadas en cajas o fundas específicas para su colocación.

No se deberá alterar o modificar el diseño de fabricación.

### **Disposiciones para herramientas Mecánicas:**

Cuando se empleen herramientas mecánicas se deberá verificar que el voltaje coincida con el indicado en la máquina.

En el caso de amoladoras, los cambios de disco se deberán realizar con la llave adecuada, y luego de verificar que no esté conectada a la fuente de energía. También se deben emplear los ángulos correctos de operación que son 15° y 45° para amolar y 90° para cortar.

Antes de enchufar herramientas eléctricas se deberá verificar que el interruptor de la máquina se encuentre en posición de apagado.

No se deben usar herramientas que tengan cables eléctricos gastados o deshilachados.

Cuando se utilicen extensiones, estas deberán ser de tipo blindado, es decir con conexión a tierra, cuando éstas atraviesen caminos o vías serán enterradas o protegidas con tablones, tubos, etc.

Las herramientas que sean accionadas a gasolina deberán utilizarse en lugares donde exista una adecuada ventilación y su recarga será realizada en el lugar donde se realiza el mantenimiento de vehículos.

### **Riesgos.**

Los riesgos están enfocados al personal que utiliza los diferentes tipos de herramientas para sus operaciones, éstos son:

Incendio y explosión (según el caso)

Proyección de partículas

Material particulado. (Según el caso)

Eléctricos (según el caso)

Ruido

Lesiones.

Posturas inadecuadas.

### **Equipo de Protección Personal.**

Será obligatorio el uso del siguiente equipo de protección para el personal que realice su trabajo con los diferentes tipos de herramientas:

Casco de seguridad

Calzado de seguridad

Protección auditiva

Protección ocular

Guantes de cuero, Mascarillas (según el caso)

En la fotografía N° 30 se muestra a un grupo de obreros con sus herramientas manuales.

Fotografía N° 30



Fuente: Archivo particular autor

## 29. INSTALACIÓN DE CAMPAMENTOS

Para la instalación de campamentos se observará lo siguiente:

La compañía contratista, será quien se encargue de la ubicación o lugar de construcción de los campamentos ya sean permanentes o temporales, previa aprobación por Fiscalización del P.S.A.

Deberá tener áreas de comedor, oficinas, dormitorios, talleres de mantenimiento y áreas de recreación.

Deberá tener un servicio eléctrico que garantice el buen funcionamiento de las instalaciones en el campamento, éste puede estar dado por líneas eléctricas del servicio público o por generadores.

Deberá tener cantidad suficiente de baterías sanitarias que satisfagan la demanda del personal que se encuentre en el campamento.

Cuando se requieran talleres para mantenimiento de equipos automotrices, éstos deberán tener trampas de grasas previas a la descarga de agua.

Cuando se almacene combustible dentro del campamento se deberá tener cubetos recubiertos con láminas impermeables y se deberá tener equipo de protección contra incendios.

Contará con un área específica para la preservación de la capa orgánica del suelo que es removida por motivos de construcción.

En cuanto a lo ambiental los campamentos deberán tener:

Prácticas adecuadas de orden y limpieza alrededor de los campamentos

Tratamientos de aguas grises y negras

Clasificación de desechos

Métodos de fumigación

Materiales y equipos para contener derrames.

En cuanto a salud ocupacional, deberá mantener:

Limpieza y orden dentro de los campamentos.

Botiquines de primeros auxilios

Áreas para enfermos

Limpieza que será realizada con instrumentos adecuados.

Si hay más de 50 empleados un área de enfermería.

En cuanto a seguridad industrial, serán obligatorias las siguientes prácticas:

Señalización

Los cilindros de gases no deberán ser expuestos al sol.

Las instalaciones eléctricas serán hechas por personal calificado.

El almacenamiento de insumos deberá ser de tal forma que no se mezclen material inflamable con materiales combustibles.

Las construcciones deberán ser sólidas para evitar desplomes.

Los pisos deberán ser de materiales de fácil limpieza.

En la fotografía N° 31 se muestra un botiquín de primeros auxilios, ubicado en el interior de un campamento.

Fotografía N° 31



Fuente: Archivo particular autor

En el anexo N° 9 se incluye un listado de medicinas y materiales básicos para el botiquín de primeros auxilios

### **30. REALIZACION DE SIMULACROS**

Una vez que los contratistas desarrollen y presenten a Fiscalización del PSA la Identificación y Evaluación de Riesgos y Peligros, así como los Planes de Emergencia y Contingencia se deberá probar la eficacia de los mimos, ya sea a través de simulacros planificados o ejercicios coordinados con organismos de socorro

#### **OBJETIVOS:**

1. Cumplir con la normativa legal.
2. Medir la capacidad de respuesta del personal contratista
3. Conformar y Aplicar las brigadas.
4. Concientizar sobre la importancia de cómo actuar en determinadas circunstancias.

#### **INSTRUCCIONES:**

1. Leer detenidamente los escenarios propuestos: Superintendente, Supervisor de Seguridad y todo el personal involucrado.
2. Coordinar la conformación de las brigadas que fueren del caso.
3. Instruir al personal cuales van a ser sus funciones.
4. Reunirse en el punto de reunión y correr lista.
5. Evaluar los simulacros

#### **SITUACIÓN PARTICULAR A**

**22 DE MARZO**

Siendo las 09:35 a.m. se siente un fuertísimo tremor en las áreas del proyecto, personal del contratista se encuentra al interior del túnel principal. Puede haber personas atrapadas.

#### **SITUACIÓN PARTICULAR B**

**23 DE JULIO**



Siendo las 13:39 p.m. el maestro mayor informa el Sr. Superintendente del proyecto que unos de sus obreros se ha desmayado al interior del túnel. Se presume que la concentración de oxígeno es inferior a 19.5% y puede haber otros gases.

### SITUACIÓN PARTICULAR C

18 DE SEPTIEMBRE

Siendo las 16:35 p.m. se produce un chispazo en el sector de la Bodega, producto del cual comienza un conato de incendio. Hay varios productos inflamables y combustibles en la misma.

Personal de Fiscalización del PSA acatará las reglas impartidas por cada uno de los contratistas para la realización de los simulacros planeados.

En la siguiente fotografía se muestra una escena de un simulacro desarrollado:

Fotografía N° 32



Fuente: Archivo particular autor

### 31. PROCEDIMIENTO DE SANCION

Se utilizará como referencia el **Listado de Verificación de Seguridad y Salud Ocupacional**, ver Anexo N° 1, el cual deberá ser cumplimentado mensualmente por la Fiscalización y el contratista y servirán como la evidencia del cumplimiento de lo dispuesto en las leyes.

Cada conjunto de preguntas involucradas bajo las Listas de Verificación, generará No Conformidades mayores (NC+) y No Conformidades menores (NC-) de cada ítem, se colocará una "X".

Una No Conformidad, NC, será el incumplimiento o desatención de las obligaciones asumidas por el contratista, en los Planes de Manejo Ambiental y legislación laboral vigente en los procedimientos particulares del Programa de Control Ambiental de Obra.

**No conformidad mayor (NC+).**- Esta calificación implica una falta grave frente a Leyes Aplicables. Una calificación de NC+ puede ser aplicada también cuando se produzcan repeticiones periódicas de no conformidades menores. Los criterios de calificación son los siguientes:

- Corrección o remediación de carácter difícil
- Corrección o remediación que requiere mayor tiempo y recursos, humanos y económicos.
- El evento es de magnitud moderada a grande
- Los accidentes potenciales pueden ser graves o fatales
- Evidente despreocupación, falta de recursos o negligencia en la corrección de un problema menor



**No conformidad menor (NC-).**- Esta calificación implica una falta leve frente a Leyes Aplicables, dentro de los siguientes criterios:

- Fácil corrección o remediación
- Rápida corrección o remediación
- Bajo costo de corrección o remediación
- Evento de Magnitud Pequeña, Extensión puntual, Poco Riesgo e Impactos menores, sean directos y/o indirectos.

Para el establecimiento de las No conformidades de una determinada actividad, se utilizarán todas las listas de verificación aplicables para el efecto, por lo que el número de No conformidades corresponderá a la sumatoria total que se obtenga de éstas.

### **RESPONSABILIDADES Y PROCEDIMIENTOS**

Los fiscalizadores completarán un registro mensual de actividades mediante el uso de las Listas de Chequeo y de Verificación establecidas. Estas listas permitirán identificar los incumplimientos y No Conformidades a los Programas de Control Ambiental de Obras y de Salud y Seguridad Ocupacional, respectivamente. De ser necesario, se adjuntará el registro fotográfico correspondiente.

Las novedades encontradas serán inmediatamente comunicadas a los respectivos Jefes de Frente de Fiscalización del PSA, quienes a su vez las harán conocer al Residente y al Superintendente de Obra a fin de que se realicen las correcciones necesarias. El instrumento de comunicación inmediata en campo será a través del Libro de Obra.

Mensualmente o cuando así se establezca, el Jefe de Fiscalización informará al Supervisor Ambiental y de Seguridad o su delegado, las novedades encontradas, así como las acciones correctivas ejecutadas y aquellas que no han sido atendidas por parte del contratista. En este último caso, la Fiscalización aplicará las sanciones estipuladas en los contratos vigentes **“por otros incumplimientos”**.

## ANEXO Nº 1 LISTA DE VERIFICACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

### LISTADO DE VERIFICACION – DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

OBRA: \_\_\_\_\_ EMPRESA: \_\_\_\_\_  
AREA: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_  
LUGAR: \_\_\_\_\_ CONTACTO: \_\_\_\_\_

ITEM	DESCRIPCION	NC+	NC-
	ORDEN Y LIMPIEZA		
1	El área permanece libre de obstáculos		
2	El área se encuentra libre de derrames de aceite e hidrocarburos.		
3	Manejo de desechos sólidos		
4	Manejo de efluentes líquidos, aceites		
	GUARDAS DE SEGURIDAD		
5	La maquinaria en sitio dispone de sus respectivas guardas		
6	Las guardas han sido señalizadas		
	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL		
7	Cascos, guantes, gafas transparentes, botas punta de acero, ropa impermeable, mascarilla, protectores auditivos, arneses de seguridad, chalecos reflectivos, careta para soldar, gafas para oxicorte, ropa de trabajo.		
8	Se dispone de registros de entrega de dotación al personal.		
	ROTULACION Y SEÑALIZACION		
9	Se encuentra en el sitio rótulos y señalización (informativa, preventiva y reglamentaria)		
10	El área de zanja se encuentra delimitada y señalizada.		
11	El área de pozo se encuentra delimitada y señalizada.		
12	El sitio de depósito de combustible se encuentra delimitado y señalizado.		
13	El área de taller dispone de señalización.		
14	La vía se encuentra señalizada		
	SALUD		
15	El personal obrero ha recibido las vacunas e inmunización respectiva.		
16	Se dispone de un botiquín por frente de trabajo.		
17	Se dispone de agua para bebida de los trabajadores por frente de trabajo.		
18	Registro de afiliaciones del personal al IESS.		
	EXTINTORES		

## Manual de Seguridad y Salud ocupacional P.S.A.


---

19	Se disponen de extintores cargados en sitio		
20	Se encuentra los extintores señalizados y rotulados		
21	Se disponen de listas de chequeo mensual de extintores		
22	El personal a realizado prácticas de utilización de extintores		
23	Se dispone de registros de capacitación en el uso de extintores		
	CAPACITACION		
24	Se realizan inducciones al personal nuevo que ingresa a obra		
25	Se dispone de registros de capacitación en inducciones		
26	Se realizan charlas periódicas de seguridad		
27	Se dispone de registros de capacitación		
28	Información sobre riesgos y peligros y medidas de prevención a los trabajadores.		
29	Propuesta de medidas de: Seguridad laboral y Prevención de accidentes y Atención medica en casos de emergencia.		
	OTROS		
30	Comité de seguridad		
31	Reglamento Interno de Seguridad de la Empresa/Compañía/Consortio.		
32	Permisos para trabajos		
33	Registros de estadísticas de accidentabilidad.		
34	Implementos para izaje (fajas, eslingas, ganchos, cables, etc.) en buen estado.		
35	Registro Monitoreo de gases.		
36	Suministro de aire en túneles (min. compresor de 200 p.s.i.)		
37	Cables bien aislados e instalados en sitios seguros, lámparas eléctricas protegidas.		
38	Comunicaciones: radios, celulares.		
	PLANES DE EMERGENCIA		
39	Planes y programas de desvío del Transito.		
40	Construcción de pasos peatonales temporales.		

NOMBRE VERIFICADOR	CARGO	FIRMA



## ANEXO Nº 3 FORMATO DE REPORTE DE ACCIDENTES

 <b>INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL</b> <b>SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO</b>		<b>AVISO DE ACCIDENTE DE TRABAJO</b> SUBDIRECCIÓN PROVINCIAL DE RT: DEPARTAMENTO PROVINCIAL DE RT:	
DATOS QUE DEBE LLENAR LA EMPRESA O PATRONO			
<b>I.- DATOS GENERALES</b>			
<b>1.1.- Patrono / Empresa</b> a) Denominación o Razón Social: ..... b) RUC: ..... E-mail: ..... Ciudad: ..... Provincia: ..... c) Teléfono: ..... Fax: ..... Celular: ..... d) Nº de personal ocupado: ..... Planta: ..... Administrativos: ..... Tercerizados: ..... e) Fecha último pago de aportes al IESS y número del comprobante: ..... f) Nombre del representante legal: ..... g) Actividad: ..... h) Principales productos o servicios: .....		<b>1.2. Accidentado:</b> a) Nombre: ..... b) Lugar y fecha de nacimiento: ..... c) Nº de Afiliación: ..... Nº de C.C.: ..... d) Sexo: ..... Estado Civil: ..... e) Instrucción: ..... Profesión: ..... f) Trabajo habitual: ..... g) Horario regular: ..... A ..... h) Salario diario: ..... mensual: ..... i) Tiempo de Servicio en la empresa: ..... j) Domicilio: ..... k) Teléfono: .....	
<b>II.- DETALLES DEL ACCIDENTE</b>			
a) Día: ..... Fecha: .....		b) Hora: ..... c) Sitio donde ocurrió el accidente (entree al lugar en la empresa, calles, veredas o publicidades): .....	
c) Descripción del accidente (qué hacía el trabajador y cómo se lesionó): .....			
d) Partes lesionadas del cuerpo: .....			
e) Experiencia en este trabajo: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Entrenamiento previo: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
f) Máquina, parte de ella, herramienta, vehículo, objeto o sustancia que produjo directamente la lesión: .....			
g) Defecto en máquinas, herramientas, objetos o sustancias que produjeron el accidente: .....			
h) Falta del trabajador o de sus compañeros que causó el accidente: .....			
i) Nombre de tres testigos presenciales u referenciales: .....			
j) Persona que lo atendió inmediatamente: .....			
k) El accidentado fue trasladado a: .....			
<b>III.- PREVENCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD</b>			
1.- Qué medidas de seguridad ha adoptado la Empresa para evitar accidentes similares: .....			
2.- La empresa dispone de:			
Comité de Seguridad <input type="checkbox"/>		Reglamento Interno de Seguridad <input type="checkbox"/>	
Departamento de Seguridad <input type="checkbox"/>		Servicio médico de la empresa <input type="checkbox"/>	
<b>IV.- CERTIFICACIONES</b>			
Lugar y fecha: Lugar: ..... Día: ..... Mes: ..... Año: .....			
Firma y sello del patrono: .....		Nombre y firma del denunciante (trabajador o familiar, en caso de que no lo haga el patrono): .....	
<b>CONTROL INTERNO DEL IESS</b>			
Fecha de recepción: .....		Firma y sello del Empleado: .....	

Forma Nº 8905-13













V.- INFORME MEDICO INICIAL	
Datos que deberá llenar el Médico del IESS o de la Empresa que atendió al accidentado.	
a) Lugar: .....	Día: ..... Mes: ..... Año: .....
b) Presenta síntomas de:	<input type="checkbox"/> Intoxicación por alcohol <input type="checkbox"/> Intoxicación por otras drogas <input type="checkbox"/> Hipo rina <input type="checkbox"/> Hay sospecha de simulación
c) Otros datos: .....	
d) Descripción de las lesiones: .....	
Unidad Médica que informa: .....	
Nombre y firma del facultativo: ..... N° Código: .....	
Fecha: .....	
VI.- INFORME DE MEDICINA DE RIESGOS	
a) Naturaleza de la lesión:	
10 Fracturas <input type="checkbox"/> 20 Luxaciones <input type="checkbox"/> 25 Torceduras y esguinces <input type="checkbox"/> 30 Contusiones y traumatismos internos <input type="checkbox"/> 40 Amputaciones, anelaciones <input type="checkbox"/> 41 Otras heridas <input type="checkbox"/> 50 Traumatismos superficiales <input type="checkbox"/> 55 Contusiones y explotamientos <input type="checkbox"/> 60 Quemaduras <input type="checkbox"/> 70 Envenenamientos agudos e intoxicaciones <input type="checkbox"/> 80 Efectos del tiempo <input type="checkbox"/> 81 Asfixias <input type="checkbox"/> 82 Efectos de la electricidad <input type="checkbox"/> 83 Efectos de radiaciones <input type="checkbox"/> 90 Múltiples <input type="checkbox"/> 90 No precisado <input type="checkbox"/>	
b) Parte del cuerpo afectado:	
1.- CABEZA:	3.- CUELLO
11 Región craneana <input type="checkbox"/>	31 Tronco <input type="checkbox"/>
12 Ojo <input type="checkbox"/>	32 Espalda <input type="checkbox"/>
13 Oreja <input type="checkbox"/>	33 Tórax <input type="checkbox"/>
14 Boca <input type="checkbox"/>	34 Altorner <input type="checkbox"/>
15 Nariz <input type="checkbox"/>	35 Pelvis <input type="checkbox"/>
16 Cara <input type="checkbox"/>	36 Múltiples <input type="checkbox"/>
17 Múltiples <input type="checkbox"/>	38 No precisado <input type="checkbox"/>
18 No precisado <input type="checkbox"/>	
4.- MIEMBRO SUP. D. I.	5.- MIEMBRO INF. D. I.
41 Hombro <input type="checkbox"/>	51 Cadera <input type="checkbox"/>
42 Brazo <input type="checkbox"/>	52 Muño <input type="checkbox"/>
43 Codo <input type="checkbox"/>	53 Rodilla <input type="checkbox"/>
44 Antebrazo <input type="checkbox"/>	54 Pierna <input type="checkbox"/>
45 Muñeca <input type="checkbox"/>	55 Tobillo <input type="checkbox"/>
46 Mano <input type="checkbox"/>	56 Pie <input type="checkbox"/>
47 Dedos <input type="checkbox"/>	57 Dedos <input type="checkbox"/>
48 Múltiples <input type="checkbox"/>	58 Múltiples <input type="checkbox"/>
49 No precisado <input type="checkbox"/>	59 No precisado <input type="checkbox"/>
6.- UBICACIONES MÚLTIPLES <input type="checkbox"/> 7.- LESIONES GENERALES <input type="checkbox"/> 8.- UBICACIÓN NO PRECISADA <input type="checkbox"/>	
c) Las lesiones que presenta el accidentado ..... tienen relación directa con el accidente <input type="checkbox"/> si o no <input type="checkbox"/>	
d) Las lesiones que presenta el accidentado ..... lo incapacitan para ejecutar su trabajo <input type="checkbox"/> si o no <input type="checkbox"/>	
e) El tiempo probable en que podrá reanudar sus labores será de: .....	
f) El evaluador trata los defectos físicos o funcionales que a continuación se indica antes de acceder al accidente: .....	
Observaciones: .....	
Visto Bueno del Área de Medicina de Riesgos	
Lugar y fecha	Firma
VII.- INFORME DEL ÁREA DE CALIFICACIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	
a) El presente caso ..... se acepta como riesgo profesional <input type="checkbox"/> si o no <input type="checkbox"/>	
b) Nombre y firma del funcionario que calificó el caso: .....	
Lugar y fecha	













## ANEXO N° 4 MODELO DE REPORTE DE ÍNDICES DE CONTROL

### REPORTE ÍNDICES DE CONTROL















MES	NÚMERO ACCIDENTES	HORAS HOMBRE TRABAJADAS	DÍAS DE CARGO	DÍAS DE INCAPACIDAD	IF	IG	TR
Enero							
Febrero							
Marzo							
Abril							
Mayo							
Junio							
Julio							
Agosto							
Septiembre							
Octubre							
Noviembre							
Diciembre							
<b>ANUAL</b>	$\Sigma$ (enero: diciembre)	$\Sigma$ (enero: diciembre)	$\Sigma$ (enero: diciembre)	$\Sigma$ (enero: diciembre)	IF anual	IG anual	TR anual







## ANEXO Nº 5 SEÑALES DE SALVAMENTO, OBLIGACION, PROHIBICION, ADVERTENCIA Y EQUIPOS PARA INCENDIOS





SEÑALES DE PROHIBICION					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	







SEÑALES DE OBLIGACION					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	



SEÑALES DE ADVERTENCIA					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE SALVAMENTO					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	











\* Es importante no confundir esta señal con otra de las mismas características, pero con el color de seguridad ROJO y que se utilizará para indicar la dirección a seguir para acceder a un equipo de lucha contra incendio o a un medio de alarma o alerta, la cual podrá utilizarse sola o acompañada de la significativa correspondiente.

## SEÑALES DE OBLIGACION



SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA CONTRA CAIDA DE ALTURA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR PUNTAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

## SEÑALES DE ADVERTENCIA







SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDA DE OBJETOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

## SEÑALES DE SALVAMENTO




SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
DIRECCION HACIA DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
CAMILLA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

## SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS




SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LOCALIZACION DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
DIRECCION HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	

## ANEXO Nº 6 SEÑALES GESTUALES PARA “PERSONA GUÍA”





### A) Gestos generales

Significado	Descripción	Ilustración
Comienzo: Atención Toma de mando	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante.	
Alto: Interrupción Fin de movimiento	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante.	
Fin de las operaciones	Las dos manos juntas a la altura del pecho	


### B) Movimientos verticales

Significado	Descripción	Ilustración
Izar	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo	
Bajar	Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo	
Distancia vertical	Las manos indican la distancia	

### C) Movimientos horizontales

Significado	Descripción	Ilustración
Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.	
Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente alejándose del cuerpo.	
Hacia la derecha: Con respecto al encargado de las señales	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Hacia la izquierda: Con respecto al encargado de las señales	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Distancia horizontal	Las manos indican la distancia	

## D) Peligro

Significado	Descripción	Ilustración
Peligro: Alto o parada de emergencia	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante.	
Rápido	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez	
Lento	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente	



## **ANEXO Nº 7 CRITERIOS APLICABLES PARA EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)**

1. Casco de Seguridad: Tipo I Clase E y cumplir con el estándar de ANSI Z 89.1 1997. Este elemento debe utilizarse en todas las áreas de las facilidades. Ej.: MSA V-Gard.

2. Gafas de Seguridad: Con filtro de protección UV, color blanco para interiores y horas nocturnas y oscuras para tiempo soleado. Deben cumplir con ANSI Z 87.1 1989. Utilizar en las áreas donde haya presencia de partículas ó liberación de energía que pueda producir lesión visual ó facial a la persona que labora ó transita cerca. Ej.: Uvex, Wilson, Msa, North.

3. Protector Auditivo desechables tipo Tapón: ANSI S3.19-1974. La protección sencilla (tapones) debe ser usada hasta una intensidad sonora de 100 dB(A). Ej.: Ear Plug de Cabot, Max de Howard Leight.

4. Protector Auditivo de Copa: Con el más alto grado de amortización de ruido que exista en el mercado y que cumplan con la norma ANSI S 3.19 1974. OSHA 29 CFR 1910.95. En áreas de nivel de ruido por encima de 100 dB emplear doble protección (tapón + copa). Ej.: Peltor.

5. Guantes:

- Labores manuales: guantes de carnaza
- Casino, guantes de caucho y acerados
- Para manejo de productos químicos de acuerdo con la resistencia química y capacidad física del guante teniendo en cuenta el químico a manejar
- Dieléctricos de acuerdo con las tensiones que se manejen
- Soldadores, mangas y guantes de carnaza

6. Botas de seguridad de cuero y caucho: Con puntera de acero, suela antideslizante (nitrilo, neopreno, polipropileno) y cumplir con ANSI Z 41 1991.

7. Botas Tipo Soldador: / ANSI Z41-1991. Este elemento debe utilizarse en todas las áreas de las facilidades. Página 56 de 77

8. Botas para Trabajos Eléctricos; Además de cumplir con ANSI Z41 1991 la bota debe estar certificada por el fabricante y tener suela antideslizante.

9 Respirador Media Mascara: NIOSH 42 Cfr Part 84. EJ: 3-M, MSA, NORTH.

10. Respirador Mascara Completa para 2 Filtros: NIOSH 42 Cfr Part 84.

11. Cartucho para gases ácidos: NIOSH 42 Cfr Part 84. Ej: MSA, NORTH.

- 12. Cartucho para vapores orgánicos y gases ácidos: Niosh 42 Cfr Part 84. Ej: 3-M, MSA, NORTH
- 13. Prefiltro para partículas de polvo: NIOSH 42 Cfr Part 84.
- 14. Prefiltro para pinturas: NIOSH 42 Cfr Part 84. Ej: MSA, NORTH.
- 15. Respirador para pintura en spray (Con Aprobación para vapores orgánicos, polvos y neblinas): NIOSH 42 Cfr Part 84.Ej: MSA, NORTH.
- 16. Mascara Desechable para Partículas: Niosh 42 Cfr Part 84.
- 17. Cinturones de seguridad con arnés pectoral y pélvico: Que cumplan con ANSI A10.14-1991.
- 18. Líneas de vida en cuerda de nylon: ANSI A10.14- 1991.

## **ANEXO Nº 8 INSTRUCTIVO PARA USO DEL MEDIDOR DE GASES MSA SOLARIS**

### **ENCENDIDO / APAGADO DEL DETECTOR DE GASES MSA SOLARIS**

1. Para encender pulse el botón verde ON/OFF de encender o apagar el detector de gases durante tres segundos.
2. El equipo va a mostrar las siguientes pantallas:
  - ALARMA BAJA
  - ALARMA ALTA
  - STEL
  - TWA
  - CAL GAS
  - HORA
  - FECHA
  - ULTIMA CALIBRACIÓN
  - ZERO? (O CALIBRACIÓN), usted tiene tres opciones: 1. Presione on/off para calibrar, 2. Presione reset para saltar y 3. No oprimir nada
3. En la opción 1 ver el procedimiento para calibración.
4. En las opciones 2 y 3, después de esperar unos segundos proceder a realizar lecturas a nivel superior, medio e inferior del sitio que se quiera determinar los gases. Usar el formato para registro de gases SI-005.
5. Para apagar el equipo mantener presionado el botón verde ON/OFF durante tres segundos.

### **PROCEDIMIENTO PARA CALIBRACION**

#### **Del Sensor de O<sub>2</sub>:**

1. Oprima el botón Reset tres segundos, la pantalla muestra "ZERO?"
2. Presione el boton On/Off una sola vez.
3. La pantalla muestra: "ZERO", "PASS", luego "CAL SPAN"
4. Inmediatamente presione el botón Reset una sola vez.

#### **De los otros sensores:**

Previamente colocar la válvula en el cilindro patrón y acoplar la manguera a la válvula.

1. Oprima el botón Reset tres segundos, la pantalla muestra "ZERO?"
2. Presione el botón On/Off una sola vez.
3. La pantalla muestra: "ZERO", "PASS", luego "CAL SPAN"
4. Inmediatamente presione el botón On/Off una sola vez.
5. Colocar el accesorio-tapa que cubre los sensores con la flecha hacia arriba, ajustar el tornillo suavemente en sentido anti horario.
6. Insertar el acople de la manguera al conducto derecho del accesorio
7. La pantalla va a mostrar "PASS", anotar los valores de medición hasta que el equipo se estabilice, oprimir Reset para hacer una nueva calibración, anotar los valores.



8. Una vez estabilizadas la cifras, cerrar la llave de la válvula del cilindro
9. Retirar la tapa accesorio de los sensores.
10. Comparar las mediciones con los Valores Recomendados y Aceptables de la etiqueta del cilindro.
11. Si se encuentra dentro de estos rangos utilizar el equipo, caso contrario reportar a Seguridad e Higiene del Trabajo para su correctivo, Telf.: 2231147

### USO DE LA Sonda Y BOMBA DE SUCCION

Previamente el detector de gases debe estar encendido.

1. Pulse el botón verde POWER ON/OFF de encender o apagar la bomba
2. Acople la sonda rígida a la bomba de succión, haciendo coincidir las ranuras de inserción y girando la sonda media vuelta en sentido anti-horario.
3. Inserte el acople de la manguera al conducto derecho de la tapa de los sensores del explosímetro y ajuste suavemente el tornillo.
4. Proceda con las mediciones a nivel superior, medio e inferior. Usar el formato para registro de gases SI-005.
5. NO SUMERGA LA PUNTA DE LA Sonda EN AGUA.

**Nota 1:** Para mayores referencias consulte en las páginas 2-1, 2-2 y 2-3 del Manual de Operación MSA, que se encuentra en el kit.

### LIMPIEZA DE LOS EQUIPOS

1. Limpiar cada semana el detector, la bomba, y la sonda con un paño suave y húmedo.

### PRUEBAS DE VERIFICACION

1. Después de realizar mediciones de gases verificar los niveles de los sensores una vez por semana.

### CARGA DEL EQUIPO

1. Después de una jornada de trabajo cargar el equipo con el accesorio carcasa, introducir el plug del adaptador en este, conectar a una fuente de energía, se va a encender una luz roja cuando ya esté cargado va a mostrar una luz verde.
2. Desconectar de la fuente de energía y de la carcasa cargadora.

**NOTA FINAL:** Para mayores referencias consulte en el Manual de Operación MSA, que se encuentra en el kit.

## **ANEXO Nº 9 LISTADO DE MEDICINAS Y MATERIALES BASICOS PARA EL BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS**

<b>INSUMOS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>USO</b>
Tempra de 500 mg. Tab.	10	Dolor en general, fiebre
Migradoricina grageas	10	Jaqueca - migraña
Ibufen 40 mg. Tab.	10	Dolor en general No en gastritis.
Buscapina compuesta o Serial grageas	20	Dolor estomacal
Mebocaina grageas	20	Ardor de garganta
Sal de andrews sobres	5	Mala digestión de comidas
Motrin	5	Dolor muscular
Voltaren spray	1	Dolores musculares
Mentol	1	Golpes
Vapomentol	1	Resfrios
Contrex forte tabletas	20	Gripe y resfriado
Alcohol antiséptico frasco de 120 ml.	1	Desinfección de heridas
Guantes estériles Talla 8	2	Manipular heridas
Vendas de gasa de 4"	5	Cubrir o proteger heridas
Vendad elásticas de 4"	5	Cubrir o proteger heridas
Curitas, caja	1	Cubrir o proteger heridas
Esparadrapo pequeño, rollo	1	Cubrir o proteger heridas
Algodón de 90gramos, funda	1	Limpiar y desinfectar heridas
Sablon 120 ml. frasco	1	Desinfección de heridas
Protectores oculares, sobre	2	Cubrir heridas en los ojos
Gasas estériles, fundas	20	Cubrir heridas
Tijera pequeña puntas redondas	1	Cortar esparadrapo, gaza, etc.
Camilla rígida	1	Transporte de heridos.
Collar cervical	1	Inmovilización del cuello
Medios de sujeción	5	Sujeción en el transporte de heridos.
Suero oral (sobres)	4	Diarrea, indigestión

## ANEXO Nº 10 DIAS DE CARGO INDICE DE GRAVEDAD

TABLA DE DIAS CARGADOS				
Muerte		6.000 días		
Incapacidad permanente absoluta		6.000 días		
AMPUTACION TOTAL O PARCIAL DEL HUESO				
DEDOS MANOS				
	Pulgar	Indice	Medio	Anular
Falange distal	300	100	75	60
Falange media	-	200	150	120
Falange proximal	600	400	300	240
Metacarpo y carpo	900	600	500	450
DEDOS PIES				
	Meñique	Gordo	Los otros	
Falange distal	50	150	35	
Falange media	100	-	75	
Falange proximal	200	300	150	
Metatarso y tarso	400	600	350	
OTRAS PERDIDAS				
Mano hasta la muñeca		3.000 días		
Pie hasta el tobillo		2.400 días		
Brazo arriba del codo incluyendo hasta el omoplato		4.500 días		
Brazo hasta abajo del codo hasta la muñeca		3.600 días		
Pierna arriba de la rodilla		4.500 días		
Pierna abajo de la rodilla hasta el tobillo		3.000 días		
PERDIDA DE LA FUNCION				
Un ojo (pérdida de la visión independiente de la visión en el o.r)		1.800 días		
Ambos ojos (pérdida completa de la visión) en un accidente		6.000 días		
Un oído (pérdida completa de la audición profesional independiente de la audición en el otro oído)		600 días		
Ambos oídos (pérdida completa de la audición profesional) en un accidente		3.000 días		
Hernia no curada		50 días		

## ANEXO N° 11 FORMATO PARA INSPECCIÓN DE EQUIPOS DE IZAJE

### FORMATO PARA REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE IZAJE

#### Información General

Contratista:.....
Pozo:.....
Ubicación:.....
Fecha:.....
Tipo de motor:.....
Marca:.....

Información Específica, marcar con una "X" el estado de los elementos o partes, y de ser el caso usar la casilla observaciones

ELEMENTOS	ESTADO		OBSERVACIONES
	BUENO	MALO	
Motor			
Caja eléctrica			
Botonera			
Chavetas			
Chumaceras			
Piñones			
Cadena de transmisión			
Freno			
Cable de acero			
Balde			
Grilletes			
Guardacables			
Ganchos			Deben tener pestillo de seguridad
Bandas			
Tapabandas			

#### NOTA:

El apriete de las tuercas debe hacerse de forma gradual y alternativa, sin aprietes excesivos. Después de someter el cable a una primera carga debe verificarse el torque de las tuercas, corrigiéndolo si fuera preciso.

Nombre y Apellido

Nombre y Apellido

TÉCNICO  
CONTRATISTA  
C.C. #

SEGURIDAD  
CONTRATISTA  
C.C. #

Nombre y Apellido

SEGURIDAD  
FISCALIZACIÓN  
C.C. #

**ANEXO Nº 12    FORMATO PARA MONITOREO DE RUIDO**  
**FORMATO PARA MONITOREO DE RUIDO (TÚNELES Y POZOS)**

EMPRESA: \_\_\_\_\_

PROYECTO: \_\_\_\_\_

FRENTE DE TRABAJO: \_\_\_\_\_

EQUIPO: \_\_\_\_\_ FECHA DE ÚLTIMA CALIBRACION: \_\_\_\_\_

FECHA	HORA DE TOMA	RUIDO dB (A)	MEDICIÓN REALIZADA POR:	OBSERVACIÓN

Firma Responsable Seguridad PSA:.....

## **ANEXO Nº 13**

### **1.- MANUAL DE APLICACIÓN DE ROTULACION.**

#### **MANUAL DE APLICACIÓN PARA RÓTULOS EN LAS CASSETAS DE LAS OBRAS EPMAPS 2011**

En el siguiente manual de aplicación para los rótulos en las casetas de las obras se explica las especificaciones técnicas de cómo se debe aplicar correctamente el diseño, el cual consta de los siguientes detalles que lo podemos leer a continuación:

**Para garantizar la coherencia y concordancia de estos diseños queda terminantemente prohibido alterar en cualquier forma el diseño entregado, salvo autorización expresa de la Dirección de comunicación.**

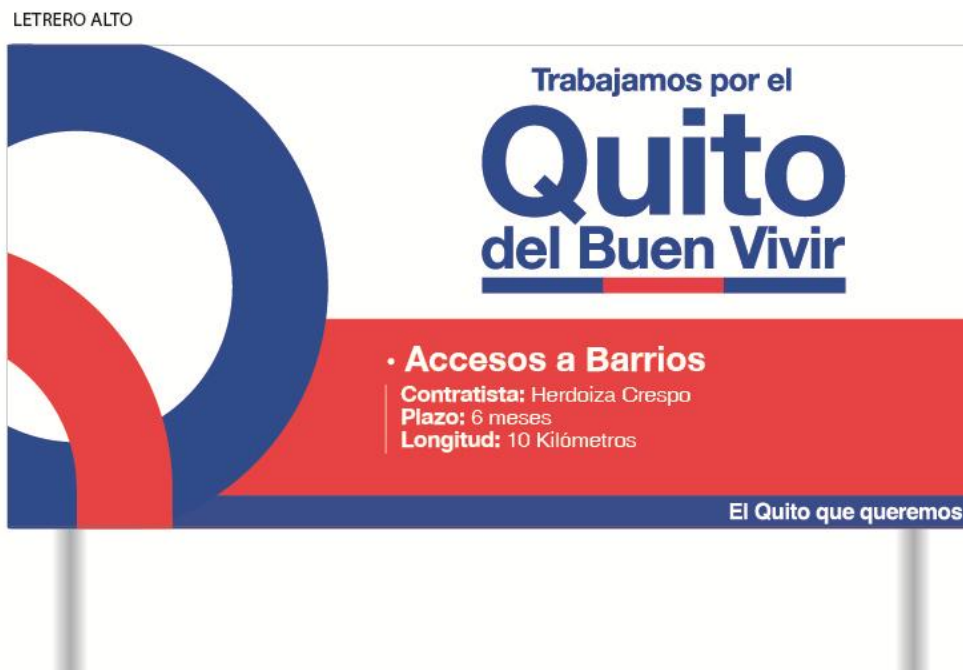
#### **A.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

##### **A.1.- DISEÑO DE LOS ROTULOS**

##### **1.- El diseño del primer rotulo tiene las siguientes especificaciones:**

- En la parte central izquierda se puede observar el isotipo del Distrito Metropolitano de Quito en tamaño grande.
  - En la parte central derecha consta de un slogan “Trabajamos por el Quito del Buen Vivir “ sobre un fondo blanco.
  - En la parte central inferior va escrito la leyenda con los datos de la obra en color blanco sobre una franja de color roja (PANTONE 185 C) ejemplo:  
Accesos a Barrios  
Contratista: Herdoiza Crespo  
Plazo: 6 meses  
Longitud: 10 Kilómetros
  - En la parte inferior derecha se puede observar un slogan “El Quito que queremos” el cual esta escrito en color blanco sobre una barra de color azul ( PANTONE 295 C).
- Como lo podemos observar en el siguiente gráfico.

**(El tamaño del rotulo es estándar la medida va a variar según el espacio donde vaya colocado llamar al 2994-400 ext. 5438 Dirección de Comunicación y Transparencia)**



**2.- El diseño del segundo rotulo (tema seguridad) tiene las siguientes especificaciones:**

- En la parte central izquierda se puede observar el isotipo de la Empresa Pública Metropolitana de Agua potable y Saneamiento en tamaño grande.
- En la parte central derecha consta de un título “DISCULPE LAS MOLESTIAS” sobre un fondo de color azul ( PANTONE 295 C).
- En la parte central inferior consta de un slogan “Trabajamos por el Quito del Buen Vivir “ sobre un fondo blanco y conjuntamente con el vector del 1800 CALL-CENTER EPMAPS.
- En la parte inferior derecha se puede observar un slogan “El Quito que queremos” el cual esta escrito en color blanco sobre una barra de color azul ( PANTONE 295 C) y las siglas de la Empresa en color blanco en la parte inferior izquierda ( EPMAPS).

**(El tamaño del rotulo es estándar la medida va a variar según el espacio donde vaya colocado llamar al 2994-400 ext. 5438 Dirección de Comunicación y Transparencia)**

Como lo podemos observar en el siguiente gráfico.



La medida de los rotulos anteriormente mencionados es de:

Rotulo Quito Distrito Metropolitano (240 metros de ancho x 120 metros de alto)

Rotulo de Seguridad EPMAPS (120 metros de ancho x 60 centímetros de alto)

**Nota: el tamaño de los 2 rótulos variará según las necesidades del contratista al momento de colocar los rotulos deberá tomar en cuenta el área donde van a ser colocados cualquier duda comunicarse con la Direccion de Comunicación de la EPMAPS Teléfono 2994 400 Ext. 5438.**

## **B.- ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN GRÁFICA DEL DISEÑO DE LOS RÓTULOS PARA LOS CERRAMIENTOS DE LATÓN EN LAS OBRAS**

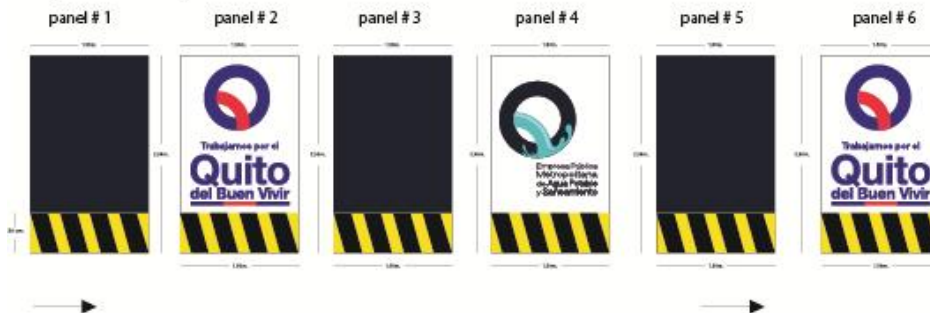
El diseño de los paneles de latón para los cerramientos de las obras consta de las siguientes especificaciones técnicas:

Irà colocado en los paneles de latón un adhesivo con el isotipo del Distrito Metropolitano de Quito en la parte central superior con un slogan en la parte central inferior “Trabajamos por el Quito del Buen Vivir, el segundo adhesivo logo institucional de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento y para complementar una franja impresa en adhesivo de color negro con amarillo colocada en la parte inferior central. Los latones de color azul se iran intercalando.

La aplicación se la debe colocar de la siguiente manera observe en el grafico



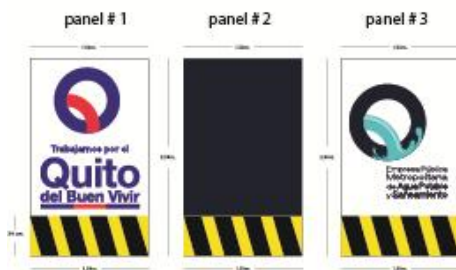
Aplicación adhesivos corporativos en latones de las obras ( más de 3 latones)



Aplicación adhesivos corporativos en latones de las obras ( 4 latones)



Aplicación adhesivos corporativos en latones de las obras ( 3 latones)



Aplicación adhesivos corporativos en latones de las obras ( 2 latones)



Medidas: 1.50  
mts. de ancho x  
2.50 mts. de alto

standard ( la medida variara según el tamaño de las latas, cualquier duda comunicarse al 2994400 ext. 5438)

Medidas de la franja de precaución: 50 cm. de alto x 1.50 mts. de ancho standard color amarillo con negro.

**Nota:** para realizar la distribución y colocación de los adhesivos en los paneles de latón favor comunicarse con la Dirección de Comunicación Telefono 2994400 Ext.

### **C.- DISEÑO DE LONA PARA CUBRIR EL ÁREA DE LAS OBRAS**

El diseño de la lona que servirá para cubrir el contorno o el área donde se trabaja en las obras tiene el siguiente formato una media de alto de 1,80 metros por lo que da proporcional el largo dependiendo del contorno del área que se va a cubrir la aplicación consta de los logotipos de Quito del buen vivir y el logotipo de la EPMAPS como se lo puede observar en el siguiente gráfico:

Lona de seguridad para cubrir las obras



Con lo expuesto anteriormente se puede observar claramente la aplicación correcta de la nueva Rotulación en las obras del D.M.Q. no olvidar que cualquier duda, pregunta o inquietud sobre las aplicaciones por favor comunicarse con la Dirección de Comunicación de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento al teléfono 2994-400 ext 5438.

## D.- DISEÑO DE CINTA DE SEGURIDAD PARA CUBRIR EL ÁREA DE LAS OBRAS

El diseño de la cinta de seguridad que servirá para cubrir el contorno o el área donde se trabaja en las obras tiene el siguiente formato una media estandar de alto por lo que da proporcional el largo dependiendo del contorno del área que se va a cubrir la aplicación consta de la palabra PELIGRO tipografía HELVETICA BLACK en color rojo y los logotipos de Quito del buen vivir y el logotipo de la EPMAPS como se lo puede observar en el siguiente gráfico:

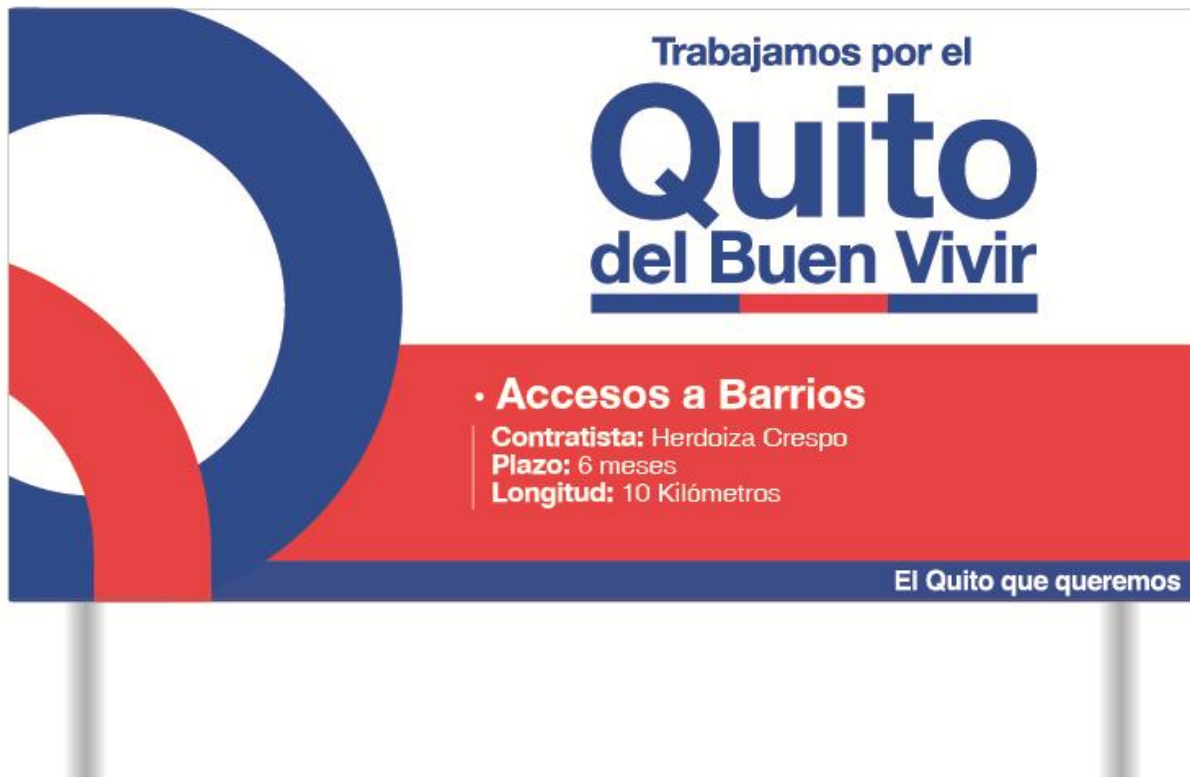
**CINTA DE SEGURIDAD**



Con lo expuesto anteriormente se puede observar claramente la aplicación correcta de la nueva Rotulación en las obras del D.M.Q. no olvidar que cualquier duda, pregunta o inquietud sobre las aplicaciones por favor comunicarse con la Dirección de Comunicación de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento al teléfono 2994-400 ext 5438.

## 2.- ARTES DE SEÑALÉTICA.

LETRERO ALTO



## CINTA DE SEGURIDAD

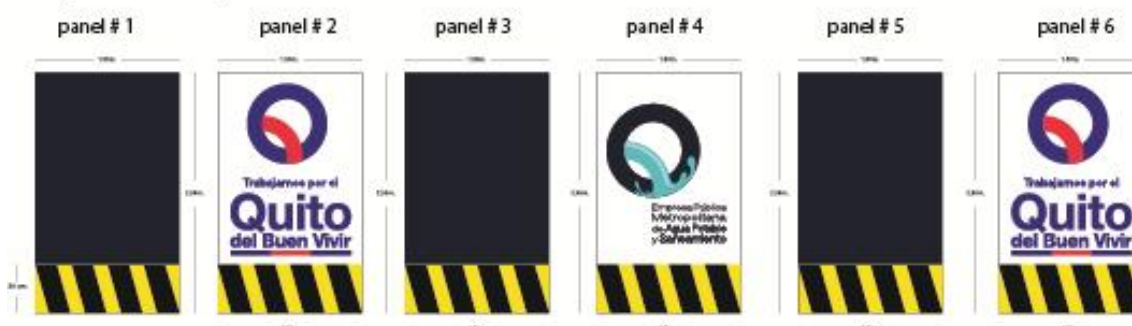


## LONA





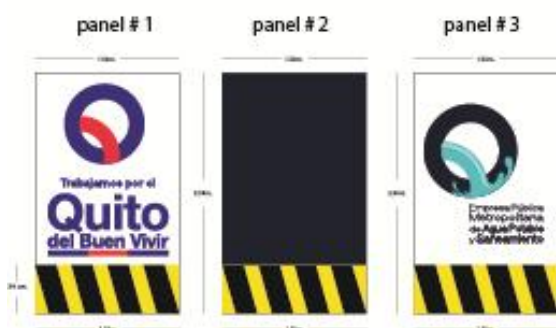
## Aplicación adhesivos corporativos en latones de las obras ( más de 3 latones)



## Aplicación adhesivos corporativos en latones de las obras ( 4 latones)



## Aplicación adhesivos corporativos en latones de las obras ( 3 latones)



## Aplicación adhesivos corporativos en latones de las obras ( 2 latones)

