



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMII-01	Versión 01
	Página 1 de 63	

1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento de higiene y seguridad industrial con el fin de instaurar las normas básicas para la minimización de los riesgos en el laboratorio de aguas de la empresa Serviciudad a fin de preservar su integridad física, y generar una conciencia colectiva de prácticas seguras en la ejecución de sus actividades diarias y de esta manera promover el autocuidado.

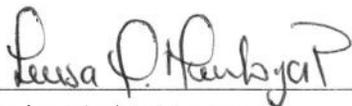
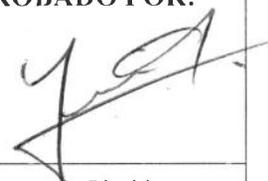
2. ALCANCE

Este procedimiento aplica para a todo el personal que ingrese a los laboratorios de aguas de la planta de tratamiento de Villasantana y para todas las actividades realizadas en él. Es por ello, que se presenta de manera clara los pasos a seguir para operar con seguridad dentro de las instalaciones del Laboratorio adoptando las medidas necesarias para prevenir los accidentes.

3. RESPONSABLE

Es responsabilidad del jefe de la planta de tratamiento y el profesional contratista la elaboración, implementación, seguimiento y actualización del presente documento.

Es responsabilidad de todo el personal que labora en la planta de tratamiento de Villasantana conocer el presente documento y velar por su cumplimiento.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
		
Luisa Marina Montoya	Genny Marcela Hurtado	Edgar Augusto Giraldo
Fecha: 2020-05-15	Fecha: 2020-10-06	Fecha: 2021-05-10



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMII-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 2 de 63	

4. TERMINOS Y DEFINICIONES

- **Trabajo:** Es toda actividad humana libre, ya sea material o intelectual, permanente o transitoria que una persona natural ejecuta conscientemente al servicio de otra, cualquier que sea su finalidad, siempre que se efectuó en ejecución de un contrato de trabajo.
- **Salud:** Se lo define como “El estado de bienestar físico, mental y social completo y meramente la ausencia de enfermedades o dolencia”.
- **Riesgos Laborales:** Se le define como “aquellas situaciones derivadas del trabajo que pueden romper el equilibrio físico, mental y social de la persona”.
- **Higiene industrial:** Comprende el conjunto de actividades destinadas a la identificación, evaluación y control de los agentes y factores del ambiente de trabajo que puedan afectar la salud de los trabajadores.
- **Seguridad industrial:** Comprende el conjunto de conocimientos técnicos y su aplicación para la reducción, control y eliminación de accidentes en el trabajo, por medio de sus causas, encargándose de implementar las reglas tendientes a evitar este tipo de accidentes. La seguridad industrial evalúa estadísticamente los riesgos de accidentes
- **Medicina de trabajo:** comprende Es el conjunto de actividades médicas y paramédicas destinadas a promover y mejorar la salud del trabajador, evaluar su capacidad laboral y ubicarlo en un lugar de trabajo de acuerdo a sus condiciones psicobiológicas.
- **Riesgo potencial:** Es el riesgo de carácter latente, susceptible de causar daño a la salud cuando faltan o dejan de operar los mecanismos de control.
- **Enfermedad Profesional:** Es todo estado patológico que sobrevenga como consecuencia obligada de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, bien sea determinado por agentes físicos, químicos o biológicos.



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMI1-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 3 de 63	

- **Accidente de trabajo:** Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.
- **Incidente:** Cualquier suceso no esperado ni deseado que no dando lugar a pérdidas de la salud o lesiones a las personas puede ocasionar daños a la propiedad, equipos, productos o al medio ambiente, pérdidas de producción o aumento de las responsabilidades legales.

5. GENERALIDADES

Los accidentes debido a errores humanos, así como la incorrecta utilización de las herramientas de trabajo y eventos producidos por el uso inadecuado de las instalaciones y la manipulación de equipos en general, son las causas más importantes en el aumento de los índices de accidentalidad del personal.

La disminución de los accidentes puede derivar en un posible incremento de la capacidad productiva fruto de las mejoras en las condiciones de trabajo, lo cual es sin duda un beneficio directo para las empresas. Este sencillo planteo económico, de fácil comprobación nos conduce a la implementación de una política de prevención de riesgos laborales a escala de cada compañía.

6. RIESGOS

El riesgo es la probabilidad de que un objeto, sustancia o fenómeno pueda, potencialmente, desencadenar perturbaciones en la salud o integridad física del trabajador, así como en materiales y equipos. Cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación y/o control del elemento agresivo.

El riesgo profesional, es el accidente que se produce como consecuencia directa del trabajo o labor desempeñada y la enfermedad que haya sido catalogada como profesional.

6.1. FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 4 de 63	

En los sitios de trabajo los riesgos se concentran por la especificidad de las tareas y por los patrones relacionados con las actividades que se desarrollan; es por esto que reviste gran importancia su detección y control oportuno lo que evita la producción de situaciones adversas, siniestras y pérdidas en general. A continuación, se describen algunos términos relacionados:

6.1.1. FACTORES DE RIESGO BIOLÓGICO

Consiste en la presencia de un organismo, o la sustancia derivada de un organismo, que plantea, sobre todo, una amenaza a la salud humana (una contaminación biológica). Esto puede incluir los residuos sanitarios, muestras de microorganismos, virus o toxinas de una fuente biológica que puedan resultar patógenas.

6.1.2. FACTORES DE RIESGO FÍSICO

Se refiere a todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos tales como: ruido, temperaturas extremas, ventilación, iluminación, presión, radiación, vibración. Que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador y que pueden producir efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición.

6.1.3. FACTORES DE RIESGO QUÍMICO

Se considera un factor de riesgo Químico a toda sustancia orgánica o inorgánica, de procedencia natural o sintética, en estado sólido, líquido, gaseoso o vapor; que puedan dañar directa o indirectamente a personas, bienes y/o medio ambiente.

Las sustancias químicas peligrosas, son aquellos elementos químicos y sus compuestos, tal y como se presentan en su estado natural o como se producen por la industria, que pueden dañar directa o indirectamente a personas, bienes y/o medio ambiente.

Estas sustancias químicas, en función de su peligrosidad, se clasifican como:

- a) **Explosivas:** Sustancias y preparados que pueden explosionar por el efecto de una llama o del calor, o que sean muy sensibles a los choques y a los roces.



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 5 de 63	

- b) **Comburentes:** Sustancias y preparados, que, en contacto con otros, particularmente con los inflamables, originan una reacción fuertemente exotérmica.
- c) **Inflamables:** Sustancias y preparados cuyo punto de ignición es bajo. En función de su mayor o menor inflamabilidad se distinguen tres grupos:
- Extremadamente Inflamables
 - Fácilmente Inflamables
 - Inflamables
- d) **Tóxicas:** Sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea pueden alterar la salud de un individuo.
- El grado de toxicidad se establece en tres categorías:
- Muy Tóxicas
 - Tóxicas
 - Nociva
- e) **Corrosivas:** Sustancias y preparados que en contacto con el tejido vivo pueden ejercer una acción destructiva del mismo.
- f) **Irritantes:** Sustancias y preparados no corrosivos, que por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o las mucosas puedan provocar una reacción inflamatoria.
- g) **Peligrosas para el medio ambiente:** Sustancias y preparados que, en caso de contacto con el medio ambiente, pueden suponer un peligro inmediato o futuro para uno o más componentes del mismo.
- h) **Cancerígenas:** Sustancias y preparados que, por inhalación o penetración cutánea, pueden producir cáncer o aumentar su frecuencia.
- i) **Teratogénicas:** Sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden producir alteraciones en el feto durante su desarrollo intrauterino.
- j) **Mutagénicas:** Sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden producir defectos genéticos hereditarios o aumentar su frecuencia.
- k) **Alergénicas:** Sustancias y preparados que, por inhalación o penetración cutánea, pueden ocasionar una reacción en el sistema inmunitario, de forma que la exposición posterior a esa sustancia o preparado dé lugar a una serie de efectos negativos característicos.



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMHI-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 6 de 63	

6.1.4. FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO

Son todos los objetos, puestos de trabajo máquinas, mesas y herramientas que, por el peso, tamaño, forma o diseño, encierran la capacidad potencial de producir fatiga física o lesiones osteomusculares, por los sobreesfuerzos, posturas o movimientos inadecuados que se pueden presentar durante el desarrollo de la actividad.

6.1.5. FACTORES DE RIESGO PSICO-SOCIAL

Son aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que están directamente relacionadas con la organización el contenido de la realización de la tarea que tienen capacidad para afectar tanto el bienestar o la salud (física, psíquica y social) del trabajador, así como su rendimiento en el trabajo y producción laboral.

6.1.6. FACTORES DE RIESGO ELÉCTRICO

Se refiere a los sistemas eléctricos de las máquinas, equipos, herramientas e instalaciones locativas en general, que conducen o generan energía y que, al entrar en contacto con las personas, pueden provocar, entre otras lesiones, quemaduras, choque, fibrilación ventricular, según sea la intensidad de la corriente y el tiempo de contacto.

6.1.7. FACTORES DE RIESGO MECÁNICO

Contempla todos los factores presentes en máquinas, equipos, objetos, herramientas que puedan ocasionar accidentes laborales, por falta de mantenimiento preventivo y/o correctivo, falta de herramientas de trabajo y elementos de protección personal.

6.1.8. FACTORES DE RIESGO LOCATIVO

Las zonas geográficas, instalaciones o áreas de trabajo, que bajo circunstancias no adecuadas pueden ocasionar accidentes de trabajo o pérdidas en la empresa. Se incluyen las deficientes condiciones de orden y aseo, la falta de dotación, señalización o ubicación adecuada de extintores, la carencia de señalización de vías de evacuación, estado de vías de tránsito, techo, paredes, puertas entre otros.



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 7 de 63	

6.1.9. FACTORES DE RIESGO PÚBLICO

Son todos aquellos aspectos inherentes al espacio público que ponen en riesgo la integridad física e incluso la vida de las personas.

6.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

De acuerdo a lo expuesto en el numeral en donde se relacionan los factores de riesgo, se identificaron en la planta de tratamiento de Villasantana los siguientes riesgos: Biológicos, Físicos, Químicos, Ergonómicos, Psicosociales, Eléctricos, Mecánicos, Locativos, y Públicos.

6.3. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Aquí se contemplan técnicas que aplicadas permitan determinar los peligros relacionados con la labor, el personal que la ejecuta, personas involucradas en la tarea, equipos y materiales que se utilizan y el ambiente donde se realice el trabajo.

6.3.1. RIESGOS BIOLÓGICOS

Siempre que se manipulen muestras biológicas, aunque no sean infecciosas o tóxicas, y sobre todo cuando son desconocidas, hay que tener en cuenta las siguientes medidas de seguridad e higiene:

- Tener en cuenta el diseño de los laboratorios, sus paredes, suelos, techos e incluso las superficies de trabajo deben ser lisas, fáciles de limpiar, impermeables al agua y resistentes a cualquier ácido, álcalis, disolventes y desinfectantes.
- Debe estar restringido el acceso a las instalaciones cuando en ella se esté desarrollando algún tipo de actividad.
- Todo el equipamiento e instalaciones deben estar en perfecto estado de orden y limpieza.
- Está prohibido comer, beber o fumar dentro del laboratorio.
- Todo el personal debe utilizar para la manipulación de muestras microbiológicas o de material microbiológico prendas adecuadas (batas, uniformes, etc), gafas de



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 8 de 63	

seguridad y guantes de forma rutinaria. En caso de utilizar agentes infecciosos, además, se utilizarán equipamiento de protección respiratoria.

- Cada individuo debe ser responsable de su higiene personal, deberá lavarse las manos antes y después de cada tarea, con abundante agua y jabón. Es preferible el uso de jabón líquido ya que este evita la acumulación de microorganismos.
- Se debe adquirir el hábito de mantener las manos alejadas de la boca, nariz, ojos y cara en general.
- Participar en campañas de vacunación frente a agentes patógenos concretos.
- Se deben señalar y delimitar las áreas de trabajo.
- No utilizar la bata de bioseguridad en análisis diferentes al microbiológico.
- Siempre que se posible, utilizar cabinas de seguridad biológica, Clase I, II y II, en procedimientos que impliquen riesgos biológicos.
- En caso de alguna herida cutánea es necesaria cubrirla.
- Los equipos de laboratorio deben ser manipulados teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:
 - Las pipetas del laboratorio se deben manipular con dispositivos de aspiración mecánica. NUNCA con la boca.
 - La retirada de vidrio roto infectado, deberá realizarse con guantes resistentes al corte.
- No se debe descartar ningún material contaminado directamente al desagüe ni en los depósitos de basura.
- Todo el material contaminado (vidrio, metálico, etc.) deberá ser colocado en recipientes irrompibles y resistentes al calor, ubicados en el área de trabajo. Si el material es desechable debe ser colocado directamente en las bolsas rojas de desechos biológicos para posteriormente ser esterilizados y descartados.
- Las láminas porta-objetos, así como los cubre-objetos, se deben descartar recipientes plásticos especiales que contengan en el fondo una solución desinfectante.
- No se deben dejar por ningún motivo, recipientes con material contaminado en los pasillos o en lugares que no correspondan al área de trabajo o esterilización.
- Todo material reutilizable contaminado deberá seguir la siguiente secuencia de tratamiento:



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 9 de 63	

- Esterilización: La esterilización por calor húmedo (autoclave) es uno de los métodos más empleados para la descontaminación de medios de cultivo y cualquier material que contiene sustancias que se pueden adherir al emplear la esterilización por calor seco (horno).
- Lavado
- Secado
- Preparación
- Esterilización del material ya lavado
- Secado
- Almacenamiento
- Todo material no reutilizable contaminado deberá seguir la siguiente secuencia de tratamiento:
 - Esterilización (autoclave o incineración).
 - Empacar en bolsas rojas plásticas de desechos biológicos, marcadas con un código de color.
 - Eliminación de las bolsas bien anudadas.
 - Se recomienda que el material a desechar se coloque en contacto con una solución desinfectante antes de su esterilización.
- Los residuos infecciosos deben ser manipulados con mucho cuidado, para evitar la contaminación del ambiente y del personal que trabaja en el laboratorio.
- El material biológico como cultivos de microorganismos ya sea en caldos nutritivos o en medios de cultivo que se derramen, deben limpiarse rápidamente con un desinfectante (hipoclorito de sodio, por ejemplo) o con glutaraldehído. Cubrir el área con una solución saturada de carbonato de sodio.
- El personal debe realizar una correcta limpieza corporal y de la ropa de trabajo. No se debe ingerir alimentos ni fumar en la zona de análisis microbiológico.
- Una vez terminado el proceso de análisis microbiológico de las muestras se debe desinfectar completamente el área de trabajo.

6.3.2. RIESGOS FÍSICOS



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 10 de 63	

- Siempre que se vaya a entrar a una zona generadora de ruido, se deben utilizar protectores de oídos (planta generadora de energía, área del soplado, etc).
- Leer cuidadosamente los manuales de los equipos antes de ser instalados y tener en cuenta las precauciones y advertencias.
- Al manipular las válvulas usar siempre guantes de carnaza o los que hayan sido suministrados por la ARL para dicha función.
- Cuando se vaya a manipular material de vidrio, elementos, equipos calientes, utilizar guantes, pinzas o agarradores de silicona para reducir la transferencia de calor al cuerpo.
- Cuando la lámpara de luz ultravioleta de la cabina de Seguridad biológica está encendida, **NO SE DEBE TRABAJAR** dentro en esta área. En caso de exposición se deberán utilizar implementos que cubran las partes expuestas a la radiación como la cara y los ojos.
- En caso de estar expuesto prolongadamente a la radiación UV, acudir inmediatamente al médico.

6.3.3. RIESGOS QUÍMICOS

Cualquier producto químico presente en el lugar de trabajo debe contener información sobre el riesgo inherente de la sustancia o preparado.

- Se debe conocer la reactividad de los productos o la reacción.
- Siempre se debe utilizar una cantidad mínima de reactivos.
- La apertura de los frascos que contienen sustancias químicas debe realizarse lenta y cuidadosamente.
- Las sustancias acidas volátiles, corrosivas, deberán ser manipuladas en cabina extractora de gases, haciendo uso de careta, máscara, guantes de nitrilo, gafas y bata de laboratorio, si se tiene utilizar peto para mayor protección.
- Cuando un líquido se vierte desde el frasco al vaso ha de hacerse de manera cuidadosa, evitando las salpicaduras.
- En la manipulación de sustancias tóxicas o nocivas, se deberá evitar el contacto con la piel, la inhalación de los posibles vapores y la ingestión.



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 11 de 63	

- Para coger las sustancias sólidas se emplearán cucharas o espátulas.
- Para coger líquidos se utilizarán pipetas de seguridad.
- Los transvases han de realizarse de la siguiente forma:
 - En pequeñas cantidades o en zonas específicas.
 - Las sustancias inflamables se transvasarán lejos de un foco de calor.
 - Utilizar equipo de protección individual adecuado a la sustancia que se manipula, especialmente con sustancias tóxicas, irritantes y corrosivas.
 - Emplear ayuda de embudos.
- La eliminación de residuos debe realizarse siguiendo las siguientes recomendaciones:
 - No se debe guardar botellas vacías destapadas.
 - Las telas o papeles impregnados con sustancias o preparados químicos no se pueden tirar a las papeleras.
 - Se debe tener un contrato con una empresa para la disposición final de los residuos peligrosos, como los inflamables, metales pesados, etc.
- Siempre que se trabaje en un laboratorio se debe disponer de un adecuado equipo de protección individual (gafas de seguridad, guantes, equipos respiratorios, etc), así como garantizar su perfecto estado de mantenimiento, además, tener el cabello recogido, aretes pequeños, zapatos cerrados y utilizar pantalón largo.
- Todo el personal debe conocer el funcionamiento de equipos extintores, aplicación de primeros auxilios del botiquín y los mecanismos para recibir ayudas exteriores.
- Todo lugar de trabajo donde se manipulen productos químicos debe disponer de un almacén, preferiblemente externo, que esté perfectamente señalizado.
- Todos los productos deben estar adecuadamente etiquetados y registrados.
- Cualquier producto que no tenga etiqueta debe ser analizado adecuadamente para identificarlo y determinar sus características, o en su defecto destruirlo.
- Los productos químicos que tienen similares características deben estar agrupados, separando los incompatibles y aislando o confinando los de características especiales (muy tóxicos, cancerígenos, explosivos, pestilentes, etc.).



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 12 de 63	

- Dentro de los laboratorios se puede disponer de armarios de seguridad con una resistencia al fuego RF-15 como mínimo, de forma que se puedan almacenar un mayor número de productos inflamables.
- Los productos agresivos deben almacenarse en armarios específicos, y nunca a una altura superior a 165 centímetros de altura.
- Los productos químicos deben conservarse en distintos materiales en función de sus características:
 - Sustancias que atacan al vidrio: Recipientes de materiales sintéticos o metálicos.
 - Sustancias que se descomponen a la luz: Recipientes de vidrio opaco o vidrio oscuro.
 - Metales alcalinos: Con capa protectora de solvente de elevado punto de ebullición.
 - Fósforo blanco: Bajo una capa de agua.
 - Cantidades de mercurio superiores a 3 Kg: Recipientes de acero con cierre de rosca.
- En el laboratorio no está permitido fumar, comer, ni beber. Bajo ningún concepto no se deben guardar alimentos o bebidas en los refrigeradores del laboratorio, excepto aquellos que han ingresado para su análisis.
- La manipulación de reactivos muy tóxicos se debe hacer en cabinas de extracción o para aquellas operaciones que generen vapores o que incluyan manipulación de sustancias volátiles. Al manipular sustancias volátiles que desprendan vapores tóxicos, se deberá trabajar en cabina de extracción, utilizar guantes de nitrilo preferiblemente que cubran hasta el antebrazo, gafas de seguridad, bata, peto y caretas con filtros para el tipo de sustancia utilizada, de acuerdo a su peligrosidad.
- La descarga del aire extraído por la campana de extracción se debe hacer lejos del punto de reposición, pues el efecto de la extracción localizada puede anularse por una recirculación hacia el interior del aire contaminado.
- Cuando se van a instalar los tanques de cloro, es necesario utilizar caretas full face con filtro de vapores inorgánicos.
- En caso de una fuga de cloro, se deberá ingresar a la zona con traje de seguridad, autocontenido, se debe contar con el kit para la atención de derrames y encender la torre neutralizadora de Cloro.



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMI-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 13 de 63	

- Se debe disponer de las fichas de seguridad de los productos químicos que se utilizan, y deben estar al alcance de todos los analistas.
- Se debe leer la información de la etiqueta de los envases originales y consultar la ficha de datos de seguridad de los productos antes de su utilización.
- No se debe utilizar nunca ningún reactivo al cual le falte la etiqueta del frasco.
- Si la sustancia original se cambia a otro recipiente, se debe colocar la etiqueta en el recipiente destino. De paso, se deben etiquetar adecuadamente los recipientes a los que se haya trasvasado algún producto o donde se hayan preparado mezclas.
- No se debe trasvasar un producto químico a un envase que haya contenido otro producto, si no se ha efectuado una limpieza previa.
- Trabajar con sustancias volátiles lejos del fuego.
- Donde se produzcan o empleen sustancias corrosivas, se deben proteger las instalaciones, personal y equipos.
- Los depósitos de reactivos químicos deben contar con buena ventilación y drenajes.
- Se deben seguir los procedimientos y protocolos de trabajo establecidos para las actividades a realizar.
- No pipetear ninguna clase de sustancias con la boca. Utilizar un pipeteador o pera.
- Evitar el contacto de productos químicos con la piel.
- Guardar las botellas en posición vertical.
- En caso de tener pipas de gases, almacenarlos siempre en un recinto separado de la zona de análisis.
- Mantener la temperatura óptima y la ventilación suficiente en el recinto de almacenamiento de gases para prevenir incendios.
- El analista debe observar y seguir las señales de prevención, advertencia, prohibición y de auxilio ubicadas en el laboratorio.
- Si alguna persona se encuentra dentro del laboratorio y siente indisposición o sufre heridas leves, debe acudir al médico inmediatamente.
- Si de alguna solución química se suponen propiedades peligrosas y no se tiene información toxicológica, se debe manejar con la misma precaución que se sigue para los demás productos químicos peligrosos.



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 14 de 63	

- Ante un derrame de sustancia química se debe determinar con la mayor rapidez posible, su importancia, magnitud y tratamiento más adecuado, el cual estará dado por la peligrosidad de la sustancia, cantidad involucrada y características del accidente
- Para sustancias hasta 1000 mL, se deberá atender utilizando el Kit de control de derrames.

Se deberá proceder de la siguiente manera:

- Atender al personal afectado
- Evacuar al personal no necesario
- Evaluar el accidente y definir el tipo de respuesta que se requiere, en cuanto a magnitud y tipo de sustancia involucrada
- Estimar el volumen derramado, chequeando el volumen remanente del envase
- Utilizar los implementos de seguridad disponibles en el Kit de control de derrames: lentes de seguridad, guantes de nitrilo
- Identificar, si es posible, el o los productos derramados y consultar la Hoja de Datos de Seguridad para verificar si existen instrucciones específicas para el control del producto derramado
- Detener la fuente de derrame levantando el envase
- Si la sustancia derramada corresponde a un inflamable, eliminar las fuentes de ignición cercanas como llamas, equipos eléctricos, etc.
- Reportar el suceso en el formato SAFO-146 "Reporte de Condiciones y Actos Inseguros".

Notificar al mando superior

- Entregar toda la información que pueda a la supervisión directa, para que se proceda al control de la emergencia.
- Esto incluye materiales, equipos y áreas afectadas; señalando ubicación, productos comprometidos, cantidad, su dirección y condición actual.
- Buscar más información y recurrir a asesoría externa si es necesaria.

Asegurar el área

- Alertar a los compañeros sobre el derrame para que no se acerquen.
- Verificar el área.



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STM11-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 15 de 63	

- Acordonar con barreras, rodeando el área contaminada.
- Rodear con materiales adsorbentes equipos o materiales.
- Apagar todo el equipo o fuente de ignición.
 - Disponer de algún medio de extinción de incendio.
 - Controlar y contener el derrame.
 - Antes de comenzar con el control o contención del derrame, se debe colocar los elementos de protección personal necesaria.
 - Localizar el origen del derrame y controlar el problema a este nivel.
 - Contener con barreras o materiales absorbentes. Se puede utilizar: esponjas, cordones absorbentes o equipos especiales como las aspiradoras.
 - Si el problema es en el exterior, hacer barreras con tierra y zanjas.
 - Evitar contaminar el medio ambiente.

Limpiar la zona contaminada

- Intentar recuperar el producto
- Absorber o neutralizar. Para el caso de ácidos o bases proceder a la neutralización.
- Lavar la zona contaminada con agua, en caso que no exista contraindicación.
- Señalizar los recipientes donde se van depositando los residuos. Todos los productos recogidos, deben tratarse como residuos peligrosos.

Descontaminar los equipos y el personal

- Disponer de una zona de descontaminación.
- Lavar los equipos y la ropa utilizada.
- Las personas que intervinieron en la descontaminación deben bañarse.

6.3.4. RIESGOS ERGONÓMICOS

- Siempre que sea posible utilizar ayudas mecánicas para la manipulación de cargas pesadas.
- Mantener una postura adecuada para la realización de las diferentes actividades.



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 16 de 63	

- Si para las actividades a realizar es necesario estar sentado, se debe ajustar la altura de la silla de tal forma que los codos queden un poco más altos que la superficie de trabajo.
- Antes de realizar una actividad específica se debe ordenar el espacio de trabajo de manera que pueda alcanzar el material necesario sin mayor dificultad, evitando siempre realizar giros del tronco para tal fin.
- Se recomienda organizar las actividades que se van a desarrollar durante un día de tal forma que pueda alternar las labores repetitivas con otras que no lo sean.
- Minimizar el esfuerzo muscular mediante el empleo de maquinaria o aparatos que simplifiquen el trabajo y eliminar movimientos inútiles en el desempeño diario.

6.3.5. RIESGOS PSICOSOCIALES

- Procurar una buena alimentación durante la jornada laboral
- El personal de la planta de tratamiento Villasantana debe efectuar el trabajo diario en la medida de sus posibilidades, sin presiones y sin que exista una sobrecarga mental.
- Se deberán tener en cuenta las pausas activas dentro de la jornada laboral, es decir, en una jornada continua de 8 horas el personal deberá descansar entre 7 y 10 minutos por cada 4 horas laboradas.
- Asegurar que las relaciones interpersonales sean buenas y óptimas.

6.3.6. RIESGOS ELÉCTRICOS

- No debe nunca manipularse ningún elemento eléctrico con las manos mojadas, en ambientes húmedos o mojados accidentalmente (por ejemplo, en caso de inundaciones) y siempre que, estando en locales de características especiales (mojados, húmedos o de atmósfera pulverulenta), no se esté equipado de los medios de protección personal necesarios.
- Comprobar la ausencia de tensión, cuando se estén revisando las instalaciones de la planta generadora de energía y el soplador.
- No quitar nunca la puesta a tierra de los equipos e instalaciones.
- No emplear permanentemente multiconectores.



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMII-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 17 de 63	

- No realizar nunca operaciones en líneas eléctricas, cuadros, centros de transformación o equipos eléctricos si no se posee la formación necesaria para ello.
- No retirar nunca los recubrimientos o aislamientos de las partes activas de los sistemas.
- Las reparaciones de equipos de trabajo e instalaciones eléctricas deben ser llevadas a cabo exclusivamente por personal competente técnicamente y con experiencia suficiente.
- Las instalaciones de tensión eléctrica deben apartarse de los lugares de trabajo o del paso de personas. Además, se deben recubrir con aislamiento apropiado.
- Efectuar mantenimiento adecuado de los equipos, comprobando la ausencia de corrientes de fuga por envejecimiento del material y correcto estado de la toma a tierra.
- En el caso de que sea imprescindible realizar trabajos en tensión deberán utilizarse los medios de protección adecuados y los Equipos de Protección Individual (EPI's) apropiados.

6.3.7. RIESGOS MECÁNICOS

Para los equipos que manejan altas presiones como la autoclave y los tambores de Cloro empleados en la planta de tratamiento de aguas de Villasantana, es necesario verificar constantemente las instalaciones y accesorios de éstos, como son:

- *Válvulas de Seguridad:* La cual debe estar separada de las válvulas de cierre.
- *Manómetros:* la escala de éstos debe tener capacidad para la presión de trabajo, debe estar bien marcado y en buena posición de modo que se pueda leer con facilidad.
- *Válvulas conductoras:* cuya función principal es mantener la presión descendente a un valor fijo inferior al del vapor.
- *Controles:* Aquellos que detienen el aporte calorífico.
- Cerciorarse antes de poner en funcionamiento un equipo sobre la correcta instalación y funcionamiento.
- No mover y no destapar el equipo mientras éste se encuentre en funcionamiento.
- Se debe mantener limpio y ordenado el lugar de trabajo.
- Consultar siempre los procedimientos y manuales de los equipos para seguir estrictamente las recomendaciones de seguridad que aparecen en ellos.



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 18 de 63	

- Verificar el nivel interno del agua, la alta temperatura del fluido, incrustaciones internas, entre otras; que pueden incrementar la temperatura de determinados equipos.
- Evitar la corrosión del material, para que no disminuya el espesor de las partes sometidas a presión en la autoclave, y no se presente una rotura de las mismas.
- Se debe limpiar habitualmente el interior de la autoclave, horno de secado, incubadora y otros equipos que lo requieran.
- La instalación de los tambores de Cloro debe ser ejecutada única y exclusivamente por personal capacitado y tomando todas las medidas de precaución necesarias para evitar accidentes.
- Cuando un equipo se encuentre averiado debe quedar fuera de servicio, y tal condición advertida mediante señalización, o simplemente eliminando las partes de la misma que permitan su puesta en marcha, con el fin de evitar riesgos a usuarios del equipo que desconozcan cual es el verdadero estado del mismo.
- Antes de utilizar cualquier material de vidrio hay que verificar su buen estado, y en caso negativo, disponerlo para eliminar.
- Cuando el material de vidrio utilizado sufre algún golpe violento, desecharlo, aunque no se detecte ninguna anomalía de consideración.
- Los balones de vidrio han de ser introducidos en los baños de forma lenta y progresiva.
- Nunca forzar el material de vidrio. Para insertar tubos de vidrio en tapones, humedecer el vidrio y el agujero con agua o silicona y utilizar guantes o trapos.
- Efectuar los montajes con cuidado evitando que queden tensionados, empleando para ello soportes adecuados fijando las piezas a utilizar.
- Nunca calentar un montaje de vidrio que esté totalmente cerrado.
- Para desatascar piezas, utilizar guantes gruesos y protección facial o realizar la operación bajo campana con pantalla protectora.
- Examinar lubricación de válvulas, para evitar que se peguen al momento de manipularlas.
- Utilizar guantes gruesos a la hora de manipular las válvulas.



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 19 de 63	

6.3.8. RIESGOS LOCATIVOS

- La separación entre los equipos y materiales existentes en la zona de trabajo debe ser suficiente para que el personal del laboratorio pueda realizar correctamente sus actividades en condiciones de seguridad y bienestar.
- Las vías de circulación del laboratorio tanto las situadas en el exterior como en el interior, deben estar libres de objetos que puedan interrumpir el flujo peatonal y que, en caso de emergencia, impidan la salida rápida del personal.
- La circulación por las escaleras debe garantizar una completa visibilidad durante su recorrido. Preferiblemente emplear los pasamanos.
- No correr dentro de las instalaciones del laboratorio.
- Las vías y salidas de evacuación deben encontrarse correctamente señalizadas y no deben estar obstruidas por ningún objeto. Además de contar con buena iluminación.
- Si durante la realización de alguna actividad, se producen derrames de agua u otras sustancias, se debe limpiar inmediatamente para evitar resbalones y caídas. Reportar el suceso en el formato SAFO-146 "Reporte de Condiciones y Actos Inseguros".

6.3.9. RIESGOS PÚBLICOS

- Contar con todas las medidas necesarias para evitar incendios y explosiones que afecten las locaciones de la planta de tratamiento.
- Toda la maquinaria, instalaciones y equipos deben estar asegurados en caso de robo, roturas, implosión y explosión.

6.3.10. RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- Dar la alarma inmediatamente en caso de incendio al teléfono 329 0100
- El laboratorio debe estar dotado de extintores portátiles, adecuados a todos los posibles fuegos que se puedan generar, de fácil acceso.
- Todo el personal presente en el laboratorio deberá conocer el funcionamiento de los extintores y practicar de forma periódica con ellos.
- Las salidas al exterior deben estar libres de obstáculos.



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 20 de 63	

- Las puertas y ventanas deben abrir con facilidad.
- Se debe desarrollar un correcto mantenimiento de las instalaciones y equipos.
- Verificar el buen estado de los extintores.
- En caso de pequeños incendios, utilizar mantas (nunca agua), y si es la ropa la que se prende utilizar además la ducha de seguridad.
- Cuando se tenga que evacuar el laboratorio, hacerlo tranquilamente y cerrando todas las puertas.
- La temperatura ambiental de las zonas del laboratorio se debe mantener por debajo de los 25° C, o más baja cuando sea inferior el punto de auto inflamación de las sustancias que se empleen o de los gases o vapores que se desprenden.
- Se deben revisar constantemente los detectores de fugas que se encuentran los dosificadores de pre y post cloración.
- Es necesario controlar la humedad, ya que ésta puede llegar a dañar las instalaciones eléctricas y provocar cortocircuitos.
- Las materias, productos o residuos inflamables no se deben aproximar nunca a fuentes de calor.
- No es conveniente bajo ningún motivo almacenar materias que, al reaccionar entre sí, puedan originar incendios. Sólo se pueden almacenar materias inflamables en locales diferentes al laboratorio y recipientes completamente aislados.
- Está prohibido fumar en las áreas internas de la Planta, así como introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición.
- Mantener los tambores de Cloro fijos, sobre soportes sólidos.
- Observar las precauciones adecuadas a las características del gas manipulado.

7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN

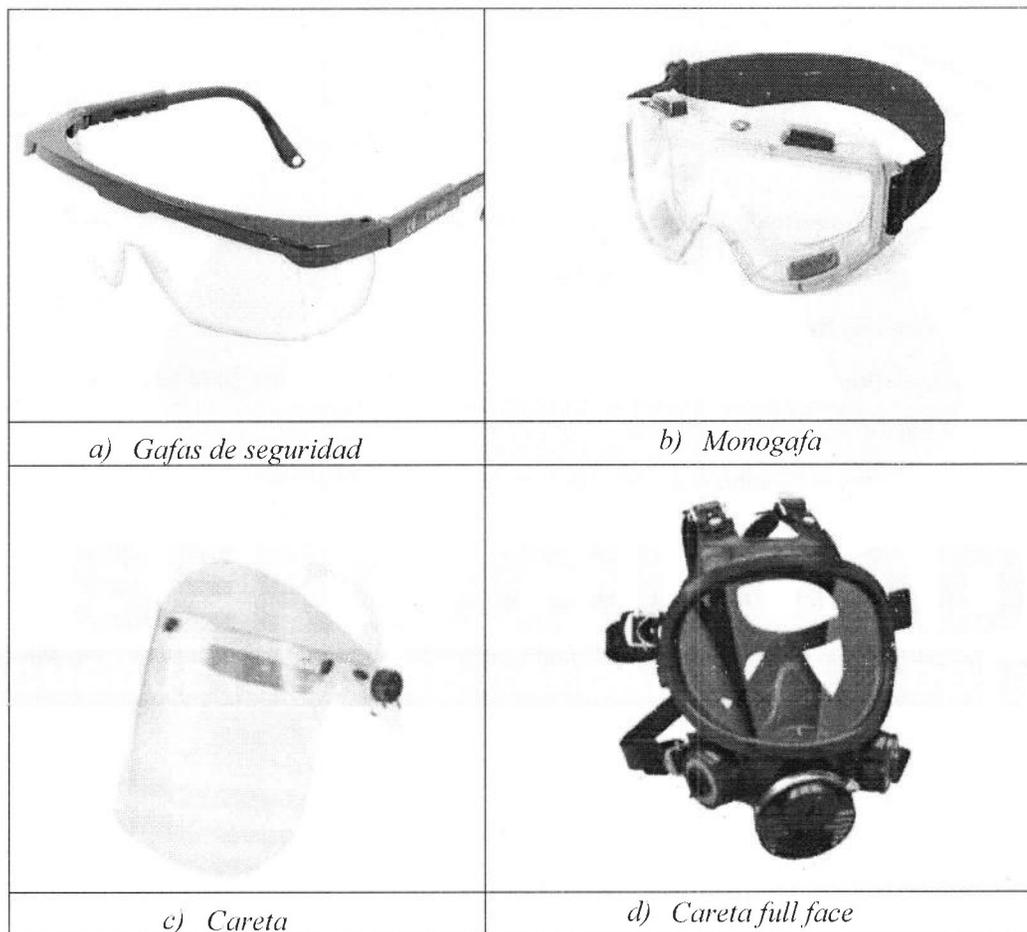
El equipo de protección personal tiene como propósito principal, prevenir las enfermedades y accidentes que pudieran alterar la salud de los trabajadores en el desempeño de cualquier actividad laboral. Este equipo se utilizará en áreas donde los riesgos a los que se está expuesto no pueden evitarse de otra forma. Sin embargo, es muy importante tener en cuenta que este equipo de seguridad no va a “desaparecer” los riesgos presentes, sino que junto con

actitudes responsables (como el tener la información necesaria para el manejo de materiales peligrosos y manejo de equipos) y buenas instalaciones, se asegurará la seguridad y salud de los usuarios.

7.1. PROTECCIÓN FACIAL

El equipo de protección ocular y/o facial está destinado a proteger los ojos y la cara del trabajador ante riesgos externos tales como la proyección de partículas, salpicadura de sustancias o cuerpos sólidos. Existen diversos tipos de protección para ojos.

Figura 1. Elementos de protección facial





SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 22 de 63	

7.1.1. GAFAS DE SEGURIDAD (a)

Las gafas de seguridad son de diferentes tipos, materiales y colores. Éstas deben tener guardas laterales, superior e inferior, de manera que protejan contra las partículas de mediano impacto proyectadas. En caso de usar lentes formulados, a las gafas de seguridad se les puede colocar la formulación requerida. Deben estar fabricadas en un material que se pueda limpiar y desinfectar, y deben permanecer en buenas condiciones.

Es necesario limpiar adecuadamente los oculares con sustancias no agresivas (no utilizar por ejemplo disolventes) y almacenarlo correctamente, con el fin de evitar su deterioro prematuro.

Las gafas deben utilizarse cuando se manipule:

- Material de vidrio a presión reducida y elevada.
- Explosivos.
- Sustancias químicas tóxicas, carcinógenas, cáusticas, irritantes o corrosivas y biológicas con riesgos para la salud.
- Materiales Radiactivos.
- Luz Ultra Violeta (esta protección ocular tiene un filtro para este tipo de radiación).
- Materiales inflamables.

7.1.2. MONOGAFAS DE SEGURIDAD (b)

Existen diferentes tipos, marcas y materiales de monogafas. Ellas se ajustan completamente a la cara y proveen protección contra salpicaduras en la manipulación de químicos o ante la presencia de gases y vapores.



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMI-E-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 23 de 63	

7.1.3. CARETA (c y d)

Es una pantalla transparente sostenida por un arnés de cabeza, la cual se encuentra en varios tamaños y resistencias. Debe ser utilizada en los trabajos que requieren la protección de la cara, por ejemplo, utilizar la pulidora o sierra circular, o cuando se manejan químicos. En muchas ocasiones y según la labor, se requiere del uso de gafas de seguridad y careta simultáneamente o la careta full face.

Se debe verificar el estado de los elementos de protección facial usados, en caso de presentarse algunas de las características a continuación, se deberá sustituir por otro equipo protector del mismo tipo o cambiar la parte dañada por un repuesto homologado:

- Arañazos y deformación del ocular o visor, que perturben la visión.
- Rotura del ocular o visor.
- Rotura de cualquier componente no sustituible del resto del protector.
- Aumento considerable del peso debido a las condiciones de uso.
- Desajustes notorios de los oculares o visores con el resto del protector.

Si el protector resulta dañado por un accidente, las consideraciones anteriores deben de ser observadas minuciosamente.

7.2. PROTECCIÓN CORPORAL

La protección corporal está básicamente diseñada para proteger el torso, es decir, el pecho y el abdomen, de: peligros físicos (como armas o vehículos); peligros biológicos (como los residuos humanos); y peligros químicos (como las sustancias tóxicas o corrosivas).

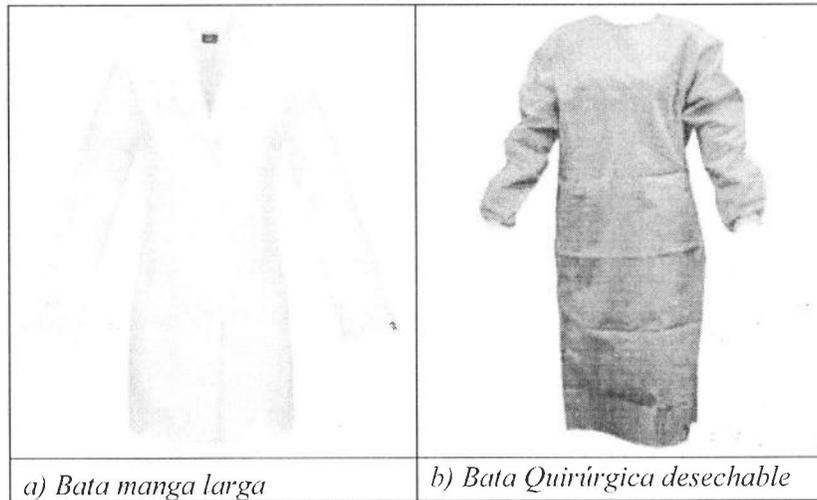
7.2.1. BATA DE LABORATORIO

La bata de laboratorio protege la ropa y la piel de sustancias químicas que se derramen o salpiquen. Utilizar bata (preferentemente de algodón) de manga larga y de largo hasta la rodilla, siempre bien abrochada. Evitar el uso de accesorios colgantes (aretes, pulseras, collares). No se deben utilizar faldas o pantalones cortos.

Para el laboratorio de microbiología se puede hacer uso de bata quirúrgica desechable (de un solo uso). No se recomienda el uso de esta en el área de fisicoquímica.

SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 24 de 63	

Figura 2. Elementos de protección personal



Por la general se utilizan batas que sean anti fluidos y deben verificarse las medidas de la bata en función de la talla de ésta. El tamaño de las prendas de protección debe corresponder al código de talla apropiado. Una talla pequeña puede resultar incómoda para el usuario y provocar tirantez en el material y las costuras. Por el contrario, una prenda demasiado grande incrementa el riesgo de accidentes relacionados con enganches, atrapamientos en maquinaria, entre otros.

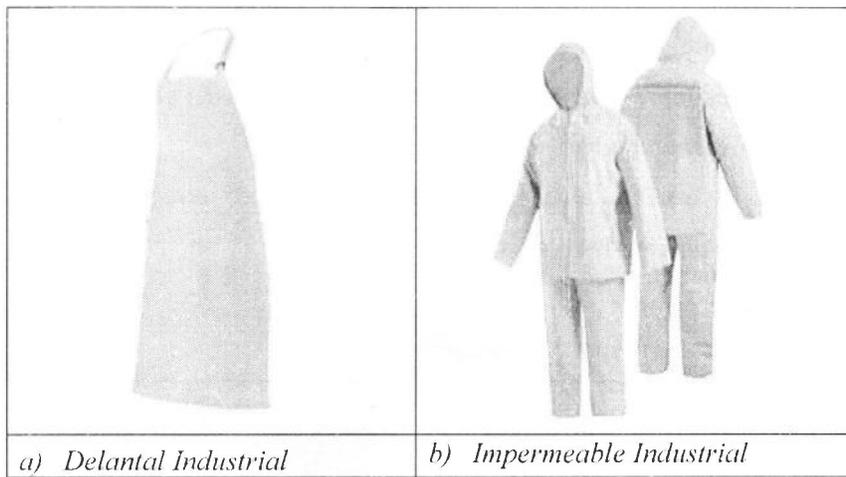
7.2.2. PRODUCTOS IMPERMEABLES

Estos productos protegen contra productos químicos, lluvias, mantenimiento industrial, entre otros, ofreciendo protección a todo el cuerpo.

Figura 3. Elementos de protección corporal impermeable



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
	Manual de Higiene y Seguridad Laboral	
		Página 25 de 63



7.3. PROTECCIÓN PIES

Utilizar siempre zapatos que cubran y protejan completamente los pies. En el trabajo de laboratorio no se deben utilizar zapatos de tela, sandalias, zuecos, tacones altos y/o zapatos que dejen el pie descubierto.

Se recomienda el uso de botas con puntera reforzada que ofrezcan protección a la parte anterior del pie del trabajador en caso de golpes o caídas de objetos sobre dicha zona.

Las botas de protección personal deben ser de talla correcta y adecuada a la actividad laboral que desempeña. Si esto no se cumple, se convertirá en un riesgo, ya que podría causar lesiones articulares, musculares o de la piel.

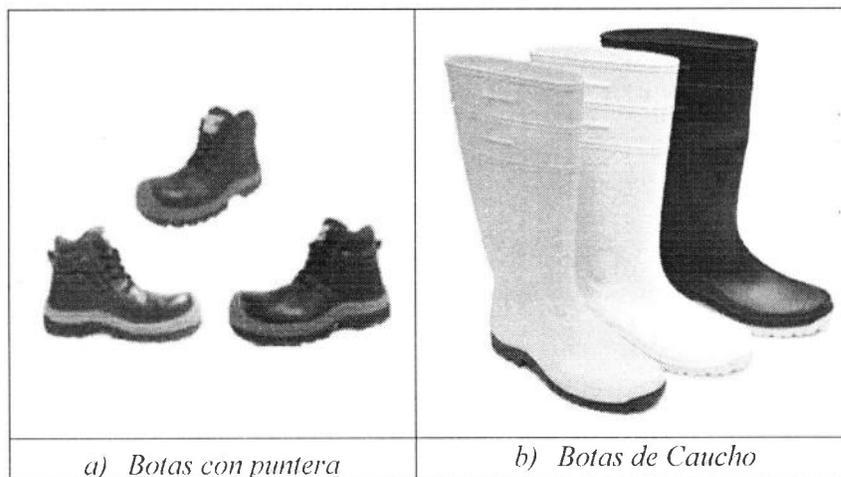
Debe realizarse una revisión periódicamente de la suela, si esta presenta en cualquiera de sus partes grabados de menos de 0.03m deben desecharse ya que su capacidad antideslizante se encuentra disminuida. Además, se debe observar si presentan rotos, agujeros, dilataciones o signos de desgaste y disminución de su capacidad protectora. En caso de deterioro no las repare; solicite unas nuevas. En estos casos, ninguna reparación que usted pueda realizar le dará una protección adecuada. Las botas de cuero, caucho o similares, deberán conservarse limpios y secos por el lado que está en contacto con la piel. En cualquier caso, las botas de protección deberán limpiarse diariamente siguiendo las instrucciones del proveedor.

SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 26 de 63	

Deben guardarse en lugares frescos y secos, alejados de: agua, humedad, rayos solares o cualquier factor que represente deterioro del EPP. Para mantener el cuero de la capellada se aconseja la aplicación periódica de betún.

El uso de Botas de caucho de caña alta o de caña mediana, se recomiendan en labores húmedas y manejo de líquidos corrosivos.

Figura 4. Elementos de protección para pies



7.4. PROTECCIÓN MANOS Y BRAZOS

Los guantes de protección deben ser de talla correcta. La utilización de unos guantes demasiado estrechos puede, por ejemplo, mermar sus propiedades aislantes o dificultar la circulación.

No deben usarse guantes para trabajar con o cerca de maquinaria en movimiento o giratoria. Antes de colocarse los guantes impermeables se aconseja espolvorear las manos y el interior de los guantes con talco en polvo.

Debe comprobar periódicamente si los guantes presentan rotos, agujeros o dilataciones. Si ello ocurre y no se pueden reparar, hay que sustituirlos dado que su acción protectora se habrá reducido. Los guantes de cuero, algodón o similares, deberán conservarse limpios y secos por el lado que está en contacto con la piel. En cualquier caso, los guantes de protección deberán limpiarse siguiendo las instrucciones de los guantes que se



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMII-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 27 de 63	

encuentran rotos, rasgados o impregnados con materiales químicos no deben ser utilizados.

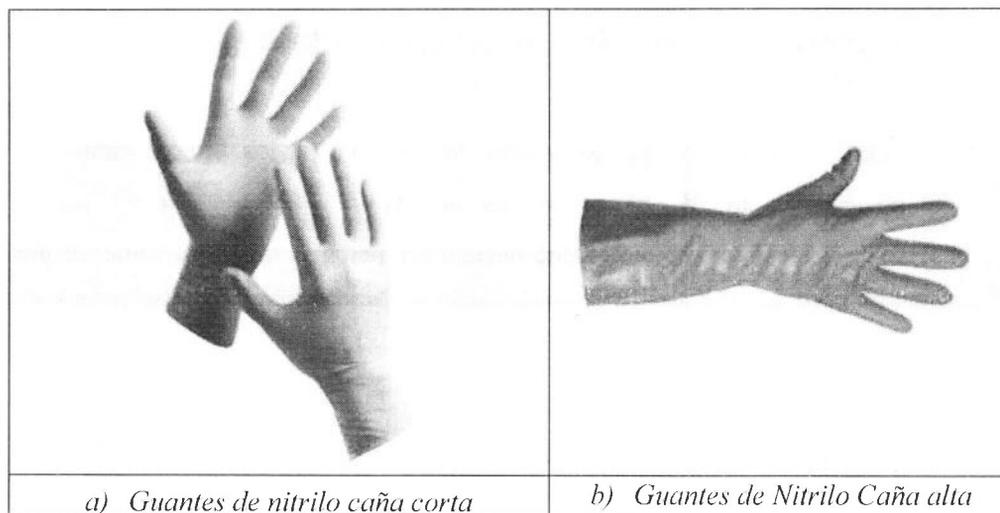
Deben guardarse en su envase original, horizontalmente, en lugares frescos y secos, alejados de: rayos solares, calderas, radiadores y otras fuentes de calor. Comprobar que no estén rotos o desgarrados antes de usarlos. Revisión diaria de costuras y de la totalidad del material protector.

Lavado periódico de los guantes, teniendo especial cuidado en secarlos en su totalidad, luego de secarlos se deben colocar por el revés.

Se utilizan guantes de nitrilo para realizar análisis fisicoquímicos y biológicos para evitar el contacto de sustancias nocivas con la piel. Para el riesgo biológico también son usados los guantes estériles de látex.

Para los riesgos mecánicos usar guantes de látex ergonómicos, son de algodón sin costuras y están cubiertos de látex natural o guantes de nylon PVC y/o PVC puños elásticos.

Figura 5. Elementos de protección para manos y brazos





SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 28 de 63	

	
<i>c) Guantes de látex quirúrgico</i>	<i>d) Guantes de Nylon PVC</i>

7.5. PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Los equipos de protección individual de las vías respiratorias son aquellos que tratan de impedir que el contaminante penetre en el organismo a través de esta vía.

Un respirador puede no ser capaz de proteger contra todos los contaminantes presentes en un determinado lugar de trabajo. Existen restricciones específicas que figuran en las etiquetas de aprobación incluidas en las instrucciones y limitaciones de uso. Estas deben ser cuidadosamente evaluadas para cada respirador.

Se deberán tener en cuenta las siguientes instrucciones generales de uso:

- La efectividad del respirador puede verse disminuida si no se siguen correctamente todas las instrucciones de uso de estos respiradores y/o no se los utiliza durante todo el tiempo de exposición, llegando en ciertos casos a producirse enfermedad o muerte.
- La mayoría de los contaminantes que pueden ser peligrosos para la salud de una persona incluye aquellos que son tan pequeños que no pueden ser vistos ni oídos a niveles peligrosos.
- Antes de utilizar cualquier respirador, el operador debe ser entrenado por el empleador en el uso apropiado del respirador según las normas que se aplican en higiene y seguridad.
- No los use cuando las concentraciones excedan las concentraciones máximas de uso establecidas por los organismos reguladores.



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
	Página 29 de 63	

- Abandonar inmediatamente el área contaminada si aparecen mareos u otras molestias, si el respirador se daña o si la respiración se dificulta, si los contaminantes pueden ser percibidos a través del gusto u olfato, o si se siente alguna irritación.

Limitaciones Generales de Uso

- Estos respiradores no suministran oxígeno.
- No los utilice cuando la concentración del contaminante sea inmediatamente peligrosa para la vida o la salud, cuando las concentraciones sean desconocidas o en atmósferas que contengan menos del 19,5% de oxígeno.
- No abuse o mal use el respirador.
- No utilice los respiradores de presión negativa o las máscaras de ajuste holgado con barba, patillas o bigotes que impidan el contacto directo entre la cara y el borde del respirador.

7.5.1. RESPIRADOR CON PORTECCIÓN PARA MATERIAL PARTICULADO

Es utilizado para tareas con material particulado. El elemento de protección debe contener filtro mecánico para partículas de menos de 10 micras.

Estos respiradores únicamente protegen contra materiales particulados. No brindan protección contra sustancias químicas, gases o vapores y su propósito es proteger únicamente contra niveles bajos de peligro. El respirador que cubre la cara y filtra el aire y que se conoce comúnmente como el "N-95" es un tipo de respirador de partículas, utilizado con frecuencia en hospitales para brindar protección contra agentes infecciosos. Los respiradores de partículas son "respiradores que purifican el aire" porque limpian el aire que usted respira de materiales particulados, que, aunque no se vean, es posible que se encuentren en una alta concentración. Usado en caso de pandemias, o en ambientes altamente contaminados.

Los respiradores mecánicos suelen ser desechables o intercambiables, en el caso de los primeros es importante enseñar a los trabajadores la forma correcta de ajustarlos a la nariz. Al final de la jornada es conveniente sacudirlos dándoles golpecitos que ayuden a retirar el polvo, se deben almacenar "boca abajo" en lugar protegido del polvo y vapores



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 30 de 63	

impregnantes, preferiblemente dentro de una bolsa plástica. Cuando se aprecie que aumenta su resistencia a la aspiración deben ser sustituidos.

Es necesario que el adaptador facial se ajuste totalmente al rostro del trabajador. Para probarlo se acostumbra tapar la válvula de aspiración e inspirar, el adaptador debe tratar de pegarse a la cara. Es de anotar que en los trabajadores que usan barba no se hace un buen sellamiento. Una práctica habitual para determinar el recambio del cartucho es el momento en que se perciba el olor del producto del que nos protegemos.

Diariamente se debe retirar el cartucho químico y guardarlo dentro de una bolsa o recipiente hermético, suministrado por el proveedor, y lavar y secar el adaptador facial. Se debe revisar periódicamente para la reposición de partes deterioradas.

7.5.2. RESPIRADOR CON FILTROS PARA VAPORES ORGÁNICOS

Es utilizado para tareas donde se realicen labores en presencia de vapores orgánicos tales como: laboratorios, donde se realice preparación de soluciones, el anfiteatro y para purificación de la piscina.

El EPP debe estar compuesto por: Una mascarilla en silicona, ajustable, con cabezal de arnés y con correas de ajuste frontal.

Los respiradores con filtros para vapores orgánicos sólo son efectivos si son utilizados con el cartucho o filtro correcto (con frecuencia estos términos son intercambiables) para una determinada sustancia biológica o química.

La protección que ofrecen los respiradores dependerá del buen ajuste de la mascarilla en la cara.

Cuando no utilice su respirador, guárdelo en una bolsa plástica bien cerrada, de lo contrario se saturarán los filtros con los vapores de los solventes dispersos en el ambiente.

Hay muchos factores que impiden un ajuste adecuado y hermético: La piel sin afeitar, la barba, el cabello largo y los lentes o anteojos.

Para iniciar la prueba de sellamiento del elemento, póngase el respirador y tire de las correas buscando un buen ajuste, pero sin que se apriete. Es posible que deba medirse

SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
	Página 31 de 63	

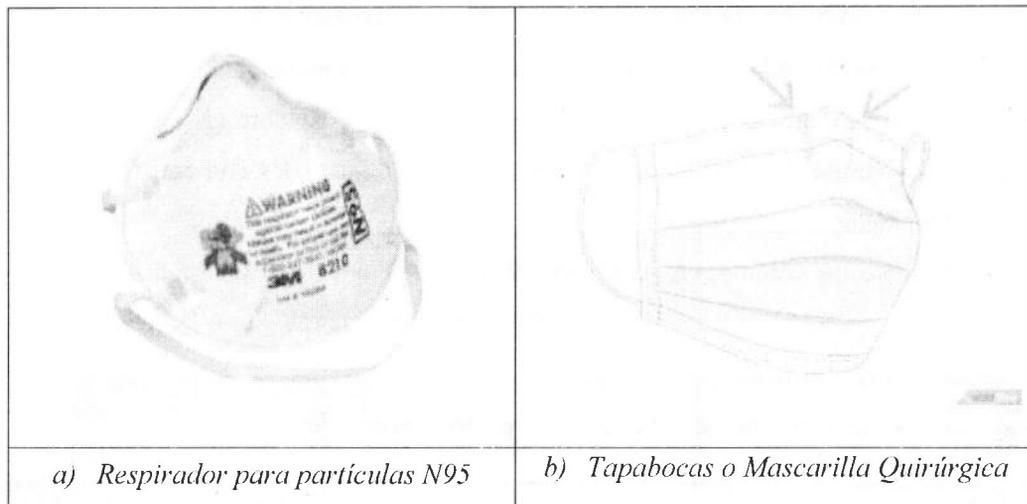
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 31 de 63
---------------------------------------	---------------------------

varios respiradores hasta que encuentre el respirador que más se acomode a su estructura facial.

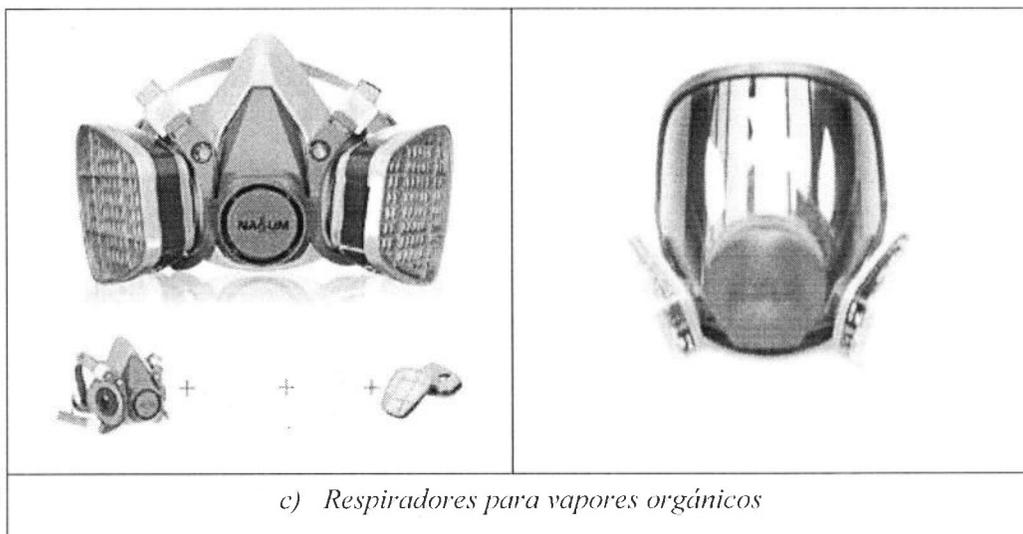
7.5.3. MASCARILLA QUIRURGICA (TAPABOCAS)

Es un elemento que sirve para contener material particulado provenientes de la nariz y la boca y para proteger al usuario de ser salpicado con fluidos corporales. Son utilizados cuando se realizan análisis microbiológicos, con el fin de evitar tocarse la nariz y la boca, acción que podría provocar transferencias de las sustancias que se están manipulando. Además, reducen el esparcimiento de partículas portadoras de bacterias o virus. Debe utilizarse como lo indica la figura y la parte blanca debe quedar hacia la cara.

Figura 6. Elementos de protección respiratoria



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 32 de 63	



7.6. DUCHAS DE SEGURIDAD Y FUENTES LAVAOJOS

Las duchas de seguridad y fuentes lavaojos son equipos de emergencia para los casos de proyecciones, derrames o salpicaduras de productos químicos sobre las personas, con riesgo de contaminación o quemadura química. Están alimentados con agua potable a temperatura media.

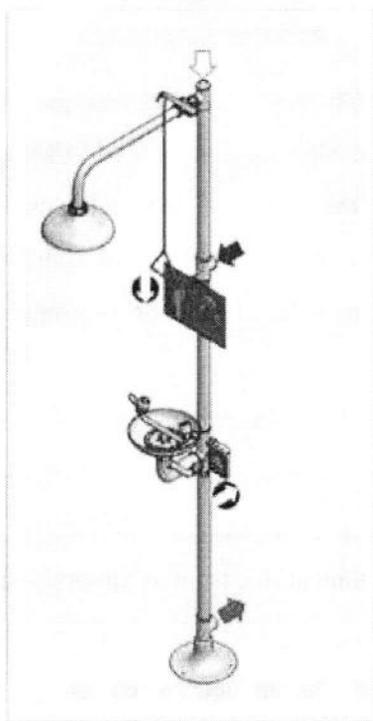
La eficacia de estos sistemas de seguridad radica en la rapidez con que se alcancen, del estado de conservación de los mismos y del tiempo de actuación. Por ello deben reunir las siguientes características:

- Estar situados de forma que sean fácilmente visibles y accesibles
- Estar alejados de enchufes y aparatos eléctricos.
- Deben ponerse en marcha por medio de mecanismos de rápida y fácil apertura, así como fácilmente identificables y atrapables.
- La ducha debe proporcionar un caudal suficiente capaz de empapar completamente y de forma rápida al usuario.
- La ducha debe ser lo suficientemente amplia para acomodar a dos personas. • Las fuentes lavaojos dispondrán de dos rociadores o boquillas con la separación suficiente para lavar ojos o cara.
- Las fuentes lavaojos deben proporcionar un chorro de baja presión para no provocar daño o dolor innecesario.

SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 33 de 63	

Deben probarse haciendo correr agua, por lo menos una vez cada seis meses, para comprobar que estén en buenas condiciones de empleo. El personal del laboratorio deberá conocer la ubicación de la ducha de seguridad y fuente lavaojos, cómo se pone en funcionamiento el sistema, cuáles son los métodos de descontaminación, los primeros auxilios (tiempo de lavado) y la manera de actuar en caso de emergencia.

Figura 7. Ducha y lavaojos de emergencia



7.7. EXTINTORES

Los incendios son los fenómenos que se presentan cuando uno o varios materiales combustibles o inflamables son consumidos en forma incontrolada por el fuego, generando pérdidas en vidas y en bienes.

Por su parte, el fuego es el fenómeno físico, que se produce cuando se aplica calor a un material combustible en presencia de oxígeno. Para que se produzca fuego es necesario que existan tres elementos: material combustible, oxígeno y una fuente de calor, esto lo conocemos como TRÍANGULO DE FUEGO.



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 34 de 63	

Figura 8. Triangulo de fuego



EL MATERIAL COMBUSTIBLE es toda sustancia que puede arder. Puede ser sólido (madera, papel, textil, icopor, algodón); líquido (ACPM, gasolina, petróleo, alcohol, varsol); gaseoso (gas, metano, acetileno, hidrógeno). La mayoría de los sólidos y líquidos se convierten en vapores o gases antes de entrar en combustión.

El fuego se puede clasificar en cuatro grandes grupos según el material involucrado en este:

CLASE A: involucra materiales sólidos comunes o fibrosos como madera, textiles, cartón, papel, gomas y ciertos plásticos.

CLASE B: involucra líquidos combustibles e inflamables y gases, como gasolina, A.C.P.M., varsol, alcoholes, thinner, disolventes, pinturas, entre otros.

CLASE C: involucra equipos eléctricos de baja tensión, tales como electrodomésticos, interruptores, cajas de fusibles y herramientas eléctricas.

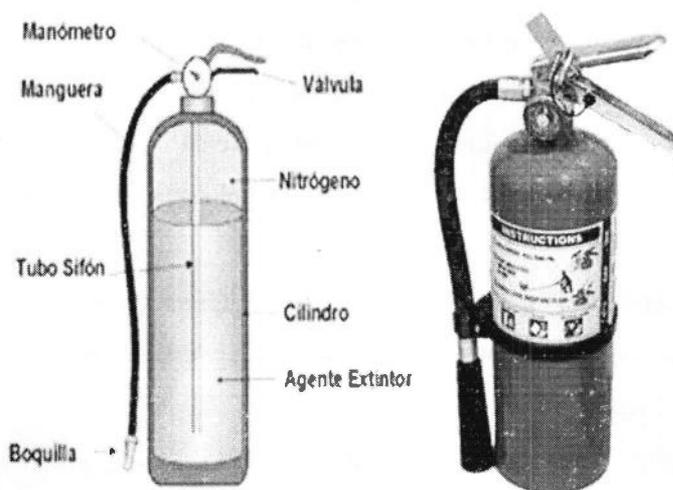
CLASE D: involucra metales combustibles y compuestos químicos reactivos que requieren de agentes extintores especiales (magnesio, titanio, potasio, sodio).

CLASE K: se refiere a los incendios que implican grandes cantidades de lubricantes o aceites. Aunque, por definición, la clase K es una subclase de la clase B, las características especiales de estos tipos de incendios se consideran lo suficientemente importantes para ser reconocidos en una clase aparte.

Se debe diferenciar entre agente extintor y el extintor de incendios: el primero es el producto que se aplica al fuego, el segundo es el aparato compuesto de un recipiente metálico o plástico que contiene el agente extintor

Los extintores son artefactos o equipos de primer auxilio, portátiles para combatir conatos de incendio, contienen en su interior un agente extintor seleccionado, que es descargado sobre el fuego mediante un mecanismo determinado. En la figura 9, se muestran las partes de un extintor.

Figura 9. Partes de un extintor



Existen diferentes clases de extintores:

EXTINTOR CLASE "H": halogenados en sustitución del gas halón (que daña la capa de ozono y sólo está autorizado en algunas aplicaciones militares), recomendado en ambientes cerrados sin presencia de vida o personal en el área. Agente sofocante (desdobra el oxígeno).

EXTINTORES DE CLASE "N": neutralizantes a formación de gases por agentes químicos o armas de destrucción masiva a base de la impulsión de polvo micro pulverizado con un agente neutralizante al producto.

Adicionalmente, los extintores se pueden clasificar por el tipo de agente extintor que utilizan:

AGUA A PRESIÓN: los extintores de agua bajo presión son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego clase A (combustibles sólidos).



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 36 de 63	

AGUA PULVERIZADA: los extintores de agua pulverizada son diseñados para proteger todas las áreas que contienen riesgos de fuegos **clase A** (combustibles sólidos) de forma eficiente y segura.

AGUA DESMINERALIZADA: los extintores de agua desmineralizada (3 veces destilada - oxigenada en algunos casos) para fuegos de clase C equipos conectados. también se usan para incendios químicos o riesgos bacteriológicos.

AGUA Y ESPUMA (AFFF): los extintores de agua con AFFF bajo presión son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego clase A (combustibles sólidos) y clase B (combustibles líquidos y gaseosos). Actualmente son los de uso seguro ya que no contaminan el medio ambiente, y su contenido no daña a las personas ni a la fauna del lugar.

DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂): los extintores de dióxido de carbono son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de incendio clase B (combustibles líquidos) y clase C (carga eléctrica).

POLVO QUÍMICO UNIVERSAL - ABC: los extintores de polvo químico seco (fosfato mono amónico al 75% y otros como sales pulverizadas) (ABC) se utilizan para combatir fuego clase A (combustibles sólidos), clase B (combustibles líquidos), clase C (carga eléctrica). Su uso es de alto riesgo, el polvo químico es un supresor de oxígeno y altamente corrosivo: actualmente se utiliza en muchos lugares indebidamente. Se usaron en forma generalizada debido a que no se conocía otro sistema portátil de combatir el fuego.

POLVO QUÍMICO SECO - BC: los extintores de polvo químico son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de incendio clase B (combustibles líquidos) y clase C (carga eléctrica).

POLVO QUÍMICO - D: los extintores de polvo químico seco (por ejemplo: púrpura k) son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego clase D (metales combustibles) que incluye litio, sodio, aleaciones de sodio y potasio, magnesio y compuestos metálicos. Está cargado con polvo compuesto a base de borato de sodio. Al compuesto se lo trata para hacerlo resistente a la influencia de climas extremos por medio de agentes hidrófobos basados en silicona.

SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
	Página 37 de 63	

Para el uso del extintor debe haber por lo menos dos personas que conozcan y lo operen adecuadamente. La selección del extintor, se realizó de acuerdo al área a proteger y los materiales existentes en ella, por lo tanto, en la planta de tratamiento de Villasantana se adquirió un extintor de polvo químico universal (ABC), que será revisado al menos una vez por mes, verificar la fecha de recarga y observaciones generales, esta información se deberá diligenciar el formato de “*Inspección de los Extintores*” SAFO-143.

El extintor deberá estar ubicado en un sitio de fácil acceso y visibilidad, bien demarcado y libre de obstáculos y deberá ser usado únicamente en caso de conatos de incendio.

Figura 10. Extintor polvo químico universal ABC



8. CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE LOS PELIGROS

8.1. CLASIFICACIÓN DE PELIGROS SEGÚN SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO (SGA)

El Sistema Globalmente Armonizado (SGA), desglosa más ampliamente la clasificación de los peligros para la salud, el medio ambiente y el entorno físico; pretendiendo que sea un sistema sencillo de entender y totalmente claro a la hora de avisar cualquier tipo de peligro.

Según el Sistema Globalmente Armonizado (SGA), la clasificación de los peligros generalmente consta de tres pasos, a saber:



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 38 de 63	

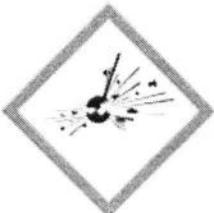
- a) La identificación de los datos pertinentes a los peligros de una sustancia química o una mezcla de sustancias.
- b) La revisión de los datos recopilados para comprobar los peligros asociados con esa sustancia química o mezcla de sustancias.
- c) La decisión sobre si la sustancia química o la mezcla se clasificará como sustancia o mezcla peligrosa, y su grado de peligrosidad, contrastando la información disponible con los criterios definidos para la clasificación de peligros. De conformidad con la clasificación del SGA, se definen tres tipos de peligros, los cuales se relacionan en la tabla 1.

Tabla 1. Clases de peligros del SGA

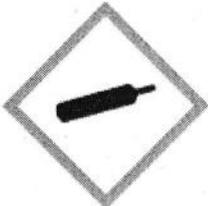
1. Peligros físicos	2. Peligros para la salud
Explosivos	Toxicidad aguda
Gases inflamables	Corrosión / irritación cutáneas
Aerosoles inflamables	Lesiones oculares graves / irritación ocular
Gases comburentes	Sensibilización respiratoria o cutánea
Gases a presión	Mutagenicidad en células germinales
Líquidos inflamables	Carcinogenicidad
Sólidos inflamables	Toxicidad para la reproducción
Sustancias o mezclas que reaccionan espontáneamente (autoreactivas)	Toxicidad sistémica específica de órganos diana - exposición única
Sustancias o mezclas que experimentan calentamiento espontáneo	Toxicidad sistémica específica de órganos diana - exposiciones repetidas
Sólidos pirofóricos	Peligro por aspiración
Explosivos insensibilizados	3. Peligros para el ambiente
Líquidos pirofóricos	Peligros para el ambiente acuático
Líquidos comburentes	Peligros para la capa de ozono
Sólidos comburentes	
Peróxidos orgánicos	
Sustancias y mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables	
Sustancias y mezclas corrosivas para los metales	

Fuente: Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (6ta edición revisada). Organización de las Naciones Unidas. 2015.

Tabla 2. Peligros físicos según el SGA

Pictograma	Clase de Peligro	Categorías	Criterios
	Explosivos	División 1.1	Presentan un peligro de explosión en masa (es afectada de manera instantánea casi toda la cantidad presente del material).
		División 1.2	Presentan un peligro de proyección
		División 1.3	Provocar un incendio con ligero peligro de que se produzcan pequeños efectos de onda expansiva o de proyección, pero sin peligro de explosión en masa
		División 1.4	Sólo presentan un pequeño peligro en caso de ignición. Los incendios exteriores no habrán de provocar la explosión prácticamente instantánea de casi todo el contenido del material de empaque.
		División 1.5	Muy insensibles que presentan un peligro de explosión en masa, pero que son tan insensibles que presentan una probabilidad muy reducida de que su combustión se transforme en detonación en condiciones normales.
		División 1.6	Objetos extremadamente insensibles que no presentan peligro de explosión en masa.
	Gases Inflamables		Un gas inflamable es un gas que se inflama con el aire a 20 °C y a una presión de referencia de 101,3 kPa.
	Aerosoles Inflamables		Son recipientes no rellenables fabricados en metal, vidrio o plástico y que contienen un gas comprimido, licuado o disuelto a presión, con o sin líquido, pasta o polvo, y dotados de un dispositivo de descarga que permite expulsar el contenido en forma de partículas sólidas o líquidas en suspensión en un gas, en forma de espuma, pasta o polvo, o en estado líquido o gaseoso.
	Gases Comburentes		Gas comburente es un gas que, generalmente liberando oxígeno, puede provocar o facilitar la combustión de otras sustancias en mayor medida que el aire.

SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 40 de 63	

Pictograma	Clase de Peligro	Categorías	Criterios
	Gases a Presión	Gas comprimido	Cuando se envasa a presión, es totalmente gaseoso a $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$.
		Gas Licuado	Cuando se envasa a presión, es parcialmente líquido a temperaturas superiores a $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$.
		Gas licuado refrigerado	Cuando se envasa, se encuentra parcialmente en estado líquido a causa de su baja temperatura
		Gas disuelto	Cuando se envasa a presión, está disuelto en un disolvente en fase líquida.
	Líquidos inflamables		Líquido inflamable es un líquido con un punto de inflamación no superior a $93\text{ }^{\circ}\text{C}$.
		Categoría 1	Punto de inflamación $< 23\text{ }^{\circ}\text{C}$ y punto inicial de ebullición $\leq 35\text{ }^{\circ}\text{C}$
		Categoría 2	Punto de inflamación $< 23\text{ }^{\circ}\text{C}$ y punto inicial de ebullición $> 35\text{ }^{\circ}\text{C}$
		Categoría 3	Punto de inflamación $\geq 23\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $\leq 60\text{ }^{\circ}\text{C}$
	Sólidos inflamables		Un sólido inflamable es una sustancia sólida que se inflama con facilidad o puede provocar o activar incendios por frotamiento. Presenta 2 categorías según la velocidad de combustión
	Sustancias Auto reactivas		Son sustancias térmicamente inestables que pueden experimentar una descomposición exotérmica intensa incluso en ausencia de oxígeno (aire). Esta definición no incluye los peróxidos orgánicos ni las sustancias y mezclas clasificadas en el SGA como explosivas o comburentes.
	Líquidos Pirofóricos		Es un líquido que, aun en pequeñas cantidades, se inflama al cabo de cinco minutos de entrar en contacto con el aire. El líquido se inflama en menos de 5 min.



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 41 de 63	

Pictograma	Clase de Peligro	Categorías	Criterios
	Sólidos Pirofóricos		Un sólido pirofórico es un sólido que, aun en pequeñas cantidades, se inflama al cabo de cinco minutos de entrar en contacto con el aire.
	Sustancias que Experimentan Calentamiento Espontáneo		Es una sustancia o mezcla sólida o líquida, distinta de un líquido o sólido pirofórico, que puede calentarse espontáneamente en contacto con el aire sin aporte de energía; esta sustancia o mezcla difiere de un líquido o sólido pirofórico en que sólo se inflama cuando está presente en grandes cantidades (kg) y después de un largo período de tiempo (horas o días).
	Sustancias que en Contacto con el Agua Desprenden Gases Inflamables		Son sustancias o mezclas sólidas o líquidas que, por interacción con el agua, tienden a volverse espontáneamente inflamables e a desprender gases inflamables en cantidades peligrosas. Presentan 3 categorías basadas en el régimen de gas inflamable
	Líquidos Comburentes		Es un líquido que, sin ser necesariamente combustible en sí, puede, por lo general al desprender oxígeno, provocar o favorecer la combustión de otras sustancias. Tiene 3 categorías que se diferencian a partir de un ensayo de presión con celulosa.
	Sólidos Comburentes		Es un sólido que, sin ser necesariamente combustible en sí, puede, por lo general al desprender oxígeno, provocar o favorecer la combustión de otras sustancias. Presenta 3 categorías según ensayos sobre el tiempo de combustión de la sustancia mezclada con celulosa en comparación con la combustión del bromato de potasio
	Peróxidos Orgánicos		Son sustancias orgánicas líquidas o sólidas que contienen la estructura bivalente y pueden considerarse derivados del peróxido de hidrógeno, en el que uno o ambos átomos de hidrógeno han sido sustituidos por radicales orgánicos.

Pictograma	Clase de Peligro	Categorías	Criterios
	Sustancias Corrosivas		Corrosiva para los metales cuando, por su acción química, puede dañarlos o incluso destruirlos. Velocidad de corrosión en superficies de acero o aluminio superior a 6,25mm por año a una temperatura de ensayo de 55 °C.

Fuente: ONU. Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA). New York; Ginebra: Organización de Naciones Unidas, 2005. p 43-112

Tabla 3. Peligros a la salud según el SGA

Pictograma	Clase de Peligro	Categorías	Criterios
<p>Si es mortal o tóxica</p>  <p>Si es nocivo para la salud</p> 	Toxicidad aguda		Se refiere a los efectos adversos que se manifiestan tras la administración por vía oral o cutánea de una sola dosis de dicha sustancia, de dosis múltiples administradas a lo largo de 24 horas, o como consecuencia de una exposición por inhalación durante 4 horas. Presenta cinco categorías en caso de ser ingeridas, inhaladas o por contacto con la piel dependiendo de los datos toxicológicos que se pueden encontrar en las FDS. Estos valores se expresan en valores (aproximados) de la DL50 (ingestión, absorción cutánea) o CL50 (inhalación).
	Corrosión /Irritación Cutánea	Corrosión Cutánea	Provoca quemaduras y lesiones irreversibles en la piel cuando se entra en contacto con la piel así sea en un corto tiempo de exposición
		Irritación Cutánea	Provoca lesiones reversibles en la piel: por ejemplo, el enrojecimiento o ardor.

Pictograma	Clase de Peligro	Categorías	Criterios
	Lesiones Oculares Graves/Irritación Ocular	Lesiones Oculares Graves	Siempre que una sustancia tiene la capacidad de ser corrosiva cutánea también genera lesiones oculares graves. En contacto con la sustancia genera lesiones de los tejidos oculares o degradación severa de la vista. Ejemplo: destrucción de la córnea; ceguera.
		Irritación Oculares Graves	Las sustancias que cuando entran en contacto con los ojos le generan lesiones totalmente reversibles. Ejemplo: lagrimeo, ardor etc.
	Sensibilización Respiratoria/Cutánea	Sensibilización Respiratoria	Cuando se inhala la sustancia genera hipersensibilidad en las vías respiratorias pudiendo provocar asma, rinitis, conjuntivitis alergias nasales etc.
		Sensibilización Cutánea	Cuando se entra en contacto con la sustancia se genera una alergia cutánea.
	Mutagenicidad en Células Germinales	Categoría 1	<i>Categorías 1a.</i> Productos químicos de los que se saben generan mutagenicidad a los seres humanos por datos clínicos en humanos. <i>Categorías 1b.</i> Se considera que inducen mutagenicidad a los humanos por ensayos a animales
		Categoría 2	Productos químicos que son motivo de preocupación por la posibilidad de que puedan inducir mutaciones hereditarias en las células germinales de los seres Humanos. No se ha comprobado totalmente; solo se sospecha.
	Carcinogenicidad	Categoría 1	A. Sustancias de las que se sabe que son carcinógenas para el hombre, en base a la existencia de datos en humanos. (grupo 1 según el IARC)
			B. Sustancias de las que se supone que son carcinógenas para el hombre, en base a la existencia de datos en estudios con



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 44 de 63	

Pictograma	Clase de Peligro	Categorías	Criterios
			animales. (grupo 1 según el IARC).
		Categoría 2	Sustancias que son sospechosas de ser cancerígenas o de inducirlo. Los datos que se tienen en humanos y animales no han sido lo suficientemente convincentes y sigue en proceso de estudio.
	Toxicidad Para la Reproducción		Estas sustancias generan los efectos adversos sobre la función sexual y la fertilidad de hombres y mujeres adultos, y los efectos adversos sobre el desarrollo de los descendientes.
		Categoría 1	Sustancias de las que se saben son toxicidad para la reproducción humana.
		Categoría 2	Sustancias de las que se sospechan pueden perjudicar la fertilidad y al feto.
	Toxicidad Sistémica de Órganos DIANA		Sustancias químicas que producen toxicidad sistémica específica de órganos diana (pulmón, cerebro, riñón, estómago, hígado etc.) y que, por lo tanto, pueden tener efectos adversos para la salud de las personas que se expongan a ellas. Se clasifican en exposiciones repetidas o exposiciones varias y prolongadas.
	Peligros por Aspiración		Son sustancias químicas que al ser ingeridos o inhalados pueden generar lesiones agudas tales como la neumonía química, irritación del tracto respiratorio; puede causar la muerte. La sustancia por lo general conjunción de las vías respiratorias superiores y del tubo digestivo en la región laringofaríngea.

Fuente: ONU. Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA). New York y Ginebra: Organización de Naciones Unidas, 2005. p 115-226

Los peligros medio ambientales según el SGA, plantea una clasificación para estos riesgos basados en la ecotoxicidad de la sustancia en el agua, la capacidad de bioacumulación y la degradación de la sustancia en el ambiente acuático.

Tabla 4. Peligros al Medio Ambiente según el SGA

Pictograma	Clase de Peligro	Categorías	Criterios
	Medioambientales	Categoría 1	Muy tóxico para los organismo acuáticos con efectos nocivos duraderos.



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 45 de 63	

Pictograma	Clase de Peligro	Categorías	Criterios
		Categoría 2	Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
Sin pictograma		Categoría 3	Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos
Sin pictograma		Categoría 4	Puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Los peligros de las sustancias utilizadas en los laboratorios de la planta de tratamiento de Villasantana, se encuentran en las fichas de seguridad de cada reactivo, en donde se podrán encontrar los peligros en forma de pictogramas, palabras de advertencia, indicaciones de peligro y otros elementos de comunicación.

8.2. ETIQUETADO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS SEGÚN SGA

Las etiquetas reúnen un conjunto adecuado de elementos informativos escritos, impresos o gráficos sobre el producto peligroso, que han sido seleccionados por su pertinencia para un sector en particular, y que se fijan, imprimen o pegan directamente en el recipiente del producto químico peligroso o en el embalaje externo de dicho producto. Su función es informar a las personas que lo utilizan o manipulan acerca de los peligros inherentes al producto químico determinado; puesto que la etiqueta comunica los peligros de los productos, ésta desempeña un papel fundamental en la transmisión de información, ya que no solo advierte al usuario sobre los peligros físicos, para la salud y para el ambiente, sino que también brinda consejos básicos sobre cómo utilizarlo de manera segura.

Uno de los principales objetivos del Sistema Globalmente Armonizado, fue la elaboración de herramientas que permitieran comunicar de manera clara y exacta los peligros y demás información pertinente al manejo de las sustancias químicas. Las herramientas de comunicación planteadas por el SGA fueron las etiquetas de seguridad y las Fichas de Datos de Seguridad (FDS). El proveedor tiene la obligación de consignar en ella la



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 46 de 63	

información más completa posible sobre los peligros físicos, para la salud y para el ambiente del producto químico, además de datos sobre las sustancias químicas que lo componen en el caso de mezclas y, sobre el uso, manipulación y disposición adecuados, entre otros aspectos y debe proporcionar toda esta información en la ficha de datos de seguridad (FDS). Toda sustancias y mezclas de sustancias que reúnan los criterios establecidos por el sistema para los peligros físicos, los peligros para la salud o los peligros para el ambiente disponible en la planta de tratamiento de Villasantana, deberán tener su respectiva ficha de seguridad.

Los elementos planteados por el SGA para ser ubicados en las etiquetas son: indicación del peligro, palabras de advertencia, consejos de prudencia, pictogramas de peligro, elementos de protección, identificación del producto e identificación del proveedor.

Las etiquetas y las FDS descritas en el SGA contienen pictogramas que representan las clases de peligro y que indican también la categoría de una sustancia o mezcla. En la tabla 5, se presentan los pictogramas utilizados por el sistema con sus correspondientes nombres.

Tabla 5. Pictogramas del SGA

SGA – Pictogramas de peligro y ejemplos sobre sus correspondientes clases de peligro				
Peligros físicos				
Explosivos	Líquidos inflamables	Líquidos comburentes	Gases comprimidos	Corrosivo para los metales
Peligros para la salud humana				Peligros para el medio ambiente
Toxicidad aguda	Corrosión cutánea	Irritación cutánea	CMR ¹⁾ , STOT ¹⁾ , Peligro por aspiración	Peligroso para el medio ambiente acuático

La etiqueta de los productos químicos deberá contener los elementos definidos en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos.



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STM11-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 47 de 63	

Los productos deben estar etiquetados incluso si están destinados para uso exclusivo en lugares de trabajo.

Cuando se realice el trasvase de productos químicos, el recipiente de destino deberá ser etiquetado conforme al envase del producto original. Se prohíbe el trasvase de productos químicos en envases que cuenten con etiquetado de alimentos o formas que representan o indiquen alimentos. Se prohíbe el uso de envases de productos químicos peligrosos para almacenar alimentos.

El personal de los laboratorios de la planta de tratamiento de Villasantana, se encuentran capacitados en los aspectos más relevantes del Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos, en el reconocimiento e interpretación de la información contenida en las etiquetas y fichas de seguridad.

Antes de comenzar a utilizar un producto químico, es necesario utilizar todas las fuentes de información disponibles para saber con exactitud a qué tipo de sustancia se está exponiendo el usuario.

9. REACTIVOS

La recepción de los reactivos es responsabilidad del Departamento de Suministros, de SERVICIUDAD a través del área del Almacén como ente receptor del producto químico. Se debe tener en cuenta los siguientes ítems:

- Solicitar que los vehículos en que se transportan los productos químicos comprados cumplan con la reglamentación establecida.
- Comprobar que el producto esté correctamente envasado (según las indicaciones de las fichas de Seguridad) y que los recipientes estén en buen estado sin defectos, averías, abolladuras, golpes y sin fugas.
- Comprobar que el producto está etiquetado y que contengan la información, pictogramas e indicaciones de peligro exigidas.
- Usar los elementos de protección personal definidos en la Ficha de Seguridad, para la manipulación de cada producto químico (si este lo amerita).



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMII-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 48 de 63	

- Verificar la ausencia de fuentes de ignición alrededor de la zona de descarga (para sustancias inflamables).
- Restringir el acceso de personal no autorizado a la zona de descarga.
- Si se van a hacer reembasados, utilizar las etiquetas adhesivas para identificar los nuevos recipientes, asegurando que estos tengan las características establecidas en las fichas de seguridad.
- Para el caso de productos químicos que lleguen en recipientes cuyo peso no pueda ser manipulado por el personal según las normas de Salud Ocupacional vigentes (> 25 kg para hombres y > 12,5 kg para mujeres), se debe usar un equipo que permita descargar el producto con seguridad y así evitar averías a los mismos en el cargue y/o descarga o accidentes que puedan afectar al personal o al medio ambiente.

10. SEÑALIZACIÓN

La señalización técnicamente es el conjunto de estímulos que pretenden condicionar, con la antelación mínima necesaria, la actuación de aquel que los recibe frente a unas circunstancias que se pretende resaltar.

Los letreros de prevención de accidentes empezaron a utilizarse, probablemente, antes que cualquier otro medio de protección. Los letreros adecuados, ubicados en lugares claves son efectivos en la prevención de accidentes.

Para lograr una mayor efectividad no debe ser necesario que la persona se detenga, lea, analice y actúe de acuerdo con el sentido de cada letrero, sino que este debe provocar una reacción automática. Por esta razón se deben colocar letreros uniformes para prevenir sobre ciertos peligros.

La uniformidad en los letreros es muy importante ya que establece señales convencionales que serán fácilmente reconocidas, independientemente de su utilización en distintas actividades. Gracias a la uniformidad, los trabajadores se familiarizarán con los diseños y con los avisos que contienen. Aún las personas que padecen daltonismo o que no sepan leer podrían reconocerlos debido a su familiaridad con el esquema. En los laboratorios y empresa, la señalización contribuye a indicar aquellos riesgos que por su naturaleza y

características no han podido ser eliminados, así como indicativos de la locación y elementos de emergencia.

10.1. SEÑALES DE OBLIGACIÓN

Indican la obligatoriedad de utilizar protecciones adecuadas para evitar accidentes

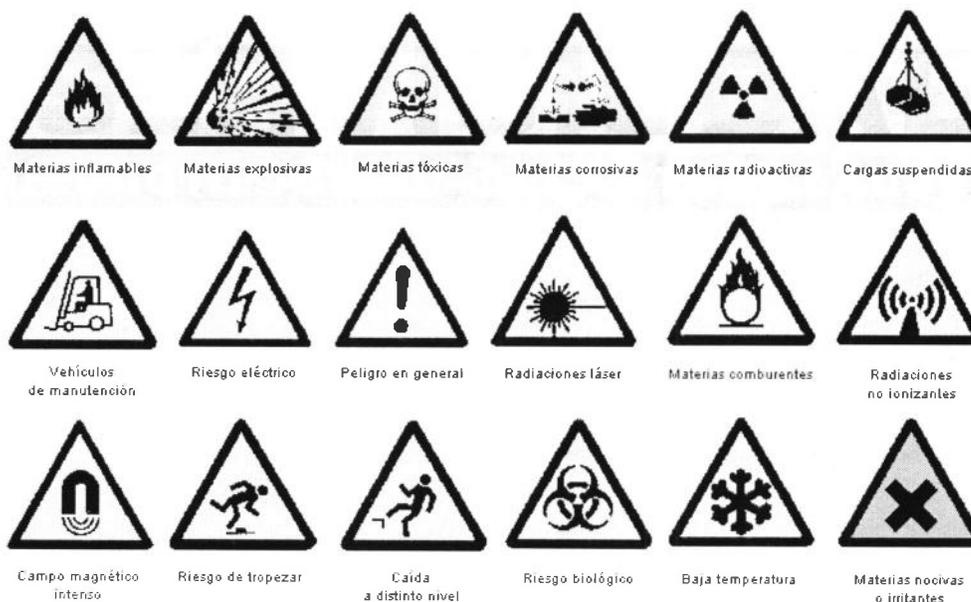
Figura 11. Señales de obligación



10.2. SEÑALES DE PELIGRO

Avisan de los posibles peligros que puedan conllevar la utilización de algún material o herramienta.

Figura 12. Señales de peligro



10.3. SEÑALES DE AUXILIO

Ayudan y proporcionan información acerca de los equipos de auxilio y las salidas de emergencia.

Figura 13. Señales de auxilio



10.4. SEÑALES DE PROHIBICIÓN

Impiden ciertas actividades que ponen en peligro la salud.

SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 51 de 63	

Figura 14. Señales de prohibición



10.5. SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Figura 15. Señales relativos a la lucha contra incendios



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 52 de 63	

10.6. SEÑALIZACIÓN DE TUBERÍAS

De la misma manera como los envases de los productos químicos deben ser identificados con las etiquetas, las tuberías que conducen fluidos deben estar señalizadas con la dirección del fluido y un código de colores acorde con el tipo de producto transportado.

Figura 16. Identificación de Tuberías

<u>Blanco</u> Vapor		<u>Naranja</u> Ácido	
<u>Azul</u> Aire		<u>Amarillo</u> Gases	
<u>Verde</u> Agua		<u>Negro</u> Aguas negras	
<u>Rojo</u> Fluidos para combatir incendios		<u>Gris</u> Electricidad	

11. BRIGADAS DE SEGURIDAD

Uno de los aspectos más importantes de la organización de emergencias es la creación y entrenamiento de las brigadas. Lo más importante a tener en cuenta es que las brigadas son una respuesta específica a las condiciones, características y riesgos presentes en una empresa en particular. Por lo tanto, cualquier intento de estructuración debe hacerse en función de la empresa misma. El proceso para ello se inicia con la determinación de la necesidad y conveniencia de tener una brigada hasta el entrenamiento y administración permanente de ella.

La capacitación del personal integrante de las brigadas de seguridad es uno de los factores más importantes de manera que se debe capacitar en los siguientes aspectos:

- Combate contra incendios
- Simulacros
- Inundaciones



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 53 de 63	

- Evacuación

Los principales propósitos de las brigadas de seguridad de la planta de tratamiento de aguas SERVICIUDAD son:

- Ser la primera fuerza de acción con que cuenta la planta de tratamiento para enfrentarse a los efectos de los desastres internos, antes de que llegue el auxilio especializado del exterior. La brigada será especialmente útil como primera instancia en el combate de incendios, alarma de bomba, inundaciones, evacuación de la planta, falta de energía eléctrica y agua potable.
- Colaborar con el departamento de seguridad para la inspección de riesgos en el edificio, y sugerir correcciones a las deficiencias observadas.
- Colaborar con el departamento de seguridad en los programas de prevención de riesgos, concienciar y orientar a todo el personal de la planta de producción en los aspectos de seguridad.
- Colaborar en la elaboración y evaluación de simulacros periódicos.

Los integrantes de las brigadas de seguridad, deberán recibir un entrenamiento y capacitación especial en la prevención de riesgos y en el combate de los mismos. Aunque deberán establecerse programas para capacitar y orientar a todo el personal de la planta, el entrenamiento de las brigadas de seguridad deberá ser más intenso y especializado. Todo el entrenamiento deberá efectuarse en forma teórica y práctica, programándose además simulacros periódicos.

Deberá centrarse la atención en el entrenamiento de las brigadas de seguridad en los siguientes aspectos:

- Uso y mantenimiento del equipo de detección y combate de incendios.
- Procedimientos de operación en caso de sismos.
- Procedimientos para primeros auxilios.
- Procedimientos para la evacuación de operarios y visitantes.



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMII-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 54 de 63	

Los miembros de la brigada de seguridad deberán actuar ante sus compañeros de trabajo como monitores en la prevención de desastres en el trabajo diario, a continuación, se presentan los tipos de brigadas de seguridad.

11.1. BRIGADA CONTRA INCENDIOS

- Comunicar de manera inmediata al jefe de brigada de la ocurrencia de un incendio.
- Actuar de inmediato haciendo uso de los equipos contra incendio (extintores portátiles).
- Arribando al nivel del fuego se evaluará la situación.
- Adoptará las medidas de ataque que considere conveniente para combatir el incendio.
- Se tomarán los recaudos sobre la utilización de los equipos de protección personal para los integrantes que realicen las tareas de extinción.
- Al arribo de los bomberos informará las medidas adoptadas y las tareas que se están realizando, entregando el mando a los mismos y ofreciendo la colaboración de ser necesario.

11.2. BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS

- Conocer la ubicación de los botiquines en la instalación y estar pendiente del buen abastecimiento con medicamento de los mismos.
- Brindar los primeros auxilios a los heridos leves en las zonas seguras.
- Evacuar a los heridos de gravedad a los establecimientos de salud más cercanos a las instalaciones.
- Estar suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.

11.3. BRIGADA DE EVACUACIÓN

- Comunicar de manera inmediata al jefe de brigada del inicio del proceso de evacuación.



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 55 de 63	

- Reconocer las zonas seguras, zonas de riesgo y las rutas de evacuación de las instalaciones a la perfección.
- Abrir las puertas de evacuación del local de inmediatamente si ésta se encuentra cerrada.
- Dirigir al personal y visitantes en la evacuación de las instalaciones.
- Verificar que todo el personal y visitantes hayan evacuado las instalaciones.
- Conocer la ubicación de los tableros eléctricos, llaves de suministro de agua y tanques de combustibles.
- Estar suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias

12. PLAN DE CONTINGENCIA

La elaboración de un plan de contingencia es una presentación para tomar acciones específicas cuando surjan problemas o una condición que no esté considerada en el proceso de planeación y ejecución normal de las labores diarias.

El plan de contingencia debe contemplar tres tipos de acciones, las cuales son prevención, detección y recuperación. En cuanto a la prevención se refiere al conjunto de acciones que se debe evaluar constantemente con el fin de prevenir cualquier contingencia.

La detección se refiere a contener el daño en el momento, así como limitarlo tanto como sea posible y por último la recuperación abarca el mantenimiento de partes críticas entre la pérdida de los recursos, así como de su recuperación.

Se proponen tres planes de contingencia:

12.1. PLAN DE CONTINGENCIA CONTRA INCENDIOS

- Verificar que los extintores estén llenos y que la ubicación de cada uno de ellos sea según los materiales de combustión que puedan afectar a las instalaciones.
- Solicitar al departamento de bomberos que verifiquen las instalaciones de la planta de tratamiento.
- Crear rutas de salida en caso de emergencia.



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMIH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 56 de 63	

- Realizar simulacros dos veces por año para verificar que cada persona conozca sus responsabilidades.
- Estar pendientes de los detectores de fugas de cloro.
- Evitar conectar múltiples dispositivos en el mismo tomacorriente o en la misma línea de alimentación de electricidad.
- Instalar fusibles en las tomas eléctricas.
- Evitar sobrecargar los cables con extensiones o equipos de alto consumo.
- Solicitar al departamento de mantenimiento el cambiar los cables eléctricos siempre que este perforados o con peladuras.

Las medidas correctivas contra incendios son las siguientes:

- Verificar que no haya heridos.
- Hacer un inventario de los equipos afectados.
- De ser necesario reubicar las instalaciones.

12.2. PLAN DE CONTINGENCIA DE PRIMEROS AUXILIOS

Cuando en la planta de tratamiento de aguas SERVICIUDAD se presente un accidente que requiera la atención de primeros auxilios, se deben tener en cuenta:

- Determinar los peligros presentes en el lugar del accidente y ubicar a la víctima en un lugar seguro.
- Conservar la tranquilidad y actuar con serenidad y rapidez, de ésta manera le puede dar confianza al lesionado.
- Procurar por no dejar sola a la víctima. En caso de que el auxiliador se encuentre solo, debe solicitar la ayuda necesaria (elementos y transporte entre otros).
- Comunicarse continuamente con la víctima, su familia o vecinos.
- Aflojar la ropa de la víctima y verificar si las vías respiratorias están libres de cuerpos extraños.
- Realizar una inspección rápida de la víctima, con el fin de descubrir lesiones distintas a la producida y que no pueden ser manifestadas visiblemente.



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 57 de 63	

- Registrar la hora en la que se produjo el accidente.

Efectuar una valoración de la víctima, de acuerdo con:

Pulso

- Débil: Elevar las piernas y cubrirlo.
- Ausente: Existe un paro cardiaco, realizar un masaje cardiaco.

Habla

- Determinar el estado de conciencia: Si la víctima esta inconsciente verificar las pupilas. Manejar cuidadosamente pensando en lesión en la columna.
- Tranquilizar a la víctima: Preguntar por áreas dolorosas. Determinar la sensibilidad de la víctima.

Observar

- Si hay hemorragia: Ejercer presión directa, elevar la extremidad, hacer torniquetes si es necesario.
- Si hay paro respiratorio: Despejar vías respiratorias, dar respiración artificial, si existe herida de tórax cubrirla, si se sospecha de fractura de costilla inmovilizar.

Si existe alguien con PARO CARDIACO RESPIRATORIO, realizar maniobras de reanimación cardiopulmonar.

- Cuando el auxiliador realice esta valoración de la víctima, debe evitar movimientos innecesarios; no debe tratar de vestirlo.
- Si la víctima se encuentra consciente debe pedirle que mueva cada una de sus cuatro extremidades, para determinar sensibilidad y movimiento.
- Colocar a la víctima en posición lateral, para evitar acumulación de secreciones que puedan llegar a obstruir las vías respiratorias (vómito y mucosidades).
- Se debe cubrir al lesionado con el fin de mantenerle la temperatura corporal.
- No se debe obligar al lesionado a levantarse o moverse.



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 58 de 63	

- No se deben suministrar medicamentos.
- No dar líquidos por vía oral a personas con alteraciones de la consciencia.
- No dar licor en ningún caso.
- No se deben hacer comentarios sobre el estado de salud de la víctima, especialmente si ésta se encuentra inconsciente.

12.2.1. BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Un aspecto a considerar en función de las necesidades del laboratorio y la empresa, debe ser un botiquín con el material básico para prestar primeros auxilios:

Básicamente los elementos que deben contener un botiquín de Primeros Auxilios son:

Sin embargo, a pesar de que se disponga de un botiquín completo, este se debe utilizar solamente para prestar primeros auxilios mientras llega ayuda médica si el caso lo amerita.

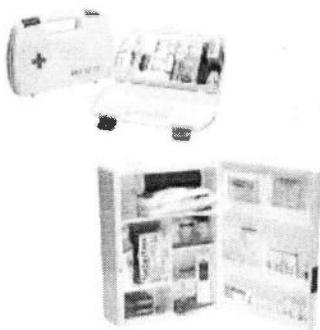
Algunas consideraciones a tener en cuenta para el sostenimiento y buen uso de este son: estar en una zona pintada de verde y debidamente señalizado, revisarse periódicamente con el fin de reponer el material que sea necesario, dar a conocer a todo el personal para que sirven los materiales que componen un botiquín y diligenciar el formato de inspección de botiquín SAFO135 en la versión actualizada (verificar en la página la versión actual).

ELEMENTOS QUE DEBE CONTENER EL BOTIQUÍN TIPO A		
ELEMENTOS	UNIDADES	CANTIDAD
GASAS LIMPIAS PAQUETE	Paquete X 20	1
ESPARADRAPO DE TELA ROLLO de 4"	Unidad	1
BAJALENGUAS	Paquete por 20	1
GUANTES DE LATEX PARA EXAMEN	Caja por 100	1
VENDA ELÁSTICA 2 X 5 YARDAS	Unidad	1
VENDA ELÁSTICA 3 X 5 YARDAS	Unidad	1
VENDA ELÁSTICA 5 X 5 YARDAS	Unidad	1
VENDA DE ALGODÓN 3 X 5 YARDAS	Unidad	1
VENDA DE ALGODÓN 3 X 5 YARDAS	Unidad	1
YODOPOVIDONA (JABÓN QUIRÚRGICO)	frasco x 120 ml	1
SOLUCIÓN SALINA 250 cc ó 500 cc	Unidad	2
TERMÓMETRO DE MERCURIO O DIGITAL	Unidad	1
ALCOHOL ANTISÉPTICO FRASCO POR 275 ml	Unidad	1
TOTAL		14

SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 59 de 63	

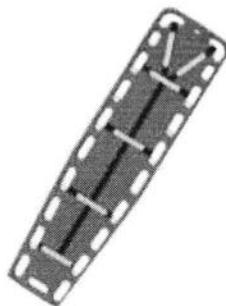
- Todos los elementos deben estar debidamente empacados y marcados. Si se trata de sustancias líquidas se deben utilizar envases plásticos, pues el vidrio puede romperse fácilmente.
- Luego de utilizarse el instrumental del botiquín debe lavarse debidamente desinfectarse, secarse y guardarse nuevamente.
- Cuando se vayan a suministrar medicamentos, se deben tener en cuenta las contraindicaciones para cada caso.

Figura 17. Botiquin primeros auxilios



Dentro de los elementos de seguridad industrial es importante contar con camilla de primeros auxilios la cual garantiza una inmovilización y transporte seguro de personas en caso de una emergencia, garantizando que no se presenten movimientos innecesarios del paciente complicando su recuperación.

Figura 18. Camilla primeros auxilios





SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 60 de 63	

12.3. PLAN DE CONTINGENCIA CONTRA SISMOS

El encargado de la unidad de seguridad e higiene industrial deberá de coordinarse con el personal encargado de la empresa y personal de auxilio del Cuerpo de Bomberos o Cruz Roja de la localidad. Se debe asignar de preferencia a empleados con cualidades de liderazgo dentro de cada departamento para dirigir las evacuaciones de los edificios en caso de sismo o de incendio y para planificar la protección o traslado de equipo indispensable para el trabajo en el caso de cualquier siniestro.

Las medidas preventivas contra sismos son las siguientes:

- Verificar en conjunto con el departamento de mantenimiento la construcción periódicamente.
- Mantener en buen estado las instalaciones de agua y electricidad y reportar al departamento seguridad industrial cualquier anomalía.
- Junto con el comité de seguridad actualizar el plan para enfrentar los efectos de un sismo, esto requiere de organizar y ejecutar simulacros.
- Verificar periódicamente el techo y las lámparas.
- Identificar los lugares más seguros de la planta y las salidas principales. Verificar que las salidas y pasillos estén libres de obstáculos.

Las medidas durante el sismo son las siguientes:

- Conservar la calma, no permitir que el pánico se apodere de la situación. Tranquilizar a las personas que estén alrededor.
- Dirigir a los operarios a los lugares seguros previamente identificados, cubrirse la cabeza con ambas manos colocándola junto a las rodillas.
- No prender fósforos.
- Alejarse de los objetos que puedan caer, deslizarse o quebrarse.
- No se apresurarse a salir, el sismo dura unos segundos y es posible que termine antes de que la mayoría de los trabajadores lo haya logrado.

Las medidas correctivas contra sismos son las siguientes:



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 61 de 63	

- Verificar si hay lesionados, incendios, o fuga de cualquier tipo, de ser así, llame a los servicios de auxilio.
- Usar el teléfono solo para llamadas de emergencia.
- Si es necesario evacuar el inmueble, hacerlo con calma, cuidado y orden, siga las instrucciones de las autoridades.
- No encender cerillos (fósforos), ni utilizar aparatos eléctricos hasta asegurarse que no hay fugas de gas.
- Limpiar los líquidos derramados o escombros que ofrezcan peligro.
- Estar preparados para futuros sismos, llamados réplicas. Generalmente son más débiles, pero pueden ocasionar daños adicionales.
- Aléjese de las áreas dañadas y evitar circular por donde existan deterioros considerables.
- En caso de quedar atrapado, conservar la calma y energías; tratar de comunicarse al exterior golpeando con algún objeto.

13. REGISTROS

SAFO-146 Reporte de Condiciones y Actos Inseguros.

SAFO-135 Inspección de botiquín.

SAFO-143 Inspección de los Extintores.

14. REFERENCIAS

[1] Artículo 9 del decreto 614 de 1984 de los Ministerios de Trabajo y Seguridad Social y Salud Pública.

[2] Plan Nacional de Salud Ocupacional 2008-2012. Ministerio de la Protección Social Fondo de Riesgos Profesionales. Información disponible en: <http://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Plan%20nacional%20de%20salud%20ocupacional.pdf>

[3] Procedimiento para la implementación del programa de vigilancia Epidemiológica para factores de riesgo Biológico y la Bioseguridad en la Universidad del Valle. Universidad del Valle Vicerrectoría de Bienestar



SERVICIUDAD E.S.P.	Código STMH-01	Versión 01
Manual de Higiene y Seguridad Laboral	Página 62 de 63	

Universitario. Información disponible en:

<http://saludocupacional.univalle.edu.co/ProcedimientoRiesgoBiologico.pdf>

[4] Factores de Riesgos Físicos, viernes 23 de octubre de 2009. Información disponible en: <http://factoresderiesgosfisicos69413.blogspot.com/>

[5] Mapa de riesgo químico y por transporte de sustancias químicas en el Valle de Aburra. Información disponible en:

<http://www.aredigital.gov.co/RedRiesgos/Documents/Riesgos%20Quimicos.pdf>

[6] Factores de Riesgo Ergonómico. Instituto de Diseño de Valencia Ergonomía II.

Profesor Elio R. Márquez. Información disponible en:

http://descarga.besign.com.ve/ergonomia_2/26_06_06/riesgo-ergonomico.pdf

[7] Prevención del Riesgo Público. ARP SURA. Información disponible en:

http://www.colegiogestiondelriesgo.com/modulos_upload/riesgo_publico_4e41446a57529.pdf

[8] Eliminación del Material contaminado. Laboratorio de Microbiología.

Información disponible en:

http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_farmacia/catedraMicro/10_Eliminaci%C3%B3n_de_material_contaminado.pdf

[9] Los Reactivos Químicos. Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional.

Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Información

disponible en:

http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/BibliotecaPortal/ElementosDiseno/Documentos/SeguridadSocial/normas_sustancias_quimicas.pdf

Plan de trabajo anual en seguridad y salud en el trabajo grupo gestión del talento hum instituto nacional de salud 2019

- Resolución 0916 2017
- Resolución 0312 de 2019
- Decreto 614 de 1984
- Resolución 0916 de 2016
- Herrera Herrera, P. R. (2009).

