



03

premasid

Módulo 19
Tubos

19. Tubos	
01	Contexto
02	Riesgos. Lugares o circunstancias en los que se da el riesgo
03	Medidas preventivas y buenas prácticas
04	Equipos de protección individual
05	Plan de emergencia

MÓDULO 19

Riesgos y medidas preventivas en el proceso de fabricación de perfilado en frío.

19

Tubos

1 CONTEXTO.

El proceso de perfilado es la transformación de un fleje de acero en perfiles, mediante un plegado continuo efectuado con rodillos.

Los perfiles finalmente obtenidos son tubos cerrados de sección circular, a partir de la cual se pueden obtener otros de sección rectangular o cuadrada.

Se pueden distinguir tres fases en el proceso de perfilado:

1. **FASE DE ALIMENTACION DE LAS PERFILADORAS:** en la que se alimenta, de forma continua, las perfiladoras para la fabricación de tubos redondos a partir de los cuales se obtienen las distintas familias de tubos redondos, cuadrados, rectangulares, y tubos especiales.
2. **FASE DE OPERACIÓN DE LAS PERFILADORAS:** donde tiene lugar el proceso de fabricación de tubos, propiamente dicho.
3. **FASE DE EMPAQUETADO DE TUBOS:** donde se efectúa la programación y control del empaquetado automático de tubos, el flejado de los paquetes y traslado de los mismos a la mesa de rodillos de evacuación. Finaliza esta fase y el proceso con la evacuación de estos paquetes al almacén intermedio o de expediciones.

2 RIESGOS.

2.1 Lugares o circunstancias en las que se da el riesgo.

Las instalaciones y elementos del proceso productivo descrito y los productos obtenidos, son operadas o procesados con la contribución de las personas que realizan funciones de dirección, de operación, de mantenimiento, administrativas u otras funciones auxiliares.

Elas realizan sus funciones en puestos de trabajo o entornos, cuya agresividad para su seguridad y salud ha sido controlada a un nivel satisfactorio, como ponen de manifiesto las evaluaciones de riesgos que se hacen de forma sistemática. Sin embargo esta circunstancia no debe convertirse en coartada para bajar la guardia, cuando se trabaja en circunstancias o ante agentes como los descritos a continuación.

La primera condición para protegerse contra un riesgo es conocerlo. Con esta finalidad-para que todos quienes trabajan en el proceso de perfilado los conozcan, sean conscientes de su existencia y, en consecuencia, se protejan ante su materialización - se enumeran de forma exhaustiva.

CAIDAS DE PERSONAS.

A distinto nivel.

Riesgo que puede materializarse por las siguientes causas o condiciones en que se realizan las tareas de fabricación o mantenimiento:

- Caídas a distinto nivel debido a la presencia de fosos o al acceder a partes altas de la instalación, plataformas de trabajo, bancadas de rodillos, etc. ya que, debido a la taladrina, las superficies de apoyo son resbaladizas.

Al mismo nivel.

Riesgo que puede materializarse por las siguientes causas o condiciones en que se realizan las tareas de fabricación o mantenimiento:

- Caídas por tropiezos con desniveles existentes en el suelo de la zona de trabajo, canaletas, material apilado, cables de herramientas, flejes, tacos u otros obstáculos.

- Caídas por resbalones en la zona de trabajo debido a la presencia en el suelo de aceites y taladrina.

GOLPES.

Por o contra objetos.

Riesgo que puede materializarse por las siguientes causas o condiciones en que se realizan las tareas de fabricación o mantenimiento:

- Golpes con material apilado en la zona de trabajo, partes salientes de instalaciones, estanterías de rodillos, etc, debido al reducido espacio.
- Golpes con cargas suspendidas durante su transporte debido al balanceo de las mismas.
- Golpes en manos, durante la manipulación de la banda, cargas, piezas, y/o herramientas, etc..
- Golpes con la banda al cortar el fleje de sujeción de la misma una vez introducida en el mandrino o durante la retirada del material sobrante ya que no se dispone de pisón y el giro del mandrino es manual.
- Golpes con los tubos si, durante el proceso, éstos se salen desviados del camino de rodillos.
- Golpes durante la manipulación manual de cargas (empaquetado manual de tubos, flejado de paquetes, recuperación de tubos en la sierra y retirada de los despuntes), piezas y/o herramientas (tijeras, llaves, flejadoras, mangueras de aire, rodillos de perfilado, etc..).
- Golpes con material apilado en la zona de trabajo, mesas de flejado, partes salientes de instalaciones, etc.

Golpes, cortes o picaduras por manipulación.

Riesgo que puede materializarse por las siguientes causas o condiciones en que se realizan las tareas de fabricación o mantenimiento:

- Pisada sobre flejes, tacos, viruta u otros materiales depositados en el suelo de la zona de trabajo.
- Cortes y pinchazos durante la manipulación manual de materiales cortantes (viruta, discos de corte, flejes, tubos, etc), piezas y/o herramientas.
- Cortes en la sierra de recuperación durante el procesos de saneado de tubos.

Por caída de cargas y/o elementos suspendidos.

Riesgo que puede materializarse por las siguientes causas o condiciones en que se realizan las tareas de fabricación o mantenimiento:

- Caída de cargas suspendidas del puente-grúa (flejes, contenedores, torres, rodillos, cabezas de turco, paquetes de tubos, etc.) debido a un fallo del mismo, rotura de los elementos auxiliares de elevación o estrobo incorrecto, fallo o anulación de los dispositivos de seguridad del puente (limitadores de carga, células antichoque, pestillo seguridad del gancho, etc.), errores en maniobras por falta de señalización en la botonera o realización de maniobras inadecuadas.
- Posibilidad de caída de piezas y/o herramientas durante su manipulación manual (alimentación, cambio de montajes, etc.).
- Caída y/o vuelco de flejes durante la manipulación de los mismos para colocarlos en el almacén o durante las maniobras de alimentación al colocarlos en las cunas del foso de entrada, en el propio brazo del carro de alimentación o en el eje del mandrino.
- Caída de flejes del mandrino de entrada durante el desenrollado del mismo para la acumulación de material ya que se puede aflojar el eje del mandrino y no se dispone de espas de contención.

Atropellamientos, golpes y choques con o contra vehículos.

- Atropello por camiones, carretillas elevadoras ya que la zona de trabajo habitual del operario es zona de tránsito de dichos vehículos.

Atrapamientos por o entre objetos.

- Atrapamiento entre la carga y partes fijas de instalaciones durante los desplazamientos de la misma con el puente grúa.
- Atrapamiento en manos durante la manipulación de flejes, mazos de flejes o paquetes de tubos, al estrobar y desestrobar o durante la colocación o extracción de los mismos en cunas y carrileras.
- Posibles atrapamientos durante las operaciones en manual en todas aquellas partes móviles de la instalación (p.e: rodillos del acumulador durante el enhebrado manual de la banda ya que los operarios tienen que guiarla por los diferentes rodillos internos mientras se activa el funcionamiento de los mismos para que la banda avance.)

- Posibles atrapamientos en las Perfiladoras, durante el funcionamiento en automático en todas aquellas partes móviles de la instalación (mandrino desenrollado, rodillos de tiro, etc.)
- Atrapamiento durante las operaciones de perfilado en todas aquellas partes móviles de la instalación (rodillos de conformado, soldadura, rodillos de calibrado, cabezas de turco, edicheck, etc.).
- Atrapamientos entre paquetes de tubos al atravesar el camino de rodillos de evacuación para cruzar de un lado a otro de la instalación.

PROYECCIONES O SALPICADURAS.

Riesgo que puede materializarse, al efectuar labores de fabricación o mantenimiento, en las proximidades de las siguientes fuentes de proyección:

- Proyección de partículas durante el empleo de la lijadora, esmeriladora, soplete u otras herramientas empleadas para la limpieza del cordón de soldadura, corte de chapa, etc.
- Proyección de partículas a los ojos durante la recuperación de tubos en la sierra o durante el empleo de otras herramientas manuales.
- Posibles salpicaduras de taladrina o proyección de partículas durante el empleo de la lijadora, esmeriladora u otras herramientas empleadas durante el proceso.

Contactos térmicos.

- Quemaduras por contacto con partes calientes al soldar la cabeza de los flejes.
- Quemaduras producidas por contacto con partes calientes en la zona de la soldadura del tubos, retirada de viruta, actuaciones de mantenimiento, etc.

Contactos eléctricos.

- Riesgos de contactos eléctricos directos e indirectos. Manipulación de cuadros eléctricos, derivaciones, cables y alargaderas en mal estado, etc.

Contactos con Sustancias Químicas y/o Corrosivas.

- Contacto con fluidos de corte tales como aceite y/o taladrina.

Incendio.

Riesgo generado por la proyección de material incandescente sobre materiales combustibles.

- Posibles incendios debido a cortocircuitos, sobrecargas, empleo de disolventes en operaciones de limpieza, trabajos con generación de chispas, etc. Se han colocado extintores en los cuadros de mando de las instalaciones, para un mejor acceso a los mismos, además de aquellos que se distribuyeron en la nave.

Fatigas/sobreesfuerzos/posturas.

- Posibles sobreesfuerzos durante las operaciones manuales que conlleva el proceso como: giro de mandrinos y brazos de carga, guiado manual de la banda, retirada de material sobrante, manipulación de piezas y/o herramientas durante los cambios de montaje, etc.

OTROS RIESGOS.

Exposición a ruidos.

- Riesgo producido durante los desplazamientos por la instalación y al efectuar labores de fabricación o mantenimiento, en las proximidades de las fuentes de ruido generado por los elementos del proceso productivo.

Radiaciones no ionizantes.

- Exposición a radiaciones ultravioleta durante los procesos de soldadura (la soldadura es automática aunque en ocasiones tienen que soldar las bandas manualmente).

Contaminantes biológicos.

- Exposición a riesgo biológico por legionela, debido a la existencia de una torres de refrigeración en la zona.

ASPECTOS PSICOSOCIALES.

Riesgo que puede aparecer en situaciones excepcionales, al realizar los trabajos de fabricación o mantenimiento en circunstancias definidas por las siguientes variables.

- Presión de tiempos.
- Exigencia de atención concentrada y permanente.
- Complejidad de las tareas.
- Monotonía en la ejecución de las tareas.
- Vigilancia de procesos centrales.
- Poca o mucha iniciativa requerida.
- Condiciones de aislamiento al efectuar el trabajo.
- Características del trabajo a turnos.
- Relaciones personales en el trabajo.
- Demandas de carácter general no satisfechas.

3 MEDIDAS PREVENTIVAS Y BUENAS PRÁCTICAS.

Uno de los principios básicos de la acción preventiva es tratar de combatir los riesgos en origen. Hay ocasiones en que esto no es posible y resulta necesario adoptar otras medidas. No obstante es una buena práctica pedir a las ingenierías que, cuando planifiquen su mantenimiento o estudien la mejora de su capacidad de proceso, incluyan de manera preferente la mejora de las condiciones de seguridad para los trabajadores que las hayan de utilizar o mantener.

La utilización de protecciones colectivas nos protege frente a aquellos riesgos que no se han podido evitar.

Frente a los riesgos anteriormente señalados, las medidas preventivas que se impondrán con carácter general son las siguientes:

3.1 Medidas preventivas de carácter general.

Respecto a las condiciones de seguridad.

- Se mantendrán los medios auxiliares y las herramientas en buen estado de conservación.
- Se regulará y ordenará el tráfico de vehículos, accesos y pasos para los trabajadores.
- Se señalizarán las instalaciones y se balizarán las zonas donde se realicen trabajos puntuales o no habituales.
- Al efectuar las funciones de mantenimiento, ninguna condición de utilización o funcionalidad de los medios, herramientas o circunstancias del trabajo, primará sobre la condición de seguridad para quienes lo realicen o puedan estar afectados por sus deficiencias.

Para evitar la suspensión de polvo u otras sustancias molestas, dañinas o peligrosas en el aire.

- Se cuidará el orden y la limpieza en todas las dependencias de la instalación.
- Se mantendrán en buen estado las carenas de las cintas transportadoras.

Respecto al comportamiento seguro.

- Informar a los trabajadores de los riesgos- generales del entorno y específicos de sus funciones- a que están sometidos y la manera de prevenirlos o protegerse contra su materialización.
- Adiestrarlos para el trabajo de acuerdo a los métodos más seguros, que incluyan el correcto manejo de las máquinas y herramientas que tengan que utilizar.
- Cualquier trabajador deberá informar al mando de toda situación de riesgo que aparezca o de las circunstancias que pueden derivar en su aparición.
- Todo trabajador utilizará y conservará adecuadamente los elementos de protección instalados, informando puntual y rápidamente de cualquier daño o disfunción en los mismos.
- Colaborará activamente y con actitud positiva en la implantación y desarrollo de las técnicas preventivas: Inspecciones de seguridad, observaciones preventivas, seguridad compartida e investigación de accidentes.

3.2 Medidas específicas para combatir los riesgos señalados en la instalación.

Antes de comenzar el trabajo.

- Comprobar que las máquinas, útiles, herramientas o vehículos están en perfecto estado de utilización, poniendo énfasis en los dispositivos de seguridad instalados y que sus circuitos de alimentación, de energía eléctrica o mediante fluidos, no tienen derivaciones o presentan fugas que contribuyan a la suciedad o escapes contaminantes.

Durante la ejecución de los trabajos.

- Mantener el orden y limpieza en todas las instalaciones, siendo de especial importancia las zonas de paso de vehículos y peatones.
- Reponer las luminarias que se encuentren en mal estado o no funcionen.
- Echar los desechos o inutilidades que se produzcan durante la realización de los trabajos en los contenedores específicos para ello.
- Transitar y/o utilizar las zonas delimitadas y señaladas para cada función: de paso, de almacenamiento de materiales y productos, de carga y descarga.
- Evitar la acumulación de desechos en el suelo o sobre las máquinas.

- Las salpicaduras o derrames de aceite y otros líquidos en el suelo deberán cubrirse con un compuesto absorbente y limpiarse con rapidez.
- Avisar y/o corregir con la máxima urgencia los huecos e irregularidades de un suelo en mal estado. Entre tanto señalar y balizar el peligro de tropiezos y caídas de quienes puedan trabajar o transitar por dicha zona.
- Comer únicamente en los lugares designados para ello, colocando los desperdicios en los depósitos apropiados.

Al finalizar los trabajos.

- Dejar la zona de trabajo ordenada y limpia.
- Colocar las herramientas manuales (martillos, llaves, tenazas, etc.) y los materiales utilizados durante la jornada en el lugar destinado para su almacenamiento. Evitar dejarlos en el suelo, las máquinas o cualquier otro lugar diferente al que le corresponde.
- Al terminar cualquier operación con máquinas o equipos de trabajo dejar ordenada el área de trabajo, revisar todas las máquinas y comprobar que todas las protecciones están colocadas.
- Eliminar con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

Medidas preventivas y buenas prácticas para el riesgo de caídas a distinto nivel.

- Evitar cruzar el foso de entrada de las perfiladoras. Utilizar las pasarelas habilitadas para tal fin.
- Para accesos a partes altas de la instalación utilizar correctamente las escaleras habilitadas para tal fin y evitar saltar.
- Extremar la precaución al caminar sobre las superficies de la instalación ya que la presencia de taladrina hace que sean muy resbaladizas y hacer siempre uso de las botas de seguridad con suela antideslizantes.

Medidas preventivas y buenas prácticas para el riesgo de caídas al mismo nivel.

- Mantener la zona de trabajo limpia y ordenada. Caminando con precaución.

- Evitar dejar en el suelo de la zona de trabajo los útiles, cables y herramientas.
- Hacer uso de botas de seguridad con suela antideslizante

Medidas preventivas y buenas prácticas para el riesgo de golpes contra objetos.

- Circular con precaución entre el material apilado tanto en la zona de trabajo como en las zonas de almacenamiento.
- Mantener una distancia mínima de seguridad respecto a la carga en suspensión.
- Evitar maniobras bruscas.
- Está totalmente prohibido manipular la carga cuando esta se encuentra suspendida.
- Asegurarse de que los útiles y herramientas está en buen estado y utilizar siempre la herramienta adecuada para cada tipo de trabajo.
- Asegurarse del agarre firme y seguro de las cargas.
- Extremar la precaución al cortar el fleje de sujeción, sujetando la cabeza de la banda para evitar que se desenrolle.
- Durante el arranque, mientras se hacen los ajustes necesarios para la correcta expulsión y evacuación de los tubos extremar al máximo la precaución, evitando permanecer en las proximidades del camino de rodillos de evacuación.
- Extremar cualquier intervención en la instalación durante las operaciones en manual. Está prohibido actuar sobre partes móviles de la instalación con las mismas en funcionamiento.
- Cuando sea necesario retirar algún tubo manualmente del camino de rodillos debido a deficiencias en la evacuación será obligatorio parar previamente la instalación.
- Circular con precaución entre el material apilado tanto en la zona de trabajo como en las zonas de almacenamiento.
- Mantener la zona de trabajo ordenada.

Medidas preventivas y buenas prácticas para el riesgo de golpes, cortes o picaduras por manipulación.

- Extremar la precaución durante todas las operaciones de manipulación manual de materiales cortantes (guiado de banda, flejado de material, etc.) y utilizar siempre guantes de protección contra riesgo mecánico.
- Mantener la zona de trabajo limpia y ordenada, evitando dejar materiales cortantes almacenados en la zona de trabajo.
- Mantener la zona limpia y ordenada.
- Utilización de botas de seguridad.
- Utilización de guantes de protección contra riesgo mecánico.
- Para retirar la viruta procedente de la limpieza del cordón de soldadura hacer siempre uso de un elemento auxiliar y mantener la zona de paso lo más limpia posible evitando dejar gran cantidad de viruta en el suelo.
- Durante el corte retirar las manos de la zona de operación de la sierra.

Medidas preventivas y buenas prácticas para el riesgo de atropellamientos, golpes y choques con o contra vehículos.

- Vigilar el movimiento de camiones y carretillas.
- Está totalmente prohibido cruzar por detrás de un vehículo que esté realizando una maniobra marcha a tras.

Medidas preventivas y buenas prácticas para el riesgo de caída de cargas y/o elementos suspendidos.

- Prohibido efectuar el barrido de cargas suspendidas por encima de otros operarios, avisar siempre que esto sea necesario para que se retiren.
- Prohibido situarse bajo cargas suspendidas, vigilar la posición del gancho del puente-grúa.
- Realizar revisiones periódicas y visuales tanto de los elementos auxiliares de elevación como de gancho y cable del puente-grúa, asegurándose del agarre firme y seguro del material y garantizando su estabilidad antes de iniciar su traslado. Aplicar correctamente el procedimiento de revisión de los mismos procediendo a su inmediata reparación o sustitución cuando estos estén en mal estado.

- Aplicar correctamente el procedimiento de revisión de puentes grúa procediendo a la inmediata reparación o sustitución de todos los elementos o dispositivos de seguridad que estén en mal estado.
- Está totalmente prohibido anular cualquier dispositivo de seguridad del puente.
- En caso de avería del puente-grúa, fallo de los polipastos o dispositivos de seguridad o mal estado de los cables avisar de inmediato al Departamento de Mantenimiento y asegurarse de colocar el correspondiente "Cartel de Condena".
- Está totalmente prohibido manipular la carga cuando esta se encuentra en suspensión.
- Esta totalmente prohibido superar el peso máximo autorizado para el puente grúa.
- Siempre que no se esté trabajando con el puente-grúa dejar el gancho lo más alto posible y activar la seta de emergencia para evitar la puesta en marcha accidental.
- Está totalmente prohibido hacer uso del puente grúa sin la correspondiente autorización y formación para el manejo del mismo.
- La evacuación de paquetes con el balancín de electroimanes se efectuará según procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo todas las normas de seguridad establecidas en el mismo.
- Asegurarse del agarre firme y seguro de las cargas.
- Utilización de calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Circular con precaución entre el material apilado, evitar situarse entre las pilas de flejes cuando se esté dejando o sacando los mismos de las carrileras, manteniendo una distancia mínima de seguridad.
- Una vez depositados los flejes en las carrileras o en las cunas del foso de entrada asegurarse de que están estables antes de sacar el brazo del gancho "C". En el caso de flejes estrechos extremar al máximo la precaución cuando sea necesario tumbarlos para garantizar su estabilidad.
- Durante el giro del brazo de carga asegurarse de la estabilidad del fleje, evitando que este se caiga.
- Una vez introducido el fleje en el mandrino asegurarse de la correcta expansión del mismo y colocar las aspas de sujeción para evitar que éste se salga del eje.
- Asegurar la correcta expansión del mandrino.
- No superar el peso máximo autorizado para los mandrinos de entrada.
- Colocar las aspas de contención en el eje del mandrino.

Medidas preventivas y buenas prácticas para el riesgo de atrapamiento por o entre objetos.

- Mantener una distancia mínima de seguridad respecto a la carga en suspensión.
- Evitar maniobras bruscas.
- Está totalmente prohibido manipular la carga cuando esta se encuentra suspendida.
- Una vez estrobada la carga está totalmente prohibida su manipulación o la sujeción de los elementos de elevación durante las operaciones de elevación.
- Extremar cualquier intervención en la instalación durante las operaciones en manual. Está prohibido actuar sobre partes móviles de la instalación con las mismas en funcionamiento.
- Está totalmente prohibido anular cualquier dispositivo de seguridad.
- Está totalmente prohibido poner en marcha la instalación si hay terceras personas dentro del cierre perimetral de seguridad.
- Durante las operaciones en automático está prohibido actuar sobre partes móviles de la instalación con las mismas en funcionamiento.
- Las puertas de la protecciones del camino de rodillos que guía la banda hasta el acumulador permanecerán cerradas.
- Si durante el proceso es necesaria alguna intervención en los rodillos de conformado y calibrado será necesario bajar la velocidad y hacer uso de un elemento útil auxiliar, siempre por el lado contrario al sentido de giro de los rodillos y sin guantes de protección.
- El ajuste del edicheck se realizará siempre con la máquina parada.
- Antes de poner la instalación en modo automático asegurarse de que ningún operario permanece o está en contacto con las partes móviles de la instalación.
- En caso de avería de la instalación o de los dispositivos de seguridad avisar inmediatamente para que se proceda a su reparación.

Medidas preventivas y buenas prácticas para el riesgo de proyecciones/ salpicaduras de fragmentos o partículas.

- Durante el manejo de herramientas con generación de llamas o chispas será obligatorio el uso de gafas de seguridad o pantalla de protección.

Medidas preventivas y buenas prácticas para el riesgo de contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.

- Uso obligatorio de guantes de protección mecánica con soporte de nitrilo, para evitar el contacto con la piel.
- Extremar la higiene personal al finalizar el trabajo. Lavar las manos antes de comer.
- Usar ropa limpia lavándola y cambiándola con frecuencia.
- Si se detecta dermatitis o alteración respiratoria acudir cuanto antes al servicio médico de empresa

Medidas preventivas y buenas prácticas para el riesgo de incendio.

- Mantener la zona limpia y ordenada, extremando la precaución en todas aquellas operaciones con trabajos en los que se generen llamas o chispas.
- Dado que uno de los factores más importantes en la lucha contra incendios es el uso correcto y adecuado de los medios disponibles, extintores portátiles, y dado que estos solo son eficaces en la primera etapa del fuego es importante conocer las NORMAS PARA SU CORRECTA UTILIZACIÓN:
 - Comprobar que el extintor tenga presión (manómetro en zona verde).
 - Sacar el pasador del seguro, tirando de la anilla y presionar la maneta de disparo para comprobar el funcionamiento del extintor antes de acercarse al fuego.
 - Aplicar el agente extintor sobre el fuego en forma de zig-zag a una distancia mínima (aproximadamente 2 m.) para aumentar la concentración del chorro, pero sin acercarse demasiado para evitar que por efecto de la presión del agente extintor las llamas se revuelvan.
 - El chorro del agente extintor se proyecta hacia la base de las llamas, punto donde se produce la reacción química de la combustión.
 - Aún en el caso de conseguir la extinción sin consumir todo el agente extintor, es recomendable finalizar el contenido del recipiente para asegurar la imposibilidad de reignición.
 - Siempre que sea posible, el ataque se realiza utilizando simultáneamente varios extintores, creando así un frente contra las llamas.
 - Si el fuego es al aire libre colocarse siempre de espaldas al viento, y en interiores debe atacarse el fuego en el sentido del tiro existente.

4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Las protecciones individuales son aquellas que protegen exclusivamente al trabajador que las utiliza. Estas protecciones se deben utilizar sólo cuando los riesgos no se pueden eliminar o controlar mediante métodos de protección colectiva o mediante procedimientos de trabajo adecuados.

A todos los trabajadores se les provee, además de la ropa de trabajo- incluida la adecuada a las condiciones meteorológicas adversas para la salud-, de un equipo de protección individual que consta de los siguientes elementos:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes, según trabajos.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria.
- Protección auditiva.

La elección eficaz de los Equipos de Protección Individual (EPI) y la formación de los trabajadores para su utilización y mantenimiento, serán factores fundamentales para conseguir minimizar las consecuencias de los accidentes.

5. PLAN DE EMERGENCIA.

• 5.1 Emergencia: definición y causas.

Una emergencia es una situación no deseada que puede poner en peligro la integridad de la estructura de los edificios, las instalaciones técnicas o de las personas que alberga, exigiendo una rápida intervención.

Los riesgos más importantes que se pueden presentar, dando lugar a una situación de emergencia, son:

- Incendio de edificios, naves industriales, etc.
- Fuga de gas tóxico o inflamable.
- Emanación de sustancias químicas: Sulfúrico, Clorhídrico, otros gases.
- Explosiones en depósitos o conducciones de gas.
- Inundaciones.
- Catástrofe atmosférica o asociada al entorno físico.
- Atentados y/o sabotajes.
- Accidente de vehículos de transporte colectivo.
- Incidente/accidente externo de consideración.
- Derrumbe de edificaciones.

Cualquiera que sea la causa de la emergencia, ésta puede derivar, en función de su gravedad (dificultades existentes para su control y posibles consecuencias), en tres tipos de situaciones: Conato de emergencia, Emergencia parcial, Emergencia general. En cada caso se requieren una serie de actuaciones concretas. Estas actuaciones no se pueden improvisar, es necesario planificarlas con antelación y ensayarlas convenientemente, para que, llegado el caso, se proceda eficazmente. De ahí la necesidad de definir y establecer el Plan de Emergencia.

• 5.2 El Plan de Emergencia.

a) Objeto.

El plan de emergencia tiene por objeto establecer la adecuada organización de efectivos humanos y técnicos para dar respuesta rápida y eficiente a las diferentes situaciones de emergencia contempladas en el plan, u otras de naturaleza y características semejante, definiendo, a tal fin, la secuencia de acciones a desarrollar para proporcionar una protección eficaz a los trabajadores, medios de la empresa y medio ambiente.

b) Objetivos del plan de emergencias.

- Combatir el siniestro en su fase inicial para limitar su alcance y volumen.
- Organizar la evacuación, si procede, de las personas y bienes a zonas seguras.
- Prestar la primera ayuda a las posibles víctimas, organizando su traslado.
- Cooperar con los organismos y servicios públicos.
- Comprometer al personal, mediante la formación y las prácticas correspondientes (simulacros).

c) Equipos de emergencia

Para dirigir y coordinar una situación de emergencia, es necesario, cualquiera que sea el tamaño de la plantilla de la empresa, definir una estructura organizativa, formada por los siguientes equipos:

equipos
• Jefe de Emergencia (J.E.)
• Jefe de Intervención (J.I.)
• Equipo de Primera Intervención (E.P.I.)
• Equipo de Segunda Intervención (E.S.I.)
• Equipo de Alarma y Evacuación (E.A.E.)
• Equipo de Primeros Auxilios (E.P.A.)

Estos equipos actuarán cuando las circunstancias lo requieran o se lo indique el jefe de intervención o el jefe de emergencia.

Debe existir un Centro de Control de Emergencias (C.C.E) y nunca quedará sin responsable la función de dirigir la emergencia. En este sentido:

En ausencia del Jefe de Emergencia o sustituto en el centro de control de emergencias, asumirá el mando el Jefe de Intervención, dirigiendo a los Equipos de Intervención en cada zona de la instalación.

En ausencia del Jefe de Intervención asumirá el mando el responsable del Equipo de Segunda Intervención.

d) Composición de los equipos

A nivel general de la planta, existirá un Jefe de Emergencia y una persona que lo sustituya en su ausencia.

Para cada zona específica, existirá un Jefe de Intervención con su sustituto, un equipo de Primera Intervención, un equipo de segunda intervención y un equipo de Alarma y Evacuación, además de un equipo de Primeros Auxilios

En función del número de trabajadores de la planta, se cubrirán los puestos que sea posible.

En algunas plantas de gran tamaño, los equipos de segunda intervención se constituyen con personal de distintos departamentos o servicios, como:

- Parque de Bomberos.
- Servicios Médicos.
- Seguridad Vial.
- Medio Ambiente, etc.

e) Funciones principales

Del Jefe de Emergencia (JE)

En función de la información facilitada por los Jefes de Intervención de la planta sobre la evolución de la emergencia, enviará a la zona afectada las ayudas disponibles, recabando de la autoridad competente las ayudas externas que se precisen.

Actuará desde el Centro de Control y de él depende el Jefe de Intervención.

Del Jefe de Intervención (JI)

Valorará la emergencia y asumirá la dirección y coordinación de los equipos de intervención. Informará al centro de control de la evolución de la emergencia.

Equipos de Alarma y Evacuación (EAE)

Su función es garantizar que se ha dado la alarma y asegurar una evacuación total; evacuación realizada de forma ordenada.

Equipos de Primera Intervención (EPI)

Su función es acudir al lugar donde se ha producido la emergencia y tratar de controlarla.

Equipos de Segunda Intervención (ESI)

Su función es actuar cuando, dada la gravedad, la emergencia no puede ser controlada por los EPI. Además colaborarán con los servicios de Ayuda Exterior cuando sea necesario.

Equipos de Primeros Auxilios (EPA)

Su función es prestar los primeros auxilios a los lesionados en la emergencia.

f) Tareas.

Los Planes de Emergencia para cada empresa deben incluir una descripción detallada de las tareas a realizar por cada uno de los miembros de los anteriores equipos. Estas tareas se suelen agrupar en dos situaciones: en situación de normalidad y en situación de emergencia.

En situación de normalidad sus tareas se orientan a mantener operativo y dispuesto todos los elementos del plan de emergencia. Tanto los equipos e instalaciones utilizados en situación de emergencia, (extintores o equipos autónomos de respiración asistida, pongamos como ejemplo) como la formación e instrucción de todos los miembros de los equipos. El simulacro de emergencia es el mejor instrumento para comprobar la eficacia del aprendizaje y la del propio plan de emergencias.

En situación de emergencia sus tareas se orientan a confirmar la situación de emergencia, dando la alarma y poner en práctica todo lo ensayado para una correcta y rápida evacuación de las personas, para efectuar o facilitar el rescate de quienes hayan quedado aislados o atrapados en el edificio y para prestar los primeros auxilios a los accidentados. También combatir o minimizar los efectos del siniestro: combatir el fuego, evacuar de materiales y máquinas peligrosas las zonas del siniestro, restablecer la situación de normalidad, etc...

g) Formas de actuación del trabajador ante una emergencia.

Como ya hemos comentado anteriormente, para cada situación de emergencia deberá existir un plan de acción, una organización y unos medios de lucha.

Conato de Emergencia.

Se entiende por conato de emergencia al accidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y con los medios de protección de la zona.

Ante un conato de emergencia cualquier trabajador deberá:

- Usar los medios disponibles contra incendios y emergencias.
- No arriesgarse inútilmente, ni provocar un riesgo mayor.
- Iniciar la alarma comunicando con el Centro de Control de Emergencias (CCE), por los medios previstos para ello.
- Pedir ayuda.
- Informar sobre la incidencia al CCE.

Éstas son las actuaciones básicas correspondientes a los equipos de primera intervención (EPI).

Emergencia Parcial.

Se considera una emergencia parcial cuando el accidente requiere, para su dominación, la actuación de equipos especiales de emergencia de la planta o instalación dentro de la empresa.

Cualquier trabajador ante esta emergencia deberá:

- Comunicar el incidente al Centro de Control de Emergencias utilizando algunos de los medios establecidos (timbre de alarma, teléfono interno) y comprobar que lo han entendido bien.
- Quedar alerta de cualquier otra comunicación que, sobre la emergencia, sea transmitida por el CCE a través de los medios establecidos, tales como megafonía o sonidos codificados de alarma.

Los trabajadores integrados en los equipos de segunda intervención (ESI), al ser alertados por el Centro de Control de Emergencias (CCE), actuarán según sus conocimientos y experiencia como grupo de lucha ante cualquier tipo de emergencia.

Igualmente, los trabajadores integrados en los equipos de primeros auxilios (EPA) permanecerán en alerta ante una posible intervención, en el caso de ser requeridos.

Emergencia General

En este caso el accidente precisa la actuación de todos los equipos y medios de protección de la empresa y la ayuda de medios de socorro y salvamento externos.

La declaración de **Emergencia General** deberá ser realizada por las personas de la empresa autorizadas para ello.

Cuando el Centro de Control de Emergencias (CCE) recibe esta información deberá comunicarla a todos los trabajadores, utilizando para ello los medios establecidos tales como la megafonía o sonidos codificados de alarma.

Cualquier trabajador de la empresa deberá incorporarse al grupo que le corresponda, según la organización establecida para la emergencia. Ésta no tiene necesariamente que coincidir con la existente para el funcionamiento normal de la actividad empresarial.

En esta situación de emergencia, los trabajadores integrados en los equipos de segunda intervención (ESI), así como los integrados en los equipos primeros auxilios (EPA) y los pertenecientes a los equipos de alarma (EAE), actuarán en colaboración con los recursos exteriores de Protección Civil y Bomberos.

Todo el personal recibirá la información sobre la evolución de la emergencia a través del Centro de Control de Emergencia (CCE) y por los medios de comunicación establecidos. Se deberá actuar en consecuencia con esta información y siempre en coordinación con los recursos exteriores.

• 5.3 La implantación del Plan de Emergencias.

Para que un Plan de Emergencia sea operativo es necesario que los Equipos de Actuación designados conozcan perfectamente sus funciones, los medios con los que pueden contar en situación de emergencia y los protocolos de actuación.

La responsabilidad de que el Plan de Emergencia se implante es del titular de la empresa, instalación o departamento, dependiendo del tamaño de la empresa.

Es obligación de los trabajadores contribuir al cumplimiento de las obligaciones del empresario en materia de seguridad, de cooperar en la extinción de siniestros y en el salvamento de las víctimas de accidentes de trabajo, dentro de los límites exigibles razonablemente.

a) Respecto a la organización.

El titular de la instalación puede delegar la coordinación de las acciones necesarias para la implantación y mantenimiento del Plan de Emergencia, en la persona con la capacitación necesaria. Deberá ser designada expresamente y en caso de emergencia asumirá las funciones del Jefe de Emergencia.

b) Respecto al mantenimiento de los equipos.

Se deberá crear un programa de mantenimiento en el que se detallen las operaciones y periodicidad de las mismas. Dicho programa incluirá como mínimo los siguientes equipos utilizados en la lucha contra incendios:

- Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios.
- Extintores de incendios.
- Bocas de incendio convenientemente equipadas.
- Hidrantes.
- Sistemas fijos de extinción, como los rociadores de agua.

c) Respecto a las personas.

A la hora de enfrentar con éxito una emergencia, la preparación de las personas es tan importante o más que el mantenimiento de los equipos técnicos. Por ello es necesario comprometerlos en la idea de que todo trabajador ha de colaborar en cualquier actuación tendente a garantizar su seguridad y la de sus compañeros.

Para ello es importante planificar la actividad preventiva y adiestrarlos en el cumplimiento de las normas y utilización de equipos para su autoprotección.

Es necesario que todo el personal de los equipos conozca los teléfonos de urgencias, como:

Teléfonos de emergencia	
EMERGENCIAS:	112
HOSPITAL:	
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:	91 562 04 20

● 5.4 Simulacro de Emergencia.

Todo Plan de Emergencias debe incluir un protocolo para realizar simulacros de emergencia.

Un simulacro consiste en simular la emergencia.

Se establece para comprobar la idoneidad de los medios físicos asociados al Plan y si el comportamiento humano es el adecuado. En particular se debe verificar que:

- Los protocolos de notificación a los equipos de emergencia funcionan y son eficientes.
- La celeridad con que responden los grupos de actuación y se aplican las medidas de protección.
- El propio funcionamiento, en condiciones simuladas, de las medidas de actuación y la evaluación de su eficacia.

Un simulacro debe contener los siguientes aspectos como mínimo:

- El establecimiento de un escenario de emergencias, basada en algunas de las causas enumeradas en el punto 1, al definir la emergencia.
- Activación de los diferentes niveles de emergencia, con sus correspondientes medios a desplegar.
- Comprobación del sistema de activación y evaluación de la eficacia de los recursos empleados.
- Comprobación del funcionamiento de los protocolos de coordinación entre los diferentes equipos.
- Análisis ulterior del grado de eficacia del Plan de Emergencia, que incluya la recomendación, valorada, de introducir correcciones.

Cada año se debe hacer un simulacro, como mínimo.

• 5.5 El Plan de Evacuación.

Hay situaciones de emergencia que conllevan el desalojo del personal de la zona de peligro, esto es la **evacuación**.

Una buena preparación para la evacuación supondrá:

- **Informarse y ver físicamente las vías de salida** (señalizadas e iluminadas con luces de emergencia).
- **Estudiar los planos de recorridos de evacuación** (convenientemente colocados).
- **Localizar los equipos de extinción distribuidos por diferentes zonas de la planta.**

Esto facilita la evacuación y proporciona una cierta tranquilidad a la hora de enfrentarse a ella. Los simulacros, como se ha dicho, son una evaluación excelente de la eficacia del plan de evacuación.

Los principios fundamentales que han de concurrir en una evacuación son:

Orden

Rapidez

Control

Eficacia

Orden en la evacuación de las personas; evacuación **controlada** por los EAE conforme a la planificación establecida, y realizada con la mayor **rapidez** posible (desde que se da la señal hasta que se ha desalojado), buscando la máxima **eficacia** en términos de conseguir el desalojo de todos los trabajadores afectados, en un tiempo mínimo y sin que resulte daño alguno para este colectivo

Con carácter general, proponemos una serie de **actuaciones básicas a seguir por cualquier persona ante una situación de evacuación**:

- Desenchufe los aparatos a su cargo.
- Evacue el edificio con rapidez, siguiendo las instrucciones del Jefe o de los miembros de los equipos de emergencia.
- No mueva ni transporte objetos voluminosos.
- No utilice ascensores ni, menos, otros aparatos elevadores.
- La última persona debe cerrar las puertas que se van atravesando, para evitar la propagación del fuego y del humo.
- Mantenga la calma en todo momento; no correr ni gritar para evitar el pánico.
- Abandone el edificio por la salida de emergencia más próxima, siguiendo los caminos previstos, hasta el punto de reunión de la zona.
- No se detenga en las salidas.
- No retroceda o vuelva a entrar, bajo ningún pretexto, mientras dure la situación de emergencia.

premasid

- Camine con rapidez, pero sin apresuramiento, sin detenerse, prestando ayuda a quines lo necesiten y guardando la derecha en el sentido de la marcha al caminar por los pasillos y escaleras.
- Si hubiese mucho humo, avance lo más inclinado posible; si es necesario agachado y con un pañuelo en la cara, a ser posible humedecido.
- Una vez en el exterior del edificio diríjase al punto de reunión, sin abandonarlo hasta que se dé expresamente el aviso de que ha finalizado la situación de emergencia.

premasid