



Guía para la acción sindical en Salud Laboral



**Proyecto “Salud Laboral ”
DGB Bildungswerk - CEFS - FeTIA/CTA**

**FeTIA/CEFS - Carlos Calvo 2717- C1230AAR
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
www.cefs.org /www.fetia.org.ar**

Marzo 2015

**Director CEFS: Eduardo Adrián Menajovsky
Textos: Marisel Solana Zas
Edición y Producción: Norma Díaz
Diseño y Diagramación: Doblespacio
Impresión: Imprimac**



Guía para la acción sindical en Salud Laboral





ÍNDICE

¿De dónde surge esta guía? 3

PARTE 1

LA ACCIÓN SINDICAL EN SALUD LABORAL 5

PARTE 2

RIESGOS LABORALES MÁS COMUNES 13

RIESGO ELÉCTRICO 15

RIESGO MECÁNICO 23

Máquinas 23

Ruido 32

RIESGO QUÍMICO 40

Aspectos Generales 40

Problemas específicos 59

RIESGO POR POLVO 73

ERGONOMÍA Y ORGANIZACIÓN DE TRABAJO 80

PARTE 3

MARCO LEGAL 97

¿De dónde surge esta guía?



Es producto del trabajo colectivo encarado desde la FE-TIA, pensando en el desarrollo y consolidación de un espacio dedicado a la salud en el lugar de trabajo, a través de nuestra Secretaria de Salud Laboral. Para ello se desarrolló un proyecto de formación, que durante el 2014 reunió a representantes de distintos sectores que forman parte de la organización. En este proceso de formación se trabajó a modo de taller buscando el intercambio de conocimientos entre técnicos especialistas y los trabajadores organizados, que desde su experiencia acumulan conocimientos ricos en contenido y práctica.

Nuestro interés como organización es desarrollar conocimientos colectivos que nos identifiquen y nos permitan negociar de igual a igual con la empresa a partir de la incorporación de temas específicos. Para ello partimos de la lógica práctica-teoría-práctica mejorada, donde lo importante es la experiencia y las observaciones cotidianas de los trabajadores en su lugar de trabajo y a partir de ello la aplicación de elementos teóricos específicos que permitan

una práctica mejorada. Esta lógica hace más fuerte la participación y permite el desarrollo de conocimientos compartidos que son aprehendidos por los trabajadores, sintiéndolos como suyos y llevándolos a la defensa de sus derechos.

Cada uno de los representantes de los gremios que participó del presente taller vino a formarse, pero además vino a generar este espacio colectivo donde encontrarse conocerse, intercambiar experiencias los coloca como protagonistas. Todo ello tiene además como fin último replicar lo aprendido en su lugar de trabajo – gremio, entendiendo que la lucha cotidiana en cada lugar específico, forma parte de una más grande, que los integra, los reúne y les da más fuerzas.

En esta lógica creemos que la presente guía debe ser un reflejo de todo lo aprendido en este periodo, sirviendo de sustento para la consulta ante situaciones específicas surgidas en los distintos espacios laborales, pero además reflejando en ella los debates sobre cuestiones particulares que atañen al tema sindical en salud laboral, que es lo que



enriqueció los contenidos teóricos y propició una identificación colectiva como trabajadores en defensa de sus derechos.

La guía está organizada del siguiente modo: la primera parte refleja los contenidos de orden sindical, que no solo sirven para organizar los espacios de salud laboral de los gremios a través de conceptos claves, sino que además reflejan la ideología común sobre qué entendemos como salud laboral y sobre todas las cosas cómo consideramos que debe ser tratada la misma para lograr lugares de trabajo realmente libres de riesgos para la salud de los trabajadores/as. Todo esto se enmarca en la política que desde la FeTIA queremos encarar, como organización de segundo grado y buscando que sea replicado en los distintos gremios que la conforman.

La segunda parte, intenta realizar una síntesis de los elementos técnicos trabajados durante el taller, sumándole



algunos que por cuestiones de tiempo no pudieron ser tratados. Otras problemáticas que afectan o pueden afectar a los trabajadores y que no pudieron ser abordados aquí por razones de espacio, se tratan en otras publicaciones como el Boletín electrónico trimestral y los cuadernillos de “bolsillo” de las cuales hemos publicado hasta ahora dos (iluminación y ventilación). Nos proponemos continuar –en la medida de nuestras posibilidades- con estas publicaciones que completen una visión integral de los riesgos laborales que afectan nuestra salud.

Por último, la tercera parte, trata de la normativa vigente en este tema, a fin de conocer en qué medida la legislación protege nuestros derechos, qué actores participan en la aplicación de la misma y qué podemos hacer para mejorarla, convencidos que cualquier modificación para mejorarla requiere de nuestra intervención.



1. La acción sindical en salud laboral

Introducción

Uno de los primeros temas a abordar, al igual que ocurrió en el proceso de formación, es la comprensión de lo que implica la defensa de la salud de los trabajadores para nuestra organización, cuál es el punto de partida y cuáles los conceptos claves que nos permiten encuadrar una lucha coherente en el día a día.

Como dijimos en la presentación entendemos la salud laboral en el marco de la organización colectiva, por ello, los siguientes conceptos surgen de debates e intercambios entre compañeros y compañeras de lo cual surgen tres premisas iniciales:

- *Organización colectiva:* La salud se defiende en conjunto, defendemos la salud de todos los trabajadores porque nos definimos e identificamos como colectivo.
- *Acción:* Creemos que solo a través de acciones sindicales podemos trabajar por un ambiente de trabajo saludable, sabemos que necesitamos de los elementos técnicos para poder debatir y esbozar argumentos claros en la materia, pero también sabemos que esas herramientas son válidas si las encuadramos en una política de salud laboral enfocada en los trabajadores y desde los trabajadores.
- *Protagonismo:* Somos protagonistas directos de estas acciones, los trabajadores no podemos delegar nuestras luchas en técnicos, ellos nos brindarán los conocimientos para comprender dónde estamos parados y hacia dónde queremos ir, pero los protagonistas somos nosotros. Por



ello formarnos y replicar lo aprendido es un punto clave, quizás no seamos especialistas en la materia pero sí debemos tener claro los conceptos primordiales en la lucha que vamos a emprender. En este punto, encarar formación e investigación como actores protagonistas también nos transformamos en interlocutores legítimos para consultas e intervenciones en políticas públicas a ser aplicadas.

El eje en la prevención - Prevenir implica participar, debatir, investigar y formarse.

La FeTIA, como parte de la CTA, está convencida que no existe política más correcta y segura para preservar la salud de los trabajadores que el evitar que tengan incidentes en sus espacios de trabajo. Para ello creemos que la prevención depende menos de las posibilidades técnicas que de la capacidad de cada organización de construir su propio conocimiento para exigir a la ciencia y a la técnica que se cumpla con su objetivo. Implica investigar los problemas, sensibilizar a los trabajadores e implementar medidas preventivas que genera un nivel de conciencia y de correlación de fuerzas a nuestro favor, logrando avances importantes en las negociaciones colectivas.

Prevenir, a nuestro criterio, implica evaluar e investigar sobre las condiciones de trabajo en cada lugar específico, para luego elaborar estrategias que disminuyan al mínimo los posibles accidentes u enfermedades laborales.

Para ello necesitamos que las empresas nos respondan, nos escuchen, y generen cambios positivos, pensando en la integridad física del trabajador y su familia. Sabemos que

no es una tarea fácil, muchas veces ello trae como consecuencia afectar la producción, sin embargo, no podemos dejar que nos convenzan con relatos que están por fuera de nuestros intereses como trabajadores. Tenemos la obligación de concientizar a los trabajadores/as de que nuestro interés es preservar nuestra salud, de ella dependemos para seguir trabajando. No olvidemos que si nuestra salud se daña en post de mejorar la producción, la empresa no dudará en llamar a otro trabajador en buenas condiciones físicas, desechándonos.

Sabemos que las condiciones dependen de políticas públicas, por tanto, su modificación dependerá a su vez de las acciones sindicales en los lugares de trabajo, o de acciones de la ciudadanía en su conjunto. Es por eso necesario generar estrategias colectivas en defensa de nuestra salud y del trabajo digno.

¿Por qué el foco en la prevención?

Porque la salud no se negocia. Si enfocamos en qué hacer con los accidentes o con las enfermedades una vez ocurridas solo llegaremos a conclusiones de tipo monetarias, de resarcimientos económicos a modo de seguros y/o indemnizaciones, pero nosotros no queremos eso, porque sabemos que nuestra salud no tiene precio. La salud debe ser preservada y no indemnizada. En esa línea es que planteamos la detención temprana de todo riesgo en el lugar de trabajo, entendiendo que salud no significa únicamente ausencia de enfermedad,



sino de procesos que ocurren, se ausentan y vuelven a ocurrir, dependiendo de cuestiones físicas, psíquicas y también sociales. Este análisis nos pone frente a un hecho que tiene múltiples factores, cuando ello ocurre no podemos adjudicarlo solo a uno, todos en su forma influyen para que dicho proceso ocurra. El ambiente laboral es el punto clave donde nos paramos para analizar la posible ocurrencia de una enfermedad laboral. La salud laboral se construye en un medio ambiente de trabajo adecuado, con condiciones de trabajo justas, donde los trabajadores y trabajadoras puedan desarrollar una actividad con dignidad y donde sea posible su participación para la mejora de las condiciones de salud y seguridad. Se puede evitar que el trabajo dañe a la salud, y es obligación empresarial hacerlo así: los mal llamados “accidentes” y las enfermedades laborales son evitables si se adopta una adecuada prevención.

¿Qué hacer?

Como ya dijimos con anterioridad lo importante es informarse, formarse, informar y formar. Hacernos de todas las herramientas técnicas que nos ayuden a argumentar nuestra posición y con ellas buscar la concientización del colectivo y sentarse con las empresas a exigirles condiciones de trabajo óptimas para el desarrollo del trabajo digno.

Identificar los factores de riesgo en los lugares de trabajo, significa hacer un diagnóstico de condiciones laborales por más simple y sencillo que sea. Para ello es primordial “des-



naturalizar los riesgos”, dejar de pensarlos como algo inherente a la tarea que realizamos cotidianamente, rompiendo con la idea preestablecida de que determinadas condiciones son inmejorables por ejemplo “el ruido es propio de la máquina que trabajamos”; “para producir más es imposible no cansarse”, etc. Todas estas cuestiones llevan a un cambio cultural de los trabajadores y sus pensamientos respecto a lo que implica trabajar. **Trabajar no tiene que ser asociado con la generación de algún tipo de patología.**



Una vez identificados estos problemas hay que priorizar aquellos que impliquen mayores daños, y que afecten al colectivo más grande de compañeros. A partir de ello, realizar una estrategia de denuncia y negociación con la patronal para modificar esas condiciones de trabajo. En este proceso, vamos a necesitar de los conocimientos técnicos que nos permitan argumentar y debatir de igual a igual con la empresa, pero también elementos de acción sindical: como por ejemplo, un colectivo de trabajadores informados que apoyen nuestros reclamos y que sobre todo estén convencidos de la necesidad del cambio. No debemos olvidar que no se trata solo de denunciar accidentes, se trata de cambiar la cultura de trabajo y fomentar el cuidado de la salud. La tarea es sumamente ardua, pero necesaria, no existe legislación que pueda suplir el cambio cultural que imponga a la empresa la prevención.

Interacción entre salud y trabajo

La salud laboral es la interacción entre el trabajo y la salud de los trabajadores, este vínculo hace de la misma un derecho colectivo y por lo tanto, no se lo puede pensar solamente desde una visión técnico legal, sino de la mano de aspectos político sociales. Esta interacción entre salud y trabajo no es neutral pues las condiciones laborales pueden servir para el desarrollo de los trabajadores o para simplemente maximizar la producción y las ganancias de las empresas, yendo contra la salud de los primeros.



La salud laboral, desde nuestra visión estratégica no puede ser separada de la acumulación de fuerzas, pues estamos en una organización de trabajadores donde nuestro mayor baluarte es el accionar conjunto. Por esto, nuestra Central tiene como primer compromiso instalar el tema de la salud laboral en la sociedad, hacer llegar nuestro mensaje, intervenir con poder de decisión y participar, como protagonistas desde lo territorial, lo provincial y lo nacional. En este marco, creemos que la defensa de la salud no puede quedarse en lo técnico-legal, estamos convencidos que la salud laboral es ante todo acción sindical, es organización, donde los principales ejes son:

- Hacer visible lo invisible: poner en visibilidad, la experiencia subjetiva de los trabajadores, sus dolencias y como lo viven.

- Convertir lo individual en colectivo: generar espacios de intercambio, donde se expresen colectivamente las problemáticas.

- Transformar la percepción en acción: generar acciones concretas que involucren a los trabajadores, considerando la prevención.

Diferencia entre acción sindical y acción empresarial en salud laboral



Tenemos que tener claro que la acción del gremio en salud laboral no es la misma que la de la

empresa, mientras que la segunda es la responsable por los cambios que deben producirse en los puestos de trabajo, sean de infraestructura o de organización social del trabajo, previendo situaciones de riesgo para los trabajadores, el sindicato es el responsable de monitorear los puestos de trabajo, proponer mejoras y acciones preventivas y exigir a la empresa la mejora de las condiciones de trabajo. El sindicato no será el responsable de activar los cambios, pero sí será responsable de exigirlos a través de la negociación o de acciones gremiales directas en caso de que la primera falle.

Para ello no alcanza con recorrer las empresas, aunque este punto es importantísimo, además hay que investigar, buscar información, formarse, informarse, generar vínculos de solidaridad con otros gremios, generar vínculos de trabajo con universidades o casas de estudio, y sobre todo hacer parte a los compañeros de la problemática, la necesidad de replantearse la perspectiva sobre la salud y la importancia de la organización colectiva en este camino.

Y como sabemos que la base de la acción sindical es la organización, creemos que es imprescindible una organización efectiva donde distintos ámbitos tengan funciones, objetivos y responsables específicos. En esta línea es preciso definir al menos dos de estos espacios a fin de trabajar coherentemente, no solo supliendo emergencias sino previendo de antemano situaciones de riesgo y trabajando en políticas públicas que amplíen derechos.

¿Qué es y qué función tiene la Secretaría de Salud Laboral?



La Secretaría de Salud Laboral de un gremio es el espacio reconocido mediante su **estatuto** donde se especifica la política en salud laboral a llevar adelante por la organización. Para ello es necesario el nombramiento de un secretario/a de salud laboral que será el responsable de este ámbito, quien contará con los fueros correspondientes por la misma.

Desde la Secretaría de Salud Laboral se marca el objetivo político, aquel que se encuadrará con en los objetivos generales del sindicato y que representen cual es la ideología que tiene la organización al respecto. Definido el objetivo político, aparecerán numerosas funciones que estarán sujetas a dicho objetivo. Esta secretaría debe enriquecer su trabajo en un diálogo permanente con el resto de las secretarías del sindicato, como con otras secretarías de salud laboral de organizaciones hermanas. Algunas de sus funciones específicas serán:

- Brindar capacitación: La capacitación es fundamental no sólo para la apropiación de conocimientos sino para construir identidad.
- Fomentar la investigación: La investigación, como objetivo político, nos permitirá obtener insumos necesarios para la disputa: nuevas enfermedades profesionales, relevamiento nacional de condiciones de trabajo, investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesio-

sionales, diseño del puesto de trabajo, entre otros temas. Hay una investigación que podemos hacer por nosotros mismos, en cada Secretaría de Salud Laboral, pero no se trata sólo de eso.

- Establecer lazos de cooperación: Es indispensable avanzar en lazos con las universidades y otros estratos académicos para que acompañen este proceso de investigación y formación. También generar vínculos con otras organizaciones a fin de trabajar en conjunto.

- Brindar asesoramiento: El asesoramiento técnico y legal, en forma continua hacia y desde la Secretaría de Salud Laboral debe ser también adoptado metodológicamente para diseñar y estudiar los modos de intervención conjunta, y brindar herramientas técnicas para llevar adelante las negociaciones.

- Hacer campañas de comunicación y difusión: La comunicación y difusión tanto para los afiliados/as, como hacia la sociedad en general, permitirá aunar fuerzas por un lado y socializar el tema de la salud laboral.

- Realizar propuestas de cambios en las políticas públicas: La investigación y la formación, así como los vínculos con especialistas y otras organizaciones, de la mano del conocimiento de las circunstancias en que viven los trabajadores su salud nos abre un abanico de oportunidades para convertirnos en una voz autorizada para proponer verdaderos cambios que nos beneficien en el ámbito de la salud.

¿Qué es una Comisión de Seguridad e Higiene o Comisión Mixta?



Por su lado, las Comisiones Mixtas o de Seguridad e Higiene, son espacios, como lo dice su nombre, de conformación mixta entre la empresa y el gremio. A diferencia de la secretaría esta comisión debe tener la aprobación de la empresa para su funcionamiento y su participación directa. Esto significa que el ámbito de las comisiones mixtas reúne a la patronal con los trabajadores en un espacio de debate y negociación en lo que hace a la salud de los trabajadores. Para ello en muchos sindicatos se la incorpora a través de la negociación colectiva en los CCT (convenios colectivos de trabajo), mientras que en la provincia de Santa Fe, por ejemplo, su conformación es determinada por ley.

Esta herramienta es indispensable para que los trabajadores en el marco de su organización puedan acceder de modo directo a información que la empresa está obligada a entregar para que nos podamos involucrar en los planes de prevención y reducción de riesgos. En esta lógica la comisión mixta es el espacio cotidiano de confrontación entre capital y trabajo, es la parte de la organización colectiva en el lugar de trabajo, que vigila las condiciones laborales, elabora los mapas de riesgos, denuncia, y negocia con la empresa el plan de prevención.

Queremos resaltar que si bien en algunas oportunidades, como en el caso de la ley de Santa Fe, los miembros de las comisiones mixtas por parte de los trabajadores no necesaria-

mente deben ser parte de la organización gremial, desde nuestra perspectiva esto es imprescindible. Creemos que los trabajadores de modo individual, sin el respaldo de la organización no cuentan con la fuerza para enfrentarse a las patronales y negociar en igualdad de condiciones.

Otro tema importante en esta misma línea es tener claro que la articulación de la comisión mixta con la Secretaría de Salud Laboral del gremio garantiza una actuación coherente, enmarcada en un objetivo político y con la solidaridad del resto de las secretarías. Además puede ocurrir, que en un gremio existan más de una comisión mixta, debido a la existencia de varias empresas con representados, y todas ellas deberían articularse a través de la Secretaría de Salud Laboral.

¿Por qué necesitamos del delegado de salud?



Dentro de las Comisiones Mixtas existe la figura del delegado de salud laboral o delegado de prevención. Esta figura proviene de la misma lógica de la existencia de una comisión mixta de trabajo con la empresa, y serán los delegados de prevención los que formen parte de la misma por parte del gremio. Los delegados de prevención, según nuestra perspectiva, deben ser distintos a los delegados habituales, y esto nos parece necesario por la carga de trabajo que demanda las tareas específicas. Esto no es así según la ley santafecina, pero sí algo que debemos tener en cuenta al momento del debate.



|| . Riesgos laborales más comunes

RIESGO ELÉCTRICO

La electricidad es un riesgo invisible, ya que, aunque el uso de esta energía es frecuente, su manifestación sólo es perceptible cuando está produciendo el daño.

El riesgo de electrocución se produce cuando la corriente eléctrica de una intensidad determinada recorre el cuerpo humano afectando los órganos vitales del mismo.

Pero la electricidad no sólo conlleva el riesgo de electrocución si no que también es causa de muchos incendios y explosiones. Se estima que la principal causa de incendios en la industria se debe a un sistema eléctrico en malas condiciones de seguridad. Sin embargo, es posible controlar el riesgo en las instalaciones eléctricas aplicando las normas de seguridad desde el momento del diseño del equipamiento eléctrico junto con unos buenos sistemas de verificación y control periódicos.

Efectos de la electricidad sobre el organismo humano

Cuando una persona se pone en contacto con la corriente eléctrica no todo el organismo se ve afectado por igual. Hay unas partes del cuerpo que resultan más dañadas que otras. Éstas son:



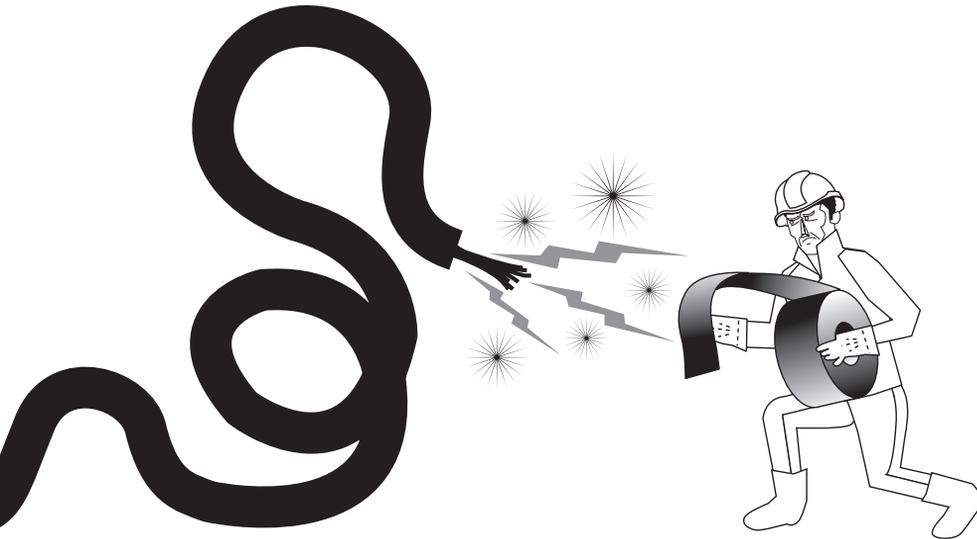
- **Piel:** supone el primer contacto del organismo con la electricidad. La principal lesión son las quemaduras debido al efecto térmico de la corriente. En baja tensión se originan quemaduras superficiales («manchas eléctricas») en el punto de entrada y salida de la corriente. En alta tensión se pueden llegar a producir grandes quemaduras con destrucción de tejidos en profundidad.

- **Músculos:** cuando un impulso eléctrico externo llega al músculo, éste se contrae. Si los impulsos son continuos, producen contracciones sucesivas («tetanización») de forma que la persona es incapaz físicamente de soltarse del elemento conductor por sus propios medios. En esta situación, y dependiendo del tiempo de contacto, la corriente sigue actuando con lo que pueden producirse daños en otros órganos, además de roturas musculares y tendinosas. La tetanización puede provocar además una contracción mantenida de los músculos respiratorios y generar una situación de asfixia que puede dañar irreversiblemente al cerebro y producir la muerte.

- **Corazón:** la corriente eléctrica produce una alteración total en el sistema de conducción de los impulsos que rigen la contracción cardíaca. Se produce así la denominada «fibrilación ventricular», en la que cada zona del ventrículo se contrae o se relaja descoordinadamente. De esta forma, el corazón es incapaz de desempeñar con eficacia su función de mandar sangre al organismo, interrumpiendo su circulación y desembocando en la parada cardíaca.

- **Sistema nervioso:** los impulsos nerviosos son de hecho impulsos eléctricos. Cuando una corriente eléctrica externa interfiere con el sistema nervioso aparecen una serie de alteraciones, como vómitos, vértigos, alteraciones de la visión, pérdidas de oído, parálisis, pérdida de conciencia o parada cardiorrespiratoria. También pueden afectarse otros órganos, como el riñón (insuficiencia renal) o los ojos (cataratas eléctricas, ceguera).

Además, indirectamente, el contacto eléctrico puede ser causa de accidentes por caídas de altura, golpe contra objetos o proyección de partículas.



Seguridad eléctrica básica

Muchos accidentes se deben a la omisión de precauciones. Sin embargo, siempre coincide un segundo motivo, la inadecuación de la instalación y de los diferenciales; el accidente tiene consecuencias graves si al contacto accidental se suma el fallo (o la ausencia) de los diferenciales, que no cortan la alimentación en un tiempo de seguridad. De forma genérica, a nivel usuario, deberá tenerse en consideración lo siguiente:

1. **La instalación:** debe ajustarse al servicio que tiene que dar, garantizando el aislamiento de las partes activas eléctricamente y la interrupción automática de la alimentación en caso de peligro.
2. **Los aparatos:** la conexión de un aparato a la red lleva el riesgo eléctrico al mismo. Para evitar el riesgo, el aparato debe disponer de un correcto aislamiento de sus partes activas que, de forma accidental, puedan estar bajo tensión.
3. **La conexión instalación-aparato:** ésta es la parte que más depende del usuario para preservar su seguridad; hay que utilizar alargaderas y cables que soporten el consumo de los

aparatos que se quieren conectar. Las conexiones se efectuarán siempre por medio de clavijas normalizadas (nada de empalmes «caseros»), evitando también que los cableados y las conexiones obstruyan zonas de paso de personas y/o maquinaria.

4. Las prácticas de trabajo: conocer el riesgo de los trabajos habituales con la electricidad es fundamental para evitar el accidente. Básicamente consistirán en:

- Siempre que sea posible, desconexión eléctrica previa de los circuitos a manipular.

- Aunque se efectúe la desconexión previa, considerar la instalación como si estuviese bajo tensión, tomando las precauciones pertinentes.

- Si no es posible la desconexión previa, asegurarse de que la instalación dispone de los sistemas automáticos de desconexión, utilizar herramientas certificadas y las protecciones colectivas e individuales adecuadas.

Algunos conceptos

- **Conductor activo:** en una instalación eléctrica se consideran conductores nativos aquellos por los que se transmite la energía eléctrica.

- **Fase:** es un conductor activo.

- **Neutro:** también es un conductor activo a través del cual puede llevarse a cabo una **puesta a tierra** para proteger contra los contactos indirectos.

- **Puesta a tierra de protección:** es la conexión directa de las partes conductoras de los elementos de una instalación no sometidos normalmente a tensión eléctrica, pero que pudieran ser puestos accidentalmente en tensión. Sirve para proteger a las personas contra contactos con tensiones peligrosas.

- **Puesta a tierra de servicio:** es la conexión que tiene por objeto unir a tierra, temporalmente, parte de las instalaciones que están normalmente bajo tensión o, permanentemente, ciertos puntos de los circuitos eléctricos en servicio.

- **Masas:** son las partes metálicas de los aparatos eléctricos, normalmente están sin tensión.

Medidas de seguridad para prevenir contactos eléctricos

1. **Contacto directo:** es el contacto de personas con partes eléctricamente activas de materiales y equipos. Se evita colocando fuera del alcance de las personas, los elementos conductores bajo tensión mediante alguna de las siguientes medidas:

- **Alejamiento de las partes activas de la instalación,** de este modo se hace imposible un contacto fortuito con las manos.

- **Interposición de obstáculos** (p.ej. armarios eléctricos aislantes o barreras de protección), con ello se impide cualquier contacto accidental con las partes activas de la instalación. Si los obstáculos son metálicos, se deben tomar

también las medidas de protección previstas contra contactos indirectos.

■ **Recubrimiento con material aislante** (p.ej. aislamiento de cables, portalámparas...).

No se consideran materiales aislantes apropiados la pintura, los barnices, las lacas o productos similares.

Aunque usemos estas protecciones contra los contactos directos, hay ocasiones en las que concurren fallos debido a problemas de mantenimiento, imprudencias... Para hacer frente a estos errores se introducen los interruptores diferenciales, que facilitan una rápida desconexión de la instalación y reducen el peligro de accidente mortal por contacto eléctrico directo. Los interruptores diferenciales son dispositivos de corte de corriente por un defecto de aislamiento, que originan la desconexión de la instalación (o parte de la instalación) defectuosa. Para aplicar una protección diferencial, tanto los aparatos como las bases de los enchufes han de estar puestos a tierra.

2. Contacto indirecto: es el contacto de personas con elementos conductores (masas) puestos accidentalmente bajo tensión por un fallo de aislamiento. Los sistemas de protección contra estos contactos están fundamentados en estos tres principios:

- Impedir la aparición de defectos mediante aislamientos complementarios.

- Hacer que el contacto eléctrico no sea peligroso mediante el uso de tensiones no peligrosas.

- Limitar la duración del contacto a la corriente mediante dispositivos de corte.

Básicamente, el riesgo de contacto indirecto se evitaría mediante la toma de tierra y/o dispositivos de corte automático de la tensión o de la intensidad de la corriente (magneto, térmicos y diferenciales).

Trabajos en instalaciones eléctricas

Las técnicas o procedimientos para trabajar en instalaciones eléctricas o en sus proximidades se establecerán teniendo en cuenta que deben efectuarse siempre sin tensión.

¿Cómo dejamos sin tensión una instalación?

La primera norma de seguridad es la desconexión del circuito eléctrico antes de intervenir sobre una instalación. Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación se harán por personal autorizado y por personal cualificado en trabajos de alta tensión. Una vez identificada la zona donde se va a proceder al trabajo se seguirán las cinco etapas que corresponden a las «cinco reglas de oro», que son:

- Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de cierre intempestivo, es decir desconectar.

- Enclavamiento o bloqueo de los elementos de corte, es decir prevenir cualquier retroalimentación.

- Reconocimiento de ausencia de tensión; el operario utilizará pértiga y se aislará mediante guantes y banqueta.

- Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- Colocar señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.
- Hasta que no se hayan completado las cinco etapas, se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

¿Cómo reponemos la tensión?

La reposición de la tensión sólo comenzará una vez finalizado el trabajo, se hayan retirado los trabajadores y trabajadoras y se hayan recogido las herramientas y equipos utilizados. El proceso de reposición de la tensión comprende:

- La retirada, si las hubiera, de las protecciones adicionales y de la señalización de los límites de trabajo.
- La retirada, si la hubiera, de la puesta a tierra y en cortocircuito.
- El desbloqueo y/o la retirada de la señalización de los dispositivos de corte.
- El cierre de los circuitos para reponer la tensión.

Como excepción a la regla general, en los siguientes casos se podrán realizar trabajos con la instalación en tensión:

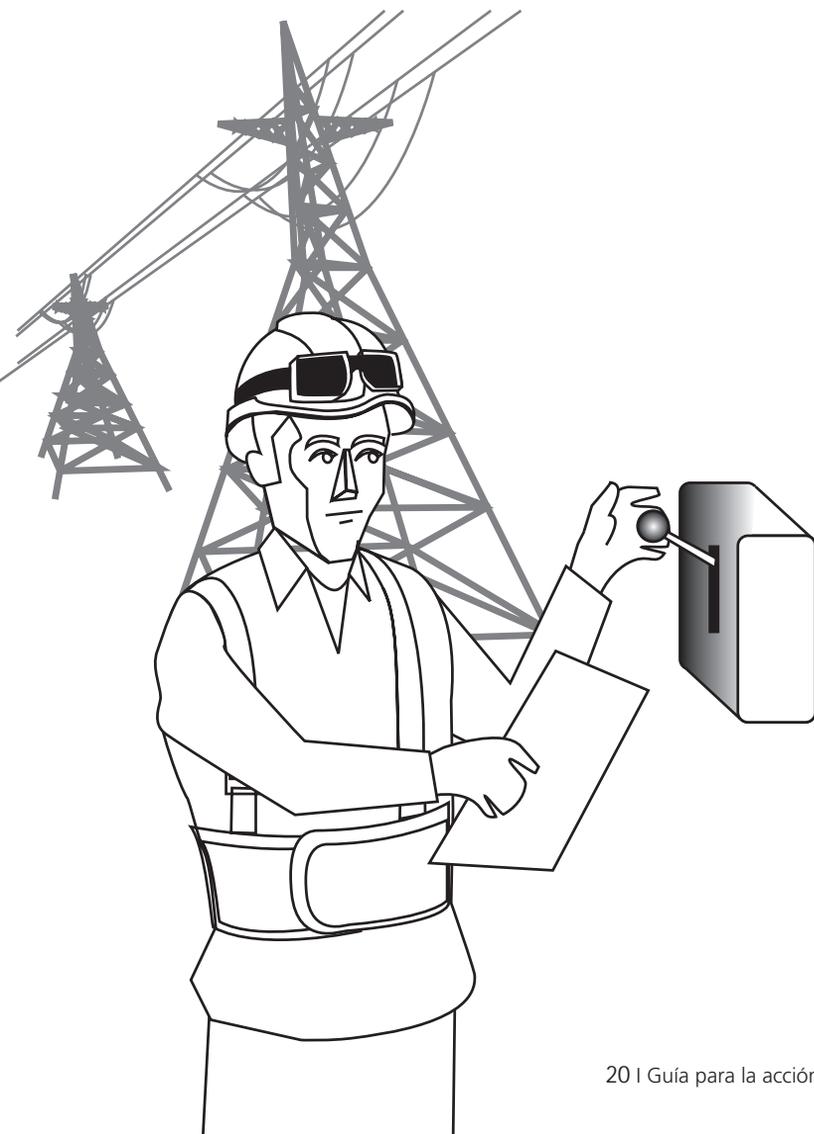
- Operaciones elementales en baja tensión, con material eléctrico concebido para tal utilización y sin riesgo para el personal en general.

- Trabajos en instalaciones con tensiones de seguridad.
- Operaciones que por su propia naturaleza, como mediciones, ensayos y verificaciones, requieran estar en tensión.
- Trabajos en instalaciones cuyas condiciones no permitan dejarlas sin suministro eléctrico.

La realización de trabajos en tensión deberá ajustarse a los procedimientos que se detallan a continuación, dependiendo de las características de la instalación.

1. Trabajos en instalaciones de baja tensión

- El personal debe ser cualificado; en aquellos casos donde la comunicación sea difícil, deberán concurrir por lo menos dos trabajadores.
- Los métodos de trabajo, equipos y materiales deben asegurar la protección del trabajador o trabajadora frente a riesgos eléctricos; esto es, utilizar pantallas o cubiertas, herramientas, pértigas, banquetas, todo ello aislante, y EPP contra riesgo eléctrico
- Se prestará especial atención a los apoyos estables y sólidos; a la buena iluminación y a la posibilidad de que el trabajador lleve objetos conductores (pulseras, relojes, cadenas...).
- La zona se debe señalar.
- Se tendrán en cuenta las condiciones ambientales y climatológicas si el trabajo se realiza al aire libre.



2. Trabajos en instalaciones de alta tensión

Los riesgos de este tipo de instalaciones son básicamente los mismos que para la baja tensión; aunque existe un caso especial para alta tensión, que es que **en algunas ocasiones no es necesario un contacto físico con los elementos de la instalación, sino que por el simple hecho de acercarse al elemento en tensión se establece el arco eléctrico (más adelante se habla de ello en «Trabajos en proximidad»)**. Los trabajos en alta tensión se realizarán bajo la dirección y vigilancia de un jefe de trabajo (una persona cualificada que asume la responsabilidad directa del trabajo), el personal autorizado para este tipo de trabajos estará capacitado y será habilitado por el empresario tras superar una prueba de evaluación. Los procedimientos de trabajo indicando las medidas de seguridad, materiales y medios de protección, y todas aquellas circunstancias que pudieran exigir la interrupción del trabajo, deberán figurar por escrito. De forma pormenorizada, y en aplicación de las normas de riesgo eléctrico para alta tensión, se observará el cumplimiento de los siguientes reglamentos:

- Centrales generadoras de energía eléctrica.
- Líneas eléctricas de alta tensión.
- Estaciones de transformación.
- Condiciones técnicas y garantías de seguridad.
- Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT.

3. Trabajos en proximidad

Se conoce como trabajo en proximidad aquel durante

el cual el trabajador no entra físicamente en contacto con la fuente generadora de riesgo eléctrico, pero sí que está lo suficientemente próximo a ella como para que los efectos de la corriente eléctrica produzcan un efecto sobre él. Para efectuar los trabajos en proximidad se adoptarán medidas que reduzcan al máximo las zonas de peligro, así como los elementos en tensión; para ello se deberá:

- Limitar la zona de trabajo mediante barreras, envolventes o protectores, de manera que aseguren la protección.
- Formar e informar al personal directa e indirectamente implicado no sólo de los riesgos existentes, sino también de la necesidad de informar sobre insuficiencia de medidas adoptadas. Si las medidas apuntadas anteriormente no suponen una significativa protección para los trabajadores y trabajadoras, dichos trabajos se tendrán que realizar por personal autorizado o bajo la vigilancia de alguno de ellos.

Como ejemplo de trabajo en proximidad en el que se aplicarían los preceptos anteriormente comentados, serían trabajos cerca de líneas aéreas o subterráneas en edificación, obra pública o trabajos agrícolas.

4. Trabajos en instalaciones con riesgo de incendio o explosión

Para la realización de trabajos en instalaciones eléctricas en emplazamientos de este tipo se deberán seguir unos procedimientos que reduzcan al máximo el riesgo, tales como:

- Limitar y controlar la presencia de sustancias inflamables.
- Evitar la aparición de focos de ignición.
- Prohibir realizar trabajos en tensión, salvo si los equipos están concebidos para poder trabajar en atmósfera explosiva.
- Adecuar los medios y equipos de extinción al tipo de fuego y estar disponibles.
- Los trabajos con riesgo de incendio los llevarán a cabo trabajadores autorizados y los trabajos en atmósferas explosivas los realizarán trabajadores o trabajadoras cualificados.

5. Trabajos con electricidad estática

Se debe prestar especial atención y evitar tanto las descargas peligrosas como las chispas en trabajos donde haya una fricción continuada de materiales aislantes así como procesos donde se almacenen, transporten o transvasen líquidos o polvos inflamables. Como medidas preventivas para evitar la acumulación de cargas electrostáticas:

- Eliminar los procesos de fricción.
- Evitar la caída libre, pulverización o aspersion.
- Utilizar materiales antiestáticos.
- Conexión a tierra y entre sí de los materiales susceptibles de adquirir carga.
- Utilizar dispositivos específicos para eliminar las cargas electrostáticas.



Guía de control sindical



1. ¿Se revisan regularmente por personas competentes todos los equipos eléctricos?
2. ¿Constan por escrito los resultados de estas revisiones? ¿Se corrigen las situaciones inseguras detectadas?
3. En condiciones de humedad, ¿se reduce el voltaje de los equipos?
4. ¿Están claramente identificados todos los cables eléctricos?
5. ¿Las intervenciones sobre instalaciones eléctricas se efectúan en ausencia de tensión?
6. ¿Existe en la empresa normativa interna escrita que regule las actuaciones en casos de corte y reposición de tensión?
7. ¿Fija específicamente quién, cómo y con qué pasos previos se ha de proceder?
8. ¿El personal que interviene sobre instalaciones eléctricas ha recibido una formación específica debidamente acreditada?
9. ¿Dichos trabajadores disponen del equipo adecuado: herramientas aisladas, protección personal, equipos para verificación de tensión?
10. ¿Está el personal debidamente adiestrado en técnicas de asistencia de urgencia ante un eventual accidente eléctrico?
11. ¿En las zonas bajo tensión se dispone de extintores adecuados para un incendio eléctrico? ¿Y en las zonas de alta tensión, de mantas de protección de quemados?
12. ¿Están presentes, de forma habitual, los mandos y/o técnicos de la empresa durante la realización de trabajos con riesgo eléctrico crítico?
13. ¿Existe en la empresa un programa de inversiones anual para corregir situaciones peligrosas detectadas con anterioridad, aunque no sean de riesgo inminente?
14. ¿Los armarios, equipos y zonas o salas de alta tensión disponen de puertas, cierres, armarios, etc., provistos de llave o candado? ¿Si es así, se controla la posesión de la clave suficientemente y bajo responsabilidad individual?



RIESGO MECÁNICO:

MÁQUINAS

La gran mayoría de los accidentes de trabajo están relacionados con máquinas o con el uso de herramientas. Una buena parte de los más graves también tiene que ver con máquinas y con determinadas herramientas. Esto significa que en muchas ocasiones las personas que trabajan sufren lesiones y mutilaciones en su cuerpo e incluso llegan a perder la vida a causa de sus instrumentos de trabajo. Se estima que un 75% de los accidentes con máquinas se evitarían con resguardos de seguridad. Sin embargo, el accidente se suele seguir atribuyendo a la imprudencia o temeridad del accidentado. De nuevo, “la víctima es la culpable”. A menudo los elementos de seguridad existen pero están mal diseñados, fabricados con materiales inadecuados o no se someten a las necesarias inspecciones y controles periódicos. Otras veces dificultan la realización del trabajo e incluso constituyen un riesgo en sí mismos. Existen resguardos y dispositivos de seguridad disponibles para todo tipo de máquinas y se ha estudiado que cuando están instalados de forma correcta, la tasa de accidentes cae en picada.



¿Cuál es el riesgo?

Los accidentes en el trabajo con máquinas pueden ser por contacto o atrapamiento en partes móviles y por golpes con elementos de la máquina o con objetos despedidos durante el funcionamiento de la misma. De aquí que las lesiones sean, principalmente, por alguno de estos motivos: aplastamiento, corte o seccionamiento, arrastre, impacto, funcionamiento, fricción o abrasión y proyección de materiales.

¿Dónde está el riesgo?

1. En las partes móviles de la máquina.

Al entrar en contacto con las partes móviles de la máquina, la persona puede ser golpeada o atrapada (ver gráfico 1).

2. En los materiales utilizados.

Otro peligro se deriva del material procesado en la máquina, por contacto con el mismo o porque el material pone en contacto al trabajador con la parte móvil de la máquina. Ej: una barra que gira en un torno, una plancha de metal en una prensa.

3. En la proyección.

Proyección de partes de la propia máquina, como una lanzadera de un telar, pieza rota en una prensa, el estallido de una muela abrasiva, etc. La proyección puede ser tam-

Gráfico 1 Riesgos de las partes móviles de la máquina



De los elementos de rotación aislados:

Árboles: los acoplamientos, vástagos, brocas, tornillos, mandriles y barras o los elementos que sobresalen de los ejes o acoplamientos rotativos pueden provocar accidentes graves. Los motores, ejes y transmisiones constituyen otra fuente de peligro aunque giren lentamente.



Resaltes y aberturas: algunas partes rotativas son incluso más peligrosas porque poseen resaltes y aberturas como ventiladores, engranajes, cadenas dentadas, poleas radiadas, etc.



Elementos abrasivos o cortantes: muelas abrasivas, sierras circulares, fresadoras, cortadoras, trituradoras, etc.



De los puntos de atrapamiento:

Entre piezas girando en sentido contrario: en laminadoras, rodillos mezcladores, calandrias, etc.



Entre partes giratorias y otras con desplazamiento tangencial a ellas: poleas, cadena con rueda dentada, engranaje de cremallera, etc.



Entre piezas giratorias y partes fijas: la parte fija es en muchos casos la carcasa de protección.



De otros movimientos:

Movimientos de traslación: las piezas móviles suelen ir sobre guías. El peligro está en el momento en que la parte móvil se aproxima o pasa próxima a otra parte fija o móvil de la máquina. Esto ocurre en prensas, moldeadoras, aplanadoras, sierras, etc.



El movimiento transversal de una máquina en relación una parte fija externa a la máquina representa el mismo riesgo.



Movimientos de rotación y traslación en máquinas de imprimir, textiles, conexiones de bielas, etc.

Movimientos de oscilación: pueden comportar riesgo de cizalla entre sus elementos o con otras piezas y de aplastamiento cuando los extremos se aproximan a otras partes fijas o móviles.

bién de partes del material sobre el que se está trabajando.

Prevención del riesgo

Se suele distinguir entre medidas integradas en la máquina y medidas no integradas en la máquina.

- La prevención integrada incluye todas las técnicas de seguridad aplicadas en el diseño y construcción de la máquina.

- La prevención no integrada se refiere a la protección personal, la formación, los métodos de trabajo y las normas de la empresa y el mantenimiento de las máquinas.

Entre las distintas posibilidades de actuación para reforzar la seguridad en máquinas tenemos:

- **Prevención intrínseca:** se refiere a la concepción de la máquina, disposición y montaje de sus elementos para que en sí mismos no constituyan un riesgo (dimensionamiento de las partes mecánicas, diseño de circuitos en los que el fallo no sea posible, eliminación de salientes y aristas cortantes, aislamiento de mecanismos de transmisión peligrosos, etc.).

- **Técnicas de protección:** cuando después de lo anterior persisten riesgos, se

pueden incorporar elementos de seguridad, como:

a) resguardos: sirven de barrera para evitar el contacto del cuerpo con la parte peligrosa de la máquina;

b) detectores de presencia: detienen la máquina antes de que se produzca el contacto de la persona con el punto de peligro;

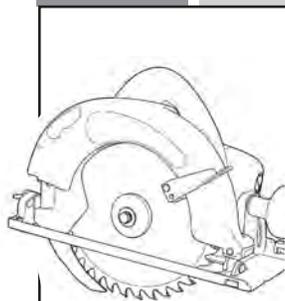
c) dispositivos de protección: obligan a tener las partes del cuerpo con posible riesgo fuera de la zona de peligro.

Técnicas de protección en máquinas

1. Resguardadores

Gráfico 2

Esquema de protección directa por resguardo



Impide el acceso del trabajador o trabajadora al punto de peligro

Protección directa del disco de corte mediante resguardo de seguridad por recubrimiento retráctil de la hoja. Sirve para proteger de los cortes accidentales por contacto directo con la hoja, pero también evita proyecciones a los ojos de la persona de los elementos que se cortan y en caso de que se rompa el disco éste quedaría retenido y no saldría proyectado hacia la cara del trabajador.

En la mesa de corte se observan los moldes para realizar el corte oportuno, que también funcionan como separacuerpos para que la mano del trabajador no acceda al punto de corte de la pieza.

■ **Fijos:** son los más seguros y deben ser instalados siempre que sea posible. Sirven de barrera para prevenir el contacto de cualquier parte del cuerpo con la parte peligrosa de la máquina. Deben ser consistentes y estar firmemente sujetos a la máquina. La necesidad de acceso a la parte resguardada, para operaciones de engrase, limpieza, etc., debe minimizarse.

■ **Resguardo móvil:** está asociado mecánicamente al bastidor de la máquina mediante bisagras o guías de deslizamiento; es posible abrirlo sin hacer uso de herramientas.

■ **Resguardos distanciadores:** son resguardos fijos que no cubren toda la zona de peligro, pero lo coloca fuera del alcance normal. Se usan cuando es necesario alimentar manualmente la máquina.

■ **De enclavamiento:** es un resguardo móvil conectado mediante un dispositivo de enclavamiento a los mecanismos de la máquina de manera que ésta no puede funcionar a menos que el resguardo esté cerrado y bloqueado.

■ **Aparta cuerpos y aparta manos:** se utilizan para impedir el acceso a la máquina en funcionamiento, pero es necesario el acceso para alimentar o extraer la pieza. El dispositivo de apartamanos se considera un sistema poco seguro, ya que cualquier fallo en el sistema de barrido no detendría la máquina.

■ **Resguardos asociados al mando:** cumplen las siguientes condiciones: la máquina no funciona con el resguardo abierto, el cierre del resguardo inicia el funcionamiento y si se abre cuando las partes peligrosas están en movimiento, se para.

■ **Resguardos regulables y autorregulables:** son resguardos

dos fijos que incorporan un elemento regulable o autorregulable que actúa parcialmente como elemento de protección. Normalmente protege la zona de corte que queda al descubierto en una determinada operación. El hecho de que la pieza actúe parcialmente como elemento de protección hace que al finalizar la operación haya que hacer uso de otro elemento empujador como elemento de seguridad complementario.

2. Detectores de presencia:

Eliminan o reducen el riesgo antes de que se pueda alcanzar el punto de peligro, parando la máquina o sus elementos peligrosos y, si es necesario, invirtiendo el movimiento. Pueden ser mecánicos, fotoeléctricos, ultrasónicos, capacitivos y sensibles a la presión.

3. Dispositivos:

- **Demanda a dos manos:** se utiliza sobre todo en prensas, cizallas, guillotinas, etc., donde hay riesgo de atrapamiento. Al estar las dos manos ocupadas en los mandos necesariamente se encuentran fuera de la zona de peligro. Ha de garantizarse que la máquina sólo funcionará con los dos mandos y que éstos no pueden ser accionados con una sola mano.

- **De movimiento residual o de inercia:** dispositivos que asociados a un resguardo de enclavamiento están diseñados para impedir el acceso a las partes peligrosas de la máquina que por su inercia permanecen en movimiento. El dispositivo puede ser un temporizador, un detector de rotación o un freno.

- **De retención mecánica:** para máquinas hidráulicas

o neumáticas con riesgo de atrapamiento. Es un elemento de separación (calzo, pivote, teja, etc.) que se sitúa entre las matrices cuando éstas están en posición de máxima separación o en las guías de las partes en movimiento. Para trabajos a máquina parada.

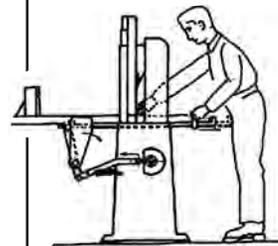
- **De alimentación y extracción:** se trata de que el trabajador no pueda introducir las manos en la zona peligrosa durante estas operaciones. La alimentación se puede hacer de forma automática o semiautomática por canal, émbolo, matrices deslizantes, etc. La extracción se puede realizar mediante diversos métodos de expulsión de la pieza.

- **Advertencias:** instrucciones técnicas para el transporte, almacenamiento, instalación, montaje, puesta en

Gráfico 3

Esquema de protección indirecta por dispositivo de accionamiento a doble mando

La máquina sólo se accionaría al apretar conjuntamente ambos botones



Además, si se fija la marcha a impulsos, es decir, sólo marcha a cada pulsación, se consigue que siempre se tengan que accionar los dos botones conjuntamente y se evita que uno de los botones quede bloqueado y la mano del trabajador en el punto de peligro.

La botonera lleva una protección directa o barrera a modo de carcasa envolvente sobre el botón que impide que por un golpe accidental la máquina se pueda poner en marcha.

servicio, mantenimiento, etc., así como marcas para indicar puntos de peligro y señales de advertencia visuales, luminosas o sonoras.

- Disposiciones suplementarias: son los dispositivos de parada de emergencia, dispositivos de rescate de personas e indicaciones de cómo eliminar la fuente de energía o bloquear partes peligrosas y de verificación de presión de fluidos, tensión
 - eléctrica, etc.

Algo más que protección

Los elementos de protección son sólo una de las condiciones para hacer una máquina segura. También es importante:

1. La participación de los trabajadores y trabajadoras en la elección y diseño de elementos de protección adecuados a sus necesidades.
2. Observar si el proceso de trabajo puede ser cambiado para eliminar las máquinas más peligrosas (p.ej. alimentación automática).
3. Asegurar la formación y entrenamiento necesarios, en especial a los nuevos trabajadores.
4. Mantenimiento adecuado. Los elementos de seguridad de las máquinas más peligrosas deben ser revisados cada día anotando el resultado de la inspección.
5. Señalización correcta de los dispositivos de seguridad y fácil alcance de los de parada de emergencia.
6. Asegurarse que la protección alcanza no sólo al operador, sino a cualquier persona situada en el área de influencia.

7. Asegurarse que los controles están diseñados y colocados de manera que su accionamiento sólo es posible de manera intencionada.

Si trabajas con máquinas asegúrate...

- Que sabes parar la máquina antes de usarla.
- Que los resguardos fijos están colocados correctamente y que funcionan.
- Que los materiales a utilizar no entorpecen los movimientos de la máquina.
- Que la zona de trabajo alrededor de la máquina está despejada, limpia y libre de obstáculos.
- Que el encargado está enterado cuando una máquina no funciona correctamente.
- Que dispones de los elementos de protección personal necesarios.

Nunca...

- Uses una máquina mientras no estés autorizado y entrenado para hacerlo.
- Limpies una máquina en funcionamiento, párala y desconéctala.
- Uses una máquina o herramienta que tiene colocada una señal o tarjeta de peligro. Este tipo de señales sólo debe quitarlas la persona autorizada.
- Lleves cadenas colgantes, ropa desabrochada, guantes, anillos o pelo largo suelto que pueda enredarse en las partes móviles.
- Distraigas a quien está operando en una máquina.



¿Es segura tu máquina?



1. Los elementos móviles de las máquinas (de transmisión, que intervienen en el trabajo) están totalmente aislados por diseño, fabricación y/o ubicación (*si tu respuesta es negativa, pase al punto 2*).

Sí No

2. Existen resguardos fijos que impiden el acceso a órganos móviles a los que se debe acceder ocasionalmente (*si tu respuesta es negativa, pase al punto 3*).

Sí No

2.1. Son de construcción robusta y están sólidamente sujetos.

Sí No

2.2. Están situados a suficiente distancia de la zona peligrosa.

Sí No

2.3. Su fijación está garantizada por sistemas que requieren el empleo de una herramienta para que puedan ser retirados/abiertos.

Sí No

2.4. Su implantación garantiza que no se ocasionen nuevos peligros.

Sí No

2.5. Eliminan o minorizan el riesgo de proyecciones cuando éste existe.

Sí No

3. Existen resguardos móviles asociados a un dispositivo de enclavamiento que impide la puesta en marcha de los elementos móviles mientras se pueda acceder a ellos y ordena la parada cuando dejan de estar en la posición de cerrados (*si su respuesta es negativa, pase al punto 4*).

Sí No

3.1. Si es posible, cuando se abren permanecen unidos a la máquina.

Sí No

3.2. Eliminan o minorizan el riesgo de proyecciones, cuando éste existe.

Sí No

4. Existen resguardos regulables para limitar el acceso a las partes móviles a los casos estrictamente necesarios para el trabajo (*si su respuesta es negativa, pase al punto 5*).

Sí No

4.1. Preferentemente son autorregulables.

Sí No

4.2. Los de regulación manual se pueden regular fácilmente y sin necesidad de herramientas.

Sí No

4.3. Eliminan o minimizan el riesgo de proyecciones cuando éste existe.

Sí No

5. Existen dispositivos de protección que imposibilitan el funcionamiento de los elementos móviles mientras el operario puede entrar en contacto con ellos (*si tu respuesta es negativa, pase al punto 6*).

Sí No

5.1. Garantizan la inaccesibilidad a los elementos móviles a otras personas expuestas.

Sí No

5.2. Para regularlos se precisa una acción voluntaria.

Sí No

5.3. La ausencia o el fallo de uno de sus órganos impide la respuesta en marcha o provoca la parada de los elementos móviles.

Sí No

6. En operaciones con riesgo de proyecciones de fragmentos o partículas no eliminados por los resguardos o apantallamientos existentes, se usan equipos de protección individual.

Sí No

7. Los órganos de accionamiento son claramente visibles e identificables, son maniobrables inequívocamente, están colocados fuera de zonas peligrosas y su maniobra tan sólo es posible de manera intencionada.

Sí No

8. El operador visualiza todas las zonas peligrosas desde el puesto de mando y si no es así, el sistema de mando garantiza que cualquier puesta en marcha va precedida de una señal acústica claramente identificable.

Sí No

9. La interrupción o el restablecimiento, tras una interrupción de la alimentación de la energía, deja la máquina en situación segura.

Sí No

10. Existen uno o varios dispositivos de parada de emergencia accesibles rápidamente (quedan excluidas las máquinas en que dicho dispositivo no puede reducir el riesgo).

Sí No

11. Existen dispositivos para la consignación de la máquina o de sus partes peligrosas que garantizan la ejecución segura de operaciones de reparación, mantenimiento o limpieza.

Sí No

12. El operario ha sido formado y adiestrado en el manejo de la máquina.

Sí No

13. Existe Manual de Instrucciones en el que se especifica cómo realizar de manera segura distintas operaciones en la máquina: preparación, funcionamiento, limpieza, mantenimiento, etc.

Sí No

14. Los riesgos persistentes en la máquina, tras adoptar las medidas de prevención-protección pertinentes, están debidamente señalizados a través de pictogramas fácilmente perceptibles y comprensibles.

Sí No

15. Es posible utilizar la máquina o realizar las operaciones de mantenimiento, limpieza, etc., sin necesidad de ejercer movimientos o posturas forzadas.

Sí No

16. Se evita en lo posible la exposición a ruido, vibraciones, efectos térmicos, etc., cuando se utiliza la máquina.

Sí No

17. Se evita que el ritmo de trabajo del operario esté vinculado a una sucesión de ciclos automáticos.

Sí No

18. La máquina está dotada de iluminación localizada en las zonas de trabajo, puesta a punto, reglaje y mantenimiento, cuando por sus características y/o sus resguardos hacen insuficiente la iluminación ambiental normal.

Sí No

19. Se evitan en la iluminación parpadeos, deslumbramientos,

sombras y efectos estroboscópicos, si pueden producir un peligro.

Sí No

20. La colocación de señales, cuadrantes y visualizadores está adaptada a los parámetros y características de la percepción humana y la presentación de la información puede ser detectada, identificada e interpretada convenientemente.

Sí No

Criterios de valoración

Si ha contestado negativamente a los puntos que a continuación indicamos, las condiciones de seguridad de sus máquinas son:

Muy deficientes: 1 y 2 ó 1 y 3 ó 1 y 4 y 5, En función del tipo de resguardo o dispositivo de seguridad requerido y no debidamente cubierto o reemplazado por otro.

Deficientes: 1, 2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.6, 3, 3.1, 3.2, 4, 4.1, 4.2, 4.3, 5, 5.1, 5.2, 5.3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14.

Mejorables: 15, 16, 17, 18, 19, 20.





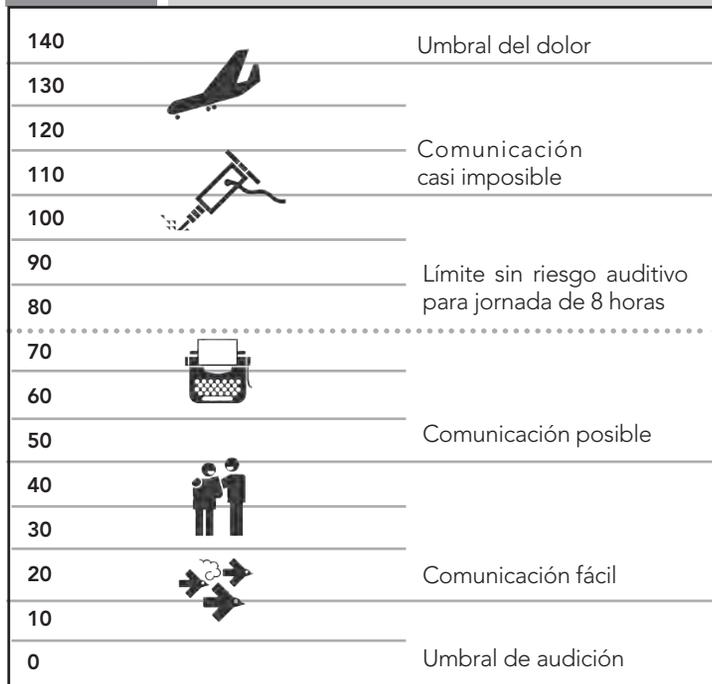
RUIDO

El ruido es probablemente uno de los riesgos laborales más extendidos y menos considerados. Se calcula que un 30% de la población trabajadora está expuesta a ruidos que superan los 85 db (A). Tras 35 años de exposición a 85 dB(A), un 9% al menos de trabajadores o trabajadoras presentará sordera profesional, mientras que para una exposición a 90 dB(A) en el mismo período de exposición aumenta al 20%. Además de provocar pérdida de audición, el ruido dificulta la comunicación, aumenta la probabilidad de errores y con ello la probabilidad de accidentes, genera estrés y puede contribuir a la aparición de problemas circulatorios, digestivos y nerviosos.

Intensidad del ruido

Es el factor más importante para valorar el riesgo, mide la energía con la que se produce el ruido. Según la intensidad, los ruidos pueden ser fuertes o débiles.

La variación de energía que podemos encontrar en ruidos industriales es enorme: un ruido que produzca dolor es 10 billones de veces mayor que el sonido más débil que podemos oír. Por ello, si utilizásemos unidades de energía, la escala de medición de intensidades de ruido resultaría muy difícil de manejar, por lo que ha habido que crear una escala especial, definiendo una unidad llamada decibelio (dB), que permite simplificar el manejo de estas unidades.

Gráfico 4**Diferentes niveles de sonido
(en decibelios)**

Para entender el significado de las mediciones de ruido es esencial conocer algunas cuestiones básicas de esta escala:

Decibelios + 3 = Intensidad x 2

■ Cada vez que aumenta o disminuye el ruido en 3 dB, la intensidad del ruido se multiplica o divide por 2.

■ Así, 83 dB no es “casi lo mismo” que el límite de seguridad, que son 80 dB, sino que es exactamente el doble.

■ Medidas que consigan reducir el ruido en 3 dB, en realidad han conseguido que la exposición sea la mitad de la existente.

Gráfico 5

Aumentar el nivel sonoro en dB en...	Es multiplicar la energía por...
3	2
5	3
6	4
7	5
8	6
8,5	7
9	8
9,5	9
10	10
13	20

Así, para dos fuentes sonoras iguales emitiendo a la vez, por ejemplo a 85 dB(A) cada una, el sonido resultante sería de una intensidad de 88 dB(A) (85 + 3), y en general:

2 fuentes = 1 fuente + 3 dB

200 fuentes = 100 fuentes + 3 dB

Medición de la intensidad del ruido

Los aparatos de medida más usados para medir la intensidad sonora son el sonómetro integrador y el dosímetro. Se suele utilizar la escala A de decibelios: dB(A).

El **sonómetro** integrador hace una ponderación en el tiempo de los distintos niveles de ruido y mide el «nivel sonoro equivalente» o nivel continuo de ruido a que equivale la energía sonora recibida por el trabajador en un tiempo determinado.

El **dosímetro** personal es un sonómetro integrador en miniatura que mide la exposición en porcentaje respecto a la dosis máxima considerada admisible. Puede llevarse en el bolsillo o cinturón durante las ocho horas, por lo que refleja con mayor exactitud la exposición real.

Medición del ruido

Es un procedimiento al que debemos prestar atención los delegados, ya que no se suele hacer con la suficiente garantía para los trabajadores. La correcta medición del ruido en el puesto de trabajo requiere que:

- Los aparatos de medición estén homologados y sean calibrados antes y después de la misma para comprobar su correcto funcionamiento. Además, el resultado deberá tener en cuenta el error de medición del propio aparato.

- Las mediciones se efectuarán en el puesto de trabajo

y colocando el micrófono a la altura donde se encontraría nuestro oído.

- El número, el momento y duración de las mediciones deben ser suficientes para garantizar la correcta evaluación del puesto de trabajo y tener en cuenta los errores de la técnica de medición.

Por tanto, mediciones aisladas o alejadas de nuestro puesto de trabajo que no contemplen los posibles errores de medición, son poco fiables si el resultado se encuentra cerca de los límites legales de tolerancia al ruido.

Frecuencia del ruido

La frecuencia mide el número de vibraciones por segundo. La unidad de medida es el hercio (Hz). Según la frecuencia hablamos de ruidos graves o agudos. El oído humano puede percibir sonidos entre los 20 y 16.000Hz. Para comunicarnos en una conversación normal solemos utilizar frecuencias entre 400 y 3.000 Hz. Los sonidos cuyas frecuencias son menores de 20 Hz los llamamos infrasonidos. Por encima de 16.000 Hz hablamos de ultrasonidos.

Exposición a ruido en el trabajo

Para valorar el riesgo por ruido, además de la intensidad, hay que tener en cuenta el tiempo de exposición. Por ello los límites de exposición se fijan para 8 horas diarias. De esta forma, desde el punto de vista del riesgo se puede decir:

Decibelios + 3 = Tiempo / 2

85 dB(A) durante 8 horas = 88 dB (A) durante 4 horas.

Es decir, si el nivel sonoro se incrementa en 3 dB(A), la duración debería reducirse a la mitad para mantener el mismo nivel de exposición.

Gráfico 6

Tiempo máximo de exposición	Límite para 8 h a 90 dB(A)
10 horas	89
9 horas	89
8 horas	90
7 horas	90
6 horas	91
5 horas	92
4 horas	93
3 horas	95
2 horas	96
1 hora	99
30 minutos	102
15 minutos	105

Así, según se fije el límite máximo de ruido se podrá calcular cuál es el tiempo máximo a que se puede estar expuesto en los diferentes niveles. Por ejemplo, si consideramos los 85 dB (A) como límite de seguridad para 8 horas diarias de trabajo, tal como establece el límite legal,

tendríamos que los tiempos máximos de exposición en función a la intensidad variarían según la fórmula anteriormente expuesta.

Gráfico 7

Tiempo máximo de exposición	Límite para 8 h a 85 dB(A)
10 horas	84
9 horas	84
8 horas	85
7 horas	85
6 horas	86
5 horas	87
4 horas	88
3 horas	90
2 horas	91
1 hora	94
30 minutos	97
15 minutos	100

Por otro lado, para evaluar la exposición de la población trabajadora hay que tener en cuenta el nivel sonoro equivalente de las distintas tareas que realiza. Pero, puesto que los decibelios se cuentan con una escala especial, no se pueden sumar de la forma habitual. En realidad, la «suma» de decibelios es un cálculo un poco complicado que tampoco se corresponde con los promedios que estamos habituados a

manejar. Por ejemplo, suponiendo que una persona realice a lo largo de la jornada tres tareas diferentes, podemos obtener los siguientes datos:

Gráfico 8		
	Nivel sonoro equivalente	Tiempo de exposición
Tarea	1 98 dB(A)	3 horas
Tarea	2 93 dB(A)	4 horas
Tarea	3 88 dB(A)	1 hora

El cálculo del nivel equivalente para 8 horas en este caso sería de 95 dB (A), y esta cifra es la que sirve realmente para evaluar la exposición al ruido de ese trabajador o trabajadora en concreto.

Otros daños a la salud

- ◆ Efectos respiratorios: un aumento de la frecuencia respiratoria, que vuelve a su normalidad cuando cesa la exposición.
- ◆ Efectos cardiovasculares: un aumento de la incidencia de trastornos como hipertensión arterial, arteriosclerosis.

- ◆ Efectos digestivos: un aumento de la incidencia de úlceras gastroduodenales, aumento de la acidez.

Incluso la exposición a niveles elevados de ruido puede provocar:

- ◆ Efectos visuales: alteraciones de la agudeza visual, del campo visual y de la visión cromática.
- ◆ Efectos endocrinos: modificaciones en el normal funcionamiento de diversas glándulas como la hipófisis, tiroides, suprarrenales, etc., produciendo variaciones en la concentración en sangre de las hormonas que segregan las mismas.

- ◆ Efectos sobre el sistema nervioso: alteraciones en el electroencefalograma, trastornos del sueño, cansancio, irritabilidad, inquietud e inapetencia sexual. Tiene especial importancia el efecto que produce el ruido de disminuir el grado de atención y aumento del tiempo de reacción, con lo que se favorece el aumento de los errores y el aumento de los accidentes de trabajo.



Vigilancia de la salud: AUDIOMETRIA

Es una prueba específica que debe incluirse en los exámenes de salud periódicos de todo trabajador expuesto a ruido. Y en una gráfica se anota la intensidad mínima a la cual es capaz de oír en cada frecuencia, formando en conjunto lo que se denomina curva audiométrica. Para la realización correcta de una audiometría se deben cumplir una serie de requisitos que serán informados al trabajador previamente por el servicio médico.

Cuando se diagnostique una sordera en expuestos a más de 80 dB(A), debe considerarse enfermedad profesional. Esta situación puede dar lugar a solicitar una indemnización por baremo, un cambio de puesto de trabajo o incluso la calificación de incapacidad permanente. No debemos olvidar la posibilidad de reclamar daños y perjuicios por falta de medidas de seguridad.





Guía de control sindical



1. Lo primero es conocer la situación

Como norma general, siempre que no se pueda conversar normalmente a medio metro de distancia, hay que sospechar que el nivel de ruido es mayor de 80 dB(A) y, por tanto, hay que evaluarlo. Determinadas tareas requieren un nivel de concentración que puede alterarse o suponer un sobreesfuerzo ante niveles de ruido inferiores. Para conocer la situación, los delegados no tienen más que exigir a la empresa que haga las mediciones ambientales y los controles médicos previstos en la ley y les informe de sus resultados. Su no realización o el rechazo a facilitar información pueden ser objeto de denuncia ante la Inspección de Trabajo.

¿Cómo controlar la correcta realización de las mediciones?

- Exigir que se realicen siempre en presencia de un representante de los trabajadores y trabajadoras.
- Comprobar la calibración del aparato de medición antes y después de la misma, tomando nota del resultado.
- Asegurarse que en el momento de la medición las con-

diciones de trabajo en relación con la exposición a ruido son las habituales.

d) Comprobar que se miden todos los puestos de trabajo, en los lugares donde habitualmente se colocan los trabajadores y trabajadoras a la altura de su oído.

e) Solicitar la utilización de dosímetros para evaluar puestos de trabajo que impliquen movilidad o tareas con diferentes niveles de exposición.

f) Exigir que se evalúe la exposición real de cada trabajador o trabajadora y no sólo el nivel de ruido de cada máquina.

Los resultados de las audiometrías, por otra parte, permiten realizar una valoración del daño colectivo en las distintas áreas de trabajo. Para ello, debe disponerse de esta información desglosada por las áreas de interés.

De esta forma podemos llegar a conocer, por ejemplo:

- Qué porcentaje de trabajadores y trabajadoras tiene pérdidas auditivas en el conjunto del centro de trabajo.
- Qué áreas o puestos de trabajo tienen una mayor incidencia de alteraciones auditivas.
- Qué relación hay entre la pérdida auditiva y los años de exposición.

Una vez obtenidos los datos de riesgo y de daño, si no se está seguro de saber los interpretar es conveniente pedir asesoramiento al sindicato.

2. Elaborar alternativas para reducir la exposición

Se pueden elaborar alternativas a base de recoger información de procedencia diversa:

a) De la empresa: exigir información sobre los estudios y programas de prevención obligatorios.

b) De los trabajadores y trabajadoras: requerir sus opiniones y experiencias sobre alternativas de reducción de la exposición.

c) De los técnicos: solicitar asesoramiento a los Gabinetes de Seguridad e Higiene, instituciones universitarias, bibliografía técnica, etc.

d) Del sindicato: pedir orientaciones e información sobre experiencias sindicales.

De las distintas alternativas estudiadas, seleccionar aquellas que parezcan más eficaces y viables para solucionar los problemas planteados.

Hay que pensar que difícilmente se va a encontrar una solución única y definitiva, sino que más bien habrá que proponer intervenciones diversificadas. La discusión de las propuestas con los trabajadores servirá para contrastarlas y para comprobar el grado de aceptación y apoyo a las mismas.

3. Controlar y negociar la aplicación de medidas preventivas

Los incumplimientos legales, cuando existan, deben ser denunciados.

Pero no sólo existe la vía de la denuncia ni la legislación es una garantía absoluta de prevención. La utilización de las distintas plataformas de negociación (Comité de Seguridad y Salud, convenios, etc.) para intentar acuerdos concretos puede resultar una línea eficaz de implantación de medidas preventivas y de mejora de las normas legales. Entre las cláusulas generales de negociación para mejorar el Reglamento de ruido estarían:

- Reducir el nivel máximo admisible a 85 dB(A).
- Elaboración de planes de reducción de la exposición cuando se superen los 80 dB(A).
- Reducir los plazos mínimos de audiometrías:
 - Cada 3 años a los expuestos a 80-85 dB(A).
 - Cada 2 años a los expuestos a 85-87 dB(A).
- Aplicación de medidas de prevención cuando se detecten los primeros signos de daño auditivo.
 - Derecho a solicitar el cambio a un puesto de trabajo por debajo de 80 dB(A) cuando a un trabajador o trabajadora se le diagnostique un trauma acústico inicial o en el caso de trabajadoras embarazadas.
 - Realización de un estudio especial de riesgo y elaboración de un plan de prevención ante la aparición de uno o más casos de sordera profesional.

RIESGO QUÍMICO:

ASPECTOS GENERALES

En unas pocas décadas, la producción, uso y consumo de productos químicos a gran escala se ha convertido en un grave problema para la salud de los trabajadores, la salud pública y en una amenaza para los equilibrios ecológicos que sustentan la vida en la Tierra. A diferencia de los riesgos físicos, en los que el riesgo es visible y el efecto inmediato, los efectos nocivos de un tóxico no siempre son evidentes. Muchas veces, cuando se reconoce el riesgo de los productos químicos ya es demasiado tarde y se han producido daños irreparables a la salud o al medio ambiente. Éstos pueden tardar años en aparecer, por lo que todos los productos químicos deben tratarse con precaución, especialmente si ya están clasificados en el grupo de sustancias y preparados peligrosos o han demostrado ser peligrosos en animales de experimentación o bien tienen una estructura similar a otros cuya nocividad para los humanos es conocida. Una vez utilizados, los tóxicos salen de nuestras empresas incorporados a los artículos de consumo o en forma de residuos, vertidos o emisiones al aire, se difunden o almacenan en el medio ambiente contaminándolo y disminuyendo la calidad del entorno. Así, de nuevo nos ponemos en contac-



to con estas sustancias, pero esta vez a través del agua, el aire, los alimentos y los artículos de consumo. Como vemos, la salud laboral y el medio ambiente son las dos caras de una misma moneda, las medidas que adoptemos para proteger la salud laboral, protegerán a su vez el medio ambiente y viceversa. El principio básico de prevención consiste en la sustitución o reducción al mínimo de los agentes químicos peligrosos en nuestros puestos de trabajo.

Agentes químicos peligrosos

Existen millones de productos químicos, y muchos de ellos son peligrosos para nuestra salud. Podemos encontrarlos en forma de sustancias simples (ej. cloro, ácido sulfúrico, amianto, etc.) o de mezclas o disoluciones de dos o más sustancias llamadas preparados. Las combinaciones entre las miles de sustancias químicas pueden ser infinitas y, como consecuencia, los preparados se cuentan por millones. Producto químico peligroso es aquel que puede representar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores o para el medio ambiente debido a sus propiedades fisicoquímicas, químicas o toxicológicas, y a la forma en que se utiliza o se halla presente en el lugar de trabajo. Como estos agentes en contacto con el organismo pueden ocasionar daños, también se les conoce con el nombre de productos tóxicos. La normativa utiliza el término de agen-

te químico para hacer referencia a la mera presencia, en el medio laboral, de productos, subproductos, preparados, residuos, sustancias químicas. La peligrosidad de un agente químico depende básicamente de sus propiedades, pero también puede verse incrementada o reducida:

- ◆ por la forma en que se utiliza (polvo, aerosol, líquido...), o
- ◆ por la forma en que se halla presente en el lugar de trabajo (utilizar agua a temperatura ambiente puede no ser un riesgo, pero si se calienta a más de 100 °C, el contacto con el líquido o con el vapor resulta peligroso).

Peligros y riesgos

Los productos químicos pueden provocar diferentes tipos de efectos: explosiones, incendios, enfermedades, contaminar la atmósfera etc. Cada producto puede ser capaz de provocar uno o más efectos.

Peligro

Es la capacidad de una sustancia de causar daños. El peligro depende de las características de la sustancia.

Riesgo

Es la probabilidad de que una sustancia produzca daños. El riesgo depende de factores como la naturaleza del peligro, el nivel y duración y frecuencia de la exposición, la vía de entrada, la susceptibilidad del individuo. De forma

que para determinar los peligros potenciales de una sustancia sólo necesitamos conocer sus características físicas, químicas, toxicológicas (efectos tóxicos en humanos) y ecotoxicológicas (efectos tóxicos en el medio ambiente). Pero para determinar los riesgos que comporta su utilización hemos de conocer las circunstancias y condiciones de uso que hacen posible el riesgo, es decir, los factores de riesgo. Por otra parte, el empleo de algunas sustancias peligrosas resultará siempre indeseable, independientemente de sus condiciones de uso, puesto que su mera presencia en el entorno laboral o en el medio ambiente conlleva graves riesgos. Este es el caso, por ejemplo, de las sustancias cancerígenas, las que alteran el sistema endocrino, las persistentes y las bioacumulables, entre otras. La eliminación de estas sustancias será siempre una prioridad.

Toxicidad/dosis

Los tóxicos son sustancias que en contacto con el organismo pueden ocasionar daños. El riesgo de un producto químico depende de la toxicidad y de la dosis absorbida, esto a su vez es el resultado de varios factores, como son: composición, propiedades, concentración, duración de la exposición, vía de entrada al organismo y carga de trabajo.

Toxicidad

Capacidad de una sustancia de producir daño.



Dosis

Cantidad de producto absorbido por el organismo. En términos generales, una sustancia muy tóxica producirá daños a muy bajas dosis. Otras necesitan dosis mayores (o una acumulación de pequeñas dosis repetidas) para ser nocivas. Pero también cantidades pequeñas, aparentemente insignificantes, pueden tener un importante efecto y, sin embargo, no tenerlo a dosis mayores dando lugar a efectos transgeneracionales o a muy largo plazo.

Gráfico 9

Sustancia	Usos más frecuentes	Toxicidad aguda	Toxicidad crónica
Amianto	Fabricación uralita Aislantes térmicos Fabricación frenos Textil Construcción	No tiene	Asbestosis Cáncer Mesotelioma
Cloruro de vinilo	Inyección de plásticos Marcos de ventana Fontanería Fabricación de piezas de automóviles y barcos	Somnolencia Irritación piel y mucosa	Cáncer de hígado Lesión: huesos de la mano, de hígado Alteraciones de la piel
Monóxido de carbono	Fabricación, distribución de gas Garajes, aparcamientos subterráneos, bomberos Soldadura acetilénica Industria química	Dolor de cabeza Asfixia	Enfermedades cardíacas Enfermedades del sistema nervioso
Plomo y derivados	Fabricación y uso de pinturas, barnices, esmaltes, cerámicas, baterías, etc. Estabilización de plásticos Soldadura	<i>Con tetraetil de plomo:</i> Delirios, alucinaciones Coma Efectos sobre la reproducción	<i>Plomo inorgánico:</i> Cólico, anemia, enf. s. nervioso y renal Tetraetil y tetraetil plomo: Irritabilidad, encefalopatía, jaqueca Náuseas, vómitos, dolor abdominal Efectos reproducción

Gráfico 9

Sustancia	Usos más frecuentes	Toxicidad aguda	Toxicidad crónica
Estireno Tolueno Tricloroetileno	Fabricación plásticos, resinas y poliéster Disolventes de colas, barnices y pinturas Industria textil Tintorerías Desengrasado de piezas metálicas	Irritación de piel y mucosas Cefaleas, vértigos Somnolencia, confusión Sensación de borrachera	Cefaleas, fatiga crónica Anemias Lesión renal y hepática Dermatitis Alteraciones del sistema nervioso
Isocianatos	Fabricación y uso lacas de poliuretano, poliuretanos flexibles y rígidos Industria textil	Irritación ojos, nariz y garganta Tos, dificultad respiratoria	Dermatitis Asma bronquial Sensibilizante respiratorio
Plaguicidas: Organoclorados Organofosforados Piretroides Carbamatos	Fabricación de plaguicidas Industria maderera y de transformación Producción agrícola	Sudoración, erupciones, prurito Mareos, temblores, convulsiones Visión borrosa Palpitaciones, tos Vómitos, náuseas	Astenia, anorexia Alteración del sueño Depresión Temblor, parálisis Cáncer Alteraciones de la reproducción Disrupción endocrina



Efectos a corto y a largo plazo

♦ Los efectos a corto plazo se denominan «toxicidad aguda»: p.e., la inhalación de cloro provoca irri-

tación respiratoria inmediata. Otros productos actúan (efecto sistémico) como venenos que se propagan por todo el cuerpo a través de la sangre; p.e., el uso de disolventes en lugares mal ventilados puede provocar

náuseas, vómitos, dolores de cabeza, vértigos, etc.

◆ Los efectos a largo plazo son más lentos, requieren exposiciones repetidas y pueden tardar meses o años en aparecer. Es la llamada «toxicidad crónica». Entre estos efectos, los más graves son el cáncer, las alteraciones genéticas, las reacciones alérgicas y la toxicidad del sistema nervioso (cerebro y nervios). Los efectos agudos y crónicos de una determinada sustancia pueden ser muy diferentes y la protección respecto a un solo tipo de efecto no siempre implica control del riesgo de otros tipos de toxicidad.

Vías de entrada de los tóxicos químicos en el organismo

La absorción por el organismo se efectúa principalmente a través de una o varias de estas tres vías: por inhalación, ingestión y por la piel.

Inhalación

El árbol respiratorio es la vía de penetración más frecuente en el lugar de trabajo, ya que las sustancias contaminantes pueden estar mezcladas con el aire que respiramos. Éstas, desde los pulmones y transportadas por la sangre, pueden afectar a otros órganos como el cerebro, hígado, riñón, etc., o atravesar la placenta y producir malformaciones fetales.

Ingestión

Introducción del tóxico por vía oral, por contaminación de alimentos o bebidas, o cuando, tras haber manipulado un producto peligroso, se llevan las manos a la boca para fumar, comer o incluso para secarse.

Por la piel

Algunos productos, como los irritantes y los corrosivos, producen daño al ponerse en contacto con la piel, las mucosas o los ojos, o a través de pequeñas lesiones cutáneas. Otras sustancias, liposolubles, actúan en la piel y, además, pueden penetrar a través de ésta, en porcentajes que representan entre el 30 y el 40% del total absorbido, y se distribuyen por todo el organismo, como por ejemplo los disolventes.

Efectos de los productos tóxicos sobre el organismo

Los principales efectos de los productos tóxicos son los siguientes (hay que tener en cuenta que un mismo tóxico puede tener diferentes efectos):

- Corrosivos: producen destrucción de los tejidos sobre los que actúa el tóxico (ej. cromo, níquel).
- Irritantes: producen irritación de la piel (ej. solventes orgánicos y detergentes), las mucosas de la garganta, nariz, ojos (ej. amoníaco, formaldehído) y pulmones (ej. nitrógeno, fosgeno, cloro).

■ **Neumoconióticos:** producen alteraciones pulmonares por depósito de partículas sólidas en sus tejidos.

■ **Asfixiantes:** disminuyen o hacen desaparecer el oxígeno del aire del ambiente que respiramos (ej. dióxido de carbono, nitrógeno, hidrógeno, etano, metano) o impiden que las células del organismo tomen el oxígeno necesario (ej. cianuro de hidrógeno, el monóxido de carbono, ácido sulfhídrico).

■ **Anestésicos y narcóticos:** producen, de forma general o parcial, la pérdida de la sensibilidad por acción sobre los tejidos cerebrales.

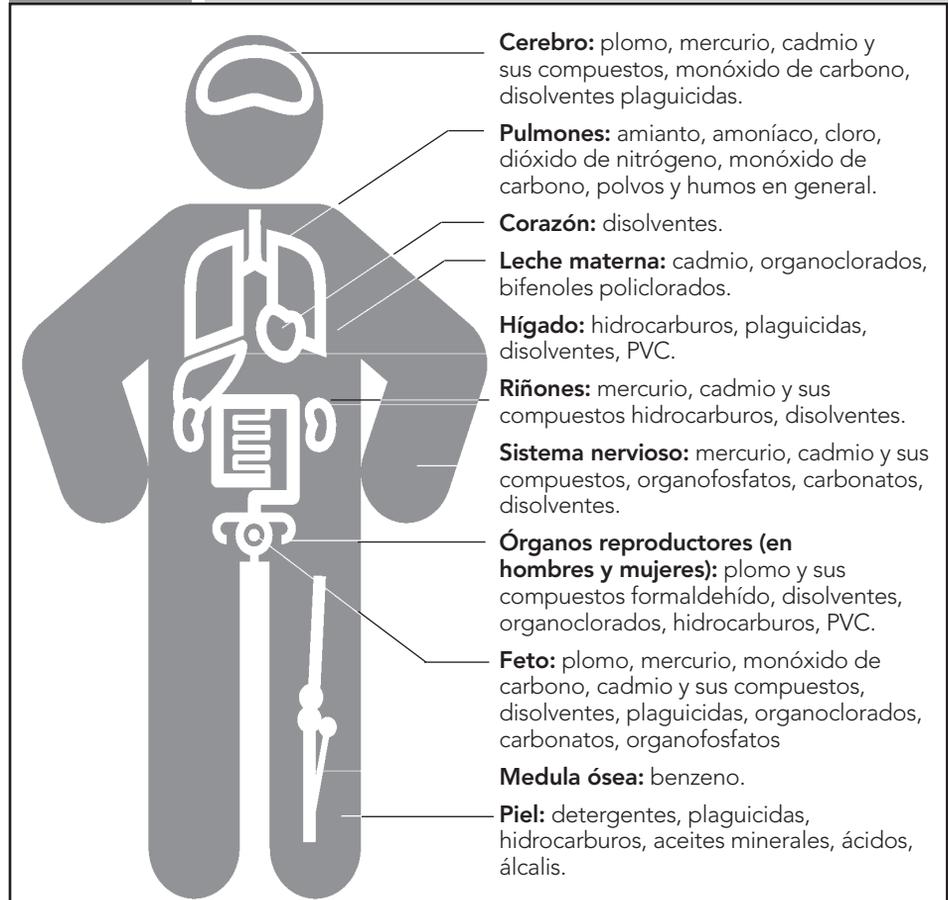
■ **Sensibilizantes:** producen efectos alérgicos, aunque sea en pequeñas cantidades (ej. isocianatos, formaldehídos, resinas fenólicas, resinas epóxicas).

■ **Cancerígenos, mutágenos y teratógenos:** producen cáncer, modificaciones hereditarias y malformaciones en la descendencia, respectivamente.

■ **Disruptores endocrinos:** alteran el sistema hormonal provocando daños en diversos órganos y sistemas tanto de personas expuestas como de sus hijos.

Gráfico 10

Órganos y tejidos que pueden ser afectados por productos químicos



Efectos sobre el medio ambiente

Las sustancias químicas peligrosas pueden liberarse al medio ambiente por las siguientes vías:

- Vertidos: a través de desagües, tuberías, derrames o fugas.

- Emisiones: a través de chimeneas, sistemas de extracción y ventilación o incluso a través de ventanas y puertas.

- Residuos: los restos de productos peligrosos, sus envases y cualquier material contaminado con sustancias peligrosas (trapos, ropa, guantes, serrín, etc.) cuando se depositan en vertederos, se tratan en plantas especializadas o se queman en incineradoras, cementeras u otros hornos, y sobre todo cuando no se gestionan y se dejan en lugares no adecuados (vertederos no controlados, junto a residuos urbanos, en el campo, etc.).

- Bienes producidos: muchas sustancias químicas se liberan al medio ambiente desde los productos acabados mientras los utilizan los consumidores; ej., pinturas, plásticos, cosméticos, aparatos eléctricos y electrónicos, etc., o a través de sus residuos.

Entre los peligros para el medio ambiente destacan la toxicidad para los seres vivos, la capacidad de contaminar el agua, la atmósfera o el suelo. Son especialmente preocupantes las sustancias que son persistentes y bioacumulati-

vas. La difusión y almacenamiento de los agentes químicos en el medio ambiente pueden dar lugar a:

- Contaminación local: del agua, los suelos, el aire, la flora y la fauna.

- Efectos globales: pérdida de la capa de ozono, efecto invernadero, pérdida de la biodiversidad, etc.

Eliminación y control del riesgo químico

La intervención sindical frente a los riesgos químicos en el lugar de trabajo (ver gráfico 11).

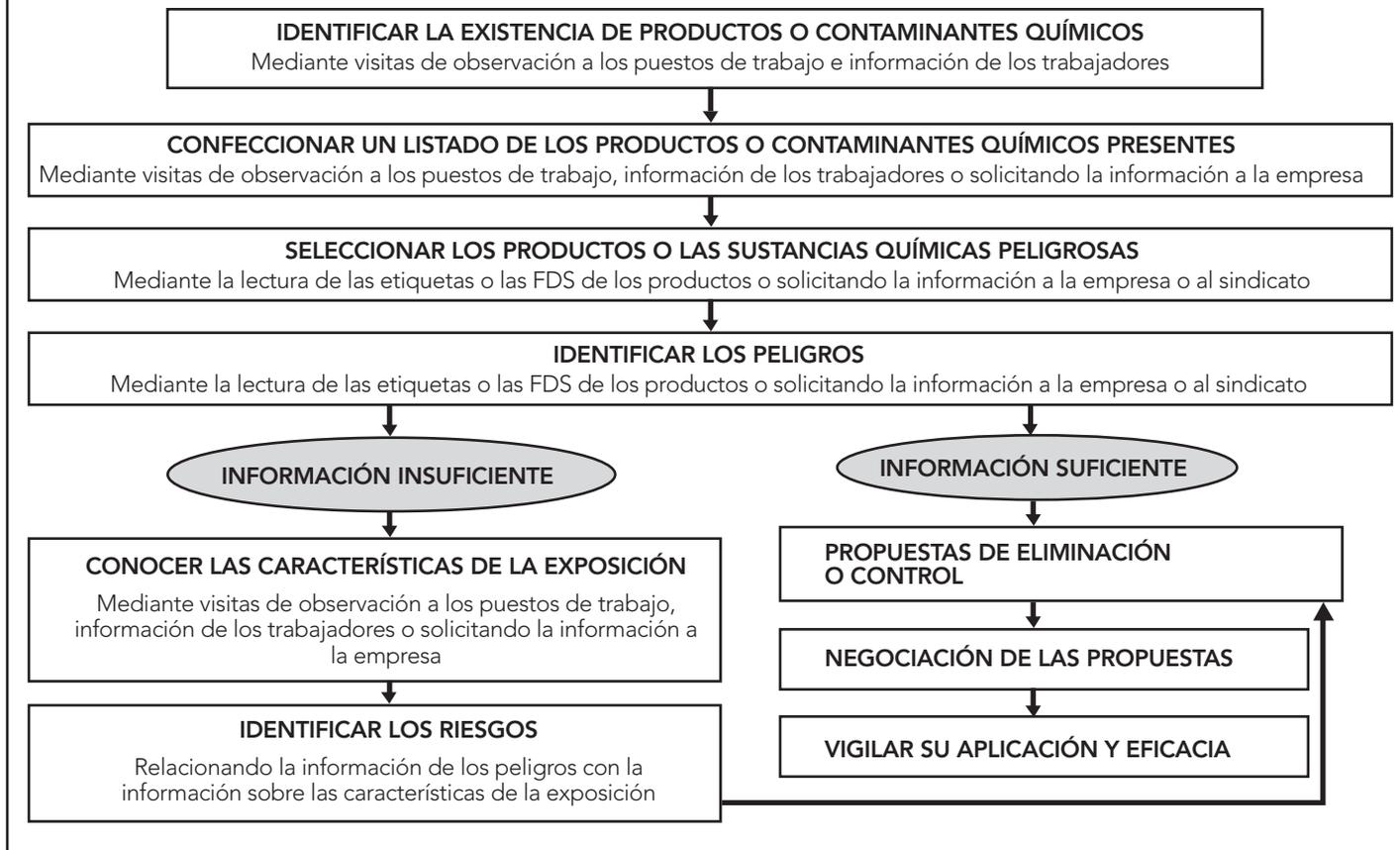
1. Identificar la existencia de productos o contaminantes químicos

El proceso de identificación y control de los riesgos químicos en la empresa comienza por la identificación de los lugares y puestos de trabajo con riesgo de exposición accidental o habitual a sustancias tóxicas y peligrosas, vertidos o emisiones al medio ambiente.

- a) Identifica los procesos y las tareas donde se usan o hay presencia de sustancias químicas potencialmente peligrosas.

- b) Identifica los procesos o tareas en los que se generan emisiones, vertidos o residuos de sustancias químicas

La intervención sindical frente a los riesgos químicos en el lugar de trabajo



2. Confeccionar un listado de los productos o contaminantes químicos presentes

Para ello hay que comenzar elaborando un listado de los productos que se utilizan y de las sustancias que están presentes en el ambiente de trabajo.

El listado de productos que se utilizan se puede confeccionar a partir de la información que nos proporcionan los trabajadores afectados, de la lectura de las etiquetas de los envases de los productos y, si esto no es suficiente, solicitando la información a la empresa.

También podemos identificar las sustancias contaminantes existentes en el ambiente conociendo los productos que se utilizan y la forma en que se usan en el proceso productivo (incluyendo los posibles subproductos que se puedan producir); pero para identificar con certeza todas las que están presentes en el ambiente, es necesario realizar tomas de muestras de contaminantes (la empresa puede tener ya hecho algún informe técnico de evaluación de contaminantes) y consultar la información medioambiental de la empresa.

Una vez elaborado el listado de los productos necesitamos la etiqueta y la fi-

Gráfico 12 Información que debe suministrar una etiqueta (con la inclusión del número de autorización que incorpora el Reglamento REACH).


 Tóxico


 Fácilmente inflamable

R 11-23/25: Tóxico por inhalación y por ingestión

S 7-16-24-45: Manténgase el recipiente bien cerrado.
 Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas.
 No fumar. Evítese el contacto con la piel.
 En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstrele la etiqueta).

Identificación de peligros

Descripción del riesgo (Frases R)

Medidas preventivas (Frases S)

Identificación del producto
(nombre químico de la sustancia o nombre comercial del preparado)

Composición
(para los preparados relación de sustancias peligrosas presentes según la concentración y toxicidad)

Responsable de la comercialización
(nombre, dirección y teléfono)

ABCDE-33
Contiene...

XXX, S.A.
Av. Aby...
Tel:...


T Tóxico
T+ Muy tóxico


Xn Nocivo
Xi Irritantes


C Corrosivo


P Peligroso para el medio-ambiente


E Explosivo


O Combustible


F Fácilmente inflamable
F+ Extremadamente inflamable

cha de datos de seguridad de cada uno de ellos, que nos proporcionan la información necesaria para conocer su composición, propiedades fisicoquímicas y las propiedades peligrosas como la toxicidad para la salud y el medio ambiente, etc (ver gráfico 12).

3. Seleccionar los productos o las sustancias químicas peligrosas

Con esta información estamos en condiciones de realizar una primera selección de los productos y sustancias de interés preventivo: los productos y sustancias peligrosas.

4. Identificar los peligros

Una lectura atenta de las etiquetas y de las fichas de seguridad de los productos nos permitirá identificar los peligros de cada uno de los productos y sustancias. También nos proporcionará otras informaciones útiles como:

- Primeros auxilios.
- Medidas de lucha contra incendios.
- Medidas en caso de vertido accidental.
- Manipulación y almacenamiento.
- Controles de exposición/ protección personal.
- Propiedades físicas y químicas.
- Estabilidad y reactividad.
- Información toxicológica.
- Información ecológica.
- .../...

Gráfico 13	Ficha de datos de seguridad (según el Reglamento REACH)
	1) identificación de la sustancia o preparado y de la sociedad o empresa;
	2) identificación de los peligros;
	3) composición/información sobre los componentes;
	4) primeros auxilios;
	5) medidas de lucha contra incendios;
	6) medidas en caso de liberación accidental;
	7) manipulación y almacenamiento;
	8) control de exposición/protección individual;
	9) propiedades físicas y químicas;
	10) estabilidad y reactividad;
	11) información toxicológica;
	12) información ecológica;
	13) consideraciones sobre eliminación;
	14) información sobre el transporte;
	15) información reglamentaria;
	16) otra información.

5. Conocer las características de la exposición, **identificar los riesgos y valorar su importancia.**

El riesgo, como ya se ha dicho, depende de las propiedades peligrosas de los productos y de las condiciones en las que éstos se utilizan, las cuales constituyen factores de riesgo. Por lo tanto, determinar los riesgos existentes significa poner en relación las propiedades peligrosas de las sustancias con sus condiciones de uso, manipulación, tratamiento o vertido, que son las determinantes de la exposición al riesgo resultante, tanto de los trabajadores como del medio ambiente externo. Entre las condiciones de uso que determinan la exposición al riesgo hay que destacar las siguientes:

- La organización del trabajo y el ritmo de trabajo: la experiencia nos dice que son dos las condiciones que más influencia tienen en la generación del riesgo químico, por ser causantes de muchos accidentes y sobreexposiciones innecesarias.
- La actividad física produce una aceleración del ritmo respiratorio y por tanto una mayor entrada de los tóxicos en el organismo (la vía respiratoria es la principal entrada).
- El horario de trabajo: el alargamiento del horario de trabajo habitual incrementa el tiempo de exposición a los contaminantes.
- Microclima: las condiciones de temperatura, humedad y ventilación pueden incrementar la exposición. Una



mayor temperatura favorece la evaporación de sustancias volátiles. Una humedad elevada puede favorecer la entrada de sustancias hidrosolubles presentes en el aire.

- La presencia en el ambiente de diferentes sustancias con efectos sinérgicos: aditivos y potenciadores.

- La existencia de condiciones personales especiales: personas muy jóvenes o mayores, mujeres en período de embarazo o lactancia, personas sensibles o con condiciones de salud precarias.

- La falta de información de los trabajadores sobre los productos que manejan o la falta de formación adecuada sobre riesgo químico.

- La existencia o no de medidas de control de la exposición laboral y ambiental eficaces.

Hay sustancias que son tan peligrosas que debemos evitar su presencia en el medio laboral, sea cual sea su condición de uso.

¿Cuáles son las condiciones por las cuales los productos peligrosos se convierten en riesgos para la salud y el medio ambiente?

Para responder a esta pregunta necesitamos conocer a fondo el proceso productivo y sus fases, las instalaciones, la maquinaria, las condiciones de trabajo, las medidas preventivas existentes y las características de los trabajadores. Esta información la podemos obtener mediante visitas de

observación a los puestos de trabajo afectados y entrevistando a los trabajadores. Una fuente de información muy útil serán, también, las fichas de datos de seguridad que dispongan de escenarios de exposición (condiciones de funcionamiento y las medidas de gestión del riesgo, que describen el modo en que la sustancia se fabrica o se utiliza durante su ciclo de vida, así como el la recomendación del fabricante a los usuarios intermedios que controlen, la exposición de la población y del medio ambiente).

¿Cómo valorar el riesgo?

Muchas veces, se puede realizar una valoración del riesgo sin necesidad de acudir a costosos estudios y mediciones de las sustancias presentes en los lugares de trabajo.

Basta con conocer algunos datos, como las cantidades de uso, las propiedades peligrosas (Frases «R») y los tiempos de exposición, para valorar el riesgo de exposición de forma cualitativa, por lo general según categorías de muy alto, alto, medio, bajo y despreciable.

También se puede utilizar un criterio más sencillo, basado únicamente en las propiedades tóxicas y considerar que no se debe permitir la exposición a sustancias muy peligrosas como las cancerígenas, mutagénicas, tóxicas para la reproducción, sensibilizantes, neurotóxicas, alteradoras del sistema endocrino o persistentes y bioacumulativas en el medio ambiente y los seres vivos, es decir, sustancias que podrían formar parte de una especie de lista negra.

Gráfico 14

Lista negra de sustancias químicas

LISTA NEGRA DE SUSTANCIAS	FRASES «R» ASOCIADAS
Cancerígenas: son sustancias que pueden ocasionar cáncer.	R40, R45, R49.
Mutagénicas: pueden producir alteraciones genéticas hereditarias.	R46, R68.
Tóxicas para la reproducción: pueden afectar la capacidad reproductiva tanto del hombre como de la mujer y producir daños en la descendencia.	R60, R61, R62, R63.
Disruptores endocrinos (o alteradores endocrinos): son sustancias que alteran el sistema hormonal provocando diversos daños a las personas expuestas y a su descendencia.	No tienen Frases «R» asociadas. Anotación «ae» en el listado Valores Límite Ambientales del INSHT. Consultar lista en la base de datos RISCTOX de la web www.ecoinformas.net R42, R43, R42/43.
Sensibilizantes: puedan ocasionar una reacción de hipersensibilidad, de forma que una exposición posterior a esa sustancia o preparado dé lugar a efectos negativos.	Anotación «sen» en el listado de Valores Límite Ambientales del INSHT.
Neurotóxicos: pueden producir daños al sistema nervioso.	R67 y otras que no tienen Frases «R» asociadas. Consultar lista en la base de datos RISCTOX.
Tóxicas, persistentes y bioacumulativas: son sustancias que dañan a los seres vivos, pueden acumularse en éstos y no se degradan con facilidad en el medio ambiente.	R53 y R58 y otras que no tienen Frases «R» asociadas. Consultar lista en la base de datos RISCTOX.

6. Propuestas de eliminación y control de los riesgos químicos

Una vez que conocemos las sustancias presentes en los lugares de trabajo, su peligrosidad y sus riesgos, es el momento de pensar las propuestas que vamos a plantear a la empresa. El empresario tiene la obligación de **evitar** los riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores ocasionados por las sustancias químicas presentes en la empresa. En el caso de que no se puedan evitar por el tipo de actividad que se realiza, el empresario deberá adoptar las medidas necesarias para reducirlos, controlarlos o proteger a los trabajadores. Las medidas a adoptar deben seguir el siguiente orden de prioridad:

1º **ELIMINAR** los riesgos: mediante cambios en el proceso productivo que eviten la presencia de la sustancia peligrosa o mediante la sustitución de la sustancia peligrosa por otra que no lo sea, o lo sea en menor medida.

2º **REDUCIR** o **CONTROLAR** los riesgos: sólo se contemplarán estas medidas cuando no sea posible eliminar los riesgos por el tipo de actividad que se realiza o mientras se adoptan las medidas necesarias para eliminar los riesgos.

3º PROTEGER AL TRABAJADOR: cuando no sean posibles las opciones anteriores y sólo temporalmente, se proporcionarán al trabajador equipos de protección personal (EPP).

Además, el empresario debe garantizar la:

- Evaluación técnica de los riesgos no eliminados y de las medidas de control.
- Formación e información de los trabajadores.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.
- Vigilancia del medio ambiente.
- Elaboración de planes de actuación ante accidentes, derrames, etc.

Eliminación del riesgo químico

La eliminación de las sustancias peligrosas de los puestos de trabajo es la mejor forma de evitar sus riesgos sobre la salud y el medio ambiente. Además evita la necesidad de adoptar costosas y complicadas medidas de reducción de la exposición, de control de la contaminación, protección de trabajadores, gestión de residuos, depuración de vertidos, etc. Una vez que hemos identificado la presencia de una sustancia peligrosa en la empresa, debemos procurar su eliminación, dando prioridad a la eliminación de las sustancias de la lista negra. La eliminación de sustancias puede producirse de dos formas:

- ◆ Modificando el proceso productivo.
- ◆ Sustituyendo el producto peligroso por otro que no lo sea, o lo sea en menor medida.

Para las sustancias especialmente preocupantes (cancerígenas, mutágenas, tóxicas para la reproducción, persistentes y acumulativas y alteradores endocrinos), la normativa de salud laboral y de medio ambiente, obliga a las empresas a la sustitución o a garantizar un control exhaustivo de las mismas para minimizar la exposición de los trabajadores y el medio ambiente.

El siguiente cuadro incluye ejemplos de alternativas a la utilización de disolventes peligrosos en la limpieza y desengrase de metales.

Gráfico 15 Alternativas para la limpieza y desengrase de metales	
Sustancias desengrasantes alternativas	Procesos alternativos de limpieza y desengrase
Ésteres de ácidos grasos	Cepillado
Terpenos	Abrasivos
Soluciones acuosas neutras	Abrasión con bolas de CO2
Soluciones acuosas alcalinas	Nieve de CO2
Soluciones acuosas ácidas	Limpieza por inmersión
Soluciones semiacuosas	Vapor
	Pulverización a baja presión
	Pulverización a alta presión
	Limpieza potente
	Plasma
	Fluidos supercríticos
	UV/Ozono
	Ultrasonido
	Megasonidos

Búsqueda de alternativas

Un proceso de eliminación comienza tras la identificación de un peligro: considerando el proceso de trabajo en su conjunto, hay que preguntarse si se puede conseguir el mismo resultado práctico con menos tóxicos o, incluso, sin utilizar ningún tipo de tóxico. La búsqueda de alternativas es un proceso de identificación, comparación y selección de las alternativas más adecuadas en el que es necesario seguir unas pautas de análisis.

1. Examinar el objetivo y los impactos de la actividad respondiendo a las siguientes preguntas:

- ¿Para qué sirve la actividad? Ejemplo: el uso de disolventes orgánicos se utiliza para la limpieza de superficies metálicas.
- ¿Qué potenciales efectos adversos produce en la producción, el medio ambiente y la salud de los trabajadores?
- ¿Qué beneficios se obtienen?

2. Identificar las posibles alternativas.

Para ello es necesario contar, en primer lugar, con la opinión de los trabajadores implicados. También puede ser necesario acudir a otras fuentes de información: técnicos de la empresa y técnicos de prevención, instituciones públicas o institutos tecnológicos y sindicato.

3. Comparar las diferentes alternativas.

Examinar y comparar las ventajas y los inconvenientes de las diferentes alternativas desde el punto de vista técnico, económico, medioambiental y de salud. Cuando los beneficios desde el punto de vista medioambiental y de salud son evidentes el análisis es sencillo, pero cuando las alternativas son similares a las existentes es necesario proceder a una evaluación de los riesgos de cada una de ellas, lo que hace el análisis mucho más complejo y requiere de la intervención de los técnicos.

4. Selección de las alternativas.

La selección de las alternativas debe hacerse sobre la base de unos criterios que permitan valorar las diferentes propuestas, teniendo en cuenta que la idoneidad de las soluciones sólo podrá verificarse plenamente una vez se hayan aplicado.

Los criterios sindicales que podemos seguir para la evaluación de las alternativas son los siguientes:

- Las propuestas deben contar con el consenso de los trabajadores.
- Las propuestas deben seguir los principios jerárquicos de la prevención establecidos en la LPRL.
- Las propuestas deben suponer una mejora real de la salud de los trabajadores o, en su caso, del medio ambiente.
- Las propuestas no deben añadir nuevos problemas (p.e. ergonómicos) a las condiciones de trabajo.

■ Las propuestas no deben suponer más contaminación ambiental.

Reducción o control de los riesgos y protección del trabajador

Cuando no sea posible la eliminación del riesgo por medio de la sustitución de los productos o mediante cambios en el proceso productivo o mientras se toman las medidas necesarias para eliminarlos, es necesario pensar en medidas de control del riesgo.

Medidas de control de riesgos químicos

1. AISLAMIENTO: separar a los trabajadores y trabajadoras de cualquier contacto con sustancias peligrosas.
2. CERRAMIENTO: sistemas completamente cerrados, preferiblemente con presión negativa.
3. ASPIRACIÓN: suprimir humos, gases o vapores tóxicos en la propia fuente de emisión.
4. VENTILACIÓN: renovar la atmósfera de trabajo con aire fresco no contaminado.
5. MÉTODOS: buenas prácticas de trabajo que eviten exposiciones accidentales.
6. TIEMPO: reducir al máximo el tiempo de exposición o evitar exposiciones accidentales.
7. PROTECCIÓN: equipos y prendas de protección individual.
8. HIGIENE: facilitar hábitos de higiene personal.

9. VIGILANCIA DE LA SALUD: para la detección precoz de alteraciones.

10. FORMACIÓN E INFORMACIÓN: sobre las sustancias y preparados, sus riesgos, medidas preventivas.

Evaluaciones técnicas de riesgos

Cuando no se haya podido eliminar el riesgo químico, deberemos solicitar la realización de evaluaciones técnicas detalladas de los riesgos para la salud y/o para el medio ambiente.

Para saber cuántos contaminantes hay o para demostrar la presencia de contaminantes, necesitamos la ayuda técnica de higienistas o médicos que pueden realizar una toma de muestras en el ambiente de trabajo o en los trabajadores y trabajadoras (sangre, orina, aire respirado, etc.), respectivamente.

Los resultados de estas muestras se comparan con los llamados valores límite de exposición (VLA y VLB). Es obligación del empresario informar a los trabajadores y a sus representantes de los resultados de las mencionadas evaluaciones.

La evaluación de riesgos y el plan de prevención son acciones que deben realizar todas las empresas y los documentos preceptivos deben incluir los riesgos químicos existentes en la empresa. Es necesario comprobar que estos documentos incluyen todos los riesgos químicos que has identificado en las etapas anteriores y negociar que el plan de prevención incluya las medidas que consideráis necesarias y prioritarias.

En muchas ocasiones, por diversas razones, las evaluaciones técnicas de riesgos químicos no incluyen todos los datos y las mediciones necesarias para una correcta evaluación de los riesgos. Los delegados tienen el derecho de acompañar a los técnicos y asegurarse así que se cumplen al menos unos requisitos mínimos:

- Que se tienen en cuenta todos los productos y sustancias utilizadas o presentes en el ambiente de trabajo, incluyendo subproductos (gases, vapores, sustancias intermediarias) que puedan producirse durante la manipulación de productos iniciales o materias primas o a consecuencia del proceso productivo.
- Que la evaluación incluye todos los riesgos (accidentes y exposiciones: respiratoria, dérmica y oral).
- Que la evaluación incluye a todos los trabajadores expuestos y a aquellos especialmente sensibles (menores de edad, embarazadas).
- Que la evaluación debe de tener en cuenta las condiciones de trabajo habituales y también tareas esporádicas como mantenimiento, limpieza, etc.
- Que en el caso de exposición a contaminantes las condiciones de trabajo de los trabajadores expuestos son representativas de las condiciones de trabajo habituales o, en su caso, de las peores condiciones.
- Que si las condiciones de trabajo de los trabajadores expuestos son variables se deben de tomar un número de muestras representativas de esas condiciones.

Límites de exposición

Los valores límite de exposición ambiental son aquellas concentraciones medias de una sustancia consideradas permisibles.

Se basan en la suposición de que si no se supera ese límite, la mayoría del personal expuesto puede respirar el aire contaminado durante 8 horas/día a lo largo de su vida laboral sin sufrir efectos para su salud.

Los límites más conocidos son los llamados:

- VLA («Valores Límite Ambientales»). Recogidos en una publicación del INSHT, llamada «Límites de exposición profesional para Agentes Químicos en España», que empezó a publicarse en el año 2000 y es una obligación fijada por una directiva europea. Se revisa anualmente a partir de los datos que ofrecen otras listas, básicamente los TLV de la ACGIH.

- TLV («Threshold Limit Value»: valor límite umbral). Estos valores son fijados y revisados anualmente por una asociación de higienistas industriales americanos (ACGIH), de carácter privado y tradicionalmente permeable a los intereses de las grandes compañías de la industria química. Algunos TLV, por ejemplo, no tienen en cuenta los efectos a largo plazo o ignoran la experiencia diaria de millones de trabajadores y trabajadoras con molestias o irritación a bajas dosis de exposición.

Ambas contienen también una lista de Valores Límite Biológicos (BEI's para los americanos) para unas 37 sustancias o productos químicos, que representa un número bastante reducido.

Existen otros límites con otras denominaciones: MAK (Máxima Concentración Admisible, en Alemania), OEL (Límites de Exposición Ocupacional), etc. Pero, en general, todos presentan problemas parecidos, entre otros:

- Sólo hay límites establecidos para un pequeño grupo de sustancias: menos del 10% de las que se utilizan habitualmente en la industria, 700 en el caso de los VLA.

- Los límites no garantizan la protección de todas las personas que trabajan (no tienen en cuenta la variabilidad individual), no consideran todas las vías de exposición (sólo la respiratoria) y, muchas veces, no contemplan todos los posibles efectos.

- Frente a sustancias con riesgo de cáncer o de alteraciones genéticas, no existe ningún límite de seguridad: la única manera de anular el riesgo es evitar la exposición (límite cero).

- Frente a las sustancias sensibilizantes, aquellas que pueden producir alergias, asma, dermatitis, etc., muchos trabajadores quedan sensibilizados tras una primera exposición o presentar una reacción cruzada con otra sustancia similar. Igualmente las sustancias irritantes pueden provocar o agravar la reacción alérgica. En estos casos, los VLA no protegen.



■ Los límites se fijan individualmente para cada sustancia, pero muchos trabajadores están habitualmente expuestos a pequeñas dosis de muchos contaminantes a la vez, lo cual puede crear situaciones de riesgo sinérgico, aunque cada uno de los contaminantes esté por debajo de su límite.

■ Las concentraciones de los contaminantes pueden variar y oscilar mucho en función de diversas circunstancias (ritmo de producción, temperatura verano/invierno, ventilación, humedad, limpieza, etc.) y las mediciones sólo representan el día y el momento en que se realizan y por tanto no reflejan estos cambios.

Información y formación de los trabajadores

La sensibilización de los trabajadores sobre los riesgos ocasionados por los productos químicos presentes en su lugar de trabajo es fundamental para poder prevenir éstos. Es necesario conocer la percepción y los conocimientos que tienen los trabajadores del riesgo químico para definir las necesidades de formación, y adecuar la información que se les haga llegar. Las secretarías de Salud Laboral y Medio Ambiente del sindicato pueden asesorar sobre cómo hacerlo. La empresa debe garantizar que los trabajadores conozcan los riesgos de los productos que manejan, las medidas de seguridad que deben adoptar y las medidas de primeros auxilios en caso de accidente. Además, debe tener a disposición de los trabajadores o sus representantes las fichas de datos de seguridad y los resultados de las evaluaciones de riesgos.

Vigilancia de la salud

Una vez evaluados los riesgos químicos y formulado el plan de prevención, se deben seleccionar aquellas situaciones que deberían ser objeto de vigilancia sanitaria, bien porque no se ha conseguido eliminar completamente el riesgo, bien por la toxicidad de las sustancias o bien por las peculiaridades de los trabajadores expuestos (ej. trabajadores diabéticos, embarazadas, etc.). También pueden incluirse los riesgos supuestamente controlados con el fin de verificar que efectivamente es así (ej. comprobar que las medidas de control ambiental evitan la aparición de enfermedades y reducen la concentración ambiental del contaminante). Entre las actividades de vigilancia de la salud, los exámenes de salud o reconocimientos médicos específicos juegan un importante papel y por ello el Ministerio de Sanidad ha puesto a disposición de los médicos del trabajo unos protocolos de reconocimiento médico específico. Hasta el momento, el Ministerio ha editado los siguientes protocolos:

- Agentes anestésicos inhalatorios.
- Neuropatías.
- Óxido de etileno.
- Agentes citostáticos.
- Alveolitis alérgica extrínseca.
- Plaguicidas.
- Amianto.
- Plomo.

- Asma laboral.
- Cloruro de vinilo monómero.
- Dermatitis laborales.
- Silicosis y otras neumoconiosis.

Vigilancia del medio ambiente

También debemos vigilar las situaciones de riesgo para el medio ambiente que no se hayan podido eliminar y aquellos riesgos supuestamente controlados (ej. que los sistemas de depuración o de filtrado instalados funcionan y se mantienen adecuadamente, que se realiza una adecuada gestión de los residuos, que no se vierten sustancias contaminantes a los desagües, que la empresa cumple con sus obligaciones de información a la Administración, etc.).

PROBLEMAS ESPECÍFICOS

El riesgo químico en la industria es generalizado. Además, reviste un carácter de gran complejidad, por la continua y acelerada introducción de sustancias y compuestos nuevos que nos enfrentan a situaciones de riesgo mal conocidas. En general, falta información científica sobre los efectos de los tóxicos sobre la salud y el medio ambiente, a medio y largo plazo, en gran parte de las sustancias. Todo este panorama se complica todavía más cuando se constata que las sustancias no se utilizan de forma aislada, sino

que al mismo tiempo se pueden estar utilizando múltiples sustancias y de esta forma pueden dar lugar a efectos combinados. Es lo que se conoce en toxicología como multiexposición.

A estos factores de evolución tecnológica de la química industrial debemos añadir los cambios en el escenario sociolaboral. Las condiciones actuales de precariedad del empleo hacen que los trabajadores cambien con frecuencia de empleo y actividad. Por lo tanto, a lo largo de su vida laboral pueden sufrir múltiples y variadas exposiciones a productos tóxicos. En muchos casos, estas exposiciones permanecerán desconocidas.

Con el fin de prevenir sus riesgos específicos y de garantizar una adecuada protección de la salud de los trabajadores y trabajadoras y de las personas en general, se han establecido normas legales que imponen limitaciones a la comercialización y al uso de dichas sustancias y preparados, así como la sustitución en aquellos casos que sea posible. A pesar de ello, deberemos ser conscientes que en algunos casos el daño ya se habrá producido.

Desde el punto de vista sindical, dicha normativa es insatisfactoria, ya que frente a riesgos de esa envergadura sólo cabe la sustitución, o cuanto menos la prohibición o el uso restringido, controlado y justificado. El riesgo del que estamos hablando es, además de grave, especialmente engañoso. Su largo período de latencia favorece el olvido y el aislamiento de los afectados, así como la falta de adopción de medidas de control y la impunidad de los responsables de la prevención. Motivos más que suficientes para consi-

derar el problema como una prioridad de los delegados de prevención.

El conocimiento preciso de las propiedades de una sustancia y de la exposición derivada de un uso concreto, al igual que de su dispersión ambiental, es un requisito previo indispensable para la toma de decisiones relativas a la manipulación y gestión segura de sustancias químicas. Por ello, toda evaluación del peligro de una sustancia o preparado químico deberá determinar sus propiedades peligrosas: sensibilizante, carcinogénico, ecotóxico, tóxico para la reproducción, disruptor endocrino...

Cancerígenos



Los cancerígenos pueden ser sustancias o preparados químicos, agentes físicos como las radiaciones ionizantes, o agentes biológicos como los virus, pero predominan como causantes del cáncer de origen laboral los tóxicos que tienen un origen químico, utilizados en la agricultura, los servicios y los procesos industriales, en particular en la industria química.

Gráfico 16

Exposición a cancerígenos en España (base de datos CAREX): 3.976.558 trabajadores.
Entre los cancerígenos de origen químico destacan:

Sustancias de exposición más frecuentes	Trabajadores expuestos	Industrias
Sílice	405.000	Minería, canteras, túneles
Polvo de madera	398.000	Carpintería, muebles
Humos motores diésel	274.000	Talleres, transporte terrestre y marítimo
Hidrocarburos aromáticos	55.000	Refinerías, talleres, obras públicas
Benceno	90.000	Refinerías, industria química
Cromo	57.000	Metalúrgica, aleaciones, soldadura, cromados
Cadmio	16.000	Aleaciones, soldadura, pigmentos
Níquel	43.000	Aleaciones, acero, niquelado
Amianto	57.000	Fibrocemento (uralitas), textil, aislantes térmicos
Formaldehído	71.000	Plásticos y resinas, desinfectante, seda artificial

Efectos a largo plazo. Mortalidad por cáncer profesional

Uno de los aspectos más importantes del cáncer es el largo período que transcurre desde que nos exponemos a estos tóxicos hasta que aparecen las primeras evidencias de la enfermedad (latencia). Cánceres producidos por el amianto, como el mesotelioma pleural, pueden tardar en aparecer de 25 a 40 años después de la primera exposición; otros, como los cánceres de la sangre, oscilan entre 4 y 5 años.

¿Cómo podemos identificar los agentes cancerígenos?

1. Por las Frases «R» de la etiqueta o la ficha de datos de seguridad, si la sustancia o el preparado están correctamente etiquetados:

- R45 (puede causar cáncer) y/o
- R49 (puede causar cáncer por inhalación).
- También debe ponernos sobre alerta la R40 (posibles efectos cancerígenos).

Si bien el RD sobre «Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición de agentes cancerígenos» no incluye este grupo de sustancias, la mera sospecha de carcinogenicidad es motivo suficiente para actuar preventivamente.

- Todas las sustancias incluidas en el decreto por el

que se imponen limitaciones al uso y consumo.

2. Son cancerígenas las siguientes sustancias, preparados o procedimientos:

- Fabricación de auramina.
- Trabajos que supongan exposición a los hidrocarburos aromáticos policíclicos presentes en el hollín, el alquitrán o la brea de hulla.
- Trabajos que supongan exposición al polvo, al humo o a las nieblas producidas durante la calcinación y el afinado eléctrico de las matas de níquel.
- Procedimiento con ácido fuerte en la fabricación de alcohol isopropílico.
- Trabajos que supongan exposición aserrines de maderas duras (ver gráfico 17).

Existen organizaciones internacionales de prestigio, como la IARC (Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer) o la ACGIH (Asociación Norteamericana de Higienistas Industriales), que utilizan diferentes clasificaciones y suelen identificar mayor número de sustancias capaces de producir cáncer en el trabajo que las publicadas en la legislación.

Actuar antes de que el daño se produzca la exposición a cancerígenos supone un nivel máximo de riesgos (compromete la vida de los afectados), por tanto requiere un nivel de prevención y seguridad máximos. El proceso de prevención debería ser el siguiente:

Gráfico 17

Exposición a cancerígenos en España (base de datos CAREX): 3.976.558 trabajadores.
Entre los cancerígenos de origen químico destacan:

Categoría	Definición	Símbolo	Frases «R»
Primera	Sustancias que, se sabe, son carcinógenas para la persona.	 «T» Tóxico	R45: Puede causar cáncer. R49: Puede causar cáncer por inhalación.
Segunda	Sustancias que pueden considerarse como carcinógenas para la persona.	 «T» Tóxico	R45: Puede causar cáncer. R49: Puede causar cáncer por inhalación.
Tercera	Sustancias cuyos posibles efectos carcinógenos en el hombre son preocupantes, pero de las que no se dispone de información suficiente.	 «X» Nocivo	R40: Posibilidad de efectos irreversibles.



1. Identificar y eliminar

Una vez que se ha identificado la existencia de agentes cancerígenos, deben eliminarse o sustituirse por otras sustancias. El empresario debe evitar el uso de dicho agente sustituyéndolo por otro o por un proceso químico que, con arreglo a sus condiciones de uso, no sea peligroso o lo sea en menor grado. No puede negarse a ello argumentando costes excesivos, la obligación de eliminar o sustituir el agente si es «técnicamente posible» es incondicionada y absoluta.

2. Evaluar

Si la eliminación no es posible, hay que evaluar el riesgo. Determinando la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de los trabajadores para adoptar las medidas que aseguren la mayor prevención posible.

3. Prevenir y reducir al mínimo la exposición

Hay que asegurar que el agente cancerígeno se utiliza en un sistema cerrado (lo que evita el contacto del trabajador con el agente).

Si el cerramiento tampoco es posible, el empresario debe reducir la exposición al nivel más bajo que sea técnicamente posible, y para lograrlo aplicará todas las que sean necesarias de las medidas siguientes:

- Limitar las cantidades del agente cancerígeno en el centro de trabajo.
- Adecuar los procesos de trabajo y las medidas técnicas.
- Limitar al mínimo estrictamente necesario el número

de trabajadores expuestos. El tiempo de exposición debe ser el mínimo posible.

- Evacuación de los agentes cancerígenos en origen y de manera segura.
- Utilizar los métodos de medición más adecuados para detectar exposiciones anormales de forma inmediata.
- Adoptar los procedimientos y métodos de trabajo más adecuados.
- Protección colectiva y/o individual.
- Esmerar higiene y limpieza.
- Delimitar y señalar las zonas de riesgo.
- Velar por el correcto etiquetado de todos los recipientes, envases e instalaciones que contengan cancerígenos.
- Instalar dispositivos de alerta para los casos de emergencia.
- Disponer de medios que permitan el almacenamiento, manipulación y transporte seguros de los agentes cancerígenos, así como para la recogida, almacenamiento y eliminación de residuos.

4. Higiene personal y protección individual

Las medidas higiénicas también tienen la finalidad de reducir los riesgos.

Sin embargo, si las anteriores están principalmente dirigidas a reducir la exposición, las que se denominan higiénicas tienden a evitar o reducir los efectos perjudiciales para la salud de la exposición.

- Prohibición de comer, beber y fumar en zonas de riesgo.

- Provisión de ropa de trabajo y equipos de protección adecuados. Mantenimiento y almacenamiento cuidadoso de los mismos.

- Retretes y cuartos de aseos adecuados. Los trabajadores dispondrán de tiempo para el aseo, en concreto 10 minutos antes de la comida y 10 minutos antes de salir.

5. Exposiciones accidentales o no regulares

Deben establecerse planes de emergencia, tanto para las situaciones imprevistas que puedan suponer exposiciones anormales (en incidentes, fallos o averías) como para las actividades no regulares que puedan significar un incremento significativo de la exposición (mantenimiento extraordinario). La diferencia entre unas y otras es que las primeras no son previsibles y las segundas sí. En ambos casos hay que extremar las medidas para reducir al mínimo los riesgos de la exposición (limitaciones de acceso, protección personal, dosificación de la exposición), informar a los trabajadores y consultar con ellos.

6. Vigilancia de la salud

- El empresario debe garantizar una adecuada vigilancia de la salud, según las pautas y protocolos establecidos por el Ministerio o Departamento de Salud.

- Los trabajadores podremos solicitar revisión de los resultados.

- El médico y/o la autoridad responsable del control médico de los trabajadores expuestos a agentes cancerígenos o mutágenos deberá estar familiarizado con las condiciones o

circunstancias de exposición de cada uno de los trabajadores.

- El control médico de los trabajadores deberá realizarse de conformidad con los principios y las prácticas de la medicina del trabajo; deberá incluir al menos las siguientes medidas:

- i. registro de antecedentes médicos y profesionales de cada trabajador;

- ii. entrevista personal;

- iii. en su caso, un control biológico, así como una detección de los efectos precoces y reversibles.

- El médico responsable de la vigilancia de la salud podrá proponer medidas individuales de prevención o protección a cada trabajador.

- El historial médico individual de cada trabajador debe conservarse durante 40 años.

- El trabajador debe ser informado de la pertinencia de controles médicos más allá de la finalización de la actividad laboral o con posterioridad a la exposición.



Amianto

Es un material resistente al calor, al desgaste por rozamiento y a la corrosión, por lo que se ha utilizado abundantemente en la construcción y en la industria. Se han identificado 3.000 productos con contenido de amianto, los más conocidos son: en mezcla con cemento (uralitas, tuberías, depósitos, aislamientos...), en textiles resistentes al fuego, en frenos de automóviles, en astilleros, recubrimiento de cal-

deras, etc. La variante más utilizada es el crisotilo (amianto blanco). La crocidolita (amianto azul), prohibida desde la promulgación del Reglamento del Amianto, se utilizó sobre todo en las mezclas de amianto-cemento.

¿Cómo afecta a nuestra salud?

Puede producir:

- ◆ Asbestosis que es una enfermedad profesional caracterizada por una degeneración del tejido pulmonar por lo que disminuye progresivamente la capacidad respiratoria provocando desde fatiga hasta la muerte.

- ◆ Mesotelioma pleural: cáncer de la pleura pulmonar, exclusivamente causado por el amianto.

- ◆ Mesotelioma peritoneal: cáncer del peritoneo (membrana externa que recubre el abdomen). También muy grave y agresivo.

- ◆ Cáncer de pulmón: en trabajadores con historia laboral de exposición al amianto. Enfermedad profesional.

- ◆ Placas pleurales: degeneración de la pleura pulmonar producida por el amianto, presente en el 65-70% de los trabajadores del amianto con más de 10 años de exposición.

- ◆ Otros cánceres: como el cáncer de laringe, cáncer de mama y de ovario y cánceres digestivos.



Benceno

El benceno (C₆H₆) es un gas incoloro, volátil, muy inflamable y de vapores explosivos. Se produce por destilación

del carbón o del petróleo sin refinar. La industria lo utiliza para la producción de muchos hidrocarburos, como el estireno, fenol, ciclohexano y nitrobenzeno, así como de medicamentos, plaguicidas y detergentes. Es componente de disolventes (para colas, pinturas, lacas, etc.). El benceno está presente en las gasolinas sin plomo en un porcentaje que puede llegar hasta el 8%, suponiendo una fuente de contaminación atmosférica y por tanto de exposición para la población en general. Se encuentra también como impureza en productos químicos como el tolueno, xileno, etc.

Profesiones expuestas: trabajadores de plantas petroquímicas donde se produzca benceno, trabajadores con exposición a sustancias que contengan benceno, pintores, lacadores, expendedores de gasolina, etc.

¿Cómo afecta a nuestra salud?

Tras absorberse a través de la respiración y la piel, se transforma en fenol dando lugar a:

- Intoxicación aguda: efectos narcóticos: mareos, cefaleas, confusión, ebriedad, náuseas, marcha tambaleante, coma y muerte por paro respiratorio.

- Intoxicación crónica: actúa sobre la médula ósea, impidiendo la producción de células sanguíneas. Esta afectación se conoce con el nombre de anemia benzólica. Se manifiesta inicialmente con síntomas confusos: cansancio, falta de apetito, debilidad, etc. Si la intoxicación perdura, se puede extender a otras células de la sangre, disminuyendo el número de glóbulos rojos y de leucocitos.

- Leucemia: es un cáncer de la sangre, por esta razón



está reconocido como cancerígeno del grupo 1.

Actuar antes de que el daño se produzca

- Se debe tratar de sustituir el benceno por otros productos sin riesgo o cuando menos de menor peligrosidad.
- Cuando no sea posible la sustitución se trabajará con sistemas cerrados, con procesos de apertura seguros, habiéndose expulsado previamente todos los vapores de benceno. Las operaciones de mantenimiento y puesta a punto de estos sistemas serán de periodicidad semanal.
- En zonas con riesgo de posibles escapes (trasvases, operaciones de limpieza, etc.) se dispondrán medidas de extracción forzada de aire para minimizar posibles exposiciones accidentales.
- La protección individual de vías respiratorias más apropiada es el equipo de respiración autónomo.
- Deberá existir un plan de emergencia para casos de fugas y escapes. Y se efectuarán periódicamente ejercicios de simulacro, para entrenamiento del personal.
- Se deben establecer medidas de seguridad medioambientales, que aseguren la protección de la población de los alrededores de los centros industriales donde se utilice benceno.
- Vigilancia de la salud.
- Debe prestarse una atención específica a las alteraciones sanguíneas, estando contraindicado el trabajo con posibles exposiciones a benceno para personas con enfermedades de la sangre.
- La periodicidad de la vigilancia de la salud debe ser anual.

- En caso de sobreexposición, la periodicidad de los exámenes médicos se realizará cada 3 ó 6 meses.
- En caso de aparición de síntomas de intoxicación crónica, el trabajador debe ser retirado del ambiente de riesgo de exposición a benceno.

Cloruro de vinilo



El cloruro de vinilo (C_2H_3Cl) es un gas incoloro, explosivo e inflamable utilizado para la síntesis de PVC.

¿Cómo afecta a nuestra salud?

Penetra a través de la respiración, transformándose en el hígado en clorocetaldehído, que es el responsable de la acción tóxica sobre los vasos sanguíneos.

■ Intoxicación aguda: el principal efecto es de tipo narcótico, sobre el sistema nervioso central. También es irritante de piel, ojos y mucosa respiratoria.

■ Intoxicación crónica: produce la llamada «enfermedad por cloruro de vinilo», que abarca un conjunto de alteraciones tales como:

- ◆ Síntomas de toxicidad psíquica, con excitación nerviosa, sensación de cansancio aumentada, pesadez en piernas, mareos y aumento de la sensación de sueño.
- ◆ Alteraciones en la circulación sanguínea en manos y pies que producen una hipersensibilidad al frío en esas zonas (Síndrome de Raynaud).
- ◆ Lesiones degenerativas en huesos de los dedos, del

antebrazo y de la pelvis, que son debidas también a la alteración circulatoria. Suelen aparecer a los 20 años de exposición.

- ◆ Aumento de tamaño del bazo y el hígado.
- ◆ Cáncer hepático: muy agresivo (angiosarcoma de hígado), se asocia muy específicamente con la exposición a cloruro de vinilo mantenida durante 20 o más años. Pronóstico mortal en 3-4 meses.

Evaluación y control de la exposición

Está clasificado como cancerígeno tipo 1 (demostrado en humanos) en el RD 363/1995 y en la lista de la IARC (Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer). Por tanto, siempre hay que mantener el nivel de exposición lo más bajo posible. Existe fijado un valor límite ambiental igual a 7,77 mg/m³ o 3 ppm.

Actuar antes de que el daño se produzca

■ Trabajar con sistemas cerrados o aislados del ambiente. Cuando no exista la posibilidad de garantizar la ausencia de concentraciones de cloruro de vinilo en el ambiente, se utilizarán equipos de protección individual, tales como ropas especiales y equipos respiratorios semiautónomos. Las precauciones deben reforzarse para el personal de mantenimiento, adiestrándoles en el manejo de aparatos de medición ambiental.

■ Asimismo, debe establecerse un programa de mantenimiento preventivo de las instalaciones, sobre todo de conducciones, juntas, válvulas, etc.

- Finalmente, se deberá diseñar un sistema que evite la emisión a la atmósfera del cloruro de vinilo.
- Vigilancia de la salud:
 - ◆ Examen médico inicial: con atención específica al estado de hígado, bazo, riñones y aparato respiratorio, huesos de la mano (radiografía de referencia), sangre y sistema nervioso.
 - ◆ Examen médico periódico: con atención específica a los mismos aparatos que en el inicial.
- Información a los trabajadores:
 - ◆ Sobre los riesgos y sus efectos. Medidas de prevención y control. Información sobre su presencia en zonas del centro de trabajo y fases de operaciones con mayor posibilidad de emisión de cloruro de vinilo al ambiente.



Plomo

Es un metal que se utiliza tanto en forma sólida como líquida, generando polvo, humos o vapores. Puede considerarse que las actividades de mayor riesgo son aquellas en las que el plomo metálico o inorgánico es calentado y se forman aerosoles y humos en grandes cantidades (ver gráfico 18).

¿Cómo afecta a nuestra salud?

Este tóxico penetra en el organismo a través de la res-

piración (por inhalación de vapores, humos y partículas de polvo) y por vía digestiva (las partículas de polvo de plomo son ingeridas directamente a través de las manos, alimentos, bebidas o cigarrillos contaminados en el ambiente de trabajo). El plomo puede almacenarse hasta 20 ó 30 años en nuestros huesos y unos 25 días en la sangre.

Produce:

- Anemia.
- Efectos sobre el sistema nervioso: a nivel cerebral produce síntomas como cambios de conducta, dificultades de concentración, sensación de fatiga. En los nervios periféricos, sobre todo en brazos y piernas, produciendo desde dificultades para el movimiento a parálisis severa.
 - Afectación del riñón: puede favorecer la aparición de gota.
 - Efectos sobre el sistema digestivo: la intoxicación crónica por plomo puede dar lugar a estreñimiento, molestias y dolores abdominales.
 - Efectos sobre la reproducción: se manifiesta con un aumento de abortos espontáneos, retraso en el desarrollo fetal, disminución de peso al nacer y aumento de partos prematuros. Puede incidir también sobre la función reproductora masculina disminuyendo el número de espermatozoides.
 - Efectos cancerígenos.
 - Efectos como disruptor endocrino: alteraciones graves en el desarrollo, crecimiento, reproducción y comportamiento del individuo.

Actuar antes de que el daño se produzca

1. Identificar y eliminar

Una vez identificado el riesgo de exposición al plomo hay que tratar de eliminarlo, especialmente mediante la sustitución por otras sustancias sin riesgo.

2. Evaluar

Si la eliminación no es posible, hay que evaluar el riesgo. Determinando la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de los trabajadores para adoptar las medidas que aseguren la mayor prevención posible (ver gráfico 19).

3. Prevenir y reducir al mínimo la exposición

Como prueba complementaria en los exámenes de salud se utilizan Indicadores de Efecto como la Zinc Protoporfirina (ZPP). Es una prueba sencilla y barata, siendo actualmente el parámetro indicado para conocer el nivel del plomo acumulado (carga corporal) y la categoría de las exposiciones anteriores. En función de los niveles de exposición detectados, se adoptarán diferentes categorías de intervención y vigilancia.

Protección de la maternidad: a las mujeres embarazadas se las separará de los puestos y zonas de trabajo con riesgo de exposición al plomo.

Estado de salud previo y aptitud: enfermedades previas que son consideradas como causa de no aptitud para los puestos de trabajo expuestos al plomo:

- Enfermedades congénitas: como la talasemia o el déficit de G-6-PD.

Gráfico 18

Clasificación de las actividades de riesgo

Riesgo elevado	Riesgo moderado
Metalurgia Fundición y refino Recuperación y chatarra Construcción Baterías Soldadura Tratamientos térmicos Fabricación de: explosivos, insecticidas, pinturas, esmaltes y barnices, plástico Utilización de pinturas	Fabricación y utilización de munición Trabajos de demolición Raspado, quemado y oxicorte de recubrimientos con pintura de plomo Fabricación cables trefilados Fabricación de tipos de imprenta

Gráfico 19

Valores límite ambientales	Valores límite biológicos
RD 374/2001 0,15 mg/m ³ (plomo y derivados)	70 µg/100 ml sangre (plomo en sangre)

■ Afecciones contraídas: insuficiencia renal. Insuficiencia hepática.

Formación e información: a todos los trabajadores ex-

puestos al plomo se les facilitará información detallada y suficiente sobre riesgos, resultados de controles ambientales y biológicos, medidas higiénico-preventivas en el puesto de trabajo e higiene individual.

Gráfico 20

Niveles de riesgo

Indicadores	Nivel I	Nivel II	Nivel III	Nivel IV
Pb en sangre (µg/100 ml)	Menos de 40 (hombre) Menor de 30 (mujer)	De 40 a 60	De 60 a 70	Mayor de 70
ZPP (µg/g Hb)	Menos de 3,5	o de 3,5 a 10	o de 10 a 20	o mayor de 20
Pb ambiente (µg/m ³)	Menos de 75	o 75 a 100	o de 100 a 150	o mayor de 150
Medidas preventivas	Realización anual de controles de plomo y ZPP en sangre	Realización cada 6 meses de control de plomo y ZPP en sangre	Valorar separación del puesto Control trimestral de plomo y ZPP en sangre	Separación del puesto de trabajo. Control mensual de plomo y ZPP en sangre
Medidas ambientales	Ninguna	Control de plomo ambiental cada 6 meses	Control de plomo ambiental cada 3 meses	Control de plomo ambiental cada 3 meses

Fuente: Protocolo del Plomo-Ministerio de Sanidad y Consumo.



Riesgos tóxicos para la reproducción

Los tóxicos para la reproducción son sustancias y preparados que, por la respiración, vía digestiva o a través de la piel, pueden producir alteraciones en la descendencia, o aumentar la frecuencia de éstas o también afectar la capacidad reproductiva tanto del hombre como de la mujer.

Dentro de este apartado podemos incluir, por su implicación en la reproducción y en la descendencia, los llamados disruptores endocrinos. Son preparados y sustancias que producen una alteración del sistema hormonal (con efectos sobre el desarrollo, crecimiento, reproducción y comportamiento del individuo) a concentraciones mucho más bajas de las necesarias para producir otros efectos tóxicos; no detectándose en los ensayos normales de toxicidad. Las consecuencias de la exposición a sustancias químicas tóxicas para la reproducción van a depender del momento en que se produzca:

- Si actúa sobre los espermatozoides del hombre o sobre los óvulos de la mujer, puede dar lugar a esterilidad o puede producir alteraciones genéticas hereditarias, son las llamadas sustancias mutagénicas.

- Si actúa en el embarazo, en general, los efectos tóxicos van a ser mayores en las primeras etapas del embarazo, sobre todo en el período de los tres primeros meses. El resultado puede ser un aborto o una gran malformación en el feto, son las llamadas sustancias teratogénicas.





■ En el segundo y tercer trimestre del embarazo puede afectar al desarrollo y maduración correcta del feto, resultando con malformaciones de órganos, cuya gravedad dependerá del órgano afectado.

■ La acción tóxica también se puede producir en la etapa de lactancia, al transmitirse a través de la leche materna al recién nacido.

■ Las sustancias con capacidad de alterar el sistema hormonal (disrupción endocrina), la manifestación de efectos puede no producirse hasta la juventud o incluso la edad adulta.

Gráfico 21

Principales sustancias con riesgo reproductivo (abortos, infertilidad, malformaciones congénitas, etc.)

SUSTANCIAS	INDUSTRIAS
CLOROPRENO ⁽¹⁾	Fabricación de neopreno
DIBROMOCLOROPROPANO ⁽¹⁾	Plaguicida para tratamiento de suelos
DIBROMURO DE ETILENO	Gasolinas, lubricantes, plaguicidas de cereales, disolvente, síntesis orgánicas
DISULFURO DE CARBONO	Disolvente, rayón viscosa, celofán, producción
ESTRÓGENOS Y PROGESTÁGENOS SINTÉTICOS	Medicamentos, anticonceptivos, laboratorios de investigación
2-ETOXIETANOL (glicoles)	Disolvente «cellosolve», resinas, lacas, tintes textiles, decapantes de barnices, limpieza de cuero
MANGANESO	Fabricación de cuero, aleaciones, fabricación de aluminio, metalurgia, esmaltes cerámicos
ÓXIDO DE ETILENO (1)	Fumigación, esterilización hospitalaria e industrial
METOXIETANOL	Disolventes, colorantes, resinas, lacas, esmaltes, barnices, fijador de perfumes, cuero
PLOMO y derivados (1)	Baterías de auto, aditivo gasolina, soldaduras, esmaltes cerámicos, aleaciones
CITOSTÁTICOS*	Hospitales, industria farmacéutica, eliminación de residuos
MONÓXIDO DE CARBONO*	Parking subterráneo, motores de combustión, industria química y del petróleo, industria metalúrgica
MERCURIO*	Metalurgia del mercurio, fabricación, reparación de aparatos precisión (termómetros, barómetros, etc.). Industria eléctrica y química. Especialidades farmacéuticas. Dentistas

Fuente: Ministerio de Trabajo de Finlandia.

* Anexo 1 Directiva 92/85/CE (de protección de la mujer embarazada).

(1) También tóxicos reproductivos para el hombre.

Actuar antes de que el daño se produzca

Para llevar a cabo la prevención de riesgos durante el embarazo y en la lactancia debemos:

- Contemplar los riesgos para la reproducción dentro de la evaluación general de puestos de trabajo.
- No basta con tener en cuenta los riesgos aisladamente, sino también la influencia de unos con otros.
- Los riesgos pueden ejercer efectos diferentes según la fase del embarazo o del período de lactancia. Por ello, se tendrán en cuenta los problemas que se puedan plantear en las distintas fases.
- En la medida de lo posible, deberían sustituirse los agentes químicos peligrosos.
- Si en la evaluación se comprobara la existencia de agentes químicos con riesgo para la mujer embarazada, se debería tratar de adaptar las condiciones de trabajo o adaptar el tiempo de trabajo para evitar el riesgo. Asimismo, se deben planificar los controles de exposición a realizar, que aseguren que las medidas preventivas tomadas son eficaces.
- Cuando estas adaptaciones no fueran posibles, la trabajadora embarazada debe ser cambiada a otro puesto sin riesgo, respetando sus condiciones y retribuciones laborales.

RIESGO POR POLVO:



Entendemos por polvo la dispersión de partículas sólidas en el ambiente. Cuando estas partículas son más largas que anchas, hablamos de fibras. La exposición a polvo en el lugar de trabajo es un problema que afecta a muchos y muy diversos sectores (minería, fundición, canteras, textil, panaderías, agricultura, etc.).

Tradicionalmente, las neumoconiosis (enfermedades por exposición a polvos) han sido consideradas como profesionales. Se producen muchos otros casos de enfermedades respiratorias (asma, bronquitis crónica, enfisema pulmonar) en las que la exposición laboral a polvo juega un papel importante y, sin embargo, se consideran enfermedades comunes. En estos casos, la intervención sindical deberá basarse en conseguir el reconocimiento del problema y, especialmente, en hacer valer su dimensión colectiva: trabajadores y trabajadoras con condiciones de exposición similares tienen problemas de salud parecidos. Pero siempre, el objetivo sindical más importante deberá ser la prevención, es decir la eliminación del riesgo.

¿Qué hay que saber para evaluar el riesgo?

1. ¿Cuál es la composición del polvo?

Según el tipo de partículas, los efectos sobre la salud pueden ser más o menos graves. No obstante, no hay polvos

inocuos; cualquier exposición a polvo supone un riesgo. En general, el polvo provoca irritación de las vías respiratorias y, tras exposiciones repetidas, puede dar lugar a bronquitis crónica. Otros tipos de polvo provocan enfermedades específicas (amianto, sílice, plomo). Hay tipos de polvo que, además, pueden ser explosivos en ambientes confinados (carbón, caucho, aluminio).

Para conocer el tipo de polvo, a veces, es suficiente con saber la composición del material que lo origina. Otras veces hay que recurrir al análisis químico de muestras de aire.

2. ¿De qué tamaño son las partículas?

Las partículas más pequeñas son las más peligrosas: permanecen más tiempo en el aire y pueden penetrar hasta los lugares más profundos de los bronquios. El mayor riesgo está, pues, en el polvo que no se ve. Por esto suele medirse no el total de polvo atmosférico, sino sólo el llamado «polvo respirable». El «polvo respirable» es la fracción de polvo que puede penetrar hasta los alvéolos pulmonares.

Gráfico 22

Tamaño de las partículas	Capacidad de penetración pulmonar
> 50 micras	No pueden inhalarse
10-50 micras	Retención en nariz y garganta
< 5 micras	Penetran hasta el alvéolo pulmonar
1 micra = 0,001mm.	

3. ¿Qué cantidad de polvo hay en el ambiente?

Algunos problemas pueden identificarse sin necesidad de mediciones: nubes visibles de polvo, escapes de polvo de máquinas o instalaciones, acumulación de polvo en suelos o paredes, incorrecto funcionamiento de extractores, etc. Sin embargo, la forma de saber con exactitud cuánto hay, es pesar el polvo recogido en una muestra de aire mediante filtros apropiados. Se separa la fracción respirable y se mide su masa (en mg/m³) por un método denominado gravimetría. La toma de muestras puede hacerse por medio de muestreadores personales (la persona lleva consigo el aparato) o mediante muestreo estacionario (aparato fijo en un punto).

4. ¿Cómo se produce la exposición a polvo?

Hay que conocer los puntos y el origen de la emisión de polvo e identificar el colectivo de trabajadores y trabajadoras expuestos. La medida de la concentración de polvo suele referirse a 8 horas/día, por lo que si el tiempo de exposición es mayor o menor, deberá ajustarse el cálculo a la realidad. También hay que tener en cuenta que el riesgo de exposición a polvo puede incrementarse por condiciones de trabajo que provoquen un aumento de la respiración: calor, esfuerzo físico, estrés, etc. Si además de polvo hay gases o vapores en el ambiente, éstos impregnarán las partículas y pueden potenciar su nocividad. Igualmente, se puede producir una contaminación química adicional del polvo por el propio manipulado de materiales (p.e. fibras textiles con tintes o aprestos). Por último, hay que conside-

rar las características personales de las personas expuestas, sus posibles enfermedades pulmonares previas, así como el hábito de consumo de tabaco.

5. ¿Qué daños se pueden producir?

Hay una serie de enfermedades específicas relacionadas con los distintos tipos de polvos. La Super Intendencia de Riesgos de Trabajo (SRT) de la Nación ha sancionado a través del decreto N° 49/2014 un listado de las mismas, que es importante conocer a fin de tener en cuenta al momento de la prevención:

Enfermedades ocupacionales de origen respiratorio:

- Neumoconiosis Fibrogénica
- Bronquitis crónica ocupacional
- Asma bronquial ocupacional
- Cáncer ocupacional del aparato respiratorio
- Infecciones pulmonares ocupacionales
- Lesiones post traumáticas
- Pared torácica
- Pulmones y Pleura
- Mediastino

¿Cuánto polvo es demasiado polvo?

Aunque, como ya hemos dicho, ninguna exposición a polvo se puede calificar de sana o segura, grupos de expertos han fijado unos límites técnicos.

Estos límites determinan, para diferentes tipos de polvo, qué valores de la fracción respirable se consideran «demasiado polvo». Algunos de estos límites vienen recogidos en la legislación, con lo que se convierten en una obligación para los empresarios. Otros pueden usarse como valores de referencia que no deben ser superados. Sin embargo, en general, cualquier límite que no garantice suficientemente la salud de los trabajadores y trabajadoras puede y debe ser rebajado mediante la negociación colectiva. No es aceptable utilizar los límites de exposición a polvo como una línea divisoria entre situaciones absolutamente seguras e inseguras y, menos aún, servirse de los límites como excusa para no mejorar las condiciones de trabajo o para negar la relación entre exposición y enfermedad.

En general, se considera que ninguna persona debe estar expuesta a polvo (conjunto de partículas insolubles en agua que no contienen amianto y su concentración en sílice cristalina es menor del 1%) en concentraciones superiores a 10 mg/m³ de polvo total (polvo total = conjunto de partículas que se inspiran de todo el conjunto de materias en suspensión presentes en el aire) o a 3 mg/m³ de fracción respirable (fracción respirable = parte del polvo total que llega hasta los alvéolos pulmonares), para 8 horas de trabajo.

Gráfico 23**Para hacer prevención**

Objetivos de prevención	Medidas a tomar	Posibles cláusulas de negociación
Evitar la producción de polvo	Sustitución	Utilizar pasta, líquidos o granulados en vez de polvo. Materiales menos nocivos Humidificación
	Modificación de procesos	Automatización Contenedores en vez de sacos
Evitar la difusión de polvo	Aislamiento de procesos	Cerramientos
	Captación de polvo	Aspiración localizada
	Renovación del aire	Ventilación
	Impedir acumulación	Limpieza de locales (aspiración en húmedo). Superficies lisas
Evitar la captación por el trabajador/a	Protección personal (medida puntual o provisional)	Mascarillas, filtros, equipos autónomos de respiración
Diagnosticar precozmente alteraciones de salud	Impedir recaídas o agravamiento de enfermedades respiratorias	Cambio de puesto de trabajo
	Exámenes de salud específicos en función de los riesgos	Pruebas de funcionalidad respiratoria

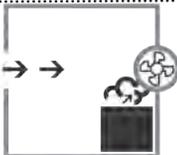
Gráfico 24

Evitar la difusión del polvo:

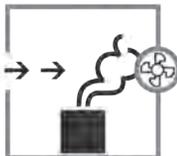


Distribución del aire: La eficacia de la ventilación depende, entre otras cosas de la distribución del aire en el local.

Distribución incorrecta.

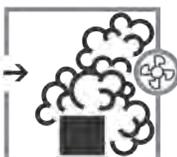


Distribución correcta.

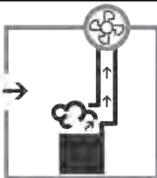


Ventilación general: A veces se trata de una falsa solución.

Situación teórica: Extracción del polvo.



Situación real: Dilución del polvo.



Aspiración localizada: Garantiza una mayor eficacia en la captación del polvo en origen.





1. Comprobar la existencia de riesgo

Recoger las demandas e informaciones de los trabajadores y trabajadoras.

Solicitar información al empresario sobre composición y concentración de polvo en los diferentes puestos de trabajo. Si es necesario, solicitar informe técnico al Servicio de Prevención. Acudir a la Inspección de Trabajo si se considera que existe incumplimiento de la legislación en materia de derechos de información.

2. Comparar con los límites de exposición

Las mediciones deben haberse realizado en las condiciones habituales de trabajo, durante un tiempo suficiente (a ser posible, toda la jornada) y preferentemente con muestreadores personales. Los resultados se compararán con los límites de exposición de referencia (técnicos, legales o pactados). Aunque no se sobrepasen, siempre que se acerquen, se debe de reducir la exposición; hay que tener

en cuenta que estos límites no previenen eficazmente en el 100% de los casos.

3. Comprobar la existencia de daño

Exigir reconocimientos médicos específicos. Solicitar información estadística sobre enfermedades que puedan estar relacionadas con la exposición a polvo y hayan provocado bajas laborales o hayan sido detectadas en los reconocimientos médicos. Preguntar a la población trabajadora (existen cuestionarios utilizados internacionalmente sobre síntomas respiratorios). Asesorar a los trabajadores y trabajadoras enfermos sobre sus derechos en materia de indemnizaciones y/o cambio de puesto de trabajo.

4. Negociar medidas de prevención

Proponer al empresario, con la ayuda o asesoramiento de expertos, medidas de control del polvo (ver el cuadro «Para hacer prevención»). A veces, un simple cambio de



método de trabajo es suficiente. Si las soluciones son más complicadas o no pueden realizarse inmediatamente, intentar un acuerdo escrito con un plan para la reducción y control del polvo.

5. Recurrir a la Inspección

Cuando no es posible la negociación o no se cumple lo pactado, denunciar la situación ante la Inspección de Trabajo y hacer el correspondiente seguimiento sindical de las actuaciones.

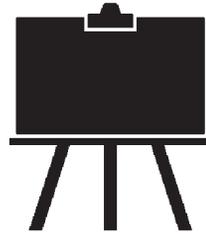
6. Evaluar periódicamente la situación

Una vez implantadas las medidas de control, se debe comprobar su eficacia.

Para ello se realizarán nuevas mediciones ambientales y se vigilará la salud de los trabajadores y trabajadoras expuestos. Si los resultados no son satisfactorios, hay que proponer otras medidas. Periódicamente, se repetirán los controles y se solucionarán las posibles deficiencias que se detecten. La evaluación periódica debe incluir el mantenimiento de los sistemas de captación de polvo.



ERGONOMÍA Y ORGANIZACIÓN DE TRABAJO



ESFUERZO FÍSICO Y POSTURAL



El esfuerzo físico es parte esencial de toda actividad laboral. No sólo es un componente de los trabajos «pesados» (minería, construcción, siderurgia), sino que es un elemento de fatiga importante, aunque menos evidente, en otros trabajos como mecanografía, enfermería, montaje de pequeñas piezas, confección textil, etc. Incluso el mantenimiento de una

misma postura (de pie o sentado) durante 8 horas puede ser causa de lesiones corporales. Estas lesiones, especialmente las que afectan al sistema músculoesquelético, son uno de los problemas de salud laboral más extendidos.

La realización de movimientos rápidos de forma repetida, aun cuando no supongan un gran esfuerzo físico (por ejemplo, empaquetado, mecanografía), el mantenimiento de una postura que suponga una contracción muscular continua de una parte del cuerpo (por ejemplo, mobiliario o herramientas inadecuadas), o la realización de esfuerzos

más o menos bruscos con un determinado grupo muscular (por ejemplo, amasar) y la manipulación manual de cargas, pueden generar alteraciones por sobrecarga en las distintas estructuras del sistema osteomuscular al nivel de los hombros, la nuca o los miembros superiores.

¿A qué nos referimos cuando hablamos de lesiones músculo-esqueléticas?

En realidad se trata de un conjunto de alteraciones sobre cuya denominación ni siquiera los científicos se ponen de acuerdo. Abarcan un amplio abanico de signos y síntomas que pueden afectar distintas partes del cuerpo: manos, muñecas, codos, nuca, espalda, así como distintas estructuras anatómicas: huesos, músculos, tendones, nervios, articulaciones.

Estas alteraciones no siempre pueden identificarse clínicamente: dado que el síntoma clave, el dolor, es una sensación subjetiva y representa muchas veces la única manifestación. Tampoco es extraño que no se puedan catalogar con un diagnóstico preciso: cervicalgia (dolor cervical) o lumbalgia (dolor lumbar) sólo indican la localización anatómica de un síntoma. Su origen, debido a múltiples causas, y su carácter acumulativo a lo largo del tiempo añaden dificultades a una definición precisa.

Cuando hablamos de lesiones músculo-esqueléticas nos referimos a situaciones de dolor, molestia o tensión resultante de algún tipo de lesión en la estructura del cuerpo que afecte a alguno de los siguientes elementos:

Gráfico 25**Lesiones músculo-esqueléticas**

Elementos	Función	Lesiones
Huesos	Confieren la estructura corporal y ayudan al movimiento.	Fracturas. Osteoartritis (crecimiento óseo articulaciones).
Ligamentos	Mantienen unidos los huesos. Rodean los discos intervertebrales.	Distensiones. Desgarros. Torceduras. Hernia discal.
Articulaciones	Conexiones lubricadas entre los huesos para permitir deslizarse unos sobre otros.	Artritis (inflamación). Artrosis (degeneración). Luxación (por distensión ligamentosa).
Músculos	Fibras contráctiles que originan los movimientos corporales.	Distensión («tirón») Desgarros. Fatiga muscular.
Tendones	Cordones forrados de vainas que unen los músculos a los huesos.	Tendinitis (tendones). Bursitis (vainas). Tenosinovitis (ambos).
Vasos sanguíneos	Permiten el transporte de oxígeno y azúcar a los tejidos.	Varices. Hemorroides. «Dedos blancos».
Nervios	Conectan los músculos y órganos periféricos con el cerebro.	Dolor. Entumecimiento. Atrofia muscular.

Gráfico 26**¿Cómo puede dañar el trabajo?**

Zona corporal	Riesgos del trabajo	Lesiones
Espalda	Manipulación de cargas. Posición mantenida (de pie o sentada). Traslado de piezas torciéndose en una silla que no gira. Tronco hacia delante de pie o sentado.	Hernia discal. Lumbalgias. Ciática. Dolor muscular. Protusión discal. Distensión muscular. Lesiones discales.
Cuello	Flexión o extensión constante mirando al plano de trabajo (cabeza inclinada o extendida).	Dolor. Espasmo muscular. Lesiones discales.
Hombros	Trasladar/manipular cargas por encima de la cintura. Brazos extendidos hacia delante, en alto o hacia los lados. Codos levantados hacia los lados.	Tendinitis. Periartritis. Bursitis.
Codos	Trabajos repetitivos de rotación de manos o de flexión/ extensión de la muñeca. Sujeción de objetos por un mango.	«Codo de tenis».
Manos	Giro o flexión repetidos de muñecas. Trabajar con la muñeca doblada. Presión manual (hacer fuerza con las manos). Manipulación de cargas.	Síndrome del túnel carpiano. Tendinitis. Entumecimiento. Distensión.
Piernas	Posición sentada constante. De pie constantemente. Mal diseño de sillas.	Hemorroides. Ciática. Varices. Pies entumecidos.

¿Cuáles son los factores de riesgo?

Factores biomecánicos, entre los que destacan la repetitividad, la fuerza y la postura:

- Mantenimiento de posturas forzadas de uno o varios miembros, por ejemplo, derivadas del uso de herramientas con diseño defectuoso, que obligan a desviaciones excesivas, movimientos rotativos, etc.
- Aplicación de una fuerza excesiva desarrollada por pequeños paquetes musculares/tendinosos, por ejemplo, por el uso de guantes junto con herramientas que obligan a restricciones en los movimientos.
- Ciclos de trabajo cortos y repetitivos, sistemas de trabajo a prima o en cadena que obligan a movimientos rápidos y con una elevada frecuencia.
- Uso de máquinas o herramientas que transmiten vibraciones al cuerpo.

Factores psicosociales

Trabajo monótono, falta de control sobre la propia tarea, malas relaciones sociales en el trabajo, decaimiento percibida o presión de tiempo.

¿Cómo poner en marcha soluciones?

En general, se debe seguir el principio de ajustar el trabajo a las personas y no a la inversa. Para ello se suele recurrir a la combinación de algunas de las siguientes acciones o medidas preventivas:

1. Medidas basadas en el diseño de los puestos de trabajo: se trata de acciones destinadas a mejorar los espacios o lugares de trabajo, los métodos de trabajo o las herramientas y maquinaria utilizadas en la realización del mismo aplicando los principios básicos de la ergonomía.

2. Medidas basadas en cambios en la organización del trabajo: ritmos de trabajo, descansos y pausas, sistemas de pago, supervisión e instrucciones, trabajo en equipo, sistemas de rotación, cambios en la secuencia de realización de las operaciones, etc.

Estas medidas pueden reducir tanto la carga física como psíquica y deben ser tenidas en cuenta en cualquier tipo de intervención preventiva junto a las relativas al diseño.

3. Medidas dirigidas a la mejora de los métodos de trabajo. La información sobre los riesgos y la formación de los trabajadores sobre la forma correcta de realizar las tareas para prevenir las lesiones músculo-esqueléticas es otro elemento a tener en cuenta. La formación y el entrenamiento son necesarios pero insuficientes por sí solos para solucionar los problemas derivados de una mala organización del trabajo o el diseño incorrecto de los espacios o herramientas de trabajo.

¿Cómo se mide el esfuerzo físico?

La forma en que los trabajadores miden espontáneamente el esfuerzo físico es mediante la fatiga; un trabajo es pesado, o no, según el cansancio que produce.

La fatiga es la disminución de la tolerancia al trabajo de

una persona debido a que las exigencias del trabajo superan las capacidades del trabajador. Hay una fatiga muscular (dolor en los músculos) y una fatiga general (sensación de malestar que impulsa a dejar de trabajar). La capacidad de trabajo, y por tanto la fatiga, es muy variada dentro de una población activa compuesta por mujeres y hombres, por jóvenes de 20 años y por personas de más de 60. Además, está influida por la constitución física de cada persona.

La fatiga subjetiva de cada trabajador o trabajadora debería ser considerada como el indicador más fiable para establecer la carga física apropiada a su capacidad de trabajo concreta.

Un método considerado más objetivo de medir la carga física se basa en el gasto energético: consumo de calorías que tiene nuestro organismo durante el trabajo.

El gasto energético total es el resultado de sumar el consumo de calorías procedentes del metabolismo basal (consumo mínimo de energía para mantener en funcionamiento el organismo), el metabolismo extraprofesional o de ocio y el consumo debido al trabajo. Esto se suele hacer mediante tablas. Así, por ejemplo, se calcula que en posición sentada normal se consumen 0,06 kilocalorías por minuto, que estando de rodillas el consumo es de 0,27 kcal/min o que desplazándose horizontalmente sin carga se consumen 3,2 kcal/min.

Como criterio técnico, la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que cuando un trabajo requiere más de 2.000 (hombres)/1.600 (mujeres) kcal/día, o más de 4,2 (hombres)/2,9 (mujeres) kcal/min, hay que estable-

cer pausas de reposo. En todo caso, hay que recordar que estos valores son medios y están calculados para grandes períodos, prácticamente toda la vida laboral de la persona.

Clasificación de los trabajos físicos



Gráfico 27

Clasificación de los trabajos físicos

Nivel de actividad	Consumo energético kcal/día
Trabajo ligero	Menor 1.600
Trabajo medio	1.600 a 2.000
Trabajo pesado	Mayor de 2.000

Cualquier trabajador puede medir la carga física de su trabajo con otro método: la frecuencia cardíaca. Se trata de contar las pulsaciones por minuto en situación de reposo y compararlas con las del trabajo. Cuando aumenten en más de 40 pulsaciones por minuto, se debería descansar.

Posturas de trabajo

Trabajar con equipos mal diseñados o en sillas inadecuadas, estar excesivo tiempo de pie o sentado, tener que adoptar posiciones difíciles o alcanzar objetos demasiado alejados, una iluminación insuficiente que obliga a acercarse mucho al plano de trabajo, etc., todo ello condiciona un trabajo en posturas no confortables que a la larga provocan daños a la salud (dolor de espalda, ciática, varices, hemorroides). El delegado o delegada debe ser capaz de valorar estos problemas, hacer un seguimiento y proponer mejoras.

¿Cómo evaluar la carga postural?

Para analizar la carga postural se requiere contar con dos puntos de vista:

1. Las opiniones de las personas sobre el confort postural de su trabajo y sobre la naturaleza y localización de las molestias que les produce.
2. El estudio postural mediante la observación y mediciones de cuatro aspectos:
 - Puesto de trabajo y zona de actividad.
 - Postura básica y posturas secundarias.
 - Duración de las diferentes posturas.
 - Cargas físicas adicionales (peso de herramientas, manipulación, mantenimiento del equilibrio, etc.).

Existen herramientas sencillas (ver Guía de Control Sindical) que pueden ayudar a la investigación sindical en este terreno.

Estas dos fuentes básicas de información se complementan con la que procede de los partes de accidentes o enfermedades que puedan tener relación con la carga postural y de la vigilancia de la salud de los trabajadores y trabajadoras.

¿Qué propuestas puedes realizar?

El objetivo es encontrar el mejor equilibrio entre las exigencias de la y las de una postura confortable para la mayoría de los trabajadores y las trabajadoras. Las propuestas de mejora deben pretender satisfacer las necesidades de adaptación al puesto de trabajo de un 90% aproximadamente, por lo que, dada la heterogeneidad de la población, habrá que prever siempre elementos regulables. Para el 10% restante será necesario completar las alternativas con dispositivos especiales.

Algunos principios generales a tener en cuenta a la hora de hacer propuestas son:

- Evitar el mantenimiento de la misma postura durante toda la jornada: los cambios de postura siempre son beneficiosos. Si no se puede cambiar de postura periódicamente, establecer pausas de descanso.
- Preferir estar sentado a estar de pie cuando el trabajo no requiera levantarse frecuentemente ni la realización de

grandes fuerzas. Si hay que estar de pie, se debería poder trabajar con los brazos a la altura de la cintura y sin tener que doblar la espalda. En todo caso, hay que procurar una alternancia entre ambas posturas, pues el mantenimiento prolongado de cualquiera de las dos entraña riesgo.

- Atención a la altura de trabajo. La altura confortable de trabajo varía con la altura de la persona, por lo que debe ser adaptable.

- Distancias: ningún objeto de trabajo debería estar más allá de 40-50 cm del trabajador o trabajadora. La distancia ideal del trabajo es de 20- 30 cm enfrente del cuerpo.

- Sillas y asientos regulables y con elementos adicionales para las personas más bajas. Deben permitir un apoyo firme de los pies en el suelo y de la espalda en el respaldo, así como evitar un exceso de presión bajo los muslos o en las nalgas (ángulo recto de 90° en las caderas y rodillas). Los codos, antebrazos y manos deben situarse a la altura de la mesa o área de trabajo también en ángulo recto y con las muñecas en la posición más recta posible.

Gráfico 28

Alturas de trabajo

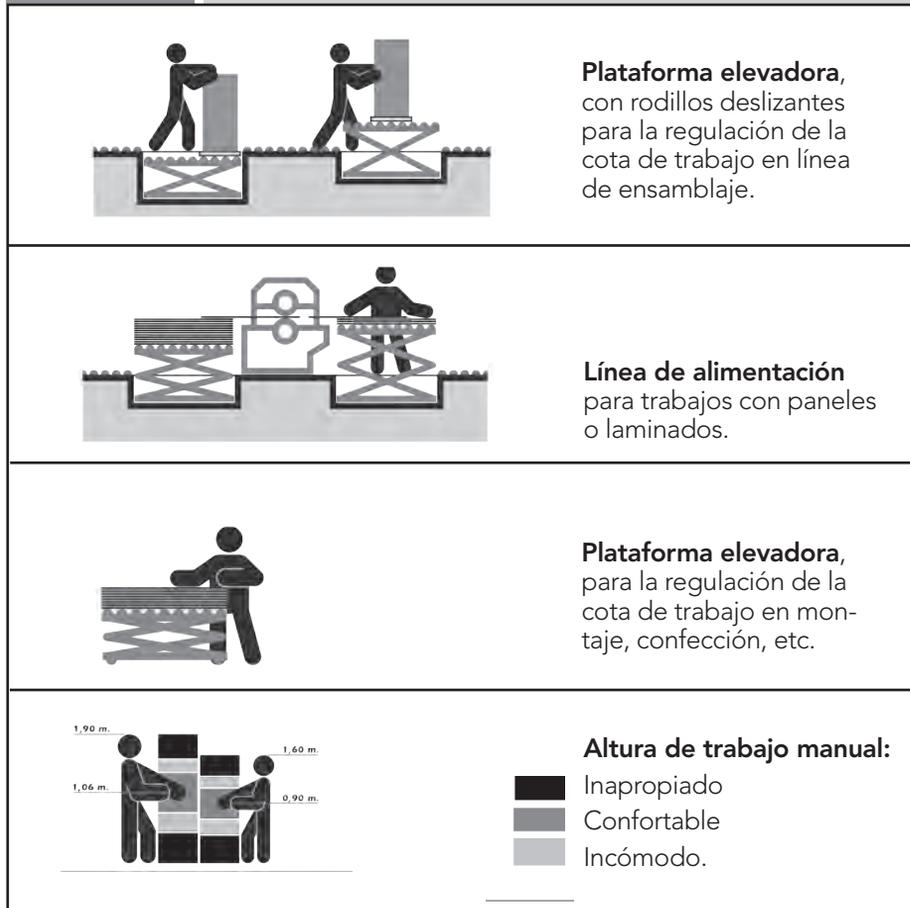


Gráfico 29

Mobiliario de oficina (Recomendaciones del Instituto de Biomecánica de Valencia: IBV)

Silla 	1. Adaptable	al trabajador/a y a la tarea.
	2. Giratoria	
	3. Regulable	<p>por elementos simples y accesibles, respecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Altura del asiento • Inclinación del respaldo • Altura del soporte lumbar.
	4. Asiento	<ul style="list-style-type: none"> • Borde delantero suavemente curvado • Relleno firme de 2-3 cm de espesor • Tapizado con material transpirable • Profundidad: 40-44 cm • Inclinación ajustable: entre -5° y +8°
	5. Respaldo	<ul style="list-style-type: none"> • Convexo en vertical y cóncavo en horizontal • Algo más blando que el asiento • Permitir apoyo firme de la zona lumbar.
	6. Base estable	no menos de 5 apoyos en el suelo.
	7. Reposabrazos	longitud algo menor que la del asiento para permitir acercarse a la mesa de trabajo.
	8. Reposapiés	suficientemente amplio para permitir el movimiento de los pies y los cambios de postura
Mesa 	1. Altura adecuada	A las dimensiones del trabajador. Aunque lo ideal sería mesas regulables, una solución parcial es tener mesas altas, sillas regulables y reposapiés para las personas más bajas.
	2. Tablero inclinado	permite posturas más favorables para escribir o leer.
	3. Espacio suficiente para las rodillas	mínimo 60 cm de anchura, 60 cm de profundidad y 65 cm de altura.

Mobiliario de ordenador 	1. Respaldo del asiento regulable	Mobiliario de ordenador en altura e inclinación (apoyo lumbar).
	2. Altura del respaldo	suficiente para apoyar totalmente la espalda.
	3. Asiento regulable	en altura (38-45 cm) e inclinación ($\pm 5^\circ$)
	4. Mesa amplia	que permita una adecuada distribución de todos los elementos (teclado, pantalla documentación) y con dos niveles independientes de altura: uno para el teclado y otro para la pantalla.
	5. Reposabrazos	suficientemente largos y con una ligera inclinación hacia atrás.
	6. Silla giratoria	con base de 5 pies y ruedecillas o deslizantes
	7. Dispositivos adicionales	<ul style="list-style-type: none"> • Atril • Reposamuñecas • Reposapiés.

Lesiones por esfuerzos repetitivos

Son alteraciones músculo-esqueléticas que afectan a distintas partes de los miembros superiores (manos, muñecas, brazos, codos, hombros) o de la región cervical, que se caracterizan porque:

- Pueden presentarse como una enfermedad bien definida (tendinitis, síndrome del túnel carpiano, neuralgia cérvico-braquial), o simplemente como dolores difusos con fatiga e impotencia funcional sin ninguna manifestación clínica objetivable (no suelen dar signos radiológicos).

- Se producen en relación con trabajos que requieren

tensión muscular y movimientos repetitivos a gran velocidad de un pequeño grupo localizado de músculos o tendones (p.e. embalar, mecanografía, confección, cableado, atornillar).

Este tipo de lesiones se han convertido en uno de los problemas de desgaste más extendidos entre los trabajadores y las trabajadoras debido a la fragmentación de las tareas, la introducción de nuevas tecnologías y a factores organizativos como el aumento de los ritmos de producción, la supresión de pausas o las horas extraordinarias.

Uno de los colectivos especialmente afectados por estos problemas es el de las mujeres trabajadoras. Ellas soportan buena parte de las tareas más repetitivas de la industria. Además, el trabajo doméstico tiene un componente repetitivo importante (lavar, fregar, planchar, barrer) que representa un riesgo adicional. Por ello, no resulta muy convincente el mito de que las mujeres son más propensas que los hombres a desarrollar lesiones por esfuerzos de repetición.

En muchas ocasiones, este tipo de lesiones se presentan acompañadas de sintomatología psíquica (ansiedad, depresión, etc.) debido a que el trabajo repetitivo es, a la vez, monótono y suele requerir un ritmo elevado, lo cual produce situaciones de estrés.

Por otra parte, la incapacidad que conllevan estas lesiones, no sólo para el trabajo, sino también para otras actividades, supone situaciones de verdadera angustia sobreañadidas al dolor físico.



Gráfico 30**Algunas formas de lesiones por esfuerzos repetidos**

Lesiones	Síntomas	Causas frecuentes
Bursitis: Inflamación de las vainas tendinosas o articulaciones.	Dolor e hinchazón en el lugar de la lesión.	Arrodillarse. Compresión en codos. Movimiento repetitivo de hombros.
Síndrome del túnel carpiano: Presión de los nervios que pasan por la muñeca.	Hormigueo, dolor y entumecimiento de los dedos, especialmente por la noche.	Trabajo repetitivo con la muñeca doblada.
Celulitis: Inflamación de la palma de la mano por contusiones repetidas.	Dolor e hinchazón de las palmas.	Uso de herramientas como martillos y palas.
Epicondilitis: Inflamación del codo o «codo de tenis».	Dolor e hinchazón del codo.	Trabajo repetitivo (carpintería, yeseros, albañilería).
Ganglión: Quiste en un tendón, en general en las articulaciones de la mano.	Pequeño endurecimiento indoloro.	Movimiento repetitivo de la mano.
Osteoartritis: Lesión inflamatoria que genera cicatrización articular y crecimiento de las partes óseas.	Rigidez y dolor en la columna, espalda, etc.	Sobrecarga de la columna o de otras articulaciones.

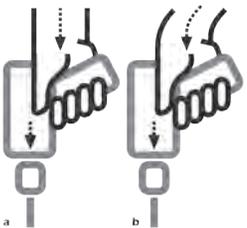
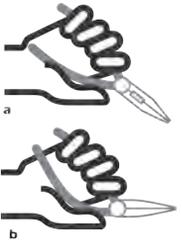
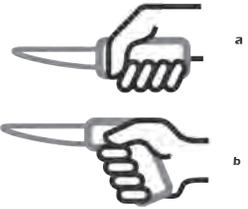
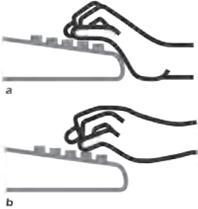
Gráfico 30

Algunas formas de lesiones por esfuerzos repetidos (*continuación*)

Lesiones	Síntomas	Causas frecuentes
Tendinitis: Inflamación de un tendón. Dificultad de movimientos	Dolor, hinchazón, enrojecimiento.	Movimientos repetitivos.
Tenosinovitis: Inflamación de un tendón o de éste y su vaina.	Dolor, hinchazón, dolor extremo, sensibilidad, limitación de movimientos.	Movimientos repetitivos no agotadores, pero inusuales.

Gráfico 31

Manos y muñecas

 <p>Manejo de taladradoras: a: Buena posición b: Mala posición</p>	 <p>Manejo de herramienta de sujeción por presión manual: a: Mala posición b: Buena posición</p>
 <p>Manejo de herramienta cortante: a: Mala posición b: Buena posición</p>	 <p>Posición manual para el uso de un teclado informático: a: Mala posición b: Buena posición</p>

Para prevenir las lesiones por esfuerzos repetidos se debe:

1. Conseguir que el equipo y el entorno de trabajo sean ergonómicamente adecuados (rediseño de herramientas, mobiliario, teclados, paneles de control, etc.).
2. Reducir el ritmo de trabajo y promover pausas regulares al menos cada hora.
3. Automatizar las tareas repetitivas o reestructurarlas para reducir su carácter repetitivo (rotación de tareas, ampliación del contenido de la tarea, etc.).
4. Entrenar a los trabajadores, antes de asignarles una tarea, en los principios ergonómicos que reducen la probabilidad de lesionarse.
5. Promover revisiones regulares de los equipos y métodos de trabajo, así como reconocimientos médicos para la detección precoz de las lesiones.

Manejo manual de cargas

Es toda manipulación que incluya levantamiento, descenso, transporte, tracción o empuje de objetos pesados.

Más de una cuarta parte de los accidentes de trabajo se relaciona con el manejo de cargas. Las lesiones de espalda que afectan a gran número de trabajadores y trabajadoras y les dejan literalmente incapacitados también tienen mucho que ver con esto.

Tradicionalmente se ha puesto el acento en la formación

del trabajador o trabajadora en «técnicas de manejo seguro de cargas», desviando una vez más el verdadero núcleo del problema: eliminar el manejo peligroso de cargas. Esta es la forma más eficaz de reducir las lesiones en el trabajo

Alternativas de prevención

Las alternativas de prevención en el manejo manual de cargas suelen resultar de la combinación de tres orientaciones:

1. Eliminación: los dispositivos mecánicos resuelven buena parte de los problemas, pero hay que tener cuidado para que no introduzcan otros riesgos. Otras veces, una distribución diferente del trabajo elimina la necesidad de transportar cargas.
2. Modificación: disminuir el peso de la carga o la frecuencia del manejo, mejorar la disposición de los elementos o el diseño de los puntos de agarre, mejorar la calidad del suelo para los desplazamientos, evitar escaleras, señalar y almacenar correctamente las cargas, disponer áreas de trabajo bien distribuidas y perfectamente iluminadas, etc.
3. Adaptación: selección de cargas en función de la capacidad del trabajador o trabajadora, instrucción en técnicas de manejo de cargas, supervisión de los métodos de manipulación, manejar cargas pesadas entre dos o más personas, protección personal (guantes, delantales), etcétera.

Gráfico 32

Peso máximo recomendado para una carga en condiciones ideales de mantenimiento

	Peso máximo	Factor corrección	% Población máximo
En general	25 kg	1	85
Mayor protección	15 kg	0,6	95
Trabajadores entrenados (situaciones aisladas)	40 kg	1,6	Datos no disponibles

Manejo correcto de cargas para proteger la espalda

	Manejo de cajas con asas
	Levantar y transportar
	
	Depositar sobre una mesa o banco
	Manejo de tubos y barras
	Levantar
	Poner sobre el hombro y transportar

	Manejo de sacos de papel y tela
	Levantar y transportar (distancias cortas)
	Cargar sobre el hombro
	Recoger del suelo y depositar sobre una mesa o banco
	Manejo de bidones
	Levantar
	Tumbar



Riesgos por esfuerzo físico y postural



Evaluación de tareas que suponen manejo manual de cargas

1. ¿Se levantan objetos que pesan más de 25 kg?
2. ¿Se manipulan cargas con una frecuencia superior a 4 veces/minuto?
En este caso debería reducirse la duración de la tarea, alternándola con otras sin manejo de cargas.
3. ¿Se separa la carga más de 25 cm del cuerpo? A esta distancia, el límite de carga recomendable disminuye aproximadamente a la mitad. Especial atención a las tareas de manejo de carga en postura sentada.
4. ¿Se apilan cajas o se levantan objetos por encima de 1,8 m de altura?
5. ¿Se gira el tronco al elevar la carga o transportarla? Las cargas deben cogerse de frente, sin torsión del tronco.
6. ¿Se cogen o manipulan cargas muy cerca del suelo?

La altura óptima para la manipulación de cargas está en torno a los 75 cm.

7. ¿Los objetos manejados carecen de asideros firmes, tienen formas irregulares o son deformables?
8. ¿Se levantan las cargas con prisas? Las cargas muy pesadas deben ser manejadas suavemente y sin movimientos bruscos.
9. ¿El entorno en el que se levantan las cargas es inadecuado? Hace falta espacio suficiente, suelo no deslizante y ausencia de obstáculos o elementos que puedan provocar tropiezos o posturas forzadas

Evaluación de tareas con posturas forzadas



La realización de la tarea exige:

1. ¿Mantenimiento de posturas estáticas?
2. ¿Tronco flexionado y girado?

3. ¿Rodillas flexionadas, con el peso del cuerpo apoyado en una pierna?
4. ¿Rodillas flexionadas?
5. ¿Trabajo de rodillas?
6. ¿Tronco inclinado?
7. ¿Trabajar con ambos brazos por encima de los hombros?
8. ¿Trabajar con un brazo por encima de los hombros?
9. ¿Realizar fuerza con los brazos superior a 10 kg?

Evaluación de tareas con movimientos repetitivos



1. ¿Se realizan tareas con elevada frecuencia de movimientos de mano o brazos (más de 5 veces por minuto)?
2. ¿La tarea exige la desviación de la muñeca o su giro durante más del 40% del ciclo de trabajo?
3. ¿Se realizan esfuerzos con la mano de un nivel medio y de duración más o menos sostenida? Esfuerzo intenso durante más del 30% del ciclo de trabajo.

4. ¿Existe flexión o extensión sostenida de la muñeca?
5. ¿La repetitividad de los movimientos de la muñeca es superior a 4 veces/minuto?
6. ¿Se mantiene el cuello flexionado y girado durante más del 50% de la duración de la tarea?
7. ¿El cuello permanece flexionado durante más del 80% de la duración de la tarea?
8. ¿Los brazos se mantienen extendidos más de 20° durante más del 80% de la duración de la tarea?
9. ¿Los brazos se mantienen extendidos más de 45° durante más de la mitad del ciclo de trabajo?
10. ¿La repetitividad del movimiento de brazos es superior a 7 veces/ minuto?

Acción sindical



Recogemos una propuesta de los sindicatos británicos (TUC) respecto a los métodos que pueden utilizar los delegados de prevención para identificar las situaciones de riesgo, movilizar a los trabajadores y las trabajadoras y presionar a los empresarios a realizar mejoras. Se trata de realizar inspecciones periódicas.

cas de los puestos de trabajo llevando a cabo las siguientes actividades:

- Observación crítica y evaluación rápida de todas las operaciones (utiliza las Guías de control que te facilitamos).
- Pregunta a los trabajadores y las trabajadoras. Puedes, además, elaborar un pequeño cuestionario y repartirlo, pero siempre que sea posible no obvies la pregunta directa.
- Consulta el registro de accidentes: ¿Cuántos se han producido en relación con el manejo de cargas, las posturas de trabajo o los movimientos repetitivos?
- Solicita informes de las causas de baja: ¿Cuántas bajas se deben a dolor de espalda, reumatismo u otras lesiones músculo -esqueléticas?
- Pregunta a los trabajadores y las trabajadoras si han sufrido alguna vez problemas músculo-esqueléticos y cómo lo relacionan con el trabajo.
- ¿Hay personas con especial sensibilidad al riesgo? ¿Sus condiciones de trabajo están adaptadas?



Coloca los problemas identificados por orden de prioridad y empieza a trabajar sobre los más importantes.

Moviliza a los trabajadores y las trabajadoras y consigue su apoyo.

Con toda la información que has recogido puedes elaborar un pequeño informe, discutirlo con los trabajadores y las trabajadoras o colocar información en el tablón de anuncios (p.e. el peso total que maneja cada persona a lo largo del día o durante toda la semana; la secuencia de posturas que está obligada a asumir una persona, etc.).

Negocia con el empresario la adopción de las medidas preventivas concretas que se han señalado tratando los diferentes riesgos, más las siguientes de carácter más general:

1. Que se registren adecuadamente los casos de lesiones relacionadas con el riesgo postural, los movimientos repetitivos y la carga física del trabajo. Para ello se requieren reconocimientos médicos específicos orientados a la detección precoz. El registro de casos permitirá saber cuáles son y dónde están los problemas y si las medidas que se toman son o no eficaces.
2. Tratamiento adecuado para las personas afectadas proporcionando asistencia médica y de rehabilitación. Recolocación en tareas sin riesgos de las personas lesionadas.



|||. Marco Legal



Habiendo comprendido la importancia de la acción sindical en el plano de la salud laboral y su diferencia con las acciones empresarias es importante tener en cuenta la legislación vigente en la materia, sabiendo que ella es una herramienta más con la que contamos los trabajadores para hacer valer nuestros derechos. Decimos una herramienta, porque creemos que las leyes no siempre contemplan el resguardo de los derechos de los trabajadores, siendo muchas veces deficientes y hasta a veces contrarias a nuestros intereses, sin embargo a través de ellas podemos interpelar a las empresas. También, sabemos, que la modificación o sanción de leyes a nuestro favor solo es posible mediante la acción de las organizaciones de trabajadores a través de propuestas y exigencias para que esto así ocurra. Con ello queremos decir que las normativas que resguardan nuestros derechos son productos de las luchas de muchos trabajadores que pensaron, debatieron, propusieron y exigieron, en este caso el resguardo de la salud de los trabajadores. Entonces, y teniendo en cuenta que toda legislación puede ser mejorada, partiremos de explicar la normativa vigente, a fin de comprender con que herramientas contamos, y que actores participan en la aplicación de la misma y que podemos hacer para mejorarla.

Normativa vigente a nivel nacional

La Salud y Seguridad de los Trabajadores es un derecho de rango constitucional, conforme lo preceptuado en el Art. 14 bis de la Constitución de la Nación Argentina y en los demás tratados y convenciones sobre derechos humanos aprobados por el Congreso de la Nación Argentina (Art. 75 inc. 22), tales como la Declaración Universal de los Derechos Humanos, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, en su artículo 7, inciso b): “*Los Estados Partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona al goce de condiciones de trabajo equitativas y satisfactorias que le aseguren en especial: ... La seguridad y la higiene en el trabajo;*”. (Leyes 23.313 y 26.663 que aprueba el Protocolo Facultativo), la Convención Americana de Derechos Humanos “Pacto de San José de Costa Rica” y su Protocolo adicional sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales —Protocolo de San Salvador— (Ley 24.658) que establece en su art. 7 (Condiciones justas, equitativas y satisfactorias de trabajo) inc. e.: “*Los Estados Partes en el*



presente Protocolo reconocen que el derecho al trabajo al que se refiere el artículo anterior, supone que toda persona goce del mismo en condiciones justas, equitativas y satisfactorias, para lo cual dichos Estados garantizarán en sus legislaciones nacionales, de manera particular: ... La seguridad e higiene en el trabajo;”. Previamente, en la Constitución Nacional de 1949, Capítulo III (Derechos del trabajador, de la familia, de la ancianidad y de la educación y la cultura), artículo 37, punto 5°, la salud y seguridad del trabajador fue declarada derecho especial: “Derecho a la preservación de la salud - El cuidado de la salud física y moral de los individuos debe ser una preocupación primordial y constante de la sociedad, a la que corresponde velar para que el régimen de trabajo reúna requisitos adecuados de higiene y seguridad, no exceda las posibilidades normales del esfuerzo y posibilite la debida oportunidad de recuperación por el reposo”.

Desde el año 1995 rige en nuestro país, la **ley N° 24.557 de Riesgos del Trabajo**, conocida como LRT, que entre las muchas modificaciones durante el año 2012 sufrió la última, dando lugar a la ley N° 26.773, la cual nos rige, pero que en esencia mantiene el contenido de la ley inicial. A través de esta normativa nacional, se determina la modalidad con que debe ser tratada la salud laboral en los establecimientos públicos y privados, siendo los principales objetivos de la legislación, según plantea su redacción son:

- ◆ reducir los siniestros laborales a través de la prevención de riesgos derivados del trabajo.
- ◆ reparar daños derivados de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales incluyendo la rehabilitación del damnificado.
- ◆ promover la recalificación y recolocación de los trabajadores damnificados.

La figura más trascendental creada por la presente ley, es la de las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo –ART–, determinando la obligación del empleador de asegurarse a través de una de ellas. Son las ART, empresas privadas, responsables directas de los procesos de prevención e indemnización de los riesgos. Otra figura que surge a partir de dicha ley, es la Superintendencia de Riesgos del Trabajo –SRT–, responsable de velar por el cumplimiento de la normativa en representación de Estado Nacional.

Además la ley fija la obligación del empleador de cumplir con la **ley N° 19.587 de Riesgos de Higiene y Seguridad en el Trabajo**, que especifica cuáles son las medidas puntuales de higiene y seguridad obligatorias en todos los establecimientos públicos y privados a nivel nacional. Esta ley es la que define conceptos básicos de la materia, las medidas de seguridad e higiene que deben tomar las empresas o establecimientos, determinando los riesgos probables, además de los derechos y deberes de los actores intervinientes.

Listado de leyes y decretos



Leyes

- Ley (Decreto Ley) 19.587/1972 de Higiene y Seguridad en el Trabajo (B.O. 28/04/1972)
- Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo. (B.O. 13/09/1995)
- Ley 26.773: Régimen de ordenamiento de la reparación de los daños derivados de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. (B.O. 26/10/2012)
- Decreto 4159/1973: Declárase “Día de la Higiene y Seguridad en el Trabajo” en la República Argentina, el día 21 de abril de cada año. (B.O. 06/07/1973)
- Decreto 351/1979: Reglamentación de la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Derógase el Decreto 4160/73. (B.O. 22/5/1979)
- Decreto 506/1995: Facúltase al Ente Nacional Regulador Nuclear (ENRN) a dictar normas en materia de seguridad radiológica y nuclear. El ENRN asumirá todas las atribuciones y funciones asignadas a la CNEA por Dec. 842/58, Art. 79 del Dec. 5423/57 y Art. 62 de la Reglamentación de la Ley 19.587 aprobado por Dec. 351/79, sin perjuicio de la vigencia de las resoluciones adoptadas por la CNEA. (B.O. 17/04/1995)
- Decreto 170/1996: Reglamentación de Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo. Obligaciones de los actores sociales en materia de Prevención. (B.O. 26/2/1996)

- Decreto 708/1996: Establécese que podrán acceder al régimen de autoseguro los empleadores que califiquen en el segundo nivel de cumplimiento de la normativa de higiene y seguridad, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 8° del Decreto N° 170/96. (B.O. 05/08/1996)

- Decreto 491/1997: Incorpóranse al ámbito de aplicación y al sistema creado por la Ley N° 24.557 a los trabajadores domésticos, a los vinculados por relaciones no laborales y a los trabajadores autónomos.

- Modificación de los Decretos 334/96, 717/96 y 1338/96. (B.O. 04/06/1997)

- Decreto 1278/2000: Modifícase la Ley N° 24.557 y su modificatoria. (B.O. 03/01/2001). En materia de Prevención el art. 1° sustituye los apartados 2, 3, 4 y 5 del art. 4° de la Ley N° 24.557.

- Decreto 410/2001: Reglamentación de la LRT. Su art. 1° (reglamentario del art. 4° de la LRT y sus modificatorias) establece: "La SRT se encuentra facultada para determinar los criterios y parámetros de calificación de empresas o establecimientos considerados críticos, disponiendo, a tal efecto, la implementación de programas especiales sobre prevención de infortunios laborales". (B.O. 17/04/2001)

- Decreto 2239/2002: Plan de Inclusión de Empleadores destinado a integrar la normativa establecida por la LRT, a todos los empleadores que adeuden sumas en concepto de cuota omitida al Fondo de Garantía, incorporando en dicho ámbito de protección a sus trabajadores e intensificando las medidas de prevención en riesgos laborales. (B.O. 07/11/2002)

- Decreto 1694/2009: Incrementáanse los montos de las Prestaciones Dinerarias. Créase el Registro de Prestadores Médico Asistenciales. (B.O. 06/11/2009)

- Decreto 1720/2012: Constitución de entidades Aseguradoras de Riesgos del Trabajo sin fines de lucro. “ART-MUTUAL”. (B.O. 20/09/2012)



Resoluciones del Ministerio de Trabajo

- Res. 523/1995 MTSS: Modifícase el Art. 58 del Anexo I del Decreto 351/79 sobre Provisión de Agua Potable (B.O. 26/12/1995)



Resoluciones de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo

- Res. SRT 2 y 66/1996: Requisitos a cumplir por las ARTs para la promoción y fiscalización de normas de higiene y seguridad. (B.O. 21/03/1996 y 07/06/1996)

- Res. 239/1996 SRT: Apruébanse los requisitos para las constancias de las visitas a los establecimientos que realicen las ARTs, de acuerdo al Decreto 170/96. (B.O. 08/01/1997)

- Res. 10/1997 SRT: Procedimiento para la comprobación y juzgamiento de los incumplimientos a la LRT por parte de las ARTs y empleadores autoasegurados. (B.O. 18/02/1997)

- Res. 25/1997 SRT: Procedimiento para la comprobación y juzgamiento de los incumplimientos por parte de los empleadores a la LRT y normas de higiene y seguridad. (B.O. 11/04/1997)

- Res. 47/1997 SRT: Defínense los conceptos de Gastos de Prevención a los efectos del cálculo de Índice de Gastos de Prevención (IP) art. 5° Res. SSN 25.174/97. (B.O. 14/07/1997)

- Res. 62/2002 SRT: Apruébase el texto para el afiche previsto en Res. 70/97. (B.O. 07/03/2002)

- Res. 113/2002 SRT: Adhiérese a la declaración del día 28 de abril, como el “Día Nacional en Memoria de los Trabajadores Fallecidos y Heridos en Ocasión del Trabajo”. (B.O. 06/05/2002)

- Res. 230/2003 SRT: Obligación de los empleadores asegurados y de los empleadores autoasegurados de denunciar todos los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales a su ART y a la SRT. Obligación de investigar los accidentes mortales, enfermedades profesionales y los accidentes graves. Derógase la Res. 23/97 SRT (B.O. 20/05/2003)

- Res. 311/2003 SRT: Apruébase el Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo para el Sector de Televisión por Cable. (B.O. 07/07/2003)

- Res. 760/2003 SRT: Declárase a la semana comprendida entre el 21 y el 28 de abril de cada año “La Semana Argentina de la Salud y Seguridad en el Trabajo”. (B.O. 02/12/2003)

- Res. 592/2004 SRT: Apruébase el Reglamento

para la Ejecución de Trabajos con Tensión en Instalaciones Eléctricas Mayores a Un Kilovolt. Establécese que los empleadores deberán poner a disposición de las comisiones de higiene y seguridad los Planes de Capacitación para la habilitación de los trabajadores que lleven a cabo las tareas mencionadas. (B.O. 06/07/2004)

- Res. 1604/2007 SRT: Créase el “Registro de Accidentes de Trabajo”. Establécese los procedimientos administrativos tendientes a realizar las denuncias de los accidentes de trabajo. Déjense sin efecto las Resoluciones SRT 15/98, 521/01 y 105/02. (B.O. 19/10/2007)

- Res. 635/2008 SRT: Implementécese el sistema de “Ventanilla Electrónica”, como parte de los procesos de control y de gestión de trámites entre las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo, los Empleadores Autoasegurados y la SRT. (B.O. 26/06/2008)

- Res. 733/2008 SRT: Ventanilla Electrónica. Registro de Seguimiento de Reclamos. Procedimiento. (B.O. 01/07/2008)

- Res. 734/2008 SRT: Establécese que las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo deberán implementar un Sistema de Control Interno. (B.O. 01/07/2008, Fe de erratas en B.O. 03/07/2008 pág. 14).

- Res. 735/2008 SRT: Apruébase la implementación del Proceso Correctivo, de la Orden de cesar y desistir y del Proceso Sumarial. (B.O. 01/07/2008)

- Res. 24/2009 SRT: Deróganse las Res. SRT 97/06, 130/07 y 316/07 relacionadas al régimen de certificación

de máquinas destinadas a moldear plástico y caucho por inyección. (B.O. 26/01/2009)

- Res. 365/2009 SRT: Establécese que los empleadores quedan incluidos en el Sistema de Ventanilla Electrónica implementado por la Res. SRT 635/08. Procedimiento. (B.O. 20/04/2009)

- Res. 463/2009 SRT: Apruébase la Solicitud de Afiliación y el Contrato Tipo de Afiliación. Créase el Registro de Cumplimiento de Normas de Salud y Seguridad en el Trabajo. (B.O. 15/05/2009)

- Res. 529/2009 SRT: Modifícase la Res. SRT 463/2009 relacionada a la creación del Registro de Cumplimiento de Normas de Salud, Higiene y Seguridad en el Trabajo. (B.O. 27/05/2009)

- Res. 558/2009 SRT: Apruébase el procedimiento preventivo y tratamiento de estrés post traumático relacionado con accidentes en el ámbito ferroviario, premetro y subterráneos. Derógase la Res. 315/02 SRT (B.O. 29/05/2009). Modificada por Res. 65/2011 SRT. (B.O. 15/02/2011)

- Res. 1735/2009 SRT: Suspéndase la aplicación, en todos los casos, del incremento del 50 % del monto de las alcuotas previstas para la renovación contractual, cuando el empleador no cumpla en tiempo y forma con su obligación de presentar el Relevamiento General de Riesgos Laborales y el Plan de regularización de los incumplimientos, conforme lo establece el artículo 20 de la Res. SRT 463/09, sustituido por el art. 3º de la Res. SRT 529/09. (B.O. 31/12/2009)

- Res. 741/2010 SRT: Información que deberán remitir

las ART a la SRT sobre los contratos de afiliación y los relevamientos generales de riesgos laborales. Procedimiento. Estructura de datos. (B.O. 27/05/2010)

- Res. 953/2010 SRT: Criterios de seguridad respecto de las tareas ejecutadas en espacios confinados. (B.O. 15/07/2010)

- Res. 1068/2010 SRT: Apruébase el Programa de Regularización de las Condiciones de Salud y Seguridad en el Trabajo en Organismos Públicos. (B.O. 28/7/2010)

- Res. 65/2011 SRT: Modificación de la Res. 558/09 en relación con el procedimiento de prevención y tratamiento del estrés post traumático suscitado a raíz de determinados accidentes. (B.O. 15/2/2011)

- Res. 1313/2011 SRT: Sustitúyese el texto de la Cláusula Tercera, Anexo II, de la Res. 463/09 SRT (B.O.14/09/2011)

- Res. 1552/2012 SRT: Procedimiento para determinar la cobertura y prestaciones de la Leyes Nros. 19.587 y 24.557 a los trabajadores que se desempeñen bajo la modalidad de teletrabajo. (B.O. 14/11/2012)

- Res. 1735/2012 SRT: Créase el “Programa de Apoyo de Capacitación Específica”. Derógase la Res. 1.336/2008. (B.O. 06/12/2012)

- Res. 770/2013 SRT: Créase el Programa Nacional de Prevención por Rama de Actividad. (B.O. 06/05/2013)

- Res. 771/2013 SRT: Programación Anual en materia de Prevención que deberán presentar las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo y los Empleadores Autoasegurados. (B.O. 06/05/2013) Resoluciones de la Superintendencia de Seguros de la Nación

- Res. 35.550/2011 SSN: Seguro de responsabilidad civil por accidentes del trabajo y enfermedades laborales complementario a riesgos amparados Ley N° 24.557. (B.O. 16/02/2011)



Legislaciones provinciales

A nivel provincial existen dos provincias que han avanzado más allá de la legislación nacional, poniendo en práctica una ley que puede entenderse como superadora, que es la Ley de Comités Mixtos. Cabe destacar que dichas leyes, no echan por tierra la nacional sino que la complementan y sobre todo dan forma a una dinámica de trabajo más completa y participativa.

Las provincias en cuestión son Santa Fe y Buenos Aires, la primera cuenta con la ley N° 12.913 de Comités de Salud y Seguridad en el Trabajo hace ya varios años (2009), mientras que la segunda acaba de reglamentarla durante el 2014 y está en proceso de ponerse en práctica.

Estas leyes son las primeras experiencias a nivel provincial, en Argentina, que pone en práctica una instancia paritaria de participación solidaria entre empleados y empleadores en el ámbito privado y público, con el objeto de garantizar ámbitos de trabajo seguro y saludable para todos. Hasta ese momento, no existía en nuestro país, normas que garantizaran este espacio paritario de negociación.

Su aplicación es válida, en tanto no contradice las disposiciones y principios consagrados en la Ley de Contra-

to de Trabajo, la Ley de Higiene y Seguridad, la Ley de Riesgos de Trabajo, sus respectivas reglamentaciones, los Estatutos Profesionales, las Convenciones Colectivas o Laudos con fuerza de tales y las Resoluciones de organismos nacionales paritarios o tripartitos, que en el marco de sus respectivas competencias se constituyan en fuentes del derecho individual del trabajo.

Legislación internacional

Convenios de la OIT

- Convenio 42 de la OIT, relativo a la indemnización por enfermedades profesionales. Adoptado el 21 de junio de 1934.
- Convenio 115 de la OIT, relativo a la protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes. Adoptado el 22 de junio de 1960.
- Convenio 119 de la OIT, relativo a la protección de la maquinaria. Adoptado el 25 de junio de 1963.
- Convenio 120 de la OIT, relativo a la higiene en el comercio y en las oficinas.
 - Adoptado el 8 de julio de 1964.
 - Convenio 62 de la OIT, relativo a las prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Adoptado el 23 de junio de 1967.
 - Convenio 127 de la OIT, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador. Adoptado el 28 de junio de 1967.

- Convenio 136 de la OIT, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno. Adoptado el 23 de junio de 1971.

- Convenio 148 de la OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el puesto de trabajo. Adoptado el 20 de junio de 1977.

- Convenio 155 de la OIT, sobre seguridad y salud de los trabajadores. Adoptado el 22 de junio de 1981.

- Convenio 162 de la OIT, sobre la utilización del asbesto en condiciones de seguridad. Adoptado el 24 de junio de 1986.

ACTORES INVOLUCRADOS



La ley 24.557 marca como actores involucrados en lo que hace a salud laboral a las patronales, los trabajadores, y crea dos instancias externas, las ART, empresas privadas, responsables de la prevención y resarcitorias en caso de riesgo, y la SRT, organismo estatal, como garante por parte de estado nacional. Cada uno de estos actores tiene una función, responsabilidades y derechos.

Derechos y Obligaciones

De los empleadores



Obligaciones

- Estar afiliado a una ART o autoasegurarse (sólo si cumplen con los requisitos establecidos).
- Notificar a la ART la incorporación de nuevo personal.
- Informar a sus trabajadores a qué ART está afiliado.
- Cumplir con las normas de higiene y seguridad en el trabajo establecidas a través de las Leyes N° 19.587 y N° 24.557 y sus normativas complementarias.
- Adoptar las medidas necesarias para prevenir riesgos en el trabajo.
- Informar a sus trabajadores de los riesgos que tiene su tarea y protegerlos de los mismos.
- Proveer a sus trabajadores de los elementos de protección personal y capacitarlos para su correcta utilización.
- Capacitar a sus trabajadores en métodos de prevención de riesgos del trabajo.
- Realizar los exámenes médicos preocupacionales y por cambio de actividad (si dicho cambio implica el comienzo de una eventual exposición a agentes de riesgo), e informar los resultados de los mismos al trabajador.
- Denunciar ante la ART los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales que ocurran en su establecimiento.
- Solicitar a la ART la atención médica inmediata en

caso de accidentes de trabajo o enfermedad profesional.

- Denunciar incumplimientos de su ART ante la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.
- Mantener un registro de accidentabilidad laboral.
- Cumplir con el Programa de Reducción de Siniestralidad, establecido en caso de que la accidentabilidad de su empresa supere en un 10% el índice de incidencia de su sector de actividad.
- Inscribirse a través de su ART al “Registro de Sustancias y Agentes Cancerígenos” (Resolución SRT N° 415/02), al “Registro Nacional para la Prevención de Accidentes Industriales Mayores” (Resolución SRT N° 743/03) y al “Registro de Difenilos Policlorados” (Resolución SRT N° 497/03).

Derechos

- Elegir una ART y cambiar de aseguradora, luego de cumplir los plazos mínimos de afiliación.
- Recibir por parte de la ART asesoramiento, capacitación y asistencia técnica en materia de prevención de riesgos para el propio empleador y para sus trabajadores.
- Recibir información de la ART sobre el régimen de alcuotas vigente, sobre las prestaciones que prevé el sistema de riesgos del trabajo y los procedimientos de denuncia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Exigir a su ART la realización de los exámenes periódicos que correspondan y el cumplimiento de la asistencia médica y económica a sus trabajadores en caso de accidentes o enfermedades profesionales.

- Exigir a su ART la entrega de credenciales para los trabajadores en la cual consta el número telefónico de la aseguradora para llamar en forma gratuita al Centro Coordinador de Atención Permanente (CeCAP) que brinda asistencia y orientación en caso de accidente de trabajo.

De los trabajadores

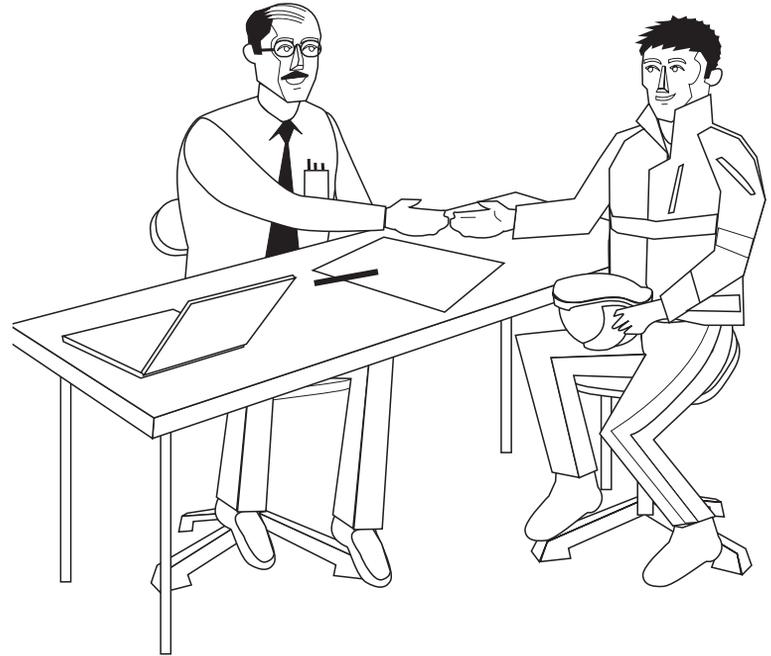


Obligaciones

- Denunciar ante su empleador o ART, los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.
- Cumplir con las normas de seguridad e higiene.
- Comunicar a su empleador, ART o a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) cualquier situación peligrosa para usted o para el resto del personal relacionada con el puesto de trabajo o establecimiento en general.
- Participar de actividades de capacitación sobre salud y seguridad en el trabajo.
- Utilizar correctamente los elementos de protección personal provistos por el empleador.
- Cumplir con la realización de los exámenes médicos periódicos.

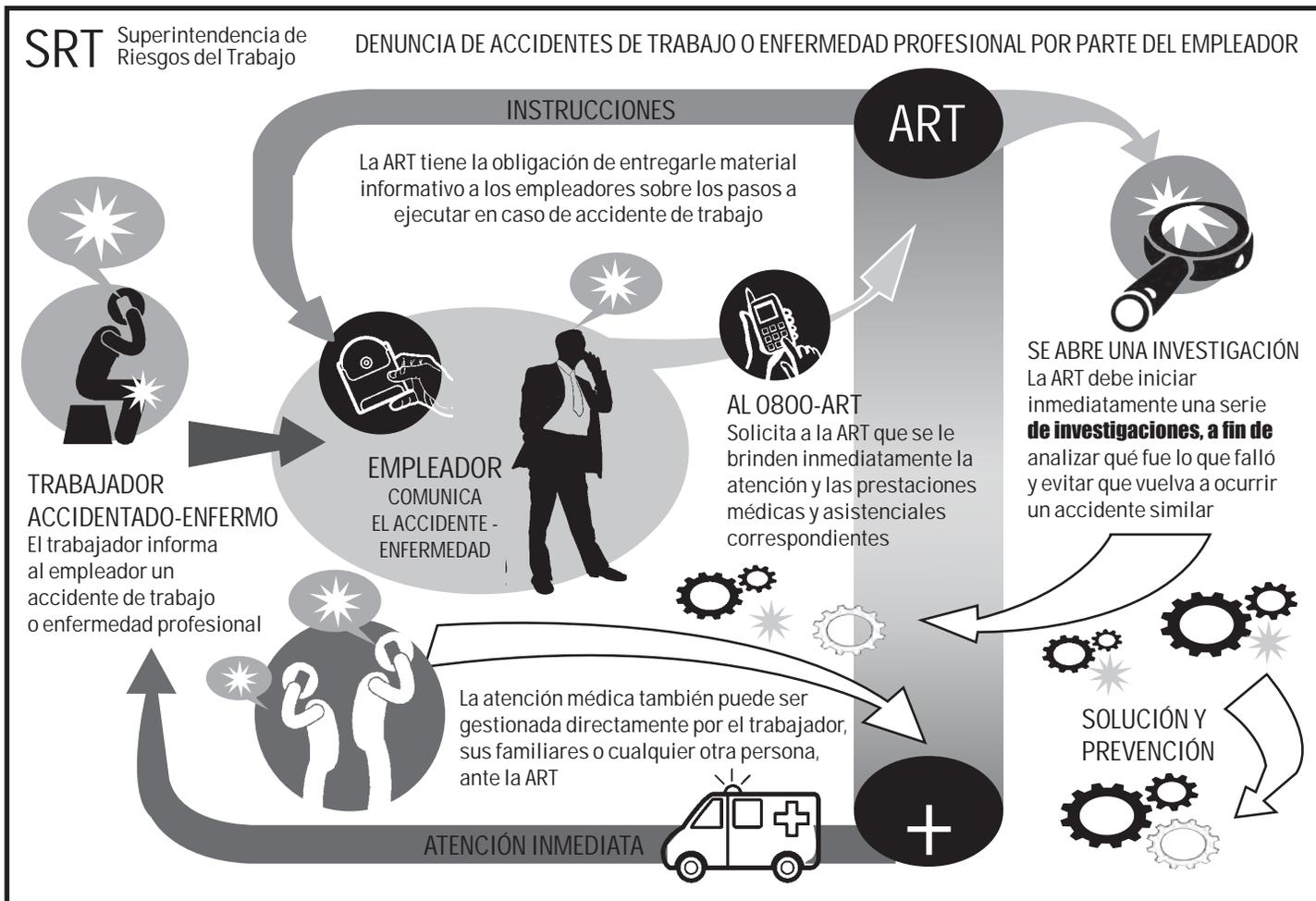
Derechos

- Trabajar en un ambiente sano y seguro.
- Conocer los riesgos que puede tener su trabajo.
- Recibir información y capacitación sobre cómo prevenir accidentes o enfermedades profesionales.



- Recibir los elementos de protección personal según su trabajo.
- Estar cubierto por una ART a través de la afiliación de su empleador.
- Conocer cuál es su ART.
- Si su empleador no tiene ART, o no lo ha declarado como empleado ante la misma, tiene derecho a denunciarlo ante la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) para intimarlo a que se afilie o lo declare.

Cómo funciona el sistema de denuncias para el trabajador





Superintendencia de Riesgos del Trabajo - SRT

La Superintendencia de Riesgos del Trabajo es el **organismo estatal** encargado de garantizar el efectivo cumplimiento del derecho a la salud y seguridad de la población cuando trabaja, preservando la salud y seguridad de los trabajadores, y promoviendo la cultura de la prevención, depende de la Secretaría de Seguridad Social del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación. Su objetivo primordial es garantizar el efectivo cumplimiento del derecho a la salud y seguridad de la población cuando trabaja. Centraliza su tarea en lograr trabajos decentes preservando la salud y seguridad de los trabajadores, promoviendo la cultura de la prevención y colaborando con los compromisos del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación y de los Estados Provinciales en la erradicación del Trabajo Infantil, en la regularización del empleo y en el combate al Trabajo no Registrado.

Sus funciones principales son:

- Controlar el funcionamiento de las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo (ART).
- Garantizar que las ART otorguen las prestaciones médico-asistenciales y dinerarias en caso de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.
- Promover la prevención para conseguir ambientes laborales sanos y seguros.

- Imponer las sanciones previstas en la Ley N° 24.557.
- Mantener el Registro Nacional de Incapacidades Laborales en el cual se registran los datos del damnificado y su empresa, fecha del accidente o enfermedad, prestaciones abonadas, incapacidades reclamadas.
- Elaborar estadísticas sobre accidentabilidad laboral y cobertura del sistema de riesgos del trabajo.
- Supervisar y fiscalizar a las empresas autoaseguradas y su cumplimiento de las normas de Salud y Seguridad en el Trabajo.
- Controlar el cumplimiento de las normas legales vigentes sobre Salud y Seguridad en el Trabajo en los territorios de jurisdicción federal.



Aseguradoras de Riesgos del Trabajo - ART

Las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo (ART) son **empresas privadas** contratadas por los empleadores para asesorarlos en las medidas de prevención y para reparar los daños en casos de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.

Están autorizadas para funcionar por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo y por la Superintendencia de Seguros de la Nación, organismos que verifican el cumplimiento de los requisitos de solvencia financiera y capacidad de gestión.

Las ART tienen como obligación:

- Brindar todas las prestaciones que fija la ley, tanto preventivas como dinerarias, sociales y de salud.
- Evaluar la verosimilitud de los riesgos que declare el empleador.
- Realizar la evaluación periódica de los riesgos existentes en las empresas afiliadas y su evolución.
- Efectuar los exámenes médicos periódicos para vigilar la salud de los trabajadores expuestos a riesgo.
- Visitar periódicamente a los empleadores para controlar el cumplimiento de las normas de prevención de riesgos del trabajo.
- Promover la prevención, informando a la SRT acerca de los planes y programas exigidos a las empresas.
- Mantener un registro de siniestralidad por establecimiento.
- Informar a los interesados acerca de la composición

de la entidad, de sus balances y de su régimen de alícuotas.

- Controlar la ejecución del Plan de Acción de los empleadores y denunciar ante la Superintendencia de Riesgos del Trabajo los incumplimientos.
- Brindar asesoramiento y asistencia técnica a los empleadores y a sus trabajadores en materia de prevención de riesgos del trabajo.
- Denunciar los incumplimientos de los empleadores a la SRT.
- Empleadores autoasegurados
- El Sistema de Riesgos del Trabajo permite que los empleadores se autoaseguren en vez de afiliarse a una ART. Para esto deben poder cumplir los requisitos técnicos y financieros necesarios para poder brindar las prestaciones médico asistenciales, dinerarias y preventivas previstas en la ley. Un empleador para ser autoasegurado debe contar con la aprobación especial de la SRT.





DGB BILDUNGSWERK



Centro de
Estudios y
Formación
Sindical



Federación
de Trabajadores
de la Industria
y Afines



de los trabajadores