

03

premasid

Módulo 09
Metalurgia secundaria

09. Metalurgia secundaria	
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 09

Riesgos y medidas preventivas en el proceso de metalurgia secundaria

09

Metalurgia secundaria

1 CONTEXTO

El acero obtenido en el horno eléctrico, incluso el obtenido en el convertidor al oxígeno, lleva impurezas que, en muchas aplicaciones del acero, son intolerables.

Las especificaciones en cuanto al contenido de azufre, oxígeno e inclusiones no metálicas, son cada día más rigurosas, por lo que es necesario eliminarlas.

Esto se logra en un proceso de afino, denominado metalurgia secundaria, al final del cual se obtiene el acero, listo para ser solidificado en moldes, lingotes o barras continuas de diferentes secciones (circulares, cuadradas o rectangulares)

Función de la metalurgia secundaria

La metalurgia secundaria incluye operaciones de afino como el ajuste preciso de los elementos de aleación, la homogeneización y control de la temperatura y de la composición química, la descarbonización, desulfuración, defosforación, desoxidación, desnitrógenación, deshidrogenación y otras.

Materiales que entran

- Acero líquido procedente del convertidor o del horno eléctrico.
- Argón, gas inerte que no altera la composición química y que sirve para homogeneizar la masa de acero en composición y temperatura.
- Adiciones, materiales que se añaden al acero para ajustar su composición, generalmente son ferroaleaciones, es decir, aleaciones de hierro y el elemento que se desea adicionar.
- Desulfurante, compuesto generalmente de calcio, que tiene la propiedad de combinarse con el azufre del acero y depositarlo en la escoria

Ajuste de la composición

Se realiza añadiendo al acero los elementos necesarios para encajar su composición dentro de la especificación pedida, a la vez que se sopla gas inerte para homogeneizar el baño.

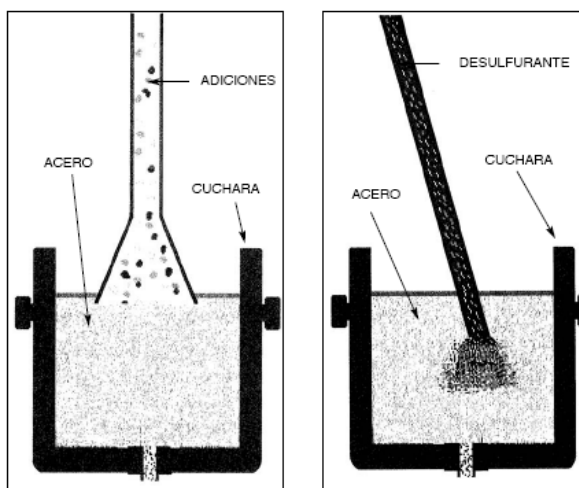
Desulfuración

El azufre es siempre un elemento indeseable y, para rebajar su contenido, se inyecta

al acero un producto desulfurante, soplando simultáneamente gas inerte.

Figura izquierda: Ajuste de composición

Figura derecha: Desulfuración



Desgasificación

Para disminuir el contenido de gases disueltos en el acero, se introduce en la cuchara una campana conectada al vacío que facilita su salida.

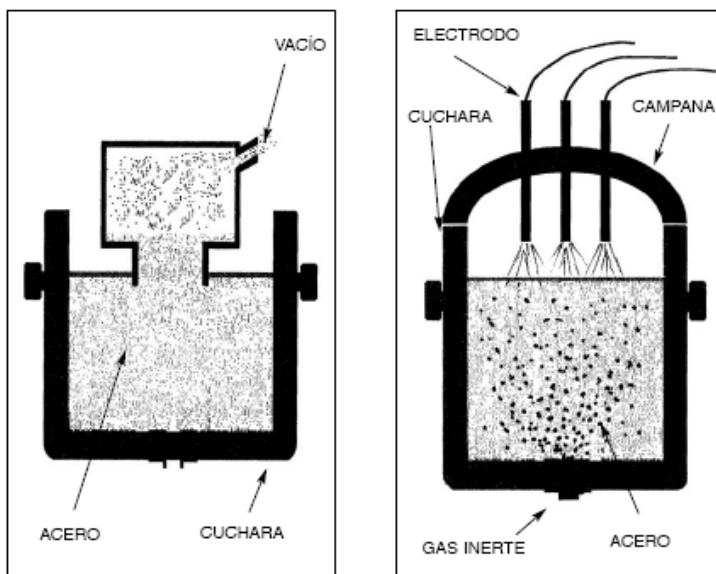
Calentamiento

Para elevar la temperatura se emplea el calor desprendido por un arco eléctrico que salta entre unos electrodos a través del baño.

También se puede calentar mediante la combustión de aluminio con oxígeno.

Figura izquierda: Ajuste de la composición

Figura derecha: Desulfuración



Producto que se obtiene

Con el paso del acero fabricado en el convertidor por uno o varios de estos tratamientos, se obtiene un acero encajado dentro de la especificación pedida.

Las actividades y tareas asociadas, en las que participan los trabajadores, dependen de la tecnología empleada y la forma de organizar el trabajo. Un ejemplo de las labores que se realizan en este proceso es el siguiente:

- Colocar mangueras de argón a las cucharas y abrir y cerrar las llaves de paso y regulación del gas.
- Tomar temperatura del caldo con la lanza.
- Sacar pruebas con la lanza y analizarlas con el espectrómetro, lijándolas previamente.
- Controlar la adición de los diferentes materiales a la cuchara o añadirlos manualmente.
- Realizar todos los movimientos de los mecanismos asociados al proceso.

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 o subproductos 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 tan insidiosos como los descritos a continuación.

La primera condición para protegerse contra un riesgo es conocerlo. Con esta finalidad-para que todos quienes trabajan en las acerías, en el proceso de metalurgia secundaria, 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:

- Por trabajos en altura, sobre vías, máquinas, escaleras, pasillos y huecos en el suelo.

Al mismo nivel.

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

- Material suelto, escaleras de acceso, suelo resbaladizo, piso irregular.

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:

- Contra salientes durante el tránsito o al efectuar operaciones de producción o mantenimiento.

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:

- Con materiales cortantes y salientes metálicos.
- Con herramientas manuales de corte.
- Material y herramental eléctrico.
- Con los cables de elevación de los ganchos del puente grúa y eslingas.
- En tareas de supervisión o colaboración.
- Al manipular material y herramental eléctrico (cables, cajas, mecanismos y repuestos en general)
- Al utilizar el taladro u otras herramientas manuales.

Conducción de vehículos fuera de factoría.

- En el desplazamiento al trabajo.

Conducción de vehículos dentro de factoría.

- En el desplazamiento al trabajo.

APRISIONAMIENTOS / APLASTAMIENTOS / DERRUMBAMIENTOS.

Atrapamientos.

- En vuelco de torpedos (vuelco total), por accionamiento inadecuado del cubrevías.

Por caída de objetos al realizar trabajos en cota superior.

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

- En los desplazamientos por la instalación, o en la realización de tareas, por caída de herramientas o materiales, mientras se efectúan labores de mantenimiento u otras intervenciones en diferentes alturas superpuestas.
- Al manejar o colaborar en el manejo de grúas móviles o polipastos.
- Materiales manipulados, desplomados o desprendidos en tareas de colaboración con mantenimiento.
- Reparación de máquinas o limpieza.
- En zona de túneles de desulfuración, caída de costras, lobos, escoria.
- Elevación de lanzas y toma muestras con polipasto.

Por vuelco de máquinas, equipos o vehículos en movimiento.

- Atropello o colisión con otro vehículo. (Ferrocarril, camiones, carretillas y otras máquinas móviles)

Atrapamiento/ arrastre por cinta transportadora.

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

- Existencia de cintas transportadoras en la instalación.
- Desplazamientos, actuaciones o trabajos próximos a cintas transportadoras.
- Actuaciones en atascos y limpieza en cintas transportadoras.
- En la revisión de cintas transportadoras.
- Actuaciones en zonas próximas a las cintas transportadoras.

- Rodillos de cintas transportadoras, transmisiones, platos de acoplamiento, motores, electrofrenos, poleas, bombas para el traslado de fluidos, compresores, ventiladores.

PROYECCIONES O SALPICADURAS.

De fragmentos o partículas.

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

- De chatarra y escoria, durante la adición de aditivos.
- De polvo, grafito y cal durante el proceso de fusión.
- De metal en fusión o escoria en la toma de muestras y temperatura.
- De fragmentos durante el esmerilado.
- De partículas (cal y grafito) al reparar la manguera.
- De polvo durante el barrido por soplado.
- De escoria durante la apertura de la llave de argón.
- En Planta de Desulfuración: Material fundido, óxidos metálicos o caliza en suspensión.
- En Fosos y Vuelco de torpedos o cuchara.

De flúidos.

Procedentes de las siguientes fuentes, sustancias y circunstancias de las tareas de fabricación y mantenimiento:

- Existencia de conductos con fluidos a presión (gases, vapor, agua y fluidos de los grupos y circuitos hidráulicos y neumáticos).
- Escapes o fugas de flúidos o ácidos de redes de fluidos a presión.
- Al cerrar las válvulas de circulación de alta presión, para cambiar las juntas por deterioro.

Contactos térmicos.

Riesgo que puede materializarse, al efectuar labores de fabricación o mantenimiento, en las proximidades o sobre materiales incandescentes, equipos, mecanismos y conductos con fluidos a altas temperaturas, como las siguientes:

- Por altas temperaturas durante el proceso de fusión.
- Contacto con superficies calientes, durante la toma de muestras y de temperatura.
- En tareas de mantenimiento mecánico o eléctrico.
- Tareas de soldadura y oxicorte.
- Cambio de toma corrientes.
- Con carros de desulfuración.
- Quemaduras por reacción del Carburo Cálcico con humedad o sudor.
- Con conductos del sistema de extracción.

CONTACTOS ELECTRICOS.

Contactos eléctricos directos.

Aunque, debido a las protecciones diferenciales y magnetotérmicas, el riesgo eléctrico está controlado, es necesario alertar de los riesgos asociados a las siguientes operaciones de mantenimiento:

- Al manejar herramientas manuales eléctricas.
- En las tareas de mantenimiento como rearmes, reposición de fusibles y lámparas.
- En trabajos sobre cuadros y salas eléctricas, sobre embarrados, tomacorrientes, equipos de alta tensión y líneas de alimentación.
- Con cables de las máquinas, cuadros eléctricos, motores, contactores.

Contactos eléctricos indirectos.

Riesgo controlado, aunque existe la posibilidad de que aparezca, por:

- Fallo de las protecciones de seguridad diferenciales y defectos en las tomas de tierra.

- El deterioro de las líneas eléctricas de alimentación.
- En las tareas de mantenimiento, como rearmes, reposición de fusibles o lámparas.
- En la manipulación de máquinas herramientas eléctricas y equipo de soldadura.

CONTACTOS CON SUSTANCIAS QUIMICAS Y/O CORROSIVAS.

Contactos con Sustancias Químicas y/o Corrosivas.

Causados por la existencia de las siguientes sustancias utilizadas o generadas en el proceso de fabricación en general:

- Carburo de calcio, cal, espato, carbón, carburos.
- Productos para el tratamiento de las aguas, CO₂, hipoclorito, ácidos.
- Recepción y distribución de cal viva o sosa cáustica, utilizada como aditivo.

Manipulación con productos químicos.

Riesgo de contacto al manipular o entrar en contacto accidental con las siguientes sustancias o productos químicos o reactivos:

- Durante el control de los productos utilizados como antioxidantes.
- Existencia de productos utilizados como desulfurantes.
- Aditivos para tratamiento de aguas.
- Grasas aceites y productos químicos desengrasantes.

Explosiones.

Riesgo generado por la existencia en la instalación de los siguientes elementos o productos utilizados en labores de fabricación o de mantenimiento:

- Por generación de gas Acetileno al reaccionar el Carburo Cálcico con agua en la Planta de Desulfuración y por gas rico en zona de vuelco de torpedos.
- Explosiones, llamaradas o emisión de escoria durante el proceso de fusión.
- Explosión por contacto con carburo cálcico con agua.
- Explosión por derrame de líquido incandescente en fosa durante el transporte de cucharas.

- Por reacciones de material líquido incandescente.
- Existencia de envases con fluidos a presión.
- Retrocesos en la utilización del soplete de soldadura y oxiacorte.

Incendio.

- Por autoinflamación del Acetileno, generado al entrar en contacto el Carburo Cálcico con agua.

Fatigas/sobreesfuerzos/posturas.

Producidos en las siguientes labores de fabricación y mantenimiento, al tomar posturas forzadas o molestas:

- Sobreesfuerzos por mala manipulación en adiciones del material.
- Durante la colocación de mangueras.
- En labores de mantenimiento que exigen posturas forzadas para manipular las cargas o el manejo de herramientas.
- Durante la manipulación de piezas pesadas.

OTROS RIESGOS

Temperaturas extremas.

Riesgo que se puede materializar al efectuar labores de fabricación o mantenimiento en las siguientes circunstancias:

- En proximidades de torpedos y durante el cambio de lanzas y toma de muestras
- Por reacciones y llamaradas en la adición de aditivos.
- En la proximidad de las cucharas.
- En operaciones de trasvase de acero líquido.
- En las tomas de muestras o temperaturas.
- Actuaciones puntuales en zonas o sobre mecanismos que se encuentran a altas temperaturas.

Exposición a contaminantes químicos.

Riesgo producido por las siguientes sustancias existentes en la instalación:

- Polvo de Sílice, plomo, hierro y manganeso.
- Partículas en suspensión, como el grafito, óxidos metálicos y Carburo Cálcico.
- Humos metálicos, polvos, humos de combustión, como el monóxido de carbono.

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 siguientes elementos del proceso productivo:

- Bombas hidráulicas.
- Ventilador del sistema de captación de humos.
- Salas de bombas, ventiladores, compresores.

Radiaciones no ionizantes.

Riesgo producido al efectuar labores de fabricación o mantenimiento, generado por emisiones de rayos infrarrojos o ultravioletas de los siguientes elementos del proceso productivo:

- Radiaciones infrarrojas en proximidades de material caliente.
- En proximidades de cucharas.
- Infrarrojos, ultravioletas y luz visible en operaciones de soldadura.
- Campos electromagnéticos en salas eléctricas, motores y líneas de alta tensión.
- Al tomar muestras y medir temperaturas.

Vibraciones.

Riesgo generado en labores de fabricación o mantenimiento, como las siguientes:

- En el manejo de maquinas herramientas rotatorias.
- Al golpear con mazo o martillo.

- En los desplazamientos de la grúa, por vibraciones en la cabina.
- En la conducción de vehículos de transporte (camiones, palas...)

Contaminantes biológicos.

- Riesgo de posible existencia de legionela en las torres de refrigeración.

Pantallas de visualización.

Los principales problemas causados por una incorrecta utilización de las pantallas son la fatiga visual y los problemas musculares originados por las malas posturas. Las partes del cuerpo más afectadas son: la nuca, la espalda, los hombros, las manos y, en algunas ocasiones, las piernas. Estos trastornos son consecuencia de la contracción continua de los músculos que mantienen la postura dificultando el riego sanguíneo. Suelen detectarse a largo plazo.

- En el proceso de producción de acero este riesgo solo se origina en circunstancias excepcionales, al realizar trabajos con duración prolongada y de forma continuada sobre pantallas de visualización de datos.

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.

- Se retirarán los restos esparcidos en las vías utilizadas para el transporte de ferroaleaciones, fundentes o chatarras, regándolas si no se pueden retirar inmediatamente.
- Ventilación generalizada de los centros de trabajo, extracción localizada en el foco de generación de los humos y vapores nocivos, molestos o peligrosos.

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.

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.

Se dispone además de otros E.P.Is. para efectuar trabajos, especialmente peligrosos y cuya eventualidad no haya permitido utilizar otras medidas de protección:

- Arnés e instalaciones de línea de vida para trabajos en altura.
- Equipos autónomos de respiración para trabajos puntuales o de emergencia en atmósferas dañinas.
- Trajes ignífugos para trabajos puntuales o de emergencia a altas temperaturas.

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