DEPARTAMENTO DEL TRABAJO
Y RECURSOS HUMANOS
GOBIERNO DE PUERTO RICO

PUERTO RICO OSHA

Administración de Seguridad y Salud
Ocupacional de Puerto Rico
(PR OSHA)

División de Programas Voluntarios

Edificio Prudencio Rivera Martínez
Ave. Muñoz Rivera # 505, Piso 20
Hato Rey, Puerto Rico 00919-5540

Tel. (787) 754-2172
Fax: (787) 767-6051, 282-7975

# SEGURIDAD

## EN LA INDUSTRIA DE PUERTAS Y VENTANAS DE METAL

PUERTO RICO OSHA

DIVISIÓN DE PROGRAMAS VOLUNTARIOS
**PR OSHA 018**

## MATERIAL INFORMATIVO DISPONIBLE EN PR OSHA

- Cartelón de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo de Puerto Rico
- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo de Puerto Rico
- Forma OSHO 300 – Registro de Lesiones y Enfermedades Ocupacionales
- Guía para Desarrollar un Programa de Seguridad y Salud Ocupacional
- Lista de Cotejo para Auto Inspecciones en la Industria General
- Exposición a Ruido
- Equipo de Protección Personal

Para mayor información y para ayuda en el desarrollo e implementación de los programas de seguridad, refiérase a las normas y reglamentos de PR OSHA. También puede comunicarse con la División de Programas Voluntarios o la División de Educación y Promoción, al 787-754-2172 o visitando a nuestras oficinas.

P. Recipientes a Presión

Los compresores de aire con recipientes a presión deben cumplir con lo siguiente:

1. Deben estar registrados en la División de Ascensores y Calderas de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de Puerto Rico (PR OSHA) del Departamento del Trabajo y Recursos Humanos.

2. Deben ser inspeccionados anualmente por un inspector licenciado por el Departamento del Trabajo y Recursos Humanos.

3. El patrono debe asegurarse que cada recipiente a presión presente en el sitio de trabajo, tenga estampado el sello de aprobación de ASME (“American Society of Mechanical Engineers”).

## INTRODUCCIÓN

El propósito de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo de Puerto Rico, Ley #16 de 5 de agosto de 1975, es "garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables a cada empleado..." Esta Ley es administrada por la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de Puerto Rico (PR OSHA, por sus siglas en inglés), del Departamento del Trabajo y Recursos Humanos.

Según esta Ley, es responsabilidad del patrono familiarizarse con las normas y reglamentos que aplican a su negocio. El patrono tiene que proveer y asegurarse de que sus empleados utilicen el equipo de protección apropiado. La Ley, también, establece que es responsabilidad de los empleados cumplir con todas las normas y reglamentos de seguridad y salud aplicables a sus propios actos y conductas.

Para hacer cumplir sus normas, la Ley establece que PR OSHA realizará inspecciones en los lugares de trabajo. Estas inspecciones son realizadas sin aviso previo. Si como resultado de las inspecciones se identifican violaciones a la Ley, el patrono podría afrontar penalidades y citaciones con un período de tiempo para corregir cada violación.

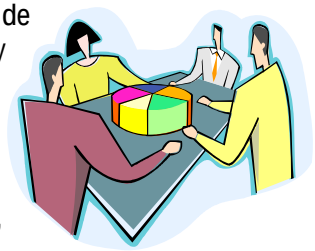
Además, la Ley provee para que el patrono solicite visitas de consultas, gratuitas, a su lugar de trabajo. Estas no conllevan la emisión de citaciones o la imposición de penalidades, sólo requiere el compromiso del patrono para corregir las condiciones señaladas en el tiempo acordado.

La manufactura de Puertas y Ventanas de Metal es una industria de alto riesgo y los patronos deben conocer e implantar aquellas medidas de seguridad y salud ocupacional aplicables a las diferentes áreas de su lugar de trabajo. Sabemos que muchos de los accidentes que ocurren pueden ser evitados, si educamos y adiestramos a los empleados en los procedimientos apropiados de seguridad y salud que se deben seguir al realizar el trabajo.

La prevención de los accidentes no es algo que sea inalcanzable. El tener un lugar de trabajo libre de riesgos relacionados con el trabajo, sólo se logra si se establecen procedimientos de trabajo que sean seguros y se le da la prioridad que merece a la seguridad y salud de los empleados.

Un programa o sistema gerencial de seguridad y salud efectivo se compone de los siguientes cuatro elementos:

1. Compromiso gerencial y participación de los empleados en establecer las metas y política del lugar de trabajo. Esto incluye la participación de los empleados para estructurar y dar seguimiento al programa; estableciendo las responsabilidades de los gerentes, supervisores y empleados.



NOTA: Los comités de seguridad y salud, compuestos por empleados y gerenciales, es uno de los mecanismos de participación de los empleados en los asuntos de seguridad y salud del lugar de trabajo.

2. Una forma de análisis del lugar de trabajo debe ser creada para realizar inspecciones regulares de seguridad y salud. Además, debe establecerse un sistema confiable para que los empleados notifiquen condiciones de riesgos a la gerencia.

3. Un programa de control y prevención de riesgos debe ser implantado. Este programa debe incluir planes para emergencias, equipo de protección personal, mantenimiento de facilidades y equipo y un programa de primeros auxilios.

4. Un programa de adiestramiento de seguridad y salud debe ser implantado. Debe asegurarse de que los gerentes y supervisores entienden e implantan sus responsabilidades de seguridad y salud mientras adiestran a los empleados en el reconocimiento de los riesgos del lugar de trabajo.

Las necesidades de adiestramiento varían, de acuerdo a la complejidad de cada operación. Algunos tópicos a considerarse son los siguientes:

- Todo empleado debe saber cuándo, cómo y dónde usar el equipo de protección personal apropiado.
- Discutir los procedimientos de emergencia a seguir en cada turno de trabajo.
- Colocar letreros de advertencia de peligro y sobre procedimientos operacionales.



Además, los extintores y mangueras deben ser inspeccionados anualmente para garantizar su funcionamiento.

N. Primeros Auxilios

Si no tiene una enfermería, clínica u hospital accesible para atender a los empleados lesionados, debe designar y adiestrar personal para proveer los primeros auxilios y tener disponible suficiente material de primeros auxilios.

Si utilizan químicos corrosivos en el área de trabajo, debe tener ubicado cerca de los procesos lavados de ojos y duchas.

O. Orden, Limpieza y Saneamiento

Mantener el lugar de trabajo limpio y ordenado reducirá el peligro de incendios, tropiezos, resbalones y caídas. El material combustible de cualquier tipo, debe mantenerse solamente en lugares aislados y resistentes al fuego.

Se debe disponer de los desperdicios con regularidad. De ser necesario almacenar desperdicios de materiales combustibles, se sugiere utilizar un recipiente de metal tapado. Los materiales usados en la limpieza pueden crear riesgos de incendios. Todo mapo o paño impregnado en aceite, debe almacenarse en envases cerrados de metal.

Mantener el piso, en lo más posible, limpio y seco, y proveer rótulos de pisos mojados. En procesos mojados se debe proveer pisos falsos, plataformas u otra superficie seca, donde sea posible, o proveer protección impermeable a los pies.

El patrono debe orientar a los empleados para que desarrollen y mantengan prácticas de trabajo adecuadas. No debe permitir el consumo o almacenaje de bebida o comida en el cuarto de baño o en áreas expuestas a materiales peligrosos. Debe proveer agua potable y prohibir el uso del vaso común.

Los empleados que trabajan con sustancias peligrosas deben lavarse las manos y la cara y despojarse de la ropa contaminada antes de comer, beber o fumar.

Los baños deben mantenerse en condiciones sanitarias; deben tener disponible papel sanitario, jabón y papel toalla.

5. El patrono debe mantener en registro, por dos años, las medidas de exposición tomadas por monitoreo y las pruebas audiométricas por la duración de empleo de los empleados afectados.
6. Cuando el ruido exceda un promedio de 90 decibeles en un período de 8 horas de trabajo al día, el patrono tiene que implementar controles de ingeniería o administrativos viables para reducir el nivel del ruido, si no logra una reducción a 90 decibeles o menos, debe requerirle a los empleados afectados el uso de protección personal para las vías auditivas.

## L. Salidas de Emergencia

Toda salida debe estar rotulada con la palabra "SALIDA" o "EXIT" en letras sencillas y legibles, no menores de 6 pulgadas de alto y 3/4 pulgada de ancho. Puertas, pasillos o escaleras que no sean un medio de salida o un acceso a una salida, pero que puedan confundirse como tal, deben marcarse claramente indicando "NO ES UNA SALIDA" o ser marcadas con un rótulo indicando su uso, ejemplo: "ALMACEN", "HACIA EL SÓTANO", etc.

Cuando la ruta hacia la salida más cercana pueda resultar confusa a algún ocupante, se debe usar un rótulo con una flecha indicando la dirección. Nada debe impedir la visibilidad del letrero de salida o de la ruta hacia la salida.

Las áreas alrededor de las puertas y pasillos conducentes a la salida deben estar libres de obstrucciones. No se utilizarán candados o cerrojos para prevenir escape desde el interior del edificio. La ruta de salida debe conducir a un área pública.

## M. Extintores y Mangueras

Los extintores portátiles y mangueras deben ubicarse donde sean necesarios y mantenerse cargados. Deben ser inspeccionados por la gerencia o empleado designado, al menos, una vez al mes para asegurarse que:

1. están en sus lugares y sin obstrucciones,
2. los extintores están cargados y las mangueras están bien puestas (no han sido manipulados o puestos en acción indebidamente), y
3. no están corroídos o deteriorados.



- Instruir sobre el uso de extintores portátiles de incendios.
- Desarrollar conciencia de "orden y limpieza" en los empleados. La actividad de limpieza debe recaer en alguien en específico.
- Instruir a los empleados en técnicas correctas de levantamiento.

### REQUISITOS A CUMPLIR POR EL PATRONO

1. El Cartelón PR OSHA 2003 explica las disposiciones de la Ley #16 de 1975, enmendada. El cartelón debe estar desplegado en un sitio visible a los empleados.

2. Patronos con más de 10 empleados deben llevar el registro de lesiones y enfermedades ocupacionales, Forma OSHO 300. Esta forma debe llenarse anualmente y deben mantenerse por un periodo de 5 años consecutivos.

### DISCUSIÓN DE RIESGOS

## A. Guardas

1. Requisitos Generales (Ejemplos: Equipo para taladrar y cortar)

a) Protección a los empleados contra riesgos creados por punto de operación, puntos de pinchadura, partes rotando, y por chispas y partículas volando.

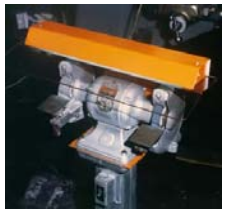
b) Las guardas deben ser colocadas a las máquinas sin crear riesgos adicionales a los operadores.
c) Herramientas de mano deben permitir el manejo del material sin exponer las extremidades del operador a la zona de peligro.
d) Asegurar que los barriles, contenedores, etc. no puedan revolver sin que la guarda que los encierra esté colocada en su lugar.
e) Las aspas expuestas de abanicos que estén dentro de los 7 pies de altura desde la superficie de trabajo deben estar protegidas. La guarda no debe tener aberturas mayores de media pulgada.
f) Maquinaria diseñada para ubicación fija debe estar anclada.

2. Prensas Mecánicas

a) Cloches de revolución completa, una vez activado, continuará su movimiento hasta completar el ciclo. Usualmente, se opera este tipo de prensa con pedal de pies o de interruptor de mano.
b) Cloches de revolución parcial requieren mantener el control de operación activado durante el movimiento completo del ciclo.
c) Métodos de Protección son guardas tipo barreras, activación por dos manos, sistema de retracción, restricción de movimiento y portones tipo A y B. (B es únicamente para cloches de revolución parcial)

3. Máquinas Amoladoras

a) Equipo debe tener guardas apropiadas instaladas.
b) Cuando se instala una rueda nueva, se debe inspeccionar visualmente y por medio de una prueba de tono de sonido, y debe verificarse que la velocidad de revoluciones del equipo no sea mayor al de la rueda.



4. Todo aparato de transmisión mecánica debe estar encerrado o cubierto con guardas cuando se encuentren dentro de 7 siete pies de altura de la superficie de trabajo.

## B. Equipo de Protección Personal (EPP)

1. Los equipos de protección personal son para proteger los ojos, cara, cabeza, pies, manos, piel y sistema respiratorio.

2. Análisis de Riesgos y selección de equipo:

a) El patrono debe hacer un análisis del sitio de trabajo para determinar la existencia o la posibilidad de que existan riesgos ocupacionales que requieran el uso de EPP.
b) El patrono debe asegurarse que los empleados afectados usen el EPP apropiado para los riesgos identificados y para su tamaño.
c) A continuación presentamos algunos de los equipos de protección personal que se utilizan en este tipo de industria:

- Zapatos de seguridad – Al manejar, mover y cargar puertas y ventanas de metal, en las áreas de producción y

por pies cuadrado o mayor, sino debe de proveer luces direccionales en el vehículo.

1. Operación del vehículo

a. El vehículo no será conducido hacia una persona que esté parada frente a un objeto fijo.
b. No permita que se paren o pasen por debajo de la parte elevada del camión.
c. Personas no autorizadas no viajaran en el vehículo.
d. El operador dejará el enganche y elevado de la carga completamente bajada, los controles en neutro, el vehículo apagado y los frenos puestos.
e. Reglas de tráfico deben ser obedecidas, tales como limites de velocidad y distancia adecuada entre vehículos.
f. En rampas con inclinaciones mayores a 10%, el vehículo se moverá con la carga mirando hacia la parte superior de la rampa.
g. En caso de que la carga impida la visión hacia el frente, se debe mover el vehículo en reversa.
h. Debe tener cuidado cuando se incline la carga hacia delante o hacia atrás.
i. No opere un vehículo que requiera reparación o que sea inseguro de alguna manera, hasta que se haya reparado o corregido la condición insegura.

Todo operador debe de estar adiestrado para operar el tipo de vehículo montacargas que utilicen. El adiestramiento estará compuesto por: una parte teórica, de salón, y una parte práctica, en un área segura de las facilidades; luego el patrono certificará al empleado como operador de montacargas en la compañía.

## K. Programa de Ruido

Donde hay una alta concentración de ruido (el nivel de ruido es igual a o exceda un promedio 85 decibeles en un período de 8 horas de trabajo al día) el patrono debe instituir un programa de protección de las vías auditivas que contenga:

1. Programa de monitoreo a exposición de ruido.
2. Pruebas de audiometría de los empleados afectados.
3. Evaluación de audiogramas mediante la comparación de éstos contra un audiograma base para determinar pérdida auditiva.
4. El patrono debe tenerle disponibles a los empleados afectados protección personal para vías auditivas.

2. Controles para la liberación de energía

   a. Inspección - Inspeccione el área de trabajo por artículos no esenciales, que todas las máquinas y equipos están listos para operación, que todos los empleados afectados están en una posición segura.
   b. Notificación - Notificar a todos los empleados afectados, que los candados o etiquetas están siendo removidos.
   c. Remoción de candados o etiquetas - Remover candados y etiquetas. Cada condado o etiqueta tiene que ser removido por quien lo colocó.

## I. Almacenes

En el área de los almacenes, marquen los pasillos permanentes y manténgalos libres de obstrucciones y mercancía. Las plataformas usadas para almacenaje deben tener identificada su capacidad máxima de peso. Almacene de forma segura, para evitar deslizamiento o colapso del material. (Métodos de almacenamiento: bloqueado, entrelazados y limitado en altura). Como recomendación en sistemas estibadores o plataformas elevadas, almacene bloqueado en las partes superiores y a nivel terrestre, puede almacenar sin bloquear para poder despachar. Instale, cuando sea necesario, letreros que identifiquen límites de separación alrededor de equipo permanente, tales como lámparas, instalaciones eléctricas, equipo contra incendio, etc.

## J. Operación de Montacargas

Cuando se usan montacargas en las operaciones, asegúrese de seleccionar el tipo de vehículo adecuado para el ambiente y operación, y que tengan la etiqueta de aprobación por un laboratorio de prueba reconocido. Debe asegurarse de que todas las marcas del vehículo están visibles y legibles y toda modificación debe tener una aprobación escrita por el manufacturero. Todas las marcas y etiquetas deben ser reemplazadas para reflejar las modificaciones hechas.

Debe asegurarse de que haya espacio suficiente para que maniobren en el área de carga y en las curvas. Si los montacargas suben a un vehículo para mover la carga, deben de tener una rampa si hay una diferencia en elevación entre el vehículo y la plataforma y el vehículo debe tener las ruedas bloqueadas para evitar desplazamiento del vehículo durante el proceso de carga y descarga. Que haya iluminación adecuada, 2 lúmenes



almacén, pueden caer sobre los pies de los empleados causando lesiones o fracturas.

- Guantes – Al manejar, mover y cargar puertas y ventanas de metal, en las áreas de producción y almacén, los empleados pueden cortar con los filos y bordes.

  En procesos de soldadura, en el área de producción, partículas calientes voladoras impactan las manos causando cortaduras y quemaduras.

- Gafas de seguridad y escudos para la cara ("face shield") En procesos de cortar y pulir el metal, en el área de producción, partículas voladoras pueden impactar los ojos y caras del empleado causando daño permanente a los ojos y cortaduras y quemaduras a la cara.

  En procesos de soldadura, en el área de producción, partículas calientes voladoras pueden impactar la cara y la intensidad lumínica puede causar daño permanente la visión.

- Capacetes - En el almacén donde productos estibados pueden caer sobre empleados causándoles fracturas y/o contusiones.

- Respiradores – En procesos de pinturas de las puertas y ventanas, áreas de pintura, el empleado esta expuesto a vapores respirables.

## C. Pintura por Rociado

En operaciones de este tipo, el patrono debe asegurarse de verificar la construcción de la cabina, la ventilación mecánica usada, las fuentes de ignición, y la acumulación de material inflamable.

1. Cabina de Pintura

a) Estar diseñada y construida de tal manera, que las corrientes de aire sean recogidas en la dirección del extractor.
b) Material de construcción en la cabina debe ser de tipo no combustible.
c) La velocidad linear del flujo de aire no debe ser menor a 100 pies linear por minuto y no menor de 60 pies linear por minuto en procesos que usen rociado con operaciones de electroestática.
d) La iluminación debe ser efectivamente aislada del proceso de rociado.
e) El alambrado dentro de la cabina debe ser del tipo aprueba de explosión (Clase I y locales Grupo D). El alambrado y equipo eléctrico fuera, pero dentro de 20 pies de la entrada de la cabina debe ser para locales peligrosos Clase I División 1 y deben cumplir con la sección S de las Normas 1910.303 – 308.
f) La cabina debe estar conectada a tierra para prevenir descargas por estática.
g) La ventilación mecánica usada debe cumplir con la norma “Blower and Exhaust Systems for Vapor Removal”, NFPA No 91-1961.
h) El sistema de ventilación debe ser independiente y deber dar al exterior del edificio.
i) El almacenaje y manejo de productos químicos inflamables, será en un cuarto ventilado y externo al área de rociado y los envases estarán conectados a tierra.
j) Letreros de no fumar se ubicarán en las áreas de rociado de pintura y cuarto de almacenaje de químicos inflamables.

2. Proceso con aparatos electroestáticos fijos

a) Deben cumplir con lo anterior y deben ser aprobados para el tipo de operación en que se usen.
b) Se mantendrá una distancia segura entre el rociado electroestático, electrodos y el material que se está pintando. Debe haber un letrero desplegado indicando esta distancia.
c) Debe haber un sistema automático de rociado de agua o equivalente para protección en caso de fuego.

3. Procesos de equipo de rociado electroestático manual

a) Este equipo debe ser aprobado para el tipo de operación en que se use.



11. No use cables de soldadura que tengan empalmes dentro de los 10 pies al sostenedor del electrodo.

12. Cables con la cubierta dañada o los alambres internos expuestos deben ser reemplazados.

## H. Norma de Cierre y Etiquetado (“Lockout/Tagout” - LOTO)

Esta norma requiere que el patrono establezca un programa escrito que consista de procedimientos de control de energía, adiestramiento a los empleados e inspecciones periódicas, para asegurarse de que antes que algún empleado realice cualquier servicio o mantenimiento en alguna maquinaria o equipo, donde activación inesperada, encendido o liberación de energía almacenada pueda causar lesión, la máquina o equipo tiene que aislarse de la fuente de energía y mantenerse inoperante.

1. Guías para el cierre y etiquetado

a. Preparación - Los procedimientos para el cierre y etiquetado deben ser realizados solamente por "empleados autorizados". Antes de implantar el procedimiento de cierre y etiquetado, el empleado debe entender cual es el tipo y la magnitud de energía y los métodos o medios para controlar la energía peligrosa.
b. Notificación - Antes de comenzar los procedimientos de cierre o etiquetado, se tiene que notificar a todo el personal afectado. Indique a los empleados cual procedimiento de control de energía se va a usar y las razones.
c. Paralización - Apague el equipo de manera ordenada.
d. Aislar - Localice y accione los equipos para aislar energía.
e. Colocación de candados y etiquetas - Colocar candados o etiquetas a los equipos para aislar de energía, para mantenerlos en posición "segura" (safe) o "apagada" (off).
f. Control de energía almacenada o residual - Liberar, desconectar y restringir toda energía almacenada o residual. Energía peligrosa puede ser encontrada en el resorte, miembros elevados de la máquina, capacitadores, ruedas voladoras rotativas, sistemas hidráulicos y presión de aire, gas, vapor y agua.
g. Verificación- Verificar que el equipo y maquinaria está aislada apropiadamente y que toda energía peligrosa es controlada con seguridad.

## G. Soldadura Eléctrica

1. Los trabajos de soldadura se realizarán lejos de cualquier material que represente un riesgo de fuego o estar protegidos por barreras, cuando esto no sea posible.

2. La gerencia designará un sitio seguro para los trabajos de soldadura, adiestrará a los supervisores y empleados sobre los procesos seguros y uso adecuado del equipo de soldadura.

3. Los supervisores estarán a cargo de los trabajos de soldadura; verificarán la presencia de cualquier material que represente un riesgo de fuego y proveerá protección adecuada.

4. Los cables de soldadura y otros equipos, deben mantenerse fuera de las áreas de paso y escaleras.

5. El empleado debe usar máscaras adecuada para soldadura eléctrica, para la protección de ojos y cara.

6. Los trabajos de soldadura deben realizarse de forma encerrada, para proteger a otros empleados de los rayos de soldadura. La superficie del cuarto, cortina o escudo, debe tener una terminación de bajo reflejo, pintado con "zinc oxide", o los empleados y otro personal adyacentes al trabajo debe usar gafas apropiadas. *(Gafas con un tinte apropiado para rayos de soldadura eléctrica.)*

7. Los empleados deben usar ropa protectora adecuada para los riesgos creados por la operación de soldadura eléctrica. *(Chaqueta, delantal, guantes)*

8. Se debe proveer ventilación adecuada, para mantener un bajo nivel de humo generado por la operación. *(Si el espacio es menor de 10,000 pies cúbicos por soldador o el techo está a menos de 16 pies de altura, se debe proveer ventilación mecánica con una capacidad de remoción de aire mínima de 2000 pies cúbicos por minuto.)*

9. El equipo de soldadura debe estar conectado a tierra.

10. No use conductos eléctricos o tuberías para completar el paso eléctrico para la operación de soldadura eléctrica.



b) Todo equipo del proceso debe estar conectado a tierra.
c) El equipo debe estar interconectado con el sistema de ventilación.

4. Secado

a) El área de pintura no se usará para secado por medio de equipos que causen un aumento en temperatura sobre la superficie del área del material y la cabina.
b) Aparatos que usen alza en temperatura o llamas abiertas pueden estar adyacentes al área de pintura, siempre y cuando tengan un sistema interconectado de ventilación.

## D. Programa de Respiradores

Donde empleados usen respiradores para realizar sus tareas, el patrono debe implementar un programa escrito de protección respiratoria.

1. El patrono hará un análisis de riesgo para determinar el tipo de respirador que deben usar los empleados. *(Nota: el respirador debe ser del tipo aprobado por NIOSH)*

2. El patrono le proveerá una evaluación médica a los empleados que van a usar respiradores, en donde se determinará su condición para el uso de respiradores.

3. "Fitting test" o prueba de ajuste: el empleado debe pasar una prueba de ajuste (cualitativa "QLFT" o Cuantitativa "QNFT") con el respirador.

4. El patrono debe implementar un procedimiento para el uso adecuado de los respiradores.

5. El patrono debe proveer materiales para la limpieza de los respiradores, un sitio para su almacenamiento, procedimiento de inspección y su reparación.

6. Se le debe proveer anualmente adiestramiento efectivo a empleados que usen respiradores.

## E. Comunicación de Riesgos

La norma de comunicación de riesgos regula a todos los patronos cuyos empleados están expuestos a químicos peligrosos en el lugar de trabajo, tales como químicos inflamables y corrosivos. El propósito principal de la

norma es asegurar que los patronos y empleados conozcan acerca de los riesgos del trabajo y como protegerse de ellos.

Los requisitos de la norma de comunicación de riesgos incluyen:

1. Programa Escrito: Todos los lugares cubiertos por la norma de comunicación de riesgos deben tener un programa escrito que describa como la norma será implantada en esa facilidad y debe estar disponible a empleados.

2. Rotulación: Los envases de cualquier producto químico peligroso deben estar rotulados identificando los materiales que contienen, los avisos de riesgos apropiados y el nombre y dirección del fabricante o importador. La identidad puede ser el nombre comercial o químico. Los avisos de riesgos deben establecer los efectos peligrosos de los químicos, por ejemplo, "inflamable" o "peligroso si es ingerido". Si transfiere sustancias de un envase grande rotulado a otro envase, asegúrese de rotular ese envase. Esto incluye la identidad del químico y avisos de riesgos más importantes o claves.

3. Hoja de Datos de Seguridad para Materiales Peligrosos: Una hoja de datos de seguridad para materiales peligrosos, MSDS por sus siglas en inglés, para cada químico usado en la planta debe estar almacenada en un área central. Si no tiene algún MSDS, llame al suplidor del producto químico, fabricante o importador para que le provea la información. No acepte ningún producto químico nuevo en el lugar de trabajo, sin su MSDS.

4. Adiestramiento e Información al Empleado: Un programa de información y de adiestramiento debe ser establecido para aquellos empleados que trabajan con productos químicos peligrosos. Éste debe cubrir requisitos, implementación, operación realizada y localización del programa escrito, lista de productos químicos peligrosos y MSDS. Además, el adiestramiento debe incluir rotulaciones, uso del MSDS, uso de productos químicos peligrosos y uso de equipo de Protección Personal (PPE).



## F. Riesgos Eléctricos

La Subparte S – Electricidad, comprende las secciones 1910.301 al 1910.399 de la norma de la industria general de PR OSHA. Los riesgos eléctricos aplicables a esta industria son:

1. Extensiones eléctricas defectuosas no serán usadas, deben ser sustituidas o reparadas por un electricista certificado.

2. Herramientas y equipos, con cables flexibles defectuosos, deben ser reparados por un electricista certificado antes de ser usados.

3. Equipos y maquinas fijas no se energizarán a través de extensiones eléctricas, sino a través de una conexión fija y permanente.

4. Partes eléctricas energizadas expuestas como las siguientes, deben ser protegidas por tapas, cajas, enceradas en cuartos bajo llave y por alturas mayor a 7 pies sobre la superficie de trabajo:

   a. receptáculos con sus partes vivas expuestas,
   b. empalmes eléctricos,
   c. huecos en cajas de interruptores, y
   d. controles eléctrico.

5. La conexión a tierra debe ser continua y donde no lo sea, se debe reparar. *(Ejemplos: correderas metálicas usadas de conector a tierra no completas, conector a tierra de cables flexibles y extensiones rotas)*

6. Sobrecarga de sistemas eléctricos por uso de conectores de múltiples receptáculos. (Usan conectores a tomas de corriente que tienen varios receptáculos para conectar más equipo, sobrepasando el amperaje para el cual fue diseñado el sistema.)

7. Las cajas eléctricas de interruptores deben indicar que equipo operan.

8. El área alrededor de equipo eléctrico debe mantenerse libre para poder operarlos, darle servicio y mantenimiento.

9. Los alambrados y equipos eléctricos deben ser apropiados para el tipo de ambiente donde se operan.