

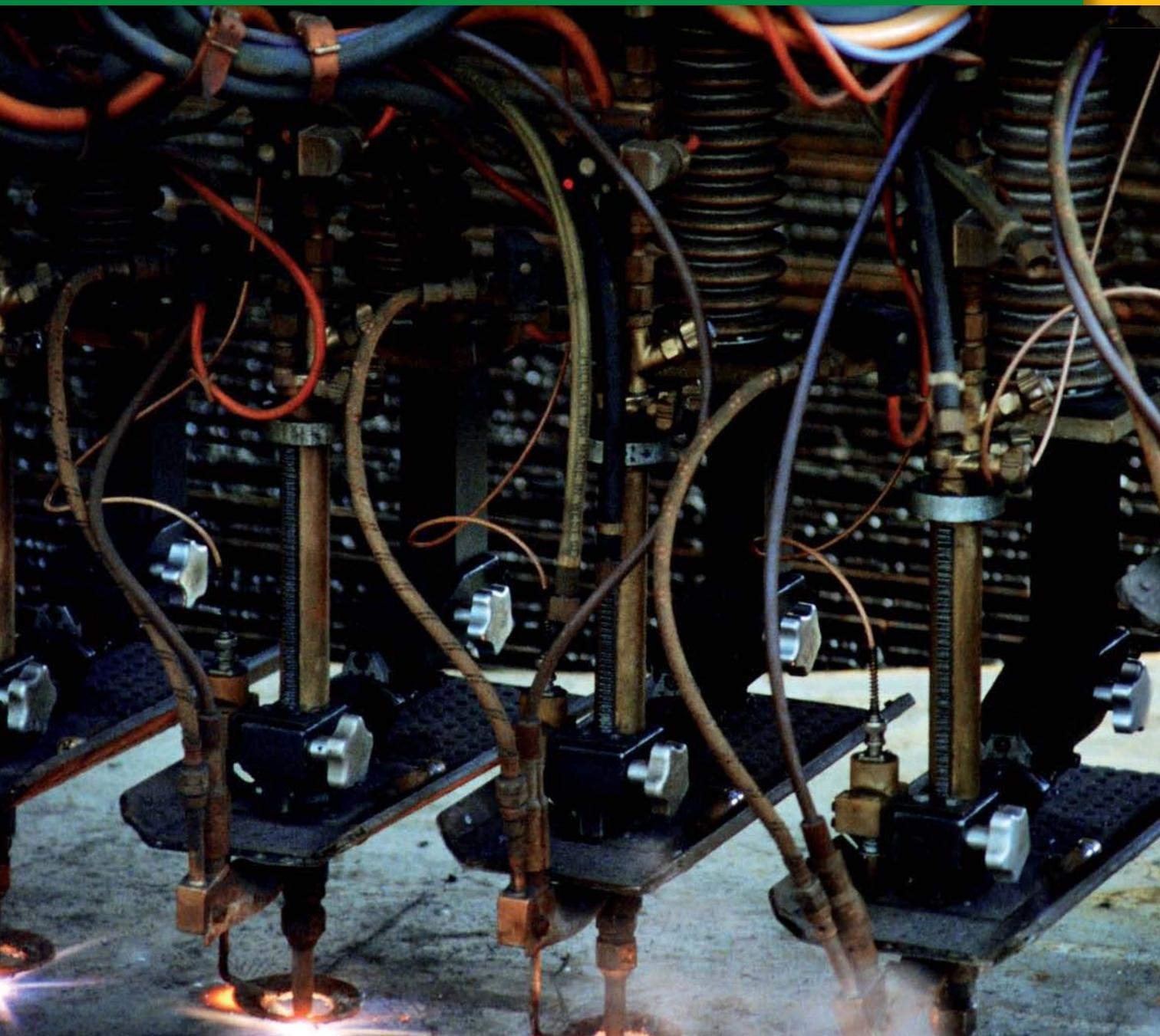
# SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Revista del:  
 INSTITUTO NACIONAL  
DE SEGURIDAD E HIGIENE  
EN EL TRABAJO

Nº 67

Mayo 2012

NIPO - 272-12-024-6



## Soldadura: Riesgo y Prevención

**Trabajadores de transporte sanitario**  
**Programa de evaluación e intervención**

3652120095  


# RIESGO QUÍMICO

## Sistématica para la Evaluación Higiénica

Este libro sirve como punto de encuentro de las distintas herramientas (legislación, guías, normas, métodos simplificados, etc.), hasta ahora dispersas, que existen para llevar a cabo una adecuada actividad preventiva frente a los agentes químicos.

En él se presenta un procedimiento completo de evaluación del riesgo químico desde el punto de vista de la Higiene Industrial, es decir, centrado principalmente en los riesgos derivados de la exposición.

Dicho procedimiento se compone de una serie de etapas a cada una de las cuales se le dedica un capítulo y un esquema explicativo que sirve, además, para enlazar unas etapas con otras.

Para aquellos aspectos complementarios que requieran una explicación más detallada se ha elaborado una serie de anexos en donde se tratan, entre otros, los sistemas de ventilación, los métodos simplificados de evaluación y la equivalencia entre el RD 363/1995 y el Reglamento (CE) nº 1272/2008.

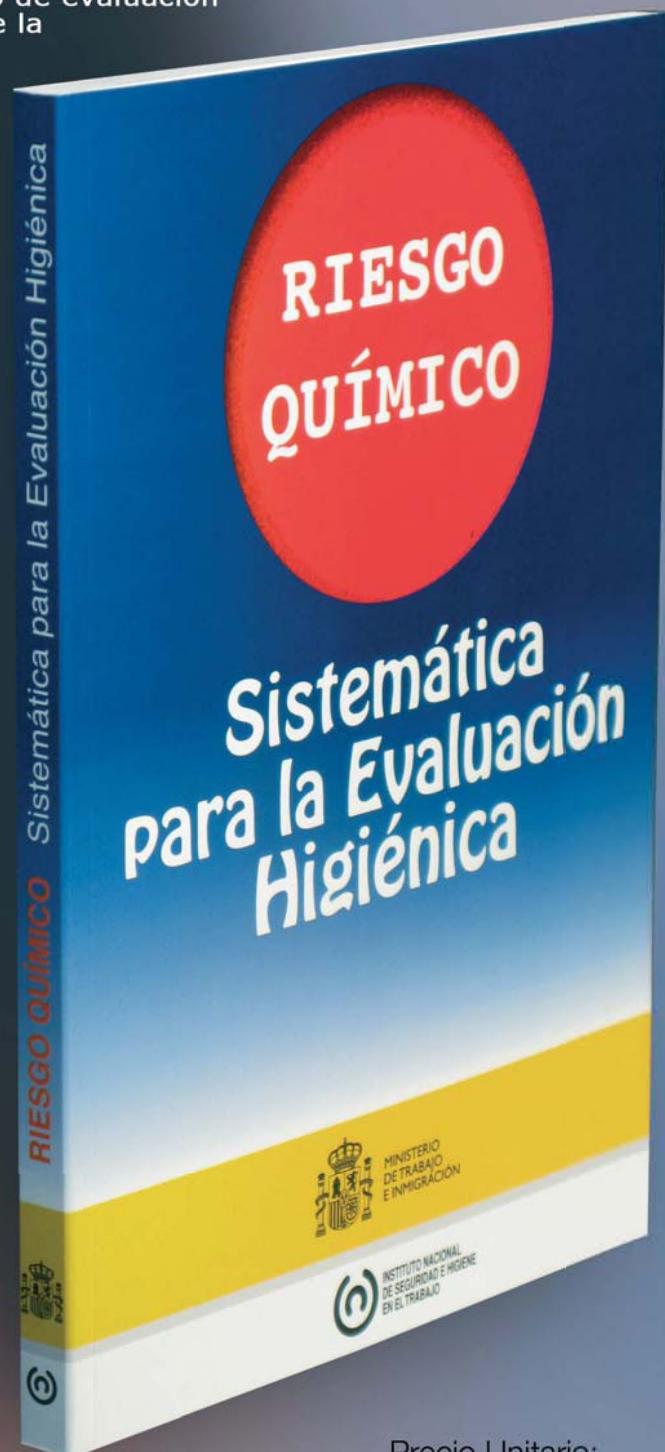
La aplicación del procedimiento, tal y como está descrito, no sólo facilita la evaluación del riesgo químico, sino que ayuda a respetar un orden y una sistemática que garantiza que no se quede ningún aspecto sin considerar.

INSHT Ediciones y Publicaciones  
c/Torrelaguna, 73- 28027 MADRID  
Teléf: 91 363 41 00  
Fax: 91 363 43 27  
edicionesinsht@meyss.es

INSHT CNCT  
c/Dulcet, 2 - 08034 BARCELONA  
Teléf: 93 280 01 02  
Fax: 93 280 36 42  
cnctinsht@meyss.es

LA LIBRERIA DEL BOE  
c/Trafalgar, 29 - 28071 MADRID  
Teléf: 91 538 22 95 - 53821 00  
Fax: 91 538 23 49

239 pág.



# SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Nº 67

Mayo 2012



## EDITA

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)  
C/Torrelaguna, 73  
28027 Madrid  
Tfno: 91 363 41 00  
Fax: 91 363 43 27  
E-mail: divulgacioninsht@insht.meyss.es  
Web: http://www.insht.es

## DIRECTORA

Concepción Pascual Lizana

## CONSEJO EDITORIAL

Concepción Pascual Lizana  
Enrique Sánchez Motos  
Federico Castellanos Mantecón  
Emilio Castejón Vilella  
Antonio Carmona Benjumea  
Alejo Fraile Cantalejo  
Juan Guasch Farrás  
Olga Fernández Martínez  
Francisco Marqués Marqués  
José Luis Castellá López  
Marta Zimmermann Verdejo  
Marta Jiménez Águeda

## CONSEJO DE REDACCIÓN

Rafael Denia Candel  
Asunción Cañizares Garrido  
Pilar Casla Benito  
Elisenda López Fernández  
Marta Urrutia de Diego

## DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Pedro Martínez Mahamud  
MTIN

## REALIZACIÓN EDITORIAL

## PUBLICIDAD Y SUSCRIPCIONES

Wolters Kluwer España  
C/Orense, 16; 28020 Madrid  
www.wkempresas.es

## GESTIÓN COMERCIAL Y DE MARKETING:

publicidad@wkempresas.es  
Tfno: 91 556 64 11 Fax: 91 555 41 18

## INFORMACIÓN SOBRE SUSCRIPCIONES:

Tfno: 902 250 500 Fax: 902 250 502  
clientes@wkempresas.es

## IMPRIME

Wolters Kluwer España, S.A.

DEPÓSITO LEGAL: M-15773-1999  
N.I.P.O.: 272-12-023-0  
I.S.S.N.: 1886-6123

La responsabilidad de las opiniones emitidas en "Seguridad y Salud en el Trabajo" corresponde exclusivamente a los autores. Queda prohibida la reproducción total o parcial con ánimo de lucro de los textos e ilustraciones sin previa autorización (R.D. Legislativo 1/1996, de 12 de abril de Propiedad Intelectual).



04

FUE NOTICIA



05

EDITORIAL



06

SECCIÓN TÉCNICA



35

DOCUMENTOS



48

NOTICIAS



65

NORMATIVA



## Accidentes sin baja: ¿un problema emergente?

Desde que en 1988 se introdujo la declaración simplificada para los accidentes sin baja, la proporción de estos últimos que se declaraba era, aproximadamente, de ochenta accidentes *sin* baja por cada cien accidentes *con* baja. Sin embargo, a partir del año 2008, coincidiendo con la llegada de la crisis económica, se ha producido un importante aumento de esta relación. En efecto, si en el año 2006 se declararon setenta y seis accidentes sin baja por cada cien accidentes con baja, en el año 2010 se declararon ciento treinta y seis, cerca del doble.

Puesto que no parece muy lógico suponer que *realmente* se haya producido un cambio tan brusco y tan importante en la gravedad de los accidentes de trabajo, debe concluirse que un número importante de accidentes (unos 150.000 al año) que *antes* hubieran dado lugar a la baja del trabajador, *ahora* no dan lugar a baja.

Sobre las causas de este hecho sólo caben tres posibles hipótesis explicativas: o bien las mutuas son menos proclives a dar la baja, que representa un coste para ellas (y por tanto para la Seguridad Social), o bien los trabajadores, en el caso de accidentes que no reducen de una manera importante la capacidad de trabajar, no aceptan la baja ante el temor de que pueda implicar algún tipo de perjuicio para ellos, o bien ocurren ambas cosas a la vez.

Sea cual sea la razón de lo que sucede, el hecho tiene implicaciones preventivas importantes. En primer lugar, los accidentes sin baja escapan casi completamente a cualquier posible acción inspectora, ya que en su declaración no se incluye ningún dato sobre las circunstancias del accidente, ni se comunican de forma individualizada a la autoridad laboral. Esa invisibilidad es tan grande que el único lugar donde se recoge oficialmente su número es en el Anuario de Estadísticas Laborales, donde simplemente se da el número de los que han ocurrido.

Ahora bien, todo accidente, con o sin baja, es la consecuencia de la actualización de un riesgo existente y, como es bien sabido, la magnitud del daño a que da lugar un determinado riesgo es en gran medida aleatorio: un accidente que *por suerte* casi no ha producido daños, podría haber tenido graves consecuencias si las circunstancias hubieran sido ligerísimamente distintas.

En segundo lugar, esa misma *invisibilidad* tiene sus efectos en el seno de muchas empresas, que ante la inexistencia de un daño importante prescinden de todo tipo de actuación preventiva, olvidando que el artículo 16 de la Ley de Prevención, en su apartado 3, establece que *"Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos"*. Se trata, como es obvio, de una obligación absoluta, a cuyos efectos, que el daño produzca o no la baja del trabajador es algo irrelevante.

Los accidentes sin baja, por todo ello, merecen más atención de la que reciben, si se desea seguir avanzando en la mejora de la salud y la seguridad en las empresas.

# Competencias, tareas y funciones de los mandos intermedios en el sector de la limpieza

**Aitor Elizondo Sanchis**

Doctor Ingeniero Industrial. Técnico en Prevención de Riesgos Laborales

*Los mandos intermedios ocupan una posición esencial dentro cualquier organigrama y sector de actividad, ya que sirven como canal entre la dirección y los trabajadores bajo su mando. Cualquier problema, conflicto o tensión que experimenten puede tener importantes repercusiones en la eficacia interna de la empresa y en la consecución de los objetivos empresariales. Por tanto, una definición clara y concisa de funciones y tareas resulta fundamental. No obstante, en algunos sectores, como el de la limpieza, su rol no está adecuadamente definido. Se argumenta inconcreción legislativa, falta de normativa e incluso vacíos legales, tanto en materia laboral como preventiva. Por ello el principal objetivo que se persigue con el presente artículo es arrojar claridad respecto al elenco de tareas, profundizando tanto en las competencias profesionales como en los cometidos y funciones asignadas en la normativa vigente a los mandos intermedios dentro de este sector. Para alcanzar este fin se recopila cuanta documentación, normativa, estudios, pronunciamientos judiciales, etc. sean relevantes en este ámbito.*

## 1.- Introducción y alcance

Para poder desarrollar cualquier actividad empresarial, es esencial establecer una estructura organizativa apropiada y acorde a las necesidades de la empresa. Consiste en determinarlos recursos humanos y materiales necesarios, los correspondientes procedimientos, pero principalmente la asignación y definición de funciones a todos los miembros de la organización, directivos, jefes funcionales, operarios, personal técnico, etc., con el fin

de que puedan desarrollar correctamente las tareas encomendadas [22].

Uno de los pilares fundamentales, dentro de esta estructura organizativa, la representan los mandos intermedios o también llamados encargados o supervisores. Ocupan una posición clave en el sistema de trabajo y dentro del organigrama funcional para que el engranaje empresarial funcione. Básicamente dirigen al equipo bajo su mando a la vez que aportan visibilidad a la dirección. En definitiva,

son aquellos en los que el empresario delega para el desarrollo de la actividad acorde a los principios empresariales establecidos, como marca el Art 20.1 del Estatuto de los Trabajadores [4].

No obstante lo anterior, la normativa vigente presenta a priori una enorme inconcreción en lo referente a las competencias funcionales de estos trabajadores, sobre todo en materia preventiva. Esta situación se acentúa aún más en el mundo de la limpieza, ya que los trabajadores

incluidos dentro de este sector de actividad se hallan en uno de los últimos escalafones dentro de cualquier organigrama funcional, esto es, de lo más primarios y, por ende, de los que requieren menos especialización [48]. Además, la especial idiosincrasia del sector, véase [48, 61, 62, 63, 97, 98, 99], pone de manifiesto una percepción deficiente y minusvalorada de la actividad de limpieza, lo que puede repercutir en una inadecuada gestión de las actividades tanto laborales como preventivas [57].

Por consiguiente, con el objetivo de llenar este supuesto vacío y concentrándonos en efectuar el deslinde funcional de los mandos intermedios dentro del sector de la limpieza, haremos mención a cuanta legislación, tanto en materia laboral como preventiva, sea necesaria, así como a cuanta documentación sea relevante con el objetivo de arrojar claridad al elenco de las tareas y competencias específicas asignadas a los profesionales de este sector.

El trabajo que aquí se presenta se organiza de la siguiente manera:

En la sección 2 examinaremos el régimen de obligaciones competenciales en materia laboral que crea la normativa vigente hacia los mandos intermedios que ejercen sus funciones en el sector de la limpieza. Posteriormente, la sección 3 trata la figura del mando intermedio en general y su encaje en el marco normativo de prevención de riesgos vigente, mientras que la Sección 4 se concentra en aclarar y acotar las tareas y competencias específicas asignadas a estos profesionales en materia preventiva y en este sector de actividad. En este contexto, se incluye cuanta documentación se considera esencial y relevante. La sección 5



hace un recorrido por la normativa y los pronunciamientos de los tribunales con el fin de alumbrar las responsabilidades derivadas de aquellos que tienen capacidad de mando, haciendo especial hincapié en el orden penal. Finalmente, para finalizar este artículo, algunas conclusiones son dadas en la sección 6.

## 2.- Competencias laborales de los Mandos Intermedios del sector de la limpieza

Para centrar el análisis de la cuestión planteada, la norma de referencia para el sector de la limpieza en materia laboral es el Acuerdo Marco Estatal del Sector de Limpieza de Edificios y Locales [14] aprobado el año 2005, la cual deroga la Ordenanza Laboral para las Empresas Dedicadas a la Limpieza de Edificios y Locales, Orden de 15 de febrero de 1975 y su modificación posterior [6, 7]. Tiene un carácter sectorial y subsidiario y es de aplicación en todo el territorio del Estado,

cuyo ámbito funcional se extiende a toda clase de edificios, locales, hospitales, etc., como recoge el punto 3 del Art. 4 (Ámbito funcional).

El Art. 35 de este Acuerdo Marco enumera cada una de las categorías profesionales propias del mundo de la limpieza, detallando el contenido de las tareas y funciones asignadas al personal de mandos intermedios en el Grupo III. Estas competencias se desarrollan posteriormente en el Anexo I de este texto legal [14], las cuales se transcriben a continuación.

- *Encargado/a General: Es el empleado, procedente o no del grupo obrero, que por sus condiciones humanas, públicas y profesionales, con la responsabilidad consiguiente ante la empresa, y a las inmediatas órdenes de la Dirección, Gerencia o superiores, coordina el trabajo de los Supervisores de Zona y sector, tramitando a los mismos las órdenes*

oportunas, e informa a la empresa de los rendimientos de personal, de los rendimientos de productividad y del control de personal y demás incidencias.

- **Supervisor/a o Encargado/a de Zona:** Es el que, a las órdenes inmediatas del Encargado General, tiene como misión la inspección de los centros de trabajo cuya vigilancia e inspección este encomendada a dos o más Encargados de sector, de quienes recogerá la información oportuna para su traslado al Encargado General.

- **Supervisor/a o Encargado/a de Sector:** Es el que tiene a su cargo el control de dos o más encargados de grupo o edificio, siendo sus funciones específicas las siguientes:

- Organizar al personal que tenga a sus órdenes de forma que los rendimientos sean normales, que la limpieza sea efectiva y eficiente, evitando la fatiga de los productores.
- Emitir los informes correspondientes para su traslado al Encargado General sobre las anomalías observadas y buen rendimiento de trabajo.
- Reflejar en los partes diarios de producción y de los rendimientos de trabajo del personal bajo su mandato, informando de las incidencias que hubieren, a fin de que se corrijan, dentro de la mayor brevedad posible, subsanándose las mismas, y se eviten las reincidencias.

- **Encargado/a de Grupo o Edificio:** Es el que tiene a su cargo el control de diez o más trabajadores, siendo sus funciones específicas las siguientes:

- Organizar el trabajo del personal que tenga a sus órdenes de forma que los rendimientos sean normales y eficientes, evitando la fatiga innecesaria de los productores.

- Distribuir el trabajo o indicar el modo de realizarlo, teniendo a su cargo, además, la buena administración del material y útiles de limpieza y la buena utilización de los mismos.

- Reflejar en los partes diarios la producción y los rendimientos del personal bajo su mando, además de la calidad del servicio, remitiendo dichos partes a sus superiores e informando de las incidencias del personal de servicio o de cualquier índole que se produzca.

- Entra dentro del campo de su responsabilidad la corrección de anomalías e incidencias que se produzcan.

- **Responsable de Equipo:** Es aquel que, realizando las funciones específicas de su categoría profesional tiene, además, la responsabilidad de un equipo de tres a nueve trabajadores. Durante la parte de la jornada laboral que a tal efecto determine la Dirección de la empresa, ejercerá funciones específicas de control y supervisión con idéntica responsabilidad que el Encargado de Grupo o Edificio, mientras que en la restante parte de su jornada realizará las funciones de Limpiador/a.

Descendiendo en el acervo legislativo y limitándonos al entorno de la comunidad autónoma del País Vasco, se aprobó en el año 1997 la Ley de Ordenación Sanitaria de Euskadi [12]. En su Art. 28 determina que el acceso a cada puesto funcional llevará aparejado el desem-

peño de un nivel específico de responsabilidad funcional dentro de las tareas y funciones propias de la categoría y el destino en alguna de las estructuras del Ente Público.

Con el objetivo de desarrollar lo anterior se aprobó en el año 2005 el Decreto 186/2005, de 19 de julio, por el que se regulan los Puestos Funcionales del Ente Público de Derecho Privado Osakidetza-Servicio vasco de salud [13]. Nace de la voluntad de establecer la relación de puestos para ordenar las plantillas en el Servicio vasco de Salud y de esta forma poder seguir un criterio de homogeneidad en lo concerniente a la asignación de responsabilidades, requisitos competenciales y cometidos de los diversos puestos. Concretamente dentro del apartado 4.1 se enumeran e identifican los Puestos relativos a la línea de Mando que aplican a los profesionales de limpieza: Jefe de Servicio no sanitario, Jefe de Sección/Supervisor, Jefe de Grupo, Jefe de Equipo y Encargado de Equipo. En el correspondiente Anexo I de este documento se determinan las competencias y funciones generales de cada uno de ellos. Básicamente se vuelve a reiterar que son los profesionales que planifican acciones de mejora del servicio, efectúan un seguimiento de dichas acciones con el fin de detectar posibles desviaciones, evalúan al personal a su cargo para una mejor optimización de los recursos, posibilitan la difusión del conocimiento en su área de trabajo y analizan y proponen necesidades de recursos, todo ello con el objetivo de una permanente mejora del servicio bajo su cargo.

Dicho sea incidentalmente que el Convenio de Sector para las Empresas Concesionarias del Servicio de Limpieza en Centros de Osakidetza [17] establece en su disposición adicional primera en virtud de lo dispuesto en el Art 22 del Es-

tatuto de los Trabajadores[4] en cuanto al Sistema de clasificación profesional<sup>1</sup> que *Teniendo por objeto el presenteArt.22 del Estatuto del Trabajador establece que Mediante la negociación colectiva o, en su defecto, acuerdo entre la empresa y los representantes de los trabajadores, se establecerá el sistema de clasificación profesional, por medio de categorías o grupos profesionalesconvenio colectivo la homologación de las materias que aparecen recogidas en su textonformativo, con las que dispone el personal de Osakidetza-Servicio vasco de salud.* La Comisión Paritaria se reunirá para adaptar y decretar el comienzo de su aplicación en aquellas modificaciones que procedan por cambios de las condiciones generales de los trabajadores de Osakidetza-Servicio vasco de salud. Por lo que lo anteriormente enunciado es de plena aplicación a los trabajadores que ejercen sus tareas en los Centros sanitarios de Osakidetza a través de las correspondientes empresas concesionarias.

Reforzando lo anterior, pero esta vez en la Comunidad de Madrid, el convenio colectivo del Personal Laboral de esta Comunidad dispone en su Anexo III las competencias para la categoría de Encargado [18]. Concretamente establece que *Pertenecen a esta categoría los trabajadores que, con conocimientos técnicos suficientes, teóricos y prácticos,sobre instalaciones, talleres, obras o explotaciones de cualquier tipo, con autonomía y responsabilidady bajo la dependencia directa de un superior, de quien reciben instrucciones genéricas, organizan, coordinan y supervisan las actividades técnicas encomendadas. Son tareas fundamentales de esta categoría:*

- *Distribuir el trabajo y turnos del personal a su cargo, velando por su correcta ejecución.*
- *Indicar la forma y medios a emplear, responsabilizándose de la seguridad y organización del grupo a su cargo.*
- *Confeccionar las fichas, estadillos y partes que aseguren la realización eficiente del trabajo.*
- *Preparar los informes que, en relación a su cometido, se soliciten.*
- *Interpretar planos y croquis.*
- *Responsabilizarse de los medios materiales y mecánicos encomendados.*
- *Ayudar a la formación profesional del personal de ellos dependiente.*

### 3.- Figuras preventivas en el Ordenamiento Jurídico Español. Elencaje del Mando Intermedio en la normativa de Prevención de Riesgos

La Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, nace con el espíritu de promover la mejoría de la seguridad y salud en el trabajo para garantizar un nivel adecuado de protección de la salud, vida e integridad física de los trabajadores [2]. Los elementos clave que aporta la propia ley podrán resumirse en los siguientes: diagnosis, identificación de riesgos y la subsiguiente evaluación de los que no han podido ser eliminados. Estas son las actividades centrales del sistema, a partir de las cuales se establecerá la planificación preventiva con el fin de llevar a cabo las medidas preventivas para un control efectivo de dichos riesgos [22]. Para llevar a cabo lo anterior, la empresa deberá organizar la prevención, es decir, estable-

**En la empresa, el plan de prevención debe definir las funciones y responsabilidades preventivas de los agentes implicados en los diferentes niveles jerárquicos**

cerá e implantara un plan de prevención integrado en la empresa.

Deberá incluir las prácticas, los procedimientos, los recursos necesarios y sobre todo la estructura organizativa definiendo de forma clara e inequívoca las funciones y responsabilidades preventivas de todos los agentes implicados en los diferentes niveles jerárquicos [26].

Centrándonos en esto último y haciendo un recorrido por la normativa vigente en materia preventiva, esta enumera y establece atribuciones con funciones preventivas específicas a diversos agentes. Desde los propios poderes públicos, véase Art. 40, 43.1 y 45 de la Constitución [1, 90], los empresarios al convertirse en deudores y garantes de la seguridad y salud de los empleados a su cargo, Art. 4.2, d) y 19 del Estatuto de los Trabajadores[4] y Art. 14 de la ley

<sup>1</sup> Art.22 del Estatuto del Trabajador establece que Mediante la negociación colectiva o, en su defecto, acuerdo entre la empresa y los representantes de los trabajadores, se establecerá el sistema de clasificación profesional, por medio de categorías o grupos profesionales.



31/1995 [2], los mismos trabajadores como se dispone en el Art.19 del Estatuto de los Trabajadores [4] o en el Art. 29 de la LPRL [2] cuando se dice que estos están obligados a observar en su trabajo las medidas legales y reglamentarias de seguridad higiene o los propios Técnicos en Prevención, véase Art. 30 y 31 de la LPRL [2].

Progresivas modificaciones y desarrollos de la legislación en materia preventiva han incorporado figuras preventivas con cometidos específicos que han adquirido gran relevancia. A modo de ejemplo podemos citar las de Coordinador de Seguridad para obras de construcción [9], la del Recurso Preventivo<sup>2</sup> o la del Coordinador de Actividades Preventivas [10]. Más específico aún son los denominados trabajadores autorizados, cualificados jefes de trabajo en presencia de riesgo eléctrico [11].

<sup>2</sup> Recurso Preventivo: véase el Art. 32 bis de la Ley 31/1995 y el Art. 22 bis del RD 39/1997, así como para el caso de obras de construcción la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995 y en la disposición adicional decima del RD 39/1997 y por supuesto en la disposición adicional única del Real Decreto 1627/1997 [43].

Sin embargo, más allá de la modalidad de organización preventiva elegida de acuerdo a la legislación vigente, en función de la plantilla y la actividad, y de las atribuciones que correspondan a las personas con funciones preventivas específicas marcadas por la normativa y que se han comentado brevemente en los párrafos anteriores, nuestro acervo legislativo actual en materia preventiva se caracteriza por una enorme inconcreción encuanto nos referimos a la atribución de funciones y tareas específicas en esta materia a los mandos intermedios, que como hemos visto anteriormente son los verdaderos artífices de la transmisión de las órdenes de los empresarios a los trabajadores y los gestores de la ejecución del trabajo, véase el Art. 20 del Estatuto de los Trabajadores<sup>3</sup> [4].

La antigua Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T.) de 1971 [3], antecedente legislativo de la Ley 31/1995, de Preven-

<sup>3</sup> El Art. 20 del Estatuto de los Trabajadores dispone que *El trabajador estará obligado a realizar el trabajo convenido bajo la dirección del empresario o persona en quien este delegue.*

ción de Riesgos Laborales [2], mencionaba algo en este aspecto, introduciendo la figura del supervisor en su Art. 7 y desarrollando en el Art. 10 las obligaciones y derechos de estos<sup>4</sup>, mientras que en la normativa tan solo se hace una breve referencia de forma indirecta cuando trata aspectos como el riesgo grave e inminente, Art. 21.1.c. de la citada Ley 31/1995 [2].

Como hemos meritado en los párrafos anteriores la figura del mando intermedio estándisamente definida en nuestra normativa preventiva<sup>5</sup>, lo que lógicamente dificulta la asignación de funciones y tareas en este ámbito y consecuentemente la propia integración de la prevención en todos los órdenes de la empresa [40]. No obstante lo anterior, podemos y debemos acudir a cuanta documentación sea relevante en este contexto con el objetivo de arrojar claridad respecto al elenco de tareas, profundizando tanto en las competencias profesionales como en los cometidos y funciones específicas asignadas a estos profesionales del sector de la limpieza y en virtud de lo establecido en el Reglamento de los Servicios de Prevención cuando remite al uso de herramientas de gran utilidad como

<sup>4</sup> El Art. 10 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo establece entre sus cometidos las de: *hacer cumplir al personal a sus órdenes lo dispuesto en la Ordenanza y lo dispuesto por el empresario. Instruir previamente al personal. Prohibir o paralizar trabajos peligrosos. Impedir que mujeres y menores se ocupen de trabajos prohibidos e intervenir en la extinción de siniestros*[3].

<sup>5</sup> En este contexto debemos exceptuar el ámbito de la construcción, ya que en el Art. 142 del correspondiente convenio se alumbra el contenido formativo donde se incluyen las funciones de los mandos intermedios [19, 41]. Véase también el documento La integración preventiva del mando intermedio en el sector de la Madera y fabricación del mueble elaborado por el I.N.S.H.T. en colaboración con UGT [42].

Guías, NTP<sup>6</sup> y/o normas técnicas u otras de reconocido prestigio, que, aunque de carácter no vinculante, pueden servir de orientación para el logro de un adecuado control de los riesgos existentes[8].

## 4.- Competencias y funciones en materia preventiva de los MadosIntermedios en el Sector de la Limpieza

### 4.1.- Evaluación de Riesgos

La evaluación de riesgos es el punto de partida de la acción preventiva, siendo junto con la planificación los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos de cualquier empresa, Art. 16 LPRL [2]. Concretamente dispone que *Sí los resultados de las evaluaciones de riesgos pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar tales riesgos. Dichas actividades serán objeto de planificación por el empresario, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.*

En este contexto la NTP 565 [26] establece para los mandos intermedios que estos deberán:

- *Analizar los trabajos que se llevan a cabo en su área detectando posibles riesgos o deficiencias para su eliminación o minimización<sup>7</sup>.*

6 NTP: Nota Técnica de Prevención

7 La NTP 460 refuerza esta idea cuando dice que *las personas con mando analizarán las actuaciones inseguras de los trabajadores en la realización de sus funciones con el fin de incorporar las mejoras que se estimen oportunas* [21].

- *Planificar y organizar los trabajos de su ámbito de responsabilidad, considerando los aspectos preventivos a tener en cuenta.*
- *Vigilar con especial atención aquellas situaciones críticas que puedan surgir, ya sea en la realización de nuevas tareas o en las ya existentes, para adoptar medidas correctoras inmediatas.*

Además los mandos intermedios, en la medida de sus posibilidades, *aplicaran las medidas preventivas y sugerencias de mejora que propongan sus trabajadores y aplicaran en plazo las medidas preventivas acordadas en su ámbito de actuación* [26]. La NTP 561 incide en este punto cuando dice que *el mando directo deberá analizar conjuntamente con el comunicante el factor de riesgo y propuesta de mejora, para intentar consensuar un plan de acción, aplicando las medidas correctoras que estén a su alcance y trasladando a quienes corresponda la aplicación de aquellas que no lo estén*[25]. Una vez hecho esto, la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo recomienda que *los supervisores examinaran para comprobar el adecuado funcionamiento de las medidas de control ya que son las personas más indicadas para conseguir que estas se apliquen de forma eficaz en el trabajo diario* [57].

Especificamente para el sector de la limpieza la misma Agencia Europea para la Seguridad y la Salud, en su documento *Cleaners and musculoskeletal disorders*, propone para el mando intermedio que este *identifique la variedad de niveles de demanda de cada trabajo realizada por el personal bajo su mando y las variaciones de este a lo largo de la jornada, de la semana e incluso meses con el objetivo de proporcionar ayuda para entender el valor de realizar descansos activos y*

*cuándo reconocer fatiga y otros síntomas que puedan derivaren lesiones* [54].

### 4.2.- Formación e Información

Uno de esos elementos fundamentales que, debidamente aplicados, habrían de contribuir la mejora continua de las condiciones de trabajo de los trabajadores lo constituye la transmisión de información y la formación preventiva a todos los trabajadores [29].

Además, es una materia obligatoria dentro de cualquier planificación preventiva tal y como se establece en los Arts. 18 y 19 de la Ley 31/1995 y en el Art 19.4 del Estatuto de los Trabajadores [2, 4] o como dispone en su Art. 12 y Art. 19 el Convenio 155 de la OIT [15, 30]. Esta deberá ser suficiente y adecuada y se centrará en aspectos como:

- Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- Las medidas y actividades de preventión y protección aplicables a dichos riesgos.
- Las medidas adoptadas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación.

En definitiva, la información y formación tiene como finalidad dar a conocer a los trabajadores medio de trabajo y todas las circunstancias que lo rodean, concretándose en los posibles riesgos, su gravedad y las medidas de protección y prevención adoptadas que se deben adoptar para garantizar su vida, seguridad e integridad física.

Concentrándonos en el tema que nos ocupa, los supervisores o mandos inter-

medios juegan un papel fundamental en la transmisión de la información necesaria para el desarrollo de una tarea bien hecha acorde con los estándares de calidad establecidos y cumplir de este modo con las exigencias del cliente. En este contexto los aspectos preventivos debieran formar parte consustancial al desarrollo de dicha actividad por lo que es esencial que estos tengan la capacidad de transmitir adecuadamente las órdenes de trabajo sin olvidar los aspectos de seguridad y salud necesarios para desempeñar dichas tareas de forma segura previniendo de este modo los riesgos, integrando lo dispuesto en la Plan de Prevención, evaluación de riesgos y planificación preventiva.

En este contexto, de nuevo la NTP 565 establece como uno de los cometidos fundamentales de los mandos intermedios lo siguiente [26]:

- *Informar a los trabajadores afectados de los riesgos existentes en los lugares de trabajo y de las medidas preventivas y de protección a adoptar.*
- *Formar a los trabajadores para la realización segura y correcta de las tareas que tengan asignadas y detectar las carencias al respecto.*
- *Transmitir a sus colaboradores interés por sus condiciones de trabajo y reconocer sus actuaciones y sus logros.*

En este mismo sentido se pronuncia la NTP 559 [23], la cual marca los criterios y recomendaciones para realizar un procedimiento de control de la información y formación en materia preventiva, tanto inicial como continua, estableciendo que los mandos directos son los responsables de informar a los trabajadores a su cargo sobre los riesgos para la seguridad y salud laboral y sobre la forma de llevar a cabo las tareas de forma correcta y segura. Así mismo deberán impartir la

*formación específica del puesto de trabajo al personal de su sección, resaltando aquellas tareas críticas y los equipos de protección individual y ropa de trabajo necesaria en cada caso.*

Como base de apoyo en la acción formativa, una manera muy útil de transmitir la información para llevar a cabo una tarea es a través de la elaboración y difusión de instrucciones de trabajo. Estas describen de manera clara y precisa la manera apropiada de realizar determinados trabajos que pueden generar riesgos a la salud de no realizarse de la manera adecuada. En la instrucción estarán recogidos aquellos aspectos de seguridad atener en cuenta por las personas responsables de las tareas a realizar, a fin de que conozcan cómo actuar correctamente en las diferentes fases u operaciones y sean conscientes de las atenciones especiales que deben tener en momentos u operaciones claves para la seguridad personal, la de sus compañeros y la de las instalaciones. Volviendo a la NTP 565, esta señala que los mandos directos son los encargados de *Elaborar y transmitir los procedimientos e instrucciones referentes a los trabajos que se realicen en su área de competencia*[26].

Reforzando lo anterior, la NTP 560 expone que estos profesionales deberían ser los responsables de la distribución y transmisión de las instrucciones de su ámbito, utilizándolas como documento básico en la formación específica del puesto de trabajo. También deberán velar por su correcto cumplimiento y detectar necesidades de actualización y mejora. Deberán también identificar necesidades de nuevas instrucciones de trabajo que sean necesarias[24].

Los servicios preventivos de la provincia canadiense de Columbia Británica han realizado una breve disertación, pero muy interesante, sobre los principios que

**Las instrucciones de trabajo describen de forma clara y precisa la manera apropiada de realizar determinadas tareas con riesgos para la salud**

deben regir una correcta y adecuada formación a los trabajadores en seguridad y salud. En el apartado de derechos y responsabilidades hace especial hincapié en la participación activa en la formación de los supervisores. Concretamente señala como aspectos fundamentales dentro de su ámbito de competencias el *instruir a los trabajadores en procedimientos de trabajo seguros o formar a estos en las tareas asignadas controlando regularmente que se realiza conforme a los preceptos de seguridad establecidos* [37, 38].

Además, según el I.N.S.H.T., la asignación a un mando inmediato de la tarea de la formación específica en cada puesto o tipo de trabajo facilitará la valoración de la evolución y la eficacia del proceso formativo [33]. La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud postula en este aspecto que la comunicación "dialógica" con el personal, permitiendo que estos contribuyan y participen de alguna forma en las decisiones acerca de su tra-

bajo (organización, herramientas, procedimientos, etc.), es vital para la mejora de las condiciones de trabajo [54, 61].

Por último, cabe decir que el HSE<sup>8</sup> británico publicó en 2003 una guía denominada *Caring for Cleaners* con el objetivo de servir de apoyo a todos aquellos que estuviesen trabajando en el mundo de la limpieza para una mejora de las condiciones de trabajo y concretamente para prevenir los problemas musculoesqueléticos tan frecuentes en este sector [95]. En ella asignaba a los supervisores como tareas claves dentro de sus cometidos las siguientes:

- Asegurar que el personal trabaja de forma segura.
- Asegurar que el personal está suficientemente capacitado.
- Asegurar que los materiales disponibles son suficientes para llevar a cabo la limpieza de forma segura y eficiente.
- Garantizar que los trabajadores de limpieza son conscientes de la existencia del procedimiento de notificación de accidentes.
- Identificar aquellos trabajadores que necesitan una formación adicional tanto en temas de limpieza como en materia preventiva.

La integración de la prevención en la ejecución y supervisión de actividades potencialmente peligrosas es fundamental. En este contexto la Inspección de Trabajo y Seguridad Social establece que en estos casos es necesario asegurarse de que el trabajador dispone de las instrucciones de seguridad pertinentes, que en su comportamiento se atienda a las mismas y que exista un procedimiento

de información sobre cualquier problema detectado o incidente ocurrido.

Todas estas cuestiones deben quedar claramente integradas y establecer las personas que ejercen el mando directo y la supervisión sobre dichos puestos, sin perjuicio de lo que establece la legislación específica en cada caso [44, 40].

#### 4.3.- Mantenimiento Preventivo

Una herramienta indispensable para prevenir los riesgos generados por instalaciones, equipos de trabajo y máquinas es establecer procedimientos con los cuales examinar periódicamente las condiciones peligrosas que presenten o puedan presentar dichos equipos de trabajo. A modo de ejemplo en el sector de la limpieza y de forma no exhaustiva se pueden citar: barredoras, pulidoras, máquinas de alta y baja velocidad, máquinas de alta presión, escaleras manuales, etc., o más sofisticadas, como las máquinas de limpieza de unidades de trenes o máquinas de limpieza de cristales en altura<sup>9</sup>.

Los elementos y sistemas de seguridad que sirven para actuar ante fallos previstos o situaciones de emergencia han de ser conservados en condiciones óptimas de funcionamiento asegurando su rendimiento y prestaciones durante su vida útil y, por lo tanto, reduciendo las posibles averías y fallos provocados por un mal estado de los mismos [47].

El mantenimiento preventivo consiste en programar las intervenciones o cambios de algunos componentes o piezas según intervalos predeterminados de tiempo o espacios regulares. El objetivo es reducir la probabilidad de avería o

perdida de rendimiento de una máquina tratando de planificar unas intervenciones que se ajusten al máximo a la vida útil del elemento intervenido. Consistencialmente las averías y paros incontrolados pueden generar situaciones de riesgos de accidente u otros daños para la salud, por lo que las inspecciones o revisiones de seguridad tienen por objetivo principal identificar aquellos fallos o desviaciones de lo previsto que pueden asimismo ser generadores de riesgos para así poder ser evitados [21, 46].

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud, en su documento *Work equipment, tools and cleaners*, expone un ejemplo en el que la falta de mantenimiento en una máquina abrillantadora provocaba entre los trabajadores de limpieza una sensación de hormigueo en las manos y entumecimiento en los dedos derivados de las vibraciones mano-brazo que provocaba la máquina. Al inspeccionar las abrillantadoras, se observó que una serie de piezas de las máquinas estaban desgastadas por su uso durante años. Se consideró quelas molestias experimentadas por los operarios eran el resultado de las vibraciones en los cílios, por lo que se procedió a su reparación además de establecer el preceptivo plan de revisiones [55].

En cuanto al análisis de las implicaciones y responsabilidades de las revisiones periódicas de seguridad y mantenimiento preventivo de equipos, la NTP 577 establece para los mandos intermedios lo siguiente: *Los mandos intermedios velaran para que los equipos se encuentren en correcto estado y las actuaciones de mantenimiento se desarrollen de acuerdo a lo previsto, aplicándose los procedimientos de revisión con la frecuencia establecida* [27]. Así, la NTP 460 recomienda que las inspecciones las realicen en la medida de lo posible los propios operarios en su ámbito de trabajo, ex-

<sup>9</sup> Véanse las páginas web <http://www.jm-bgrupo.com/> y <http://www.purclean.es/> para ver las máquinas de limpieza destinadas a unidades de trenes o máquinas de limpieza de cristales en altura, respectivamente

8 HSE: Health and Safety Executive

ceptuando las cuestiones más genéricas o específicas que las deben hacer los mandos intermedios o personal más cualificado de la empresa o incluso personal foráneo [21].

En este mismo sentido se pronuncia el HSE británico cuando dispone que los supervisores deberán velar, en primer lugar, por una selección adecuada de las herramientas y equipos de trabajo más idóneos a cada tarea y, en segundo lugar, desarrollar un procedimiento apropiado para un mantenimiento preventivo de dichos equipos de trabajo [96].

La propia Guía de Integración de la Prevención de Riesgos Laborales en la empresadice que *En aplicación del principio de integración de la prevención, la supervisión de la correcta ejecución del mantenimiento y de las revisiones de seguridad (y, en su caso, de las medidas correctoras derivadas) deberá ser realizada por los mandos correspondientes en el seno de las unidades a las que pertenezca el personal encargado de su ejecución* [40].

Así mismo la Guía de Equipos de Trabajo explica que *El siguiente paso es poner la información en manos del personal que va a utilizar el equipo de trabajo. En particular, las instrucciones de mantenimiento deberán ser entregadas a las personas encargadas del mantenimiento del equipo de trabajo. La información y las instrucciones escritas deberán estar también a disposición de supervisores y mandos, como responsables de su difusión y de la comprobación de su cumplimiento así como a la de los representantes de los trabajadores* [39].

#### 4.4.- Investigación de Accidentes e Incidentes

El objetivo de toda actividad preventiva es evitar los riesgos que puedan

generar accidentes de trabajo y cualquier otro tipo de daño a la salud de los trabajadores. Sin embargo, en España se ocasionan un número aproximado de tres sucesos de muerte derivados de accidente de trabajo diariamente, al margen del considerable número de trabajadores que se ven afectados por secuelas muy importantes [92]. Concretamente en el año 2007 se registraron 924.981 accidentes de trabajo con baja dentro de la jornada de trabajo (excluyéndolos *in itinere*), de los cuales 915.574 fueron leves, 8.581 graves y 826 mortales. En cambio, en el año 2009 el número de accidentes descendió hasta un total de 617.440, de los cuales 611.626 fueron leves, 5.182 graves y 632 mortales [34, 35, 36].

En el sector de la limpieza los riesgos y consecuencias más comunes para la salud son los derivados de la manipulación y exposición a agentes químicos de limpieza que pueden provocar enfermedades de la piel, como dermatitis y/o eczemas [50, 53, 59], o problemas respiratorios [51, 53], trastornos musculoesqueléticos, como consecuencia de los trabajos repetitivos o de la manipulación manual de cargas [54, 58, 94, 95], riesgos biológicos por presencia de mohos o desechos biológicos humanos [49, 60], resbalones, tropiezos y caídas (al mismo y distinto nivel) [56], los derivados de aspectos psicosociales, como estrés relacionado con el trabajo, la violencia y el acoso moral [52] y los riesgos que entrañan las descargas eléctricas de los equipos de trabajo (fregadoras, rotativas, etc., [55, 47]) [48, 57, 61, 62, 63]. En el año 2007 se registraron en España un total de 42.969 accidentes en el sector, 41.942 en 2008 y 35.812 en 2009 [35, 36].

Algunos ejemplos de accidentes son: el que le ocurrió a un trabajador que ocupaba el puesto de conductor de una

barredora para la limpieza mecánica de viales. El actor sufrió un accidente de trabajo debido al fuego que se originó por el transporte inadecuado ordenado por la empresa de una garrafa de gasolina en el interior de dicha máquina barredora [85]. El caso de una trabajadora que prestaba servicios como camarera de hotel. Sufrió un accidente de trabajo a causa de la fumigación realizada en dicho hotel, en virtud de lo cual fue declarada en situación de incapacidad permanente total, para su profesión habitual, derivada de accidente de trabajo, por padecer intoxicación profesional por exposición a organofosforados y piretoides [86]. Como último ejemplo, cabe citar el sucedido a una trabajadora que realizaba tareas de limpieza de las partes comunes de una comunidad de propietarios (escaleras, garaje, portal, etc.), empleando diferentes útiles y productos de limpieza. La trabajadora empleaba excedente de hipoclorito sódico utilizado para clorar la piscina como lejía comercial de uso doméstico. Como consecuencia de ello se inició un proceso de incapacidad temporal que termina en una incapacidad permanente total, derivada de accidente de trabajo por exposición a alta concentración de cloro, por lo que se le impone a la comunidad de propietarios un recargo de prestaciones del 50% [87].

Las muertes son muy ocasionales en comparación con otros sectores. No obstante, es conocido el caso reciente de una trabajadora emigrante que en marzo de 2011 se precipitó al vacío desde un décimo piso cuando trabajaba, sin estar afiliada a la Seguridad Social, en la limpieza de unos cristales de una vivienda en la localidad de Santurce<sup>10</sup> o el delfallecimiento de una trabajadora de limpieza en el Mu-

<sup>10</sup> Esta noticia se puede encontrar en la dirección siguiente: <http://www.elcorreo.com/vizcaya/v/20110318/vizcaya/sindicatos-condenan-muerte-trabajadora-20110318.html>

seo Nacional de Antropología de Madrid<sup>11</sup> o la muerte de una trabajadora de 38 años en Vigo en 2009, que cayó desde el primer piso de un inmueble<sup>12</sup>.

La materialización de un accidente o incidente laboral no es sino la manifestación objetiva e irrefutable de que una situación de riesgo no está suficiente o correctamente controlada [20]. La Ley 31/1995 en su Art. 16.3 obliga al empresario a investigar los hechos que hayan producido un daño para la salud de los trabajadores, a fin de detectar las causas que han posibilitado la consecución de dichos hechos. En toda investigación se persigue conocer lo más fielmente posible qué circunstancias y situaciones de riesgo se daban, con el fin de identificar las causas a través del previo conocimiento de los hechos y poder evitar su repetición, así como el aprovechamiento de la experiencia adquirida para mejorar la prevención, ya que la investigación tiene en principio un marcado carácter preventivo [45].

En cuanto a quien debe investigar, la NTP 442 afirma que *la persona clave en una investigación es el Mando Directo del sector o área en que se produce el*

11 La trabajadora pertenecía a la empresa Unetsa, el 7 de marzo de 2011. Concretamente la trabajadora, por orden de su encargado, se encontraba limpiando el foso del ascensor durante las obras de reforma del Museo siendo aplastada por este ya que la única medida de seguridad dispuesta era poner a una persona sujetando la puerta con el pie unos pisos mas arriba, de modo que el ascensor no bajara.

12 El suceso se produjo en la calle Teixugueira, en el Polígono de Navia, en el que estaba realizando tareas de limpieza sobre las 10:30 horas. Concretamente la mujer trabajaba en un espacio destinado al almacenamiento de cableado. Porrazones que se desconocen el piso se resintió y se hundió, lo que motivó que la trabajadora se precipitara hasta el bajo del inmueble, lo que le causó la muerte casi instantánea.



sucedido [20]. Ello es así por distintos motivos, entre los que conviene destacar:

- *Conoce perfectamente el trabajo y su ejecución.*
- *Conoce estrechamente a los trabajadores por su contacto continuo.*
- *Presumiblemente es el que aplicará las medidas preventivas.*

Reforzando lo anterior, la NTP 592 recomienda que *el documento de notificación internade un accidente sea cumplimentado por el mando directo de la persona accidentada o por el responsable del área donde haya ocurrido el incidente* [28]. No obstante, el Mando Directo deberá recabar el asesoramiento y cooperación de especialistas en casos en que surjan dificultades en la identificación de las causas o en el diseño de las medidas a implantar. En este sentido la Inspección de Trabajo afirma que puede tratarse de uno de los interlocutores más cualificados además de los técnicos de prevención, coordinadores de prevención, etc., a la hora de llevar a cabo la investigación de accidentes en su área de competencia [45].

Por otro lado y como veremos en la sección 5 de este artículo, la materialización de un accidente en el trabajo suscita y reclama la atención de los Tribunales, y de la doctrina en cuanto a las consecuencias que del mismo se derivan por la variedad de responsabilidades que origina: civiles, penales, administrativas y laborales, sin olvidar el recargo de las prestaciones económicas de la Seguridad Social por falta de medidas de seguridad. En definitiva, los daños que sufren los trabajadores con ocasión o como consecuencia del trabajo generan responsabilidad, la cuales pueden alcanzar a todos los sujetos de la relación de trabajo, incluidos los que se encuentran en la cadena de mando, esto es, los mandos intermedios [92].

## 5.- Responsabilidades de los Mandos Intermedios en materia preventiva

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y su normativa de desarrollo imponen al empresario la obligación de proteger la seguridad y salud de los trabajadores a su servicio [93]. A su vez, el ordenamiento jurídico también anuda una serie de con-



secuencias al incumplimiento empresarial de las obligaciones en materia preventiva, previendo unas responsabilidades especialmente graves si el incumplimiento ocasiona un accidente de trabajo o enfermedad profesional [70]. El daño presupone un incumplimiento y la tendencia actual apunta en la dirección de exigir responsabilidad, no solamente cuando concurren culpa o negligencia, sino también por el simple hecho de crear riesgos, con independencia del componente intencional o descuidado del sujeto [64, 92]. En cuanto a dichas responsabilidades, estas pueden ser diversas, desde sanciones administrativas, responsabilidades penales, con pena de prisión y multas penales incluidas, indemnizaciones por daños y perjuicios y hasta un recargo sobre las prestaciones de la Seguridad Social<sup>13</sup> [66, 67, 79].

No obstante lo anterior, la Ley 31/1995 no regula el contenido de dichas responsabilidades, por lo que hay que acudir, suplementariamente, a la regulación establecida por el Código Civil o el

Código Penal [69]. Concentrándonos en el Código Penal, este tipifica los delitos de peligro para la salud, la vida o la integridad física de los trabajadores por infracción de normas de prevención de riesgos laborales, artículos 316, 317 y 318 [16, 65].

El Art. 316 regula la modalidad dolosa del tipo penal, es decir, con conciencia de que un determinado comportamiento provoca o puede provocar un peligro y no adoptar las medidas necesarias para evitarlo queriendo, por ese solo hecho, la producción de ese peligro. En particular señala que *Los que, con infracción de las normas de prevención de riesgos laborales y estando legalmente obligados, no faciliten los medios necesarios para que los trabajadores desempeñen su actividad con las medidas de seguridad e higiene adecuadas, de forma que pongan así en peligro grave su vida, salud o integridad física, serán castigados con las penas de prisión de seis meses a tres años y multa de seis a doce meses*. Por su parte el Art. 317 recoge la modalidad imprudente del mismo.

En definitiva se caracterizan por ser un delito de riesgo o de peligro abstracto, en el sentido de que no es necesario para su consumación la producción de un resultado lesivo, es decir, se comete por la simple creación de un riesgo grave para la vida,

integridad física o salud de los trabajadores [65, 69]. Estos se encuentran incluidos en el Título XV bajo el epígrafe de *los delitos contra los derechos de los trabajadores* y consagra, como bien jurídico protegido, la seguridad del trabajo, entendido por la doctrina como *la ausencia de riesgos para la vida y la salud del trabajador derivados de las condiciones materiales de la prestación del trabajo*. En resumen debe haber una infracción del deber de cuidado y además debe tratarse de que con la norma infringida se ponga en peligro grave la vida, salud e integridad física de los trabajadores.

Los medios, mencionados anteriormente en el Art. 316, deben entenderse en sentido amplio, no solo los de protección en sentido estricto, sino también todas aquellas medidas que estén encaminadas a garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. Nos referimos concretamente a la transmisión de información, formación, vigilancia de la salud, evaluación de riesgos, etc., como se argumenta en la fundamentación jurídica de la Sentencia del Tribunal Supremo de 12 de noviembre de 1998 o más recientemente en la sentencia de la Audiencia Provincial de Zaragoza de 15 de septiembre de 2010 [72, 83]. Por su parte, la Sala Tercera declaró en sentencia de 28 de febrero de 1995 que la empresa no solo está obligada a poner a disposición de los trabajadores los instrumentos y medios de seguridad, sino que está obligada a posibilitar su uso, poniendo todos los medios que a su disposición tiene, no siendo bastante con que imparta órdenes generales, sino que debe exigir su exacto cumplimiento y, si es necesario, hará uso del poder disciplinario [74]. Así mismo, del Art. 316 cabe destacar que la acción es omisiva. En este contexto el Art. 11 del mismo texto jurídico equipara la omisión a la acción cuando exista una específica obligación legal o contractual de actuar y cuando el omitente haya creado una ocasión de riesgo para el bien jurídicamente

13 El Art. 123 del Texto Refundido de la Ley General de Seguridad Social indica que en el supuesto de accidente de trabajo derivado de ausencia o inobservancia de las medidas preventivas se puede imponer, a cargo del empresario incumplidor, un recargo sobre las prestaciones de Seguridad Social derivadas de tal contingencia [5].

protegido mediante una acción u omisión precedente [16]. La omisión en este caso consiste en no facilitar los medios necesarios descritos anteriormente.

El objetivo fundamental de este tipo de responsabilidad es reprimir las conductas delictivas y sancionar al sujeto responsable, además de la reparación patrimonial de los daños sufridos por la víctima. Los delitos asociados a esta responsabilidad pueden implicar una o más de los siguientes tipos de sanción:

- Multas
- Reparación de daños y perjuicios. Responsabilidad patrimonial.
- Inhabilitación profesional.
- Prisión o privación de libertad.
- Otras: cierre de la empresa, disolución de la sociedad, intervención de la empresa para salvaguardar los derechos de los trabajadores, etc.

De particular interés es el régimen de autoría y participación en este tipo de delitos. Todas las responsabilidades mencionadas anteriormente, generadas por el incumplimiento de las obligaciones en materia preventiva, afectan principalmente al empresario, según lo dispuesto en los Arts. 4.2, d) y 19 del Estatuto de los Trabajadores, así como en el Art. 14 de la Ley 31/1995 [78]. Ese deber del empresario de preservar y garantizar a los trabajadores a su servicio la integridad física, la seguridad y la higiene, es de carácter absoluto, incondicionado y prácticamente ilimitado, como desde muy antiguo ha venido proclamando el Tribunal Supremo [80], incluso en los supuestos de imprudencia no temeraria del trabajador [66, 81, 84, 91].

Sin embargo, estamos ante estructuras empresariales complejas, donde la

división defunciones es una de las herramientas fundamentales para la consecución de los objetivos empresariales, por lo que dichas responsabilidades pueden ampliarse a directivos, jefes funcionales y técnicos y, por supuesto, también a los mandos intermedios ya que son sujetos que, por delegación del empresario, ejercen funciones que implican dirección y/o poder de decisión [69]. Así, el Art. 318 del Código penal advierte que *Cuando los hechos previstos en los artículos de este título se atribuyeran a personas jurídicas, se impondrá la pena señalada a los administradores o encargados del servicio que hayan sido responsables de los mismos y a quienes, conociéndolos y pudiendo remediarlo, no hubieran adoptado medidas para ello individualizando, de este modo, la responsabilidad penal para evitar que esas conductas, atribuidas a personas jurídicas, queden impunes [65]*. En definitiva se confirma, pues, la existencia de una responsabilidad en cascada y sin exclusiones en todo el cuadro de mando [69].

En cuanto al análisis de los pronunciamientos judiciales, estos han manifestado que *todos los que ostenten mando, técnicos o de ejecución, y tanto se trate de mandos superiores como intermedios o subalternos, incluso de hecho, están inexcusablemente obligados a cumplir y hacer cumplir cuantas prevenciones y cautelas establece la legislación de trabajo para evitar accidentes de trabajo y para preservar y tutelar la vida, integridad corporal y salud de los trabajadores por lo que el incumplimiento de estas normas de prevención pueden derivar en las preceptivas responsabilidades penales*. Véanse sentencias de la Sala Segunda del Tribunal Supremo del 10 de mayo de 1980, 16 de julio de 1992, 19 de octubre de 2000, 10 de abril de 2001 y 2008 [71, 73, 75, 76, 82].

El elemento determinante para afirmar la responsabilidad de estas personas es que tengan poder de decisión con autono-

mía (que puedan decidir automáticamente sobre la adopción de medidas de seguridad) y que, en consecuencia, se pueda decir que son personas legalmente obligados a facilitar medios. En resumen, dos son los requisitos que se exigen: el conocer los hechos y el poder remediarlos [69, 68].

Por otra parte, en aquellos casos en los que, además del delito de peligro por la no adopción de las medidas de seguridad, esta situación de riesgo se materialice en un resultado de lesiones o muerte de un trabajador, nos encontramos ante las modalidades delictivas de resultado siguientes: el delito de homicidio por imprudencia grave previsto por el Art. 142, el delito de lesiones por imprudencia grave incluido en el Art. 152, faltade homicidio por imprudencia leve previsto por el Art. 621.2 y el de falta de lesiones por imprudencia leve, prevista en el correspondiente Art. 621.3. En estos delitos o faltas el autor puede ser cualquier persona que haya realizado la conducta imprudente, a diferencia de lo que ocurre en los delitos contra la seguridad de los trabajadores de los cuales solo pueden ser responsables, penalmente, los que estén legalmente obligados [69].

El Tribunal Supremo, a partir de su Sentencia de 14 de julio de 1999, establece que hay un concurso ideal de delitos cuando como consecuencia de la infracción de normas de prevención de riesgos laborales se produzca el resultado que se pretendía evitar con ellas (la muerte o las lesiones del trabajador), el delito de resultado absorberá al de peligro (Art. 8.3 Código Penal), como una manifestación lógica de la progresión delictiva [77].

Por consiguiente y como hemos visto a lo largo de este artículo, un encargado, supervisor o mando intermedio en un sentido amplio dentro del sector de la limpieza, es cualquier persona a la que se confía por delegación la realización de una tarea con mando sobre otros y con función general

de vigilancia y de cuidado además de tener encomendada la misión de conocer, cumplir y hacer cumplir las normas de prevención de riesgos laborales.

Ha de tenerse en cuenta su posición de jerarquía y responsabilidad en la empresa y en este sentido un encargado suele ser en muchas ocasiones un profesional cualificado al que se le encomiendan tales funciones, que adopta decisiones con independencia y libertad de criterio para cualquier decisión sobre la marcha de los trabajos e incluso sobre las medidas de seguridad, por lo que puede incurrir perfectamente en los delitos antes mencionados.

Desde estas reflexiones derivadas del estudio del tipo penal que se comenta, descendemos a continuación a un plano de mayor concreción poniendo dos ejemplos en los que algún mando intermedio se ha podido ver implicado en algún proceso penal derivado de actividades de limpieza.

En primer lugar citamos el caso de un trabajador que prestaba servicios laborales en un hotel con la categoría profesional de peón de limpieza. Los hechos ocurrieron cuando el perjudicado se encontraba desatascando un lavabo de una habitación del hotel. En primera instancia lo intentó con un alambre desatascador, pero, al no conseguirlo, utilizó ácido sulfúrico al 98% que, al entrar en contacto con el agua existente en la tubería, produjo una erupción de ácido que le alcanzó, por lo que fue trasladado a un centro sanitario. El trabajador sufrió quemaduras en miembros superiores, tórax y miembro inferior, abarcando un 10% aproximadamente de la superficie corporal. Se denunció por estos hechos al director del hotel y al encargado de mantenimiento, que ordenaron la ejecución del trabajo sin las precauciones necesarias a adoptar, como autores responsables de un delito consumado de lesiones por im-

prudencia grave previsto en el Art. 152, concurrente con un delito contra los derechos de los trabajadores [88].

En segundo lugar exponemos el caso de un trabajador que estaba prestando servicios como peón, en la sección de prensas de la empresa, y entre sus funciones estaban también la limpieza de las instalaciones anexas a la sección meridiana. Concretamente el día del accidente el trabajador estaba limpiando en la planta donde se encontraba la plataforma de servicio de la cinta de descarga de la tolva de recepción de arcilla alimentadora de los silos de almacenamiento que suministran a las prensas. En ese momento y sin previa advertencia mediante señal luminosa o acústica, la instalación se puso en marcha, atrapándole el brazo derecho entre el tambor de movimiento y la cinta de transporte. Debido a ello fueron condenados el propietario, el director técnico y el encargado de la sección de prensas [89].

## 6.- Conclusiones

- En primer lugar se ha constatado a lo largo de este documento que la legislación de aplicación a los mandos intermedios dentro del sector de la limpieza tanto a nivel estatal como de las Comunidades Autónomas, así como la bibliografía que hace referencia a las competencias de estos profesionales, es amplia y clara tanto en materia laboral como preventiva.

- Que esta asigna como competencias principales las de orientación, organización y planificación. Están capacitados para dar órdenes y directrices a los trabajadores bajo su mando, así como para controlar la actuación de estos y el resultado de la tarea. También deben transmitir información, formar y orientar a los operarios para la realización de la labor según las pautas y objetivos establecidos. Así mismo atienden a las órdenes y directrices de sus superiores jerárquicos y al

procedimiento establecido para la realización de las actividades gestionadas, es decir, dan unidad a la empresa proporcionando visibilidad a la dirección [62].

- Que en materia preventiva son los profesionales que en la práctica se convierten en los auténticos agentes de la seguridad en los centros de trabajo, por lo que sería muy importante que, por un lado, tengan la formación y preparación adecuada y que dispongan de los medios necesarios para llevar a cabo con garantías su labor [44]. Así, el I.N.S.H.T.a través de su Guía técnica afirma que *Si un supervisor tiene como función el control de la correcta realización de una actividad potencialmente peligrosa, debe proporcionárselle la formación e información necesarias (en materia de preventión) para el adecuado desempeño de esa función* [40].

- Que, de acuerdo con lo establecido por los tribunales, son aquellos en los que el empresario delega para el desarrollo de la actividad acorde a los principios empresariales establecidos y que, como tienen atribuidas funciones y tareas de mando y gozan de los medios necesarios para adoptar las medidas adecuadas para evitar riesgos laborales, están inexcusablemente obligados a cumplir y hacer cumplir cuantas prevenciones y cautelas establece la legislación de trabajo para evitar accidentes de trabajo y para preservar y tutelar la vida, integridad corporal y salud de los trabajadores. Por lo que de los posibles incumplimientos derivados de estas normas de prevención, así como de sus funciones y tareas, se pueden derivar las preceptivas responsabilidades penales para que los trabajadores desempeñen su actividad con las garantías de seguridad adecuadas y que si además esto se traduce en un resultado de lesiones o muerte del trabajador/es afectado/s se puede incurrir en los preceptivos delitos de homicidio.

- Que, según establece el Art. 16 de la LPRL, *la prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de esta, a través de la implantación de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales.* Ello lleva implícito que se atribuya a todos los niveles de la organización la obligación de incluir la prevención en cualquier actividad que se realice y en

todas las decisiones que se adopten. En este contexto los mandos deberían asumir funciones preventivas clave como son la transmisión de información y formación, el control de riesgos en equipos, lugares y tareas, y la investigación de accidentes e incidentes [32]. La Guía Técnica destaca también como ámbitos esenciales de integración de la prevención la adquisición de equipos o productos, la contratación de obras / servicios y la coordinación em-

presarial, la contratación de personal y los cambios de puesto de trabajo [40].

En conclusión: sirven como canal de comunicación y de mediación entre la alta dirección y aquellos trabajadores que estén bajo su ámbito de influencia. Por ello, es fundamental la implicación de los mandos a todos los niveles, para la integración de los aspectos preventivos en el conjunto de sus actividades y decisiones [31]. ●

## Bibliografía

- [1] Constitución Española de 1978.
- [2] Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE 269, de 10/11/1995. 32590-32611.
- [3] Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE 64, de 16/03/1971. 4303-43.
- [4] Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. BOE 75, de 29/3/1995. 9654-9688.
- [5] Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. BOE 189, de 08/08/2000. 28285-28300.
- [6] Orden de 15 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Ordenanza Laboral para las empresas dedicadas a la limpieza de edificios y locales. BOE 20/02/1975.
- [7] Orden de 17 de marzo de 1976 por la que se modifica el artículo 58 de la Ordenanza Laboral para las empresas dedicadas a la limpieza de edificios y locales, aprobada por Orden ministerial de 15 de febrero de 1975. BOE 70, de 22/03/1976. 5751-5751.
- [8] Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE 27, de 31/1/1997. 3031-3045.
- [9] Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. BOE 256, de 25/10/1997. 30875-30886.
- [10] Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE 27, de 31/1/2004. 4160-4165.
- [11] Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE 148, de 21/6/2001. 21970-21977.
- [12] Ley 8/1997, de 26 de junio, de Ordenación sanitaria de Euskadi.
- [13] Decreto 186/2005, de 19 de julio, por el que se regulan los Puestos Funcionales del Ente Público de Derecho Privado Osakidetza-Servicio Vasco de salud. BOPV. Boletín Oficial del País Vasco núm. 170, 7 de septiembre de 2005. 1. Disposiciones Normativas. Hacienda y Administración Pública; Sanidad.
- [14] Acuerdo Marco Estatal del Sector de Limpieza de Edificios y Locales. BOE 220, de 14/07/2005. 30853-30864.
- [15] Convenio número 155 de la Organización Internacional del Trabajo sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. BOE 270, de 11/10/1985.
- [16] Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal. BOE 281, de 24/11/1995. 33987-34058.
- [17] Resolución de 5 de octubre de 2007, del Director de Trabajo y Seguridad Social, por la que se dispone el registro, publicación y depósito del Convenio Colectivo de sector para las empresas concesionarias del Servicio de Limpieza de Osakidetza-Servicio Vasco de salud (Código de convenio 8602115).
- [18] Resolución de 7 de abril de 2005, de la Dirección General de Trabajo de la Conserjería de Empleo y Mujer de la Comunidad de Madrid, sobre registro, depósito y publicación del convenio colectivo del Personal Laboral de la Comunidad de Madrid. BOCM 28 de abril de 2005.
- [19] Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. BOE 197, de 17/08/2007. 35207-35252.
- [20] Piqué Ardanuy, T. Investigación de accidentes incidentes: Procedimiento. Nota Técnica de Prevención 442. I.N.S.H.T.
- [21] Tamborero del Pino, J.M. Mantenimiento preventivo de las instalaciones peligrosas. Nota Técnica de Prevención 460. I.N.S.H.T.
- [22] Bestraten Bellovi, M., Marrón Vidal, M.A. Sistema de gestión preventiva: declaración de principios de política preventiva. Nota Técnica de Prevención 559. I.N.S.H.T.
- [23] Bestraten Bellovi, M., Marrón Vidal, M.A. Sistema de Gestión Preventiva: procedimiento de control de la información y formación preventiva. Nota Técnica de Prevención 559. I.N.S.H.T.

# SECCIÓN TÉCNICA

- [24] Bestraten Bellovi, M., Marrón Vidal, M.A. Sistema de gestión preventiva: procedimiento de elaboración de las instrucciones de trabajo. Nota Técnica de Prevención 560. I.N.S.H.T.
- [25] Bestraten Bellovi, M., Marrón Vidal, M.A. Sistema de gestión preventiva: procedimiento de comunicación de riesgos y propuestas de mejora. Nota Técnica de Prevención 561. I.N.S.H.T.
- [26] Bestraten Bellovi, M., Marrón Vidal, M.A. Sistema de gestión preventiva: organización y definición de funciones preventivas. Nota Técnica de Prevención 565. I.N.S.H.T.
- [27] Duarte Viejo, G., Pique Ardanuy, T. Sistema de gestión preventiva: revisiones desseguridad y mantenimiento de equipos. Nota Técnica de Prevención 577. I.N.S.H.T.
- [28] Bestraten Bellovi, M., Gil Fisa, A., Pique Ardanuy, T. La gestión integral de los accidentes de trabajo (I): tratamiento documental e investigación de accidentes. Nota Técnica de Prevención 592. I.N.S.H.T.
- [29] Bestraten Bellovi, M., Pasamontes Martín, M. Bases de la acción preventiva en PYMES. Nota Técnica de Prevención 676. I.N.S.H.T.
- [30] Bulto Nubiola, M., Solorzano Fabrega, M. Convenios de la OIT relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo. Nota Técnica de Prevención 716. I.N.S.H.T.
- [31] Oncins de Frutos, M. Actitudes y habilidades de los mandos frente al cambio. Nota Técnica de Prevención 491. I.N.S.H.T.
- [32] Bestraten Bellovi, M. Integración de la prevención y desarrollo de competencias. Nota Técnica de Prevención 830. I.N.S.H.T.
- [33] I.N.S.H.T. Fichas prácticas: La formación en el puesto de trabajo a través de los mandos y la información específica sobre el riesgo. Seguridad y salud en el trabajo NIPO 211-07-019-4, N. 41, 2007, págs. 61-62.
- [34] I.N.S.H.T. Informe sobre la Seguridad y Salud en España 2009. NIPO: 792-11-018-9.
- [35] MTIN. Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales 2007 (ATE). Anuario de estadísticas del Ministerio de Trabajo e Inmigración.
- [36] MTIN. Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales 2009 (ATE). Anuario de estadísticas del Ministerio de Trabajo e Inmigración.
- [37] I.N.S.H.T. ErgaOnline 100. (2011).
- [38] WorkSafeBC. 3 Steps to Effective Worker Education and Training. 2008. ISBN: 978-07726-5831-9.
- [39] I.N.S.H.T. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo. (2004).
- [40] I.N.S.H.T. Guía técnica para la Integración de la Prevención de Riesgos Laborales en el Sistema General de la Empresa. (2009).
- [41] Fundación Laboral de la Construcción. Guía de prevención de riesgos laborales para mandos intermedios en el sector de la construcción.
- [42] MCA-UGT. La integración preventiva del Mando Intermedio en el Sector de la Madera y fabricación del mueble. (2008).
- [43] Aragón Bombin, R. Criterio Técnico Número 83/2010 sobre la presencia de recursos preventivos en las empresas, centros y lugares de trabajo. Inspección de Trabajo.
- [44] ITSS. Guía de Actuación Inspector para la Integración de la Actividad Preventiva. Gestión Prevención. Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- [45] ITSS. Guía Procedimental para la Investigación de los Accidentes de Trabajo. Gestión Prevención. Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- [46] European Agency for Safety and Health at Work. *Safe maintenance in practice Success factors.* (2010) Factsheet 96.
- [47] European Agency for Safety and Health at Work. *Safe maintenance For employers Safe workers-Save money.* (2010) Factsheet 89.
- [48] European Agency for Safety and Health at Work. *Preventing Harm to Cleaning Workers.* (2009) Factsheet 86.
- [49] European Agency for Safety and Health at Work. *Biological agents.* (2003) Factsheet 41.
- [50] European Agency for Safety and Health at Work. *Skin sensitizers.* (2003) Factsheet 40.
- [51] European Agency for Safety and Health at Work. *Respiratory sensitizers.* (2003) Factsheet 39.
- [52] European Agency for Safety and Health at Work. *Managing psychosocial risks with cleaning workers.* (2010) E-Facts 51.
- [53] European Agency for Safety and Health at Work. *Cleaners and dangerous substances.* (2008) E-Facts 39.
- [54] European Agency for Safety and Health at Work. *Cleaners and Musculoskeletal Disorders.* (2008) E-Facts 39.
- [55] European Agency for Safety and Health at Work. *Work equipment, tools and cleaners.* (2008) E-Facts 38.
- [56] European Agency for Safety and Health at Work. *Slips, trips, falls and cleaners.* (2008) E-Facts 37.
- [57] European Agency for Safety and Health at Work. *Prevention of accidents and ill-health to cleaners.* (2008) E-Facts 36.
- [58] European Agency for Safety and Health at Work. *Work related musculoskeletal disorders in the service and retail sectors.* (2003) E-Facts 12.
- [59] European Agency for Safety and Health at Work. *Report Skin diseases and dermal exposure: policy and practice overview.* (2008)
- [60] European Agency for Safety and Health at Work. *Report Expert forecast on Emerging Biological Risks related to Occupational Safety and Health.* (2007)
- [61] European Agency for Safety and Health at Work. *Preventing harm to cleaning workers.* (2009).
- [62] Roskams, N., Muylaert, K., Eeckelaert, L., Op de Beeck, R., Kaluza, S., Dobrzynska, E., Hopsu, L., Zana, J.P. *The Occupational*

- Safety and Health of Cleaning Workers.* European Agency for Safety and Health at Work. (2009).
- [63] European Agency for Safety and Health at Work. *Report Expert forecast on emerging chemical risks related to occupational safety and health.*(2009).
- [64] Ibáñez, M., Morales, O., Castellá, G. Consecuencias jurídico laborales y penales de los accidentes de trabajo.*Foment del Treball Nacional.* Página 36 - 2004/2 - n 2106.
- [65] GarcíaBlasco,J.,PedrosaAlquezar,S.I.Elaccidenteinitinere.Un enfoqueesencialmente preventivo. Granada, Comares Editorial, 2009, 104 p.
- [66] Chacartegui J\_avega, C. El concepto de Accidente de Trabajo: su construcción por la Jurisprudencia. Colección Básicos de Derecho Social. Editorial Bomarzo (2007).ISBN 978-84-96721-42-5.
- [67] Romero Rodenas, M.J. El recargo de prestaciones en la doctrina judicial. Colección Básicos de Derecho Social. Editorial Bomarzo. (2010). ISBN 978-84-96721-99-9.
- [68] Fernández Jiménez, M. El perito Judicial en la Prevención de Riesgos Laborales. Asociación de Especialistas en Prevención y Salud Laboral (AEPSAL). Lettera PublicacionesSL. (2007).
- [69] Benavides, E. La jurisprudencia de los profesionales técnicos en prevención de riesgos laborales. Segundo análisis. Instituto de Estudios de la Seguridad. (2010.)
- [70] Del Rey Guanter, S., Luque Parra, M. Responsabilidades en materia de Seguridad y Salud Laboral. Propuestas de Reforma a la Luz de la Experiencia Comparada. La Ley Grupo Wolters Kluwer.
- [71] Sentencia Tribunal Supremo Sala 2a, S 10-5-1980, no 545/1980. Pte: Vivas Marzal,Luis.
- [72] Sentencia Tribunal Supremo Sala 2a, S 12-11-1998, no 1360/1998, rec. 1687/1998.Pte: Jimenez Villarejo, Jose.
- [73] Sentencia Tribunal Supremo Sala 2a, S 16-6-1992, no 1490/1992, rec. 678/1990. Pte:Ruiz Vadillo, Enrique.
- [74] Sentencia Tribunal Supremo Sala 3a, sec. 4a, S 28-2-1995, rec. 7843/91. Pte: MartGarca, Antonio.
- [75] Sentencia Tribunal Supremo Sala 2a, S 19-10-2000, no 1611/2000, rec. 1881/1999. Pte: Granados Perez, Carlos.
- [76] Sentencia Tribunal Supremo Sala 2a, S 10-4-2001, no 642/2001, rec. 3635/1999. Pte: Puerta Luis, Luis Roman.
- [77] Sentencia Tribunal Supremo Sala 2a, S 14-7-1999, no 1188/1999, rec. 3738/1998. Pte: Puerta Luis, Luis Roman.
- [78] Sentencia Tribunal Supremo Sala 4a, S 18-7-2008, rec. 2277/2007. Pte: MartinezGarrido, Luis Ramon.
- [79] Sentencia Tribunal Supremo Sala 4a, S 2-10-2000, rec. 2393/1999. Pte: SalinasMolina, Fernando.
- [80] Sentencia Tribunal Supremo Sala 4a, S 8-10-2001, rec. 4403/2000. Pte: Martinez Garrido, Luis Ramon.
- [81] Sentencia Tribunal Supremo Sala 4a, S 12-7-2007, rec. 938/2006. Pte: SampedroCorral, Mariano.
- [82] Sentencia Audiencia Provincial de Guipúzcoa, sec. 1a, S 14-11-2008, no 313/2008,rec. 1299/2008. Pte: Cinto La-puente, M Victoria.
- [83] Sentencia Audiencia Provincial de Zaragoza de 15 de septiembre de 2010.
- [84] Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Cataluña Sala de lo Social, sec. 1a, S7-11-2006, no 7609/2006, rec. 4774/2005. Pte: Moralo Gallego, Sebastián.
- [85] Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Baleares, de 3 de enero de 2006.
- [86] Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Cataluña, de 2 de julio de 2007.
- [87] Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Galicia, de 15 de julio de 2008.
- [88] Sentencia Audiencia Provincial de Sevilla, sec. 3a, S 30-9-2008, no 461/2008, rec. 6514/2008. Pte: García López(Corchedo, Enrique.
- [89] Sentencia Audiencia Provincial de Castellón, sec. 1a, S 20-6-2008, no 364/2008, rec.172/2008. Pte: Garrido Sancho, Pe-dro Luis.
- [90] MTAS. Aspectos Jurídicos de la Prevención de Riesgos Labora-les. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Revista del Mi-nisterio de Trabajo y Asuntos Sociales. Derecho del Trabajo. 53, 1-437. (2004) ISSN: 1137-5868.
- [91] San Martin Mazzucconi, C. La imprudencia del trabajador en el accidente de trabajo:claves juríspuridenciales. Revista del Mi-nisterio de Trabajo y Asuntos Sociales.Derecho del Trabajo. 84, 57-75. (2009) ISSN: 1137-5868.
- [92] Iglesias Cabero, M. Nuevos interrogantes en torno al accidente de trabajo. Testimoniosjuríspuridenciales. Revista del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Derechodel Trabajo. 84, 107-122. (2009) ISSN: 1137-5868.
- [93] Desdentado Bonete, D. El daño y su valoración en los acci-dentes de trabajo. Revistadel Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Derecho del Trabajo. 86, 79-104. (2009)ISSN:
- [94] Kumar, R., Kumar, S. *Musculoskeletal risk factors in cleaning occupations-Aliterature review.* International Journal of Ergonomics. (2007).
- [95] Health & Safety Executive. *Caring for cleaners-guidance and case studies on how to prevent musculoskeletal disorders.* ISBN: 0 7176 2682 2. (2003).
- [96] Health & Safety Executive. *Musculoskeletal Health of Cleaners.* ISBN:0 717624366(1999).
- [97] European Federation of Cleaning Industries. *Industrial Cleaning-Training Kit.*<http://www.feni.be>
- [98] European Federation of Cleaning Industries. *Health and Safety in the office cleaningsector.* <http://www.feni.be>
- [99] European Federation of Cleaning Industries. *Ergonomics in Cleaning Operations.*<http://www.feni.be>

# Mejora de la calidad de vida laboral y del servicio en el ámbito del transporte sanitario

## Programa de evaluación e intervención

Jordi Tous Pallarès (\*)

M<sup>a</sup> del Pilar Bonasa Jiménez (\*) (\*\*)

Carolina Mayor Sánchez (\*)

Judit López Novella (\*\*)

(\*) RESEARCH CENTER FOR BEHAVIOR ASSESSMENT. Departamento de Psicología. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona  
jordi.tous@urv.cat

(\*\*) CENTRE DE DIAGNÓSTIC TARRAGONA, Tarragona

*En este artículo se resume la metodología empleada para desarrollar el programa de evaluación e intervención llevado a cabo con los trabajadores del transporte sanitario, con el objetivo general de disminuir los niveles de estrés profesional provocado por sus tareas diarias y el trato con los usuarios. Entre las conclusiones, cabe destacar que, finalizado el programa, los trabajadores relacionan la formación con la mejora de su rendimiento y de la calidad de los servicios que prestan.*

### 1.- INTRODUCCIÓN

La **calidad de vida laboral** (CVL) ha sido objeto de múltiples definiciones de índole muy diversa: como reacción individual o subjetiva de la **experiencia de trabajo**; como proyecto cooperativo entre dirección y trabajadores en busca de **beneficios y calidad** para ambas partes; como conjunto de métodos destinados a optimizar la **calidad del entorno laboral** para hacerlo más satisfactorio y productivo; o como declaración de la naturaleza del trabajo y la relación que tienen los trabajadores con la organización (Gil-Monte, 2007).

En la **calidad de un servicio** encontramos aspectos de calidad de vida laboral percibida por parte del trabajador junto a las características personales, las competencias y habilidades necesarias que este posee para la realización del trabajo asistencial. Para que una empresa tenga éxito debe promover el bienestar positivo de las personas, agrupaciones y sociedades, es decir, sus recursos humanos. Es por ello que la actitud del individuo, su comportamiento, su compromiso, su satisfacción y la plena utilización de su potencial son elementos clave para el éxito de una organización.

La **formación técnica** es tan básica para desarrollar el trabajo con personas como lo pueden ser las **habilidades psicosociales y recursos derivados del trabajo** del "día a día" que configuran la "*experiencia profesional*", y permite afrontar el estrés derivado del trabajo continuado con personas.

El éxito en el desarrollo y aprovechamiento de las capacidades, habilidades, conocimientos y experiencias del individuo se convierte en un elemento prioritario (Spendler, 1996; Grant, 1996). Es la psicología de las organizaciones y de los recursos

humanos la que se ocupa de su estudio y aplicación dentro del marco del trabajo en una organización e influye en el éxito de la empresa.

Si el trabajo incide en los empleados y los empleados influyen en el trabajo, es decir, si el bienestar del trabajador y la eficacia organizativa se superponen (*Barrett, 1970; Lawler, 1982*), las **organizaciones deben fomentar el bienestar físico y psicológico de sus empleados mediante la potenciación de aspectos positivos y la reducción de aquellos que ejercen impacto negativo**.

También mediante la creación de un **entorno organizativo, en el que las personas puedan desarrollarse y crecer** (facilitando la formación y el aprendizaje para asumir responsabilidades), mejorará el bienestar del trabajador, la calidad del servicio y la eficacia organizativa (*Pfeiffer, 1987*).

Ambas acciones pueden ser potenciadas desde la gestión de RRHH mediante el establecimiento de un conjunto común de características para el diseño del puesto de trabajo y de la estructura organizativa (*Murphy, 1999*).

La mayoría de los estudios documentados, referidos a salud en el trabajo asistencial hemos detectado que inciden una y otra vez en que los *problemas derivados del estrés* están asociados a **puestos de trabajo poco saludables**, a la falta de **habilidades personales** o a la gestión incorrecta de personas en **estructuras organizativas de dudosa salubridad**.

Nosotros creemos que no es así, que **los trabajadores tienen recursos** que emplean en forma de estrategia personal o grupal para afrontar las situaciones imprevistas y complejas que les puedan aparecer en su quehacer diario. Como psicólogos especializados en el comportamiento hu-



mano en la organización debemos valorar y aprovechar la **experiencia personal** así como las **redes de apoyo social** que ya existen, reforzar su empleo y su utilidad para implementar estrategias de intervención en la organización.

Las organizaciones deben **garantizar** a sus trabajadores unos **niveles de salud y calidad de vida** para poder obtener una óptima calidad en su servicio. *Jahoda (1982)* habla de una "**pseudo eficacia de la organización**" asociada al desarrollo de conductas poco saludables en el quehacer diario que permiten cubrir las lagunas del funcionamiento de la organización. Estas conductas psicosocialmente poco saludables no resuelven las dificultades con las que se enfrenta el empleado, y repercuten a medio o largo plazo sobre el clima, la calidad de vida laboral y la calidad del servicio que ofrece la organización.

En organizaciones asistenciales la mejora en la calidad de vida laboral se centra en tratar de eliminar los niveles de "pseudoeficacia" derivados del estrés que genera la tarea diaria sobre las personas. Pero, aunque quisieramos, no podríamos eliminar completamente todos los elementos que elevan el estrés patológico en los trabajadores, por lo que solo nos queda **mejorar sus estrategias de afrontamiento personal y grupal de las situaciones de estrés**.

La tarea principal en la intervención del psicólogo organizativo de la salud se basa en **identificar** en el trabajador sanitario las **lagunas y dificultades** que le generan estrés y que no se resuelven por los protocolos que le ofrece la organización (estrés, cansancio emocional, individualismo, falta de adaptación al puesto, falta de feed-back, etc.). Se trataría de una estrategia encamionada a romper las dinámicas de no información y procurar implantar dinámicas de comunicación eficaz de los problemas.

## 2.- OBJETIVOS

El **objetivo general** del Programa OSS es disminuir los niveles de estrés profesional provocado por el trabajo diario y el trato con usuarios.

Para materializar los **objetivos específicos** consideramos que al finalizar el programa el empleado que participe en él debe ser competente y capaz de:

- Reconocer los síntomas del Síndrome de Burnout (o "Quemado en el Trabajo") y de otros fenómenos disfunciona-

les que tienen su origen en el trabajo diario con personas.

- Identificar los factores causantes de estrés tanto en el medio laboral como en la vida diaria.
- Utilizar de forma eficaz las técnicas reductoras de la ansiedad y presión psicológica en diferentes situaciones.
- Ser capaz de comportarse de forma habiliosa socialmente con los usuarios.
- Auto-conocer los propios límites.
- Delimitar las funciones profesionales con relación a las personales.
- Idear y gestionar un plan de reducción de estrés profesional adecuado a su puesto de trabajo.

Para la obtención de nuestra muestra de estudio contamos con la colaboración de STS-Grup, una empresa que desde hace 25 años gestiona una buena parte del servicio de Transporte Sanitario Urgente (SEM) y no urgente (programado) en el Camp de Tarragona.

## 3.- INSTRUMENTOS

**Escala WPS-16** (*Work Psychosocial Scale -16*) (Tous-Pallarès, & Lorezo-Seva, 2009).

Se trata de un test de 16 ítems que evalúa tres factores psicosociales relacionados con la calidad de vida en el trabajo. Estos factores son:

(CT) Contenido y autonomía del puesto de trabajo.

(RP) Satisfacción con las relaciones interpersonales en el trabajo.

(DR) Definición y localización del rol.

**Escala MBI.** (*Maslach Burnout Inventory*). Se trata de la adaptación española realizada para el INSHT por Salanova, M. (2003). Registra:

- (AE) Agotamiento emocional.
- (DP) Despersonalización o cinismo.
- (RT) Auto-eficacia en el trabajo.

**Escala IFD** (*Impulsividad Funcional-Disfuncional*) Se trata de una adaptación de la escala original de Dickman (1990) de impulsividad funcional y disfuncional realizada por Vigil-Colet (2004). Consta de 23 ítems para medir dos factores:

- (IF) Impulsividad funcional.
- (ID) Impulsividad disfuncional.

**Escala FFPI** (*Five Factor Personality Inventory*) Se basa en la adaptación al español publicada en Rodríguez-Fornells, Lorenzo-Seva, & Andrés-Pueyo (2001) para medir los rasgos de personalidad. Consta de 100 preguntas y cinco opciones de respuesta que miden cinco factores de personalidad.

Estos cinco factores son:

- (E) Extraversión.
- (AF) Afabilidad.
- (N) Escrupulosidad.
- (ES) Estabilidad emocional.
- (AU) Autonomía.

### Entrevista en grupo

Con posterioridad a la realización de una primera evaluación con el WPS-16 y sesiones grupales donde se detectaron las necesidades formativas, se contactó con

los empleados ofreciéndoles la posibilidad de reunirse por un período máximo de 35-40 minutos en grupos formativos de 20 a 26 participantes.

Las cinco reuniones realizadas estaban dirigidas por tres psicólogos profesionales que orientaban la discusión en "focus group" hacia aspectos relacionados con la organización, el contenido del puesto de trabajo, las demandas psicosociales, los valores, la motivación y los objetivos personales y grupales, etc..., buscando conocer los aspectos psicosociales positivos que eran trabajados informalmente de forma individual o en grupo y que evitaban la génesis de problemas derivados del estrés.

## 4.- PROCEDIMIENTO

El trabajo se desarrolló en tres fases:

### a.- Fase previa

Se realiza un estudio exploratorio sobre las características individuales y del rol de los profesionales de la empresa que se dedican al transporte sanitario mediante una evaluación previa con el test WPS-16 y las entrevistas focales.

La aplicación de las pruebas se realiza con posterioridad a la evaluación psicosocial que realizó a la empresa el Servicio de Prevención ajeno de mutua.

### b.- Aplicación de acciones formativas

Se realizaron dos acciones formativas:

### I. SESIONES DE PREPARACIÓN PSICO-LÓGICA

Su objetivo era dar respuesta a las dudas más frecuentes de los técnicos sanitarios a la hora de realizar sus servicios respecto a lo relacionado con la psicología de las personas.

A nivel de acción formativa se trataba de facilitar un espacio de intercambio entre los profesionales sanitarios y los psicólogos para la solución de dudas. Paralelamente se proporcionaban herramientas para la autogestión del estrés generado por la tarea con alta carga emocional que realiza el técnico.

Se planteaban situaciones prácticas para el entrenamiento en situaciones de crisis o conflictivas orientadas a la resolución efectiva y a la realización eficiente de un trabajo de calidad.

Finalmente se identificó y potenció la red de apoyo entre los técnicos sanitarios más allá de la estrecha relación con el compañero/a de trabajo o servicio.

## II. SESIONES DE FORMACIÓN PARA LA ATENCIÓN DEL USUARIO

Partiendo de las necesidades detectadas, se planteó en esta fase proporcionar herramientas para la atención psicológica tanto a víctimas primarias (usuarios), como secundarias (testigos, familiares) y terciarias (técnicos intervenientes), de cara a detectar y dar respuesta adecuada a las necesidades de los diferentes tipos de víctimas que pueden encontrarse en los servicios que realizan.

Se proporcionaron herramientas para el autoconocimiento del técnico sobre sus capacidades, necesidades y limitaciones ante situaciones límite y otras situaciones que son valoradas como poco importantes y generan malestar emocional en los sanitarios. Se potencia la detección y el uso de estrategias propias y del grupo de trabajo preexistentes para la gestión de posibles dificultades generadas en situaciones pre, durante y post emergencia.

Se potenció que los participantes plantearan sus dudas o aspectos de interés, elemento muy útil para modular las acciones



**■ Tabla 1 ■ Estadísticos descriptivos WPS-16 en la aplicación previa (Fase a)**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza
CT	49	4,34	14,70	9,9131	2,55289	6,517
RP	49	7,07	21,56	16,2451	2,99601	8,976
DR	49	10,58	20,30	17,1263	2,31177	5,344

formativas y dar respuesta a las necesidades, mediante el desarrollo de puntos específicos del programa si así era requerido.

### c.- Evaluación post-intervención

Una vez finalizadas las acciones formativas se evaluaron:

- Clima laboral con el **test WPS-16** y del impacto psicosocial del trabajo que realiza el técnico sanitario con la **escala MBI**.
- Personalidad y Diferencias Individuales que podrían complementar el perfil profesional y diferencial del profesional que realiza el servicio sanitario. Se emplea la **escala IF** para evaluar impulsividad funcional y disfuncional; y el **test**

**FFPI** para los cinco grandes rasgos de personalidad: Extraversión, Afabilidad, Escrupulosidad, Estabilidad Emocional y Autonomía.

La administración de las pruebas psicológicas se realiza una vez finalizadas las dos acciones formativas por parte de psicólogos expertos.

## 5.- RESULTADOS

### 5.1. Evaluación cuantitativa previa a la aplicación de las acciones formativas

#### 5.1.1. La escala WPS-16 (*Work Psychosocial Scale -16*):

- **Contenido y autonomía del puesto de trabajo (CT).**

**■ Tabla 2 ■ Estadísticos descriptivos WPS-16 primer día**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
CT	49	4,34	14,70	<b>9,9131</b>	2,55289
RP	49	7,07	21,56	<b>16,2451</b>	2,99601
DR	49	10,58	20,30	<b>17,1263</b>	2,31177

**■ Tabla 3 ■ Estadísticos descriptivos WPS-16 para toda la muestra TTS (urgente y no urgente)**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
CT	95	4	15	10,03	2,891
RP	95	12	20	17,30	1,924
DR	95	9	22	16,13	3,149

Los empleados valoran **positivamente la forma de organizar y realizar el trabajo, la diversidad de tareas y la no repetitividad de su trabajo** que se produce en su organización.

La puntuación media divide la distribución en dos grupos idénticos.

Las puntuaciones medias obtenidas son de hasta 3 puntos por encima de las de la población normativa.

- **Satisfacción con las relaciones interpersonales en el trabajo (con superiores y compañeros) (RP).**

Valoran **positivamente las relaciones interpersonales que se derivan de su trabajo**; se sienten integrados en el grupo de trabajo, con buenas relaciones con los compañeros y se preocupan por sus problemas. Paralelamente relacionan la formación con la mejora de su rendimiento y de la calidad de los servicios que ofrecen.

Las puntuaciones medias obtenidas están hasta 8 puntos por encima de las de la población normativa, lo que significa una alta satisfacción en este aspecto.

Solo un 30 % obtienen una puntuación inferior a la media en este factor.

#### **- Definición y localización del rol (DR).**

Las puntuaciones medias significan un conocimiento y compromiso con la organización. Consideran que su trabajo tiene sentido para la sociedad, es reconocido y poseen expectativas de mantenimiento y promoción; tienen **identificado y definido su rol profesional**.

Solo un 39 % obtiene puntuaciones superiores a la media, dejando por debajo de ella un 75%.

#### **5.1.2. Comparación de los resultados con los obtenidos por la Mutua.**

Los análisis realizados sobre factores psicosociales y clima laboral por el Servicio de Prevención Ajeno a la empresa difieren de los evaluados con el test WPS-16, prueba que nos permite una detección más individualizada para el análisis y posterior intervención.

#### **5.1.3. Datos cualitativos de la entrevista en grupo con los participantes en grupo.**

- Los participantes que han estado previamente en otras empresas de ambulancias son los que mayoritariamente valoran

la actual empresa; entre los que han entrado a trabajar directamente hay más diferencias en este sentido, al igual que las hay en función de las variables **edad cronológica y tiempo experiencia**.

- Falta un **protocolo de intervención en casos conflictivos** como puede ser ante usuarios agresivos y/o pacientes psiquiátricos. Dicen depender en muchas ocasiones de la buena voluntad de la policía para que intervengan en primer lugar o para que les acompañen durante el trayecto. Algunos refieren agresiones físicas y situaciones de conflicto por lo que entienden pasividad o la tardanza de las fuerzas de seguridad.

- No parecen **tener claro o conocer el papel de los diferentes intervenientes** en las diferentes actuaciones, dependiendo más de su experiencia previa en situaciones anteriores que de su conocimiento técnico. A modo de ejemplo: en transporte no urgente, qué hacer si, al llegar al hospital, no recogen desde allí al enfermo, hasta dónde llegar; o en transporte urgente, si pueden o no inmovilizar a un paciente agresivo o agitado, si la policía tiene que acompañarlos dentro o fuera de la ambulancia.

- Hablan de **falta de consideración**, entienden que, a pesar de ser ellos quienes más conocen la zona de intervención, se les imponen rutas o direcciones concretas aunque dichas direcciones ya no existan o las rutas que ellos conocen sean más efectivas.

- **Presión temporal**, necesidad de autogestión del tiempo. Entienden que desde que se recibe el aviso en coordinación hasta que llega a ellos pasa demasiado tiempo, exigiéndoles después que cumplan con un tiempo que no pueden controlar.

- Sentimientos de **impotencia ante la gestión de las quejas**. Tienen la idea de que pueden ser sancionados en cualquier

momento y ante cualquier discrepancia, sin que tengan una persona de referencia o sin que esta persona tenga capacidad de respuesta satisfactoria para sus intereses.

- Algunos poseen “**Espíritu de Ángel Salvador**” por lo que les cuesta entender y mantener una actitud positiva ante servicios que entienden no responden a su “misión”.

Básicamente hay dos grupos: los que entienden el **trabajo como algo meramente objetivo**, con la aplicación de protocolos y técnicas determinadas, y los que entienden que **el trabajo conlleva además el trato con personas**. Los primeros se presentan como más “infranqueables” ante cualquier indicación que implique capacidades como la comunicación, la empatía, etc., los segundos por el contrario aceptan y participan de manera muy activa.

## 5.2. Evaluación cuantitativa una vez finalizadas las acciones formativas

### 5.2.1. La escala WPS-16 (*Work Psychosocial Scale -16*):

#### - Contenido y autonomía del puesto de trabajo (CT).

Los empleados valoran más **positivamente la forma de organizar y realizar el trabajo, la diversidad de tareas y la no repetitividad de su trabajo** que se produce en su organización.

Las puntuaciones medias reflejan un aumento sobre la puntuación media obtenida en la evaluación previa.

#### - Satisfacción con las relaciones interpersonales en el trabajo (con superiores y compañeros) (RP).

Valoran un poco más **positivamente las relaciones interpersonales que**



**■ Tabla 4 ■ Estadísticos descriptivos MBI para toda la muestra TTS (urgente y no urgente)**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. tip.
AE	95	0	4	,99	,838
DP	95	0	4	,77	,809
RT	95	1	6	4,75	1,028

se derivan de su trabajo que en la evaluación inicial.

Las puntuaciones medias obtenidas están hasta 10 puntos por encima de las de la población normativa, lo que significa una alta satisfacción en este aspecto.

#### - Definición y localización del rol (DR).

Se produce un ligero descenso en las puntuaciones medias con respecto a la evaluación inicial. Parece ser que las acciones formativas les han hecho tomar conciencia del sentido que tiene su trabajo para la sociedad y tienen **identificado y definido su rol profesional**.

### 5.2.2. El test MBI (*Maschlach Burnout Inventory*):

El análisis del test muestra lo siguiente:

#### - Agotamiento emocional (A).

Sus puntuaciones medias son inferiores a la media normativa presentando **niveles bajos de agotamiento emocional**, aunque en algún caso se supera la puntuación media normativa.

#### - Auto-eficacia en el trabajo (E).

Sus puntuaciones medias superan las de la población normativa, con lo que puede estar indicando que **su trabajo no está valorado por la organiza-**



**■ Tabla 5 ■ Estadísticos descriptivos IFD para toda la muestra TTS (urgente y no urgente)**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
IF	85	0	10	5,32	2,411
ID	85	0	10	2,52	2,369

**■ Tabla 6 ■ Estadísticos descriptivos FFPI para toda la muestra TTS (urgente y no urgente)**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
E	94	34	63	48,45	6,756
AF	94	27	69	49,04	9,344
N	94	37	74	55,85	8,029
ES	94	44	70	58,79	6,103
AU	94	35	78	49,95	8,782

ción, lo que les dificulta la integración personal y el compromiso con la organización. Hay que destacar que esta evaluación condiciona el sentimiento de utilidad para la empresa que les puede llevar al cinismo.

### - Despersonalización o cinismo (DP).

A partir de las puntuaciones obtenidas aparecen los **primeros indicios de poner en duda el sentido de su trabajo**

**vocacional.** Este dato coincide con el obtenido en el Factor DR del WPS-16.

### 5.3. Evaluación cuantitativa del perfil individual del TTS

#### 5.3.1 La escala IFD (Impulsividad de Dickman):

La comparación de los resultados con los datos normativos nos muestra para los TTS puntuaciones medias más elevadas en Impulsividad funcional (IF) que la muestra normativa de 1,6 puntos, y más bajas en Impulsividad disfuncional (ID), hasta 2 puntos.

**5.3.2. La escala FFPI (Five Factor Personality Inventory)** de Hendriks et. al (1999) adaptación de Rodríguez et al. (2001).

La comparación de los resultados con los datos normativos no refleja:

- Puntuaciones medias similares a la media normativa en los factores: (E) Extraversión, (AF) Afabilidad y (AU) Autonomía.

- Puntuaciones **medias ligeramente más altas** en los factores: (N) Escrupulosidad y (ES) Estabilidad emocional.

El análisis de las diferencias entre los grupos de TTS urgente y no urgente no resulta significativo a nivel de perfiles individuales.

## 6.- CONCLUSIONES

Los TTS que han participado en el programa valoran **positivamente la forma de organizar y realizar el trabajo y las relaciones interpersonales que se derivan de su trabajo**; se sienten integrados en el grupo de trabajo, con buenas relaciones con los compañeros y se preocupan por sus problemas.

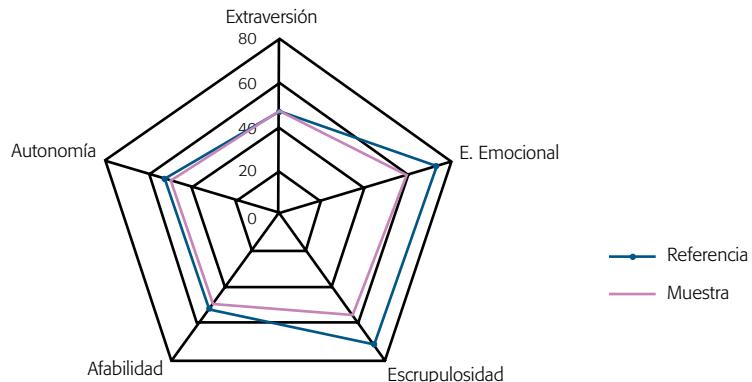
Paralelamente, **relacionan la formación con la mejora de su rendimiento y de la calidad de los servicios** que ofrecen.

El programa ha sido útil para reconsiderar que su trabajo tiene sentido para la sociedad, reconocido y con expectativas de mantenimiento y promoción; tienen **identificado y definido su rol profesional**.

Suponemos que los **niveles bajos de agotamiento emocional** se relacionan con la vocación hacia su empleo y el desarrollo de estrategias para anteponer vocación al agotamiento emocional.

De la totalidad de los participantes, hasta el momento, se detectan **más diá-das que grupos**, lo que puede traducir-

■ Figura 1 ■ FFPI comparación de las puntuaciones entre la media de la muestra y la media de referencia.



se en problemas si hubiera algún cambio en el funcionamiento de la misma. No perciben la existencia de un soporte grupal estructurado, y valoran positivamente la posibilidad de intercambio que supone la participación en el programa a nivel de poder conocer personas y realidades de otras bases, compartiendo la experiencia a modo de aprendizaje y crecimiento de

manera complementaria al entrenamiento en habilidades psicológicas.

#### Agradecimientos:

Para la realización del presente trabajo se ha contado con la colaboración de la Empresa STS- Grup <http://www.stsgrup.org/>

## Bibliografía

- Barrett, J. (1970). *Individual goals and organizational objectives: A study of integration mechanisms*. Ann Arbor, Michigan: Center for Research on Utilization of Scientific Knowledge.
- Dickman, S. (1990). "Functional and dysfunctional impulsivity. Personality and cognitive correlates". *Journal of Personality and Social Psychology*, 58(1):95-102.
- Gil-Monte, P., Carretero, N. and Roldán, M.D. (2005). Prevalencia del síndrome de quemarse por el trabajo (burnout) en monitores de taller para personas con Discapacidad. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*. 21(1-2):107-123
- Grant, R. M. (1996). 'Prospering in dynamically-competitive environments: organizational capability as knowledge integration'. *Organization Science*, 7, 4, 375-87.
- Jahoda, M. (1982). *Employment and unemployment. A social-psychological analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lawler, E.E. (1982). Increasing worker involvement to enhance organizational effectiveness. En P. Goodman and Associates (eds.), *Change in Organizations* (pp. 280-315). San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Murphy, L. R. (1999). Organizaciones laborales saludables: agenda de investigación. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 15 (2), 223-235.
- Pfeiffer, G. J. (1987). "Corporate health can improve if firms take organizational approach". *Occupational Health & Safety*, October, 96-99.
- Rodríguez-Fornells, A., Lorenzo-Seva, U., & Andrés-Pueyo, A. (2001). "Psychometric properties of the Spanish adaptation of the Five-Factor Personality Inventory". *European Journal of Psychological Assessment*, 17, 145-153.
- Salanova, M., Llorens, S., Cifre, E., Martínez, I.M. y Schaufeli, W.B. (2003). "Perceived collective efficacy, subjective well-being and task performance among electronic work groups: an experimental study". *Small Groups Research*, 34(1), 43-73
- Spender, J.-C. (1996). 'Competitive advantage from Relative Absorptive Capacity 477 tacit knowledge? Unpacking the concept and its strategic implications'. In B. Moineon and A. Edmondson (eds.), *Organizational Learning and Competitive Advantage*. Sage, Newbury Park, CA.
- Tous, J., Bonasa, M., Mayor, C. & Espinoza, I. (2011). Escala de clima psicosocial en el trabajo: desarrollo y validación. *Anuario de Psicología. Barcelona*. ISSN: 066-5126  
<http://psico.fcep.urv.es/questionaris/wps/>

# Aplicación de principios ergonómicos para el diseño de herramientas para la apertura y cierre de válvulas de volante

**Juan Luengo Azpiazu**

Ldo. en CC. Biológicas – Antropometrista Level II ISAK

**Marcos Luengo Fernández**

Maestro mecánico

**Rodrigo Olalla Menéndez**

Ldo. en CC. Biológicas – Tco. Sup. PRL

**Soluciones Antropométricas, S.L. Llanera, Asturias**

*La necesidad de disponer de una herramienta específica y segura para labores concretas en las plantas industriales es cada vez más evidente dados los múltiples procesos que en ellas se desarrollan. En este artículo se exponen los principios ergonómicos que se han seguido en los procesos de diseño de dos nuevas herramientas destinadas a la labor de apertura y cierre de válvulas que dispongan de un volante como forma de accionamiento y control. Como resultado, se han obtenido herramientas seguras y que optimizan el esfuerzo muscular del operador, evitando lesiones en los trabajadores y daños en las instalaciones.*

## INTRODUCCIÓN

Entre las actividades más habituales en la mayoría de los ámbitos industriales destaca la manipulación de volantes de control, tanto para ajustes de flujos líquidos y gaseosos regulados por valvulismos como para procesos mecánicos de cierre y apertura de compuertas.

Esta actividad suele estar dificultada por el estado de mantenimiento de los engranajes y roscados sobre los que se desplazan los volantes (presencia de grasas, humedad, corrosión, etc.), entornos

de permanencia limitada (temperaturas extremas, atmósfera explosiva o asfixiante, etc.) y posturas forzadas que exigen del operario un esfuerzo físico importante que puede derivar en graves lesiones osteomusculares.

## DESARROLLO DEL DISEÑO LLAVE ANTROPOMÉTRICA

El procedimiento de diseño ha seguido las pautas establecidas en un modelo ergonómico convencional (Galer, 1987) y que, a continuación, se relacionan:

## ETAPA 1: IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Aunque actualmente muchos accionamientos de valvulismos se realizan mediante equipos neumáticos y eléctricos que evitan la actuación directa de los trabajadores, aún es habitual la manipulación manual.

Dado el sobresfuerzo y el uso de útiles elaborados artesanalmente con ferralla doblada y soldada que carece de control constructivo y estructural, implicando un riesgo importante de punzonamiento en



Fig. 1 Útil empleado en la apertura y cierre de válvulas de volante.

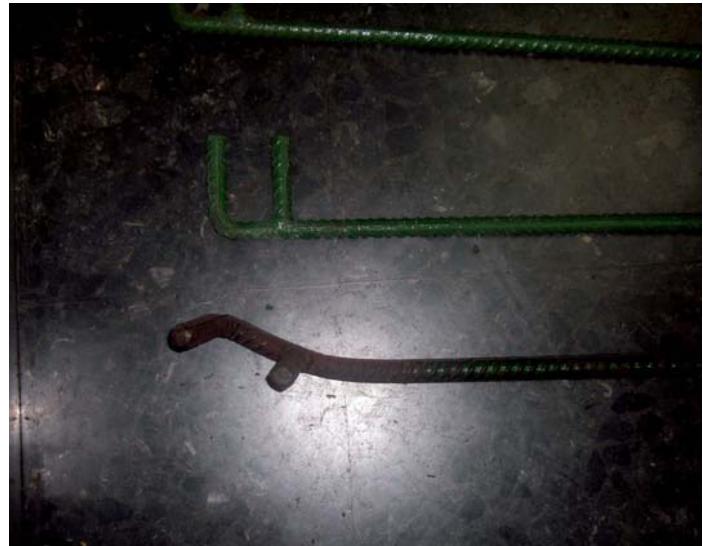


Fig. 2 Útil doblado por efecto de la fatiga.

el caso de fractura del mismo por fatiga del material, se hace necesario el diseño de una herramienta estable, robusta, que encaje perfectamente en la periferia del volante y que permita un agarre cómodo y seguro.

## ETAPA 2: ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DEL USUARIO

Una vez identificado el problema, se analizaron con los operarios las carac-

terísticas básicas que debería tener una herramienta destinada al propósito de accionar los volantes, obteniendo estos resultados:

- La herramienta ha de ser estable en la unión con el volante.
- La herramienta ha de tener las dimensiones adecuadas para poder accionar de forma segura un amplio rango de tamaños de volante.

- El brazo de palanca ha de ser lo suficientemente largo para optimizar el esfuerzo.
- No ha de tener un peso excesivo, pero sí una resistencia mecánica elevada dado el alto esfuerzo de tracción al que se va a someter.
- El agarre ha de ser cómodo y la empuñadura no debe resbalar.
- Ha de ser diseñada para un uso ambidiestro.
- Debería ser fácil de almacenar, limpiar y mantener.
- Debería ser visible y fácilmente localizable en las instalaciones.

Se realizó una búsqueda en el mercado de herramientas manuales que pudieran ofrecer una alternativa, pero no se obtuvieron resultados positivos.

## ETAPA 3: APORTACIÓN DE CRITERIOS DE DISEÑO

### Material constructivo

Se valoraron distintos materiales que no comprometieran la resistencia de la herramienta y se optó por acero EN-



Fig. 3 Útiles rotos por sobresfuerzos.



Fig. 4 Detalle del cabezal de agarre.



Fig.5 Llave prototipo en prueba.



Fig.6 Llaves situadas en el soporte.

GJS-500-7 con una alta resistencia a la tracción, rotura, torsión y compresión y con una densidad específica que evita un peso excesivo del útil.

## Proceso de diseño

Se analizaron varias alternativas de diseño y, tras elaborar los prototipos, se concluyó el modelo definitivo. El resultado es una herramienta de tamaño medio, de un peso de unos 2 kg y formada por un cabezal de agarre, que consta de una cubierta y un tetón extremo que se

anclará en los radios del volante. Unido al cabezal mediante fijación mecánica, se dispone un mango tubular de 80 cm con doble empuñadura plástica ergonómica. Se considera necesario un tratamiento de galvanizado superficial para aumentar la resistencia a la corrosión.

## ETAPA 4: EVALUACIÓN FINAL DEL PRODUCTO

Varios prototipos fueron probados por operarios en las instalaciones de la Central Térmica de Aboño (HC Energía),

dando sus impresiones los siguientes resultados:

- Se logra una óptima estabilidad en el acople con el volante y se minimiza el esfuerzo por parte del operario.

El útil tiene un uso simple, pero muy efectivo, al basarse en el principio de la palanca. Una vez posicionada, la llave no se mueve ni bascula sobre el volante, gracias a las orejetas laterales, por lo que no lo estropea y se impide que pueda resbalarse.



Fig. 7 y 8 La llave facilita de forma evidente la maniobra de las válvulas horizontales y verticales.



- La longitud del mango hace que la potencia a la hora de realizar el trabajo sea máxima.
- La empuñadura ergonómica asegura su firme agarre al poder ser cubierto por la totalidad de la superficie de la mano, lo que evita los peligrosos resbalamientos.

Para el diseño de la zona de agarre, se han tenido en cuenta las medidas antropométricas referentes al agarre palmar, de los dedos y de las manos sobre el percentil 95 de la población española, publicadas por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales del Gobierno de España, lo que permite su uso con guantes de trabajo. Además, la presencia de la empuñadura es incompatible con el uso de tubos de extensión del brazo de palanca.

- Almacenamiento sencillo al disponer de una perforación en el mango y situación en perchas dentro del entorno de trabajo.
- El color metalizado y el color del mango la hacen muy visible en situaciones de escasa iluminación o acumulo de polvo.
- Permite su uso sobre volantes en posición horizontal y vertical.
- Fácil limpieza dadas sus formas redondeadas y sin esquinas.

## EL DESARROLLO DEL DISEÑO DE UNA LLAVE ANTROPOMÉTRICA FIJA

Siguiendo las pautas que dirigieron el diseño de la llave anteriormente analizada, se realizó un nuevo planteamiento basado en la posibilidad de disponer una palanca en el mismo cuerpo del volante de la válvula.

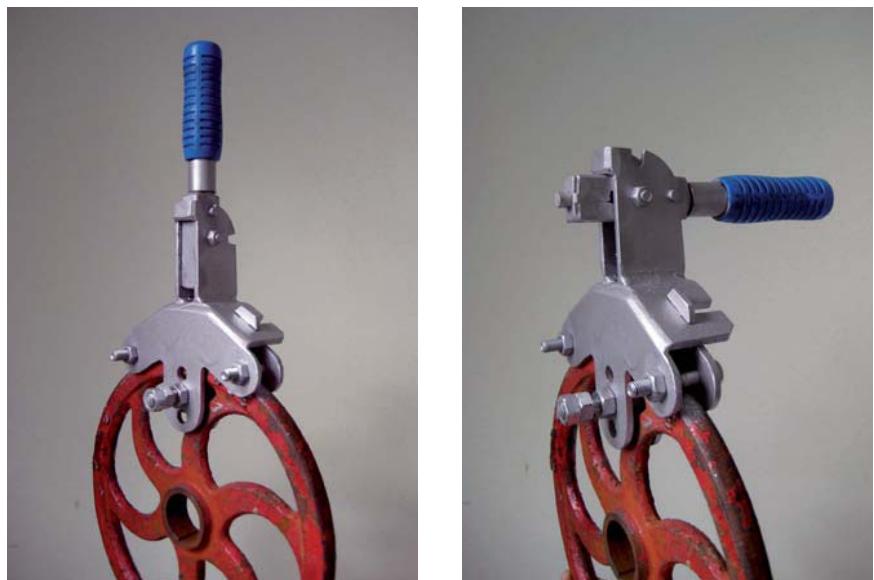


Fig. 9 y 10 La llave Antropométrica fija con el manubrio en posición axial.

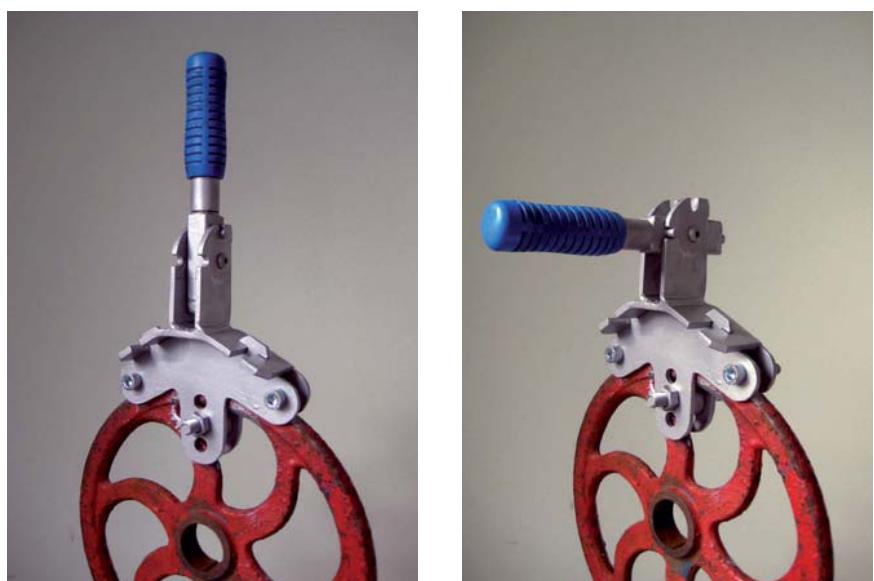


Fig. 11 y 12 La llave Antropométrica fija con el manubrio en posición radial.

### ETAPA 1: IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En las ocasiones en las que el espacio entre volantes era escaso o no se disponía en el entorno de trabajo de una llave Antropométrica, se hacía necesaria la existencia de un acople en el volante que aumentara la potencia de palanca aplicada. Este acople debería tener giro en la empuñadura para acompañar al movimiento del volante

y así evitar giros excesivos al operador. Esta posibilidad también era interesante en aquellos casos en los que eran pocos los volantes que exigían esfuerzo en su maniobra.

### ETAPA 2: ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DEL USUARIO

Una vez definido el problema, se analizaron las necesidades que el nuevo útil debería solucionar:

- Ha de unirse solidariamente al cuerpo perimetral del volante, para optimizar el momento de la fuerza.
- Es conveniente que presente la posibilidad de colocarlo en posición radial y axial.
- El material de construcción y el sistema de pernos de apriete debe ser lo suficientemente robusto como para que resista el empuje a aplicar.
- La empuñadura ha de ser giratoria para que acompañe al movimiento del volante accionado.

## ETAPA 3: APORTACIÓN DE CRITERIOS DE DISEÑO

### Material constructivo

Dadas las exigencias mecánicas que va a tener que soportar este nuevo útil, se optó por la chapa de acero de 2,5 mm de espesor debidamente mecanizada. Se recubre con pintura galvanizada para evitar el posible proceso corrosivo.

### Proceso de diseño

Se realizó un diseño que permite su anclaje en volantes de cualquier diámetro y se asegura la estabilidad y fijación gracias a su sistema de encaje mediante piezas mecanizadas y uso de pernos de apriete.

El eje de empuje está dotado con un resorte interno que, al accionarlo, permite colocarlo de forma radial y axial y el manubrio, dotado de empuñadura ergonómica, presenta giro libre.

## ETAPA 4: EVALUACIÓN FINAL DEL PRODUCTO

La colocación de varios acoplos en volantes de distinto tamaño y su puesta a prueba emulando las condiciones de uso normal pusieron de manifiesto que:

- Es perfectamente adaptable a cualquier diámetro de volante y permanece unido de forma estable gracias a su unión mediante pernos.

Se ha ensayado sobre los prototipos con diferentes intensidades de tracción y ha permanecido inmóvil e inalterable.

- Se facilita mucho la maniobra y se evita la fatiga muscular derivada de la acción sobre el volante.

## CONCLUSIÓN

La constante mejora de las condiciones de trabajo en las empresas ha de incluir un correcto diseño de los equipos y herramientas de trabajo para lograr evitar los esfuerzos musculares que pueden producir dolorosas lesiones y bajas labo-

rales prolongadas. En ocasiones, la inexistencia de una herramienta de óptima utilidad hace que las tareas se realicen con útiles artesanos cuyo manejo representa un riesgo intolerable

rales prolongadas. En ocasiones, la inexistencia de una herramienta de óptima utilidad hace que las tareas se realicen con útiles artesanos cuyo manejo representa un riesgo intolerable.

En este caso, se han logrado dos herramientas con diseños novedosos, cumpliendo de forma segura con la tarea y evitando al trabajador los sobresfuerzos y malas posturas asociados a la apertura y cierre de las válvulas de volante. ●

## Bibliografía

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (Art. 14; Art. 15; Art. 17; Art. 29).
- R.D. 1215/1997 sobre disposiciones generales de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (Art. 2, Art. 3, Art. 4, Art. 5, Anexo I, Anexo II)
- Notas Técnicas de Prevención: NTP 391: Herramientas manuales (I): condiciones generales de seguridad. NTP 392: Herramientas manuales (II): condiciones generales de seguridad.
- Carmona, A. *Aspectos antropométricos de la población laboral española aplicados al diseño industrial*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2003.
- Galer, I.A.R. "Applied ergonomics handbook". Butterworths, London, 1987.
- Mital, A.; Karwowski, W. "Workspace, Equipment and Tool Design". Elsevier Science Publishing Company, 1991.
- Page, A.; Porcar, R.; Such, M.J.; Blasco, V. *Nuevas técnicas para el desarrollo de productos innovadores orientados al usuario*. Instituto de Biomecánica de Valencia. 2001.

# DOCUMENTOS

## Los riesgos de la soldadura y su prevención



# Los riesgos de la soldadura y su prevención

**Manuel Bernaola Alonso**

Centro Nacional de Nuevas Tecnologías (CNNT). INSHT

*Para llevar a cabo una evaluación aceptable de la exposición por inhalación a humos en operaciones de soldadura es necesario tanto un amplio conocimiento de los diferentes tipos y técnicas de soldeo como analizar los principales factores que influyen, como son, entre otros: las condiciones, qué trabajador las realiza, si se utiliza electrodo o no y sus propiedades, el ritmo de trabajo, etc.*

*La evaluación del riesgo químico es una técnica tan variada y de tantos matices que requiere forzosamente el análisis “in situ” o la realización de la encuesta higiénica y, sin embargo, corre el riesgo de convertirse en un procedimiento rutinario de Higiene “de sillón”.*

*Por tal motivo, no es suficiente recomendar la aplicación de los principios preventivos y adoptar las medidas de control habituales. Además, habrá que llevar a cabo una vigilancia continuada en cuanto al cumplimiento normativo en materia de seguridad y salud laboral.*

*Si la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales, marca las bases en cuanto a garantías y responsabilidades que se precisan para establecer un adecuado nivel de protección de la salud y seguridad de los trabajadores, existe, no obstante, más legislación aplicable derivada de ésta y en lo referente a riesgo químico y su evaluación. No hay que olvidar, ya que se emplean equipos y máquinas, el Real Decreto 1215/1997, de equipos de trabajo, ni el Real Decreto 1435/1992 (modificado por el Real Decreto 56/1995) en cuanto a la declaración de conformidad de máquinas y el examen CE de tipo.*

## 1. Generalidades

**Soldadura** es la unión de dos piezas metálicas entre sí por calor, de igual o distinta naturaleza, a veces con presión y con

interposición o no de material de aporte. La fuente de calor puede ser: el arco eléctrico, la llama por combustión de gas y las resistencias eléctrica o mecánica. La soldadura, con más de 80 tipos diferentes, une y da

continuidad y homogeneidad estructural sin que signifique una identidad química.

En general, la soldadura se caracteriza por: las múltiples técnicas de soldar, la

gran cantidad de metales y las muchas sustancias usadas para protección, como aislantes o aglutinantes.

Por lo tanto, para la evaluación del riesgo higiénico se tendrá en cuenta:

- Tipo de soldadura.
- Metal de base (tipo de revestimiento).
- Metal de aporte y protección (gases, escorias, fundentes, desoxidantes...).
- Tiempo e intensidad de la exposición.
- Eficacia y suficiencia de la ventilación.

Las diferentes soldaduras pueden dividirse en dos grandes grupos:

**a) Homogénea:** sin aporte de metal (el metal se funde por una fuente de energía que permite la unión por presión) o con aporte del mismo material que el de las piezas a unir.

**b) Heterogénea:** se funde un metal de naturaleza diferente a las piezas a unir, previamente decapadas, y que permanecen sólidas en la operación.

Así, la soldadura autógena es homogénea, independiente de la técnica de fusión, y la de estaño es heterogénea blanda.

Por otro lado, según la forma de trabajar se puede distinguir:

- Soldadura con aporte de metal: blandas y fuertes, con soplete o con arco eléctrico.
- Soldadura sin aporte de metal: eléctrica por puntos, por inducción, por frotamiento o láser.



La soldadura puede hacerse:

- Con fusión: oxigas, arco eléctrico, resistencia eléctrica, partículas de alta energía, electro escoria, aluminoterapia.
- Sin fusión: soldadura fuerte, soldadura blanda.

## 2. Tipos de soldadura

A continuación, se describen someramente las principales y más conocidas formas de soldadura de metales y aleaciones. Además de destacar las diferencias entre unas y otras también se advierte de los posibles riesgos específicos que cada una de ellas puede generar.

### Soldadura oxigas (acetilénica)

El calor procede de la combustión de un gas (acetileno, metano) en presencia de oxígeno o aire y con un soplete manual, que provoca la fusión del metal de base sin necesidad de electrodo. No obstante y si es necesario, se puede aportar un metal como relleno de la soldadura

de composición similar al de base. El material de aporte es el mismo metal o una aleación que baje el punto de fusión; el uso de fundentes químicos disminuye la oxidación.

Los riesgos higiénicos son: falta de oxígeno en el aire, CO, gases nitrosos, fugas de acetileno, gases que proceden los fundentes y humos metálicos.

La mezcla de gases puede ser:

- aire + gas natural que alcanza los 2700°C
- aire + acetileno hasta 2000°C
- oxígeno + acetileno hasta los 3100°C
- oxígeno + hidrógeno hasta los 3000°C
- otros gases como propano, butano...

### Corte térmico-oxicorte

Es un corte del metal por fusión y se puede hacer con oxígeno, mediante plasma o al arco.

Con oxígeno se hace sobre aceros (al manganeso o al carbono) que contienen poco cromo. El metal caliente y expuesto al oxígeno se oxida y funde. La llama acetilénica, de hidrógeno, gas natural o propano, da calor suficiente para vaporizar y separar el metal.

El corte con plasma se basa en establecer un arco de temperatura muy elevada y de gran velocidad entre el electrodo que se encuentra en el soplete y la pieza a cortar.

El corte con arco se emplea para metales no férreos, tipo acero no oxidable o de alto contenido en cromo o tungsteno.

Los riesgos higiénicos son: ozono y gases nitrosos, humos metálicos, ruido y radiación UV y productos de descomposición (fosgeno) por acción de esta sobre hidrocarburos clorados que pueda haber en la zona.

## Soldaduras fuerte y blanda

Se trata de la unión de piezas metálicas sin que participen en la unión ya que tiene lugar a una temperatura de trabajo inferior a la de fusión de estos, y en la que el material de aporte está en estado líquido.

Si la temperatura de fusión es inferior a 450° C, se la denomina soldadura blanda (plomo con estaño) y, si es superior, hasta 600 - 700° C, se la llama soldadura fuerte (plata en aleaciones ternarias con cobre y cinc o cuaternarias con cobre, cinc y cadmio).

La soldadura fuerte se efectúa sobre aceros (inoxidables, al carbono...), cobre y sus compuestos, metales preciosos y en aleaciones duras como las de carburo de tungsteno. El material de relleno puede ser alambre, punta, hilo, pasta, polvo o placa, y hay que emplear fundente a menos que

se realice el vacío, dado que la oxidación de la zona de soldadura puede provocar una debilitación de esta. En la soldadura fuerte el calor necesario se produce por soplete, inducción, baño, resistencia o soldadores eléctricos manuales.

Los ingredientes más usuales son: boratos, fluoruros, cloruros, ácidos bórico y calcinado o álcalis y agua (de hidratación o añadida a la pasta de los fundentes).

## Soldadura manual de arco eléctrico (MMA)

La soldadura de Arco Eléctrico es, de todos los diferentes procesos de soldadura al arco, la más antigua y versátil. Un arco eléctrico se mantiene entre la punta de un electrodo recubierto y la pieza. A 4000° C las gotas de metal derretido son transferidas a través del arco y se convierten en un cordón de soldadura. El electrodo se fija sobre una pinza portaelectrodos de mango aislado.

La varilla consta de un alma metálica (electrodo consumible) rodeada de un revestimiento que aísla eléctricamente al metal (evitando cebaduras en la paredes) y con la ventaja de ionizar la atmósfera (arco estable, permite el uso de corriente alterna), proteger el metal de fusión contra la oxidación y producir una escoria que retrase la solidificación del metal y preservar contra las radiaciones. La escoria también ayuda a dar forma al cordón de soldadura, en especial, en la soldadura vertical y sobre cabeza, y se retira al final por "picado".

El recubrimiento ofrece diversas funciones:

- Generación de gases protectores: evitan la penetración del aire.
- Producción de escoria: evitan la formación de óxidos de nitrógeno, con-

trolan la velocidad de enfriamiento y eliminan óxidos perjudiciales.

- Sustancias aislantes: mejoran las propiedades físicas.
- Aglutinante: proporcionan al electrodo una cubierta resistente.

El revestimiento puede ser:

- Oxidante: óxido de hierro con o sin óxido de manganeso
- Neutro: óxidos de hierro, manganeso y hierro/manganeso
- Ácidos: contienen sílice
- Básico: carbonato cálcico u otros carbonatos básicos, espatofluor
- Celulósico: celulosa y materias orgánicas
- Rutilo orgánico e inorgánico: rutilo y otros derivados del óxido de titanio

La soldadura al arco puede estar protegida con atmósfera de gas inerte o activo, de plasma o sumergido. Los procesos de soldadura automáticos son del tipo resistencia eléctrica o electrodo continuo.

La contaminación del ambiente con la soldadura con arco eléctrico dependerá de:

- La intensidad de la fuente de calor (arco),
- la volatilización de los metales fundidos,
- la fusión y volatilización de los recubrimientos de los electrodos,
- la combustión de las sustancias que recubren el material a soldar.

A su vez el grado de contaminación dependerá de:

- Número de electrodos consumidos: velocidad de fusión, diámetro y cantidad de superficie a soldar
- Densidad de corriente utilizada
- Humedad del revestimiento del electrodo
- Ventilación del local
- Revestimiento del metal de base
- Tipo de metal a soldar

En la tabla 1 se da información sobre la identificación de una serie de electrodos con revestimiento y posibles aplicaciones.

#### Procesos MIG o MAG

Las soldaduras MIG (metal gas inerte) o MAG (metal gas activo) producen un arco eléctrico sostenido entre un alambre sólido que funciona como electrodo continuo y la pieza de trabajo. El arco y la soldadura fundida son protegidos por un chorro de gas inerte o activo. La emisión de UV es considerable en aleaciones ligeras y el problema se agrava al ser reflectantes el baño de fusión y el entorno. Además, se producen gases nitrosos y ozono en cierta concentración. (Esquema 1)

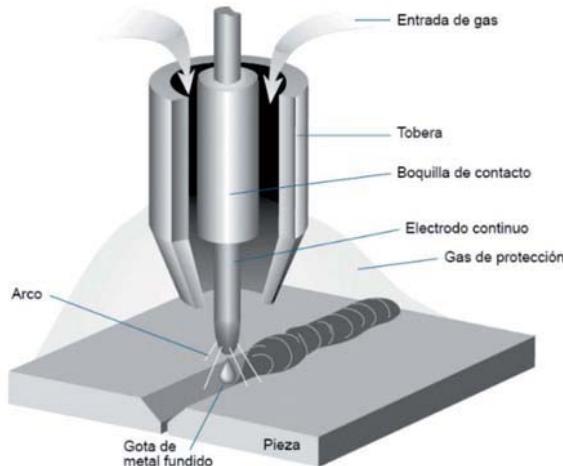
La soldadura MIG es más productiva que la MMA porque el soldador no tiene que parar para reemplazar el electrodo consumido. Por kilogramo de electrodo cubierto, sólo un 65% se aprovecha como parte de la soldadura. Los alambres sólido y tubular incrementan la eficiencia de la soldadura en un 80-95 %.

El proceso MIG opera en corriente continua (CC) normalmente con el

■ Tabla 1 ■ Identificación y aplicaciones de electrodos revestidos

Clasificación AWS	Tipo de revestimiento	Corriente y polaridad	Posición a soldar
E-6010	Celulósico sódico	CC, EP	P.V.S.C.H
E-6011	Celulósico potásico	CA,CC,EP	P.V.S.C.H
E-6012	Rutílico sódico	CA,CC,EN	P.V.S.C.H
E-6013	Rutílico potásico	CA,CC,AP	P.V.S.C.H
E-7014	Rutílico H.P.	CA,CC,AP	P.V.S.C.H
E-7015	Rutílico sódico B.H.	CA,CC,AP	P.V.S.C.H
E-7016	Rutílico potásico B.H.	CC,EP	P.V.S.C.H
E-7018	Rutílico potásico B.H., H.P.	CA,CC,EP	P.V.S.C.H
E-6020	Óxido de hierro	CA,CC,AP	P.H. Filete
E-7024	Rutílico H.P	CA,CC,AP	P.H. Filete
E-7027	Óxido de hierro H.P	CA,CC,AP	P.H. Filete
Nomenclatura: HP Hierro en polvo BH Bajo hidrógeno		EP: Electrodo positivo CA: Corriente alterna EN: Electrodo negativo SC: Sobrecabeza	P: Plana V: Vertical H: Horizontal

■ Esquema 1 ■ Soldadura MIG o MAG



alambre como electrodo positivo y se conoce como "Polaridad Negativa". La "Polaridad Positiva" no se suele dar por su baja transferencia de metal de aporte. Las corrientes de soldadura van de 50 a 600 amperios, con voltajes de 15V a 32V. La estabilidad del arco la dan, entre otros factores, el voltaje y una velocidad de alimentación del alambre constantes.

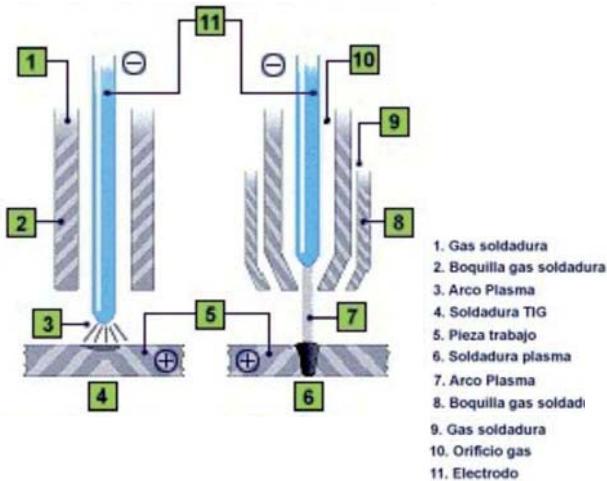
La soldadura MIG que es muy versátil, se ha convertido en un proceso aplicable a todos los metales comercialmente importantes tales como el acero, aluminio,

acero inoxidable y cobre , entre otros, y materiales de cierto espesor se pueden soldar en cualquier posición ("suelo", vertical y sobre cabeza).

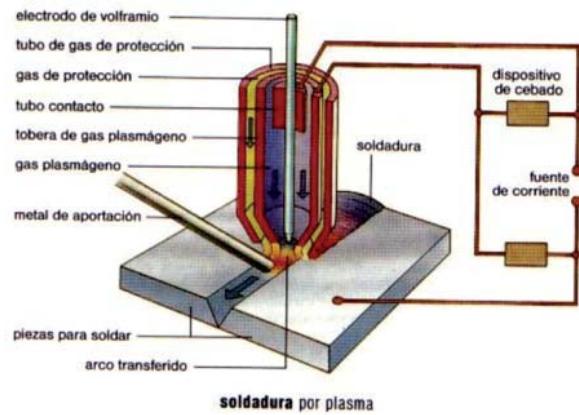
Los factores que determinan la forma en que los metales se transfieren son: la corriente de soldadura, el diámetro del alambre, la distancia del arco (voltaje), las características de la fuente de potencia y el gas utilizado.

La Sociedad Americana de Soldadura (AWS) dispone de dos códigos diferen-

## ■ Esquema 2 ■ Soldaduras TIG y por arco de plasma



## ■ Esquema 3 ■ Soldadura por arco de plasma



tes, según sean aleaciones de acero con bajo o alto contenido de carbón (acero dulce).

La soldadura TIG es una variante de la MIG pero el electrodo de tungsteno no es consumible por lo que hay que añadir varilla de aporte para que funda y suelde el metal de base. Emite una cantidad considerable de radiación ultravioleta y de gases nitrosos.

La influencia del gas en el arco eléctrico puede ser:

- El CO<sub>2</sub> causa más turbulencias en la transferencia del metal con tendencia a formar cordones abultados y con mayor riesgo de salpicaduras.
- Las mezclas de gases tipo Argón hacen la transferencia de metal más estable y uniforme, formando un buen cordón y reducen las salpicaduras y los humos.

El aumento del voltaje del arco tiende a incrementar la fluidez, hace las soldaduras más rasas, afecta a la penetración de los bordes y genera más salpicaduras. Los voltajes altos reducen la penetración con posible pérdida de elementos que forman parte de la aleación.

### Soldadura por arco de plasma

La soldadura por arco de plasma es muy similar y una evolución de la soldadura TIG. Se diseñó para incrementar la productividad. Produce radiación UV y el nivel de ruido es considerable. (Esquemas 2 y 3).

En la soldadura por arco de plasma, el uso de gas es más complejo. Dos gases separados trabajan de forma diferente. Un gas envuelve el electrodo de tungsteno y forma el núcleo del arco de plasma y otro hace de pantalla y da protección a la soldadura fundida. Según los tipos se trabaja con baja o alta intensidad (desde 0,1 a más de 100 amperios).

En el proceso TIG el arco con forma cónica se creaba entre el electrodo y la pieza. En este caso el arco eléctrico pasa por un orificio, situado en la boquilla de la pistola, y da lugar a una columna de plasma de forma cilíndrica que concentra una gran densidad de energía. Según los casos, se logra aumentar las velocidades de soldadura (hasta 1m/minuto y más según el espesor) o aumentar la penetración de los cordones y, en general, dar gran estabilidad al arco y un mejor control de la distorsión.

En resumen, la soldadura al arco eléctrico tipo MIG/MAG, TIG y Plasma utilizan gases de protección que pueden ser simples o mezcla de varios. Los gases pueden ser: Argón, Helio, CO<sub>2</sub>, Oxígeno, Hidrógeno y Nitrógeno, y solo los dos primeros considerados como inertes no desarrollan actividad química de forma que al resto se les conoce como gases activos. Los tres primeros se pueden usar de forma simple si hay compatibilidad con el proceso de soldadura y el material a soldar lo permite. En el resto de ocasiones se emplean mezclas de dos o más gases. En el Cuadro 1 se dan datos sobre el uso de estos gases en las soldaduras MIG/MAG y TIG.

### Soldadura por arco sumergido

Es un proceso en el que el calor lo aporta un arco eléctrico generado entre uno o más electrodos y la pieza de trabajo. El arco sumergido en una capa de fundente granulado protege el metal depositado durante la soldadura. El arco, completamente encerrado, usa intensidades de corriente muy elevadas, sin chisporroteo o arrastre de aire, produce una penetración profunda y el proceso es térmicamente deficiente ya que la mayor parte del arco está bajo la superficie de la plancha.

## ■ Cuadro 1 ■ Uso de gases en soldaduras MIG /MAG y TIG

Argón	Fácil de ionizar	
	Facilita el cebado	
	Es la base de todas las mezclas	
Helio	Proporciona un arco rígido	
	Aumenta la velocidad de soldadura	
Nitrógeno	Si es compatible con el metal a soldar (aceros inoxidables al nitrógeno), mejora las propiedades de la unión	
Oxígeno	MIG/MAG	Facilita la fluidez del baño de fusión Mejora el desprendimiento de las gotas de hilo
	TIG	No se usa, ya que oxida y contamina el electrodo, lo que dificulta el proceso
$\text{CO}_2$	MIG/MAG	Aumenta la viscosidad del baño
		Aumenta la penetración
		Aumenta las proyecciones
Hidrógeno	TIG	No se usa, ya que oxida y contamina el electrodo, lo que dificulta el proceso
		Si es compatible con el metal a soldar (aceros inoxidables austénicos), aumenta la velocidad de soldadura y la penetración

Es un proceso de alta dilución al fundir dos veces más de metal base que de electrodo. Trabaja a intensidades de 200 a 2000 amperios, si bien por la metalurgia del depósito se prefiere depositar el metal en capas como resultante del recalentamiento a intensidades menores.

En un arco abierto y a intensidades superiores a 300 amperios hay que tomar precauciones por la intensa fuente de radiación infrarroja y ultravioleta. En el arco sumergido, al no ser visible el arco, no es necesario.

La cantidad de polvo fundente usado es la misma que la de alambre fundido y queda sobre el cordón de soldadura formando una capa de escoria vítrea. La soldadura tiene apariencia y contornos lisos. El polvo fundente no fundido se recuperá teniendo cuidado de que no esté contaminado. Si se hacen soldaduras sobre superficies inclinadas o cerca de los cantos, es necesario un estante o similar para soportar el fundente.

El arco se produce entre el electrodo y el metal de base. El calor del arco funde el electrodo, el fundente y parte del metal base, formando el baño que producirá la junta. La corriente eléctrica circula entre el electrodo y el baño fundido a través de un plasma gaseoso inmerso en el fundente. Los alambres son aceros de bajo carbono y están enrollados en bobinas.

El fundente se va depositando delante del arco a medida que avanza la soldadura al solidificar, se extrae el exceso para utilizarlo de nuevo y el fundido se elimina por piqueteado y cepillado. Los equipos modernos disponen de aspiradora que absorbe el excedente de fundente y lo envía de nuevo a la tolva de alimentación.

Se usa en aceros aleados suaves y con fundentes adecuados en aleaciones de aluminio y titanio, aceros de alta re-

sistencia, templados y revenidos y algunos aceros inoxidables. El método se usa principalmente en soldaduras horizontales de espesores superiores a 5 mm en los que las soldaduras sean largas y rectas. Se pueden soldar espesores de hasta 12 mm.

Es una soldadura que se usa en construcción naval, recipientes a presión, estructuras metálicas, tubos y tanques de almacenamiento, etc.

### Soldadura por haz de electrones

La soldadura por haz de electrones se diferencia de otros procesos de soldadura por concentrar mayor cantidad de energía en zonas reducidas. La densidad de energía elevada se logra por concentración de un haz de electrones de alta velocidad, producido por un cañón de electrones. El impacto de los electrones de alta velocidad sobre la pieza aumenta la temperatura en la zona de impacto y la fuente de calor se utiliza en distintas aplicaciones (soldadura, fusión, tratamientos térmicos, etc.). El proceso se realiza en una cámara de vacío para evitar la dispersión de los electrones en una atmósfera normal.

### Soldadura por fricción

La soldadura por fricción es un proceso en fase total de penetración sólida usada para unir láminas de metal (sobre todo para aluminio) sin llegar a la fusión. Se inventó, patentó y desarrolló con fines industriales en el Welding Institute, en Cambridge (R.U.).

En la soldadura por fricción, un cilindro de sección plana y un rotor perfilado son suavemente aproximados a las áreas enfrentadas de tope. Las partes se aseguran a una mesa de respaldo para evitar que se separen por la fuerza a la que son sometidas. El calor de la fricción entre el cilindro rotatorio de alta resistencia al desgaste y las piezas a soldar causan que los materiales se suavicen sin llegar al punto de fusión permitiendo al cilindro rotatorio seguir la línea de soldadura a través de las piezas.

La soldadura por fricción se puede usar para unir láminas y placas de aluminio, sin usar material de aporte o gases, con materiales de espesor entre 1,6 y 30 mm, con penetración total y sin porosidad.



## ■ Esquema 4 ■ Riesgos específicos de soldadura



### Soldadura por electro escoria

El arco se crea entre la pieza y un electrodo. Cuando el fundente, colocado entre las juntas, se derrite, se produce un baño de escoria cada vez más profundo. Al aumentar la temperatura del baño de escoria y, por tanto, sus capacidades eléctricas, el arco se extingue, se apaga, y la corriente se conduce a través del cordón de escoria que cubre las juntas, donde la energía para la soldadura

se produce a través de la resistencia generada.

La cantidad de energía aplicada es tal que el proceso de enfriamiento es tan lento que altera la granulometría de la zona afectada y limita el método.

### Soldadura de resistencia por puntos

La soldadura por resistencia de electro-punto es un proceso muy sencillo de unión

de láminas metálicas y de uso frecuente en la industria (automotriz, electrodomésticos, conductos, etc.). Las soldaduras son mecánicamente muy resistentes, rápidas y fáciles de ejecutar, siendo casi automática.

Para generar calor los electrodos de cobre (de baja resistencia) pasan una corriente eléctrica a través de la pieza de trabajo, el calor generado dependerá de la resistencia eléctrica y la conductividad térmica del metal y el tiempo de aplicación de la corriente.

Cuando estos electrodos se calientan mucho, se pueden formar marcas de calor sobre la superficie del metal. Para prevenir este problema los electrodos se enfrian con agua que fluye por dentro de los electrodos.

Las láminas metálicas que se van a soldar se colocan entre los electrodos que las presionan fuertemente asegurando el contacto y una corriente de bajo voltaje y alto amperaje (kilovoltios-amperios).

### 3. Riesgos específicos en soldadura

En el esquema 4 se representan de forma general los riesgos específicos típicos de la soldadura:

- Riesgo eléctrico
- Riesgo de incendio o explosión
- Quemaduras por contacto, proyección de partículas incandescentes, etc.
- Riesgos higiénicos:
  - Gases: ozono, óxidos de nitrógeno, óxido de carbono, etc.
  - Humos metálicos: hierro, manganeso, cromo, níquel, cadmio, cinc, cobre, estaño y fluoruros, silice

amorfa o formaldehído. Dependrá del material de base y del estado de su superficie, del electrodo y su recubrimiento, el tipo de atmósfera de trabajo y de las características propias del proceso.

- Radiación ultravioleta.
- Ruido y microclima.

Los factores a considerar en la evaluación de riesgos de la soldadura se esquematizan en el Cuadro 2.

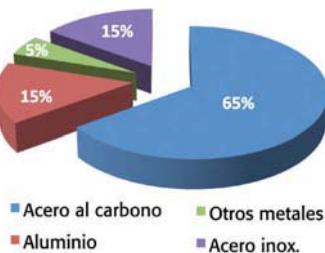
Como se puede ver, entre los múltiples factores que influyen en la emisión y composición de los humos de soldadura están:

- Procedimiento de soldadura
- Diámetro del electrodo o hilo
- Tipo de revestimiento y espesor del electrodo o flujo de gas en el protegido
- Composición del hilo o electrodo
- Parámetros de soldadura: intensidad, voltaje, extensión del arco, velocidad de desplazamiento
- Factor de marcha de la instalación (cociente de tiempos efectivo de soldadura y total de trabajo)
- Posición de la soldadura: horizontal, en ángulo, vertical montante.
- Caudal y composición del gas protector
- Composición del metal de base y el calentado previo
- Revestimientos (con cinc, plomo, cadmio, etc.) o contaminantes sobre el

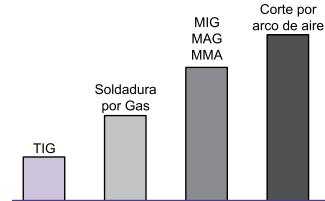
## Cuadro 2 Factores de riesgo en soldadura

Factores de riesgo	
Soldadura	El procedimiento usado y las posibilidades de cambio Metal de aporte Parámetros de la soldadura Naturaleza de la operación Gas de protección y/o inerte
Piezas	Dimensiones Peso Importancia de la serie Revestimiento de la superficie (aceite, pintura, grasa)
Soldador	Cualificación Ritmo de trabajo Posiciones para la soldadura Desplazamiento alrededor de la pieza
Puesto de trabajo	Situación respecto de los elementos que constituyen el local Alimentación de piezas antes y después de la operación Presencia de dispositivos de situación Presencia de dispositivos anexos (precalentamiento de las piezas). Trabajos contiguos que requieren ventilación

## Figura 1 Metales que se sueldan con más frecuencia



## Figura 2 Niveles relativos de producción de humos en diferentes procesos



metal de base (sales, grasa, restos de disolventes).

Hay otros factores a tener en cuenta, como son:

- Fuentes de calor, ya que a temperaturas elevadas se combinan el nitrógeno y el oxígeno del aire y se genera NO<sub>x</sub> e incluso ozono
- Volatilización de metales fundidos y metales de aporte

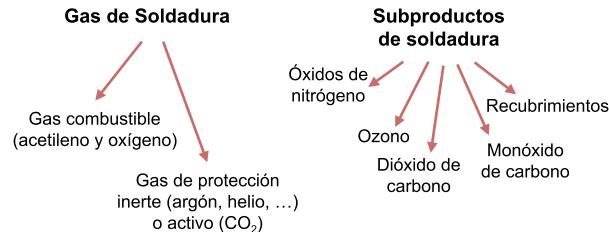
- Fusión y volatilidad de los fundentes y revestimiento del electrodo

- Combustión de productos que recubren los metales sobre los que actúa

- Impurezas de carburo cálcico para la producción de acetileno, y que se puede generar amoniaco y fosgeno.

En las Figuras 1 y 2 se pueden ver los metales que con más frecuencia se sueldan y los niveles relativos de humos que

## ■ Esquema 5 ■ Posibles gases generados



## ■ Esquema 6 ■ Influencia del oxígeno



### Causas más comunes:

- Desplazamiento / dilución de aire por otro gas
- Consumo de oxígeno por combustión
- Lugar de trabajo: espacio confinado, taller con poca ventilación
- Importancia de la ventilación:**
- Prevención de acumulación de gases
- Mantenimiento de los niveles de oxígeno

Abrir ventanas, puertas y utilizar extracción localizada

generan las soldaduras más habituales. En los Esquemas 5 y 6 se representan los posibles gases presentes y la influencia del contenido de oxígeno en el aire durante el soldeo.

A continuación, se citan algunos de los contaminantes que pueden aparecer en el ambiente durante las operaciones de soldadura, según el tipo y las condiciones de trabajo que tengan lugar:

- **Zinc:** se utiliza en metales galvanizados, bronce y otras aleaciones.
- **Berilio:** se usa como aleación en cobre y otros metales.
- **Oxido de Hierro:** es el principal elemento en la aleación del acero.
- **Plomo:** Se libera en el proceso de cortado soldado en metales de aleación de plomo o pintados con pinturas en base a éste.
- **Otros metales:** estaño, manganeso, cobre, aluminio, cadmio, cromo y níquel (inoxidable).
- **Fluoruros:** están presentes en los recubrimientos de algunos electrodos utilizados en soldadura.
- **Disolventes de hidrocarburos clorados:** usados como desengrasante. El calor y la radiación ultravioleta generados por el arco descomponen el vapor y se forma gas fosfeno muy tóxico.
- **Monóxido de Carbono:** se forma por la combustión incompleta de los

combustibles. Soldadura y corte producen gran cantidad de CO, que no se aprecia por los sentidos.

- **Ozono:** se produce por la luz ultravioleta de la soldadura al arco.
- **Gases nitrosos:** por calor al combinarse el oxígeno y nitrógeno del aire.

## 4. Medidas de protección colectiva en el control de riesgos en soldadura

- Cabina de soldadura
- Ventilación localizada en puesto fijo
- Ventilación localizada en puesto móvil
- Aspiración acoplada al útil
- Ventilación general

Las extracciones localizadas pueden ser:

- Cabinas o mesas de aspiración: sin que requiera ajustes o cambios en la colocación por parte del trabajador
- Móviles u orientables: que requieren la intervención del operario

No se recomienda el uso de campanas de bóveda o techo en el caso de humos y gases de soldadura.

La protección individual frente a contaminantes químicos puede ser necesaria, en especial, en trabajos en espacios confinados.

ria, en especial, en trabajos en espacios confinados.

## 5. Evaluación de la exposición en operaciones de soldadura. Ejemplo

En un taller de 30x10x6 m, 10 trabajadores realizan operaciones de soldadura eléctrica al arco con electrodo revestido sobre chapas de acero al carbono. Los electrodos de rutilo son de 4mm de diámetro y 350 mm de longitud y, según información del fabricante, se necesitan treinta y seis (36) para depositar 1 kg de metal. Se consumen unos 25 electrodos por soldador y hora, en una jornada de 8 horas/ día.

$$a) P (\text{gramos depositados por electrodo}): 1000 / 36 = 27,7 \text{ g/electrodo.}$$

De forma general, se puede considerar, en primera aproximación, que los electrodos de rutilo tienen un coeficiente de emisión de humos comprendido entre el 0,8% y el 1% del coeficiente de metal depositado mientras que, para los electrodos básicos, está entre el 1,5% y el 2%.

Por tablas, se estima que se generan unos 7,4 mg de humos (hg) por gramo de electrodo depositado, es decir, un 0,8%.

$$E = 25 \times 10 = 250 \text{ electrodos / hora}$$

$$T = 8 \text{ horas}$$

$$V_0 = 30 \times 10 \times 6 = 1800 \text{ m}^3$$

Considerando un valor de concentración igual al del valor límite ( $5 \text{ mg/m}^3$ ) y aplicando la fórmula que predice los  $\text{m}^3$  para diluir la concentración hasta C (humos totales/  $\text{m}^3$ ), se obtiene:

$$C = E.P.hg.T / (V_0 + RT) = , \text{ siendo } R \text{ el caudal de renovación en } \text{m}^3 / \text{h}$$

$$R = (E.P.hg / C - V_0) / T = (250 \times 27,7 \times 7,4 / 5 - 1800) / 8 = 10025 \text{ m}^3/\text{h}$$

Aplicando un factor de seguridad por ventilación efectiva de 4 serían unos **40100 m<sup>3</sup>/h**, es decir, unas 22 renovaciones de aire por hora.

b) Según el Instituto de Soldadura y al tratarse de electrodos de baja toxicidad se requieren unos  $2000 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $0,55 \text{ m}^3/\text{s}$ ) por kilogramo de electrodo consumido. Como el electrodo pesa, según fabricante,  $0,045 \text{ kg}$ :

$$0,045 \times 250 = 11,25 \text{ kg/h} \text{ y, por tanto, se necesitan } 2000 \times 11,25 = \mathbf{22500 \text{ m}^3/\text{h}}$$

c) Por otro lado, el Manual de Ventilación Industrial de la ACGIH recomienda un caudal de  $0,71 \text{ m}^3/\text{s}$  por soldador, si el diámetro de electrodo es de  $5 \text{ mm}$  (considerando una campana rectangular apoyada en una mesa en un sistema VEL); es decir, en este caso:

$$0,71 \times 3600 = \mathbf{2560 \text{ m}^3/\text{h}} \text{ por soldador}$$

Alternativamente sugiere en espacios despejados un caudal de  $0,83 \text{ m}^3/\text{s}$  por cada  $\text{kg/h}$  de electrodo consumido.

En este caso:  $250 \times 0,045 = 11,25 \text{ Kg/h}$ ;

$$\text{Caudal} = 0,83 \times 11,25 \times 3600 = 33615 \text{ m}^3/\text{h.} \text{ (10-58 Ventilación Industrial)}$$



d) La American Welding Society establece una ventilación de aire de unos  $56 \text{ m}^3/\text{m}$  ( $3360 \text{ m}^3/\text{h}$ ) por soldador de eléctrica o de 4 renovaciones /hora, escogiendo el mayor de ambos:

$$56 \text{ m}^3/\text{m} \times 60 \times 10 = 33600 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$4 \text{ renovaciones /hora} \times 1800 \times 10 = \mathbf{72000 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Como puede verse, los resultados obtenidos siguiendo diferentes métodos pueden variar bastante, en función de qué parámetros se tienen en cuenta a la hora de estimar los caudales.

## 6. Toma de muestras de humos de soldadura y valores de referencia

Para la toma de muestras de humos de soldadura se deben tener en cuenta las normas y métodos siguientes:

Seguridad e higiene en el soldeo y procesos afines. Muestreo de partículas en suspensión y gases en la zona de respiración del operario. Parte 1: Muestreo de partículas en suspensión. (ISO 10882-1:2001).

Seguridad e higiene en el soldeo y procesos afines. Muestreo de partículas en suspensión y de gases en la zona de respiración del operario. Parte 2: Muestreo de gases. (ISO 10882-2:2000).

Seguridad e higiene en el soldeo y procesos afines. Método de laboratorio para el muestreo de humos y gases. Parte 4: Hoja de datos de humos (ISO 15011-4:2006).

**A la hora de tomar muestras de humos de soldadura, se deben tener en cuenta las normas y métodos establecidos**

## ■ Tabla 2 ■ Clasificación de los consumibles de soldeo según su tasa de emisión de humo y el valor límite calculado del humo de soldeo

Valor límite del humo del soldeo mg/m <sup>3</sup>	Tasa de emisión de humo mg/s	< 3	3 a 8	8 a 15	15 a 25	> 25
		a	b	c	d	e
> 4,5	5	5a	5b	5c	5d	5e
3,5 a 4,5	4	4a	4b	4c	4d	4e
2,5 a 3,5	3	3a	3b	3c	3d	3e
1,5 a 2,5	2	2a	2b	2c	2d	2e
0,5 a 1,5	1	1a	1b	1c	1d	1e
< 0,5	0	0a	0b	0c	0d	0e

Determinación de materia particulada (total y fracción respirable) en aire. Método gravimétrico MTA/MA-014/A 88. INSHT.

Métodos de toma de muestras de contaminantes químicos en aire (Volúmenes 1 y 2) INSHT.

Los LEP del INSHT han retirado para el año 2011 lo siguiente:

Soldadura, humos VLA-ED: 5 mg /m<sup>3</sup>

*"La composición y cantidad de los humos y el total de partículas dependen de la aleación que se suelda y los electrodos que se usan. Las evaluaciones basadas en la concentración de humo son generalmente adecuadas si en la varilla para soldar el metal o el revestimiento del metal no hay agentes químicos con valor límite establecido sensiblemente inferior al de humos totales. En caso contrario debe procederse a determinar si se sobrepasan los Límites de Exposición Profesional específicos".*

Norma ISO 15011-4:2006 (Se reproduce la tabla F.1 como Tabla 2).

ANEXO F (Informativo). Ejemplo de sistema de clasificación de consumibles de soldeo

Los consumibles de soldeo pueden clasificarse, para su uso en la evaluación del riesgo, según su tasa de emisión de humo y la toxicidad del humo que pro-

ducen, utilizando un valor límite calculado del componente clave del humo de soldeo (véase el apartado D.2.1) o valor límite aditivo del humo de soldeo (véase el apartado D.2.2) como indicador de la toxicidad del humo, como aparece indicado en la Tabla 2 (Tabla F.1 de la norma ISO 15011-4:2006).

La letra de clasificación del consumible de soldeo proporciona una indicación de la proporción de la emisión de humo (siendo "a" la menor, "e" la mayor). El número de la clasificación del consumible de soldeo proporciona una indicación de la toxicidad relativa del humo de soldeo (siendo "0" el más peligroso, "5" el menos) y proporciona una indicación directa de la concentración aproximada de humo de soldeo por debajo de la cual la exposición personal debería controlarse (por ejemplo, "1" significa que la concentración de humo de soldeo debería controlarse por debajo de 1 mg/m<sup>3</sup>).

Puede utilizarse también de un modo simplista para clasificar los consumibles según el riesgo percibido asociado con su uso.

Finalmente, puede utilizarse como base para proporcionar orientación sobre los requisitos de ventilación. Sin embargo, esto no se recomienda ya que las medidas de control, incluida la ventilación, dependen de la situación total del soldeo. En particular, el riesgo de exposición depende no sólo de la emisión de humo, sino también de otros factores,

como la situación del soldeo, el tiempo de arco y la posición del soldador. Por tanto, las medidas de control adecuadas deberían evaluarse teniendo en consideración todos esos factores.

### D.2 Limitación del análisis químico al componente clave del humo de soldeo

**D.2.1** Tal y como se menciona en el apartado D.1.1.1, un método común para la evaluación del riesgo en el soldeo es medir la concentración de todos los agentes químicos que tengan relevancia para la higiene laboral, presentes en el aire que respira el soldador, y comparar los resultados obtenidos con los valores límite correspondientes para esas sustancias. Sin embargo, el análisis químico es relativamente caro, y el coste del análisis puede ser más alto si es necesario medir un número elevado de componentes. Otro medio de reducir costes, excepto cuando los requisitos nacionales específiquen el uso de valores límite aditivos (3.1), es limitar el análisis químico de las muestras de exposición personal al componente clave del humo de soldeo (3.3).

**D.2.2** Si la evaluación de la exposición debe realizarse mediante el análisis químico de las muestras de exposición personal para el componente clave del humo de soldeo y la comparación de los resultados con el valor límite correspondiente para dicha sustancia, se calcula el valor límite del componente clave del humo de soldeo utilizando la ecuación (D.1). Luego se determina la exposición al componente clave del humo de soldeo y se comparan los resultados con el valor límite para el componente clave del humo de soldeo, para determinar si las medidas de control son lo suficientemente correctas como para asegurar que los soldadores no están expuestos a un nivel excesivo de cualquier agente químico presente en el humo.

## 7. Conclusiones

Para proceder a evaluar la exposición por inhalación a humos de soldadura de un trabajador es necesario tener un conocimiento amplio de la técnica de soldadura, de las condiciones, del trabajador que la efectúa y de las posibilidades de mejora, para así verificar si las condiciones en las que se realiza son correctas y señalar, en su caso, las correcciones que precisa. Por tal motivo no se puede hacer una evaluación del riesgo fiable mediante la Higiene sólo de despacho y ordenador que cada día prolifera más y será necesario tener en cuenta la información y los detalles precisos.

Por otro lado y en relación con la supervisión del valor límite de 5 mg/m<sup>3</sup> para humos de soldadura de la lista de LEP para el año 2011 cabe decir lo siguiente:

1º) Con este valor se resolvía la mayoría de las evaluaciones por exposición a humos de soldadura en muchas de sus aplicaciones de soldadura (como se ha visto del orden de un 65% e incluso más). Al eliminarlo hay que pasar, en todos los casos, a un estudio más detallado, metal por metal o contaminante potencialmente presente lo que encarece el análisis y lo hace más lento

**Evaluar la exposición a los humos de soldadura permite verificar si las condiciones laborales son aceptables y, en su caso, corregir deficiencias**

si no se dispone de técnicas analíticas avanzadas.

2º) No facilita la aplicación de métodos simplificados de evaluación que desde hace muchos años se vienen aplicando como algunos de los que se basan en regular el ritmo de trabajo o, lo que es lo mismo, controlar el número de electrodos consumidos, para no llegar a alcanzar ese valor límite.

3º) No siempre es fácil para el evaluador obtener la información precisa tanto del estado de los materiales a soldar como del electrodo en cuestión ya que la materia prima puede variar continuamente, incluso en el día, y entendiendo que las condiciones de aplicación y de trabajo pueden variar en mucho a las de ensayo como en las que se propone en la Norma ISO 15011-4:2006 (sólo depende del electrodo). Además, es de sobra conocido que existen aplicaciones de soldadura en las que no hay aporte de metal y por tanto no se cuenta con tal información.

4º) Favorece el desarrollo de la Higiene de "despacho" en la que a partir de ciertos valores se decide sobre las medidas de protección colectiva e individual a adoptar en determinados escenarios, lo que teóricamente puede ser aceptable para ampliar la ficha de datos de seguridad de los materiales, pero no ayuda para nada a la vigilancia "in situ" del cumplimiento de la legislación en materia de seguridad y salud en el trabajo y en la que la simplicidad y el ahorro de medios debe ser una prioridad.

**Mi agradecimiento a Abdelkader Benrokia por sus explicaciones y aclaraciones sobre soldadura, en Argelia.** ●

## Bibliografía

- INSHT. ET.103 Riesgos en operaciones de soldadura.
- INSHT. NTP nº 494 Soldadura eléctrica al arco: normas de seguridad .
- INRS. ED 122. *Le brassage tendre. Fiche pratique de sécurité*
- INRS. *Opérations de soudage à l'arc et de coupure. Guide pratique de ventilation nº 7.*
- INRS. ED 83. *Le soudage manuel à l'arc avec des électrodes enrobées.*
- Foment de Treball Nacional. Evaluación cualitativa de riesgos higiénicos. Operaciones básicas de soldadura (2009). Fichas y Metodología.

<http://www.foment.com/prevencion/documentos/libros/soldadura/index.h3p>

[http://www.foment.com/prevencion/newsletter/hemeroteca/45/05\\_publicaciones\\_foment.htm](http://www.foment.com/prevencion/newsletter/hemeroteca/45/05_publicaciones_foment.htm)

Foment de Treball Nacional. Desplegable operaciones de soldadura por oxígeno, al arco eléctrico y por resistencia.

[http://www.foment.com/prevencion/documentos/tripticosyfolletos/triptico\\_soldadura\\_cast.pdf](http://www.foment.com/prevencion/documentos/tripticosyfolletos/triptico_soldadura_cast.pdf)

- Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales. Estudio para la evaluación de riesgos en soldadura: MIG, MAG, TIG, soldadura por electrodo y trabajos en espacios confinados. Cepyme Aragón. [http://www.conectapyme.com/gabinete/publicaciones/trabajo\\_seguridad\\_soldadura.pdf](http://www.conectapyme.com/gabinete/publicaciones/trabajo_seguridad_soldadura.pdf)

# (C) Jornada Técnica: "Límites de exposición profesional para agentes químicos en España 2012 y control del riesgo químico"

**L**a jornada fue presentada por Olga Fernández Martínez, directora del Centro Nacional de Nuevas Tecnologías (CNNT), quien comenzó su exposición agradeciendo al Grupo de Trabajo técnico para el establecimiento de los valores límite (GT/LEP) y al Grupo de Trabajo de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (CNSST) el esfuerzo realizado para la elaboración del documento "Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España 2012". Aprovechó la ocasión para comentar, como novedad del documento de este año, que se ha modificado la tabla de agentes químicos cancerígenos y mutágenos, eliminando aquellos sin valor límite asignado. También comentó la elaboración y difusión de una publicación del INSHT que recoge un listado de compuestos cancerígenos y mutágenos de categorías 1 A y 1 B actualizado a febrero de 2012.

Tras esta intervención, la coordinadora de la primera mesa, Celia Prado Burguete, miem-

bro del grupo GT/LEP, técnico responsable de Higiene Industrial, laboratorio e investigación del ISSL de Murcia, inició la sesión con una exaltación de la figura de Francisco Periago, recientemente fallecido, que también fue miembro del grupo GT/LEP, resaltando el lujo que ha supuesto tenerle entre nosotros como compañero y amigo, a lo largo de tantos años. También expresó el reconocimiento por el diseño de la cubierta del documento, basada en una idea original de Francisco Periago. A continuación, cedió la palabra al primer ponente de la mesa, José Tejedor Traspaderne, coordinador del GT/LEP del INSHT y consejero técnico del CNNT, quien comentó las novedades de esta edición, además de las habituales en cuanto a nuevas incorporaciones de valores límite ambientales, VLA, o valores límite biológicos, VLB®, o cambios en los mismos. Resaltó la retirada del documento de los agentes químicos cancerígenos y mutágenos sin valor límite asignado, la actualización de los anexos referentes a bibliografía e información complementaria y, por último, pasó a mostrar la nueva aplicación informática del INSHT "Límites de exposición profesional", con toda la documentación e información adicional que incluye, agradeciendo expresamente la colaboración a todas las personas que han hecho posible la puesta en marcha de dicha aplicación.

A continuación tomó la palabra José Joaquín Moreno Hurtado, miembro del grupo GT/LEP, jefe del Servicio de estudios e investigación de la Dirección General de Seguridad y Salud Laboral de la Junta de Andalucía, quien expuso su ponencia sobre "El control de la exposición a agentes químicos. Concepto y alcance", resaltando la diferencia entre la evaluación del riesgo y de la exposición, y proponiendo los métodos simplificados como alternativa, en algunos casos, a la evaluación



detallada de la exposición con el coste económico y temporal que conlleva.

La siguiente ponencia corrió a cargo de Pere Oleart Comellas, del Servicio de prevención de BASF española, quien, bajo el título *"Ejemplos de control (o no) de la exposición a productos químicos"*, describió de forma clara y concisa las actuaciones llevadas a cabo en su empresa para controlar el riesgo de exposición a cuatro productos químicos altamente tóxicos, como acrilamida, mezcla de pentóxido de fósforo y ácido adípico, óxido de etileno y sulfato de dimetilo, utilizados como tensoactivos en la fabricación de detergentes, concluyendo que no se puede bajar la guardia y que a pesar de todos los recursos técnicos utilizados para evitar riesgos han llegado a detectar la presencia del tóxico en algún sitio donde se supone que no debería estar.

La última intervención de esta primera mesa fue la de M<sup>a</sup> Nieves de la Peña Loroño, técnico de prevención de riesgos laborales de OSALAN. Presentó los resultados del estudio *"Exposición a sílice cristalina en trabajos con aglomerados de cuarzo en el país vasco"* llevado a cabo en marmolerías, poniendo de manifiesto que, aunque la aplicación de medidas preventivas como el trabajo en vía húmeda ha rebajado sensiblemente la exposición, se hace necesaria la introducción de nuevas medidas para evitar que el polvo generado por los equipos de trabajo llegue al ambiente, y conseguir una reducción aceptable de la exposición.

La mesa redonda de la segunda parte de la jornada fue coordinada por Francisco Marqués Marqués, subdirector técnico del INSHT. Estaba constituida por los agentes sociales: Carmen Bonet Herranz, representante de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social; Ruth Jiménez Saavedra, representante de CCOO; Emilio González Vicente, representante de UGT; Miguel García Tejera, representante de CEPCO; y José Ignacio Torres Marco, representante de CEPYME.

En esta mesa se trataron temas relacionados con el control del riesgo químico, que daba título a la jornada, y más concretamente sobre los métodos simplificados de evaluación de riesgos, implantación de medidas preventivas y consideraciones sobre la utilización de equipos de protección individual, poniéndose de manifiesto, en líneas generales, que con la utilización de metodologías simplificadas a veces se puede perder información o darse situaciones



de riesgo que no queden suficientemente reflejadas, que es necesario el conocimiento del proceso y el mayor número de datos posible. En cuanto a la implantación de medidas, se destacó la necesidad de hacer un seguimiento para garantizar el buen funcionamiento, y también se comentó que en ocasiones se toman las medidas *"a posteriori"*, perdiendo la función preventiva que deberían tener. Por último, se destacó que en ningún caso el equipo de protección individual debe suprir la implantación de medidas preventivas, solo se debe recurrir a él cuando no haya otra posibilidad.

La jornada finalizó con la celebración de un coloquio sobre los temas expuestos, en el que se suscitaron diversas cuestiones que fueron objeto de debate.



# Jornada Técnica: "Actualización de la Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción"

**E**l pasado día 17 de abril se presentó la actualización de la *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción* en la sede de los Servicios Centrales del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). La primera edición de la guía tuvo lugar en el año 2004 y, durante algo más de dos años, se ha estado trabajando en la actualización de la misma cuyos resultados se han publicado en abril de 2012. Con el fin de contribuir a su difusión, se celebró una jornada técnica en la que se dieron a conocer las principales novedades introducidas en esta actualización.

La jornada, inaugurada por **Concepción Pascual Lizana**, directora del INSHT, se dividió en dos partes: un primer panel (dividido en dos), con participación de los miembros del grupo de trabajo que han elaborado la guía, en el que se detallaron las principales

aportaciones incluidas en la misma; y una mesa redonda en la que los agentes sociales expusieron su opinión sobre esta actualización.

En la presentación de la jornada, Concepción Pascual enumeró los principales aspectos que fueron abordados durante la elaboración de la guía. Por otro lado, agradeció públicamente el trabajo realizado por los miembros de las comunidades autónomas de Cantabria, Valencia y el País Vasco, así como por la Dirección General de Empleo y la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, ambos del Ministerio de Empleo y Seguridad Social, y la Fundación Laboral de la Construcción, que han colaborado conjuntamente con el personal del INSHT en la elaboración de esta guía.

La primera intervención, dentro del panel sobre actualización de la guía, estuvo a cargo de **Pablo Orofino Vega**, del Departamento de Normas y Asistencia Técnica del INSHT,



como coordinador del grupo de trabajo encargado de su elaboración. En su intervención hizo un análisis previo de la situación preventiva en la que se encuentra el sector de la construcción que sirvió de orientación a la hora de debatir cada uno de los aspectos de la guía. Por otra parte, planteó las principales cuestiones que iban a ser detalladas por cada uno de los ponentes que hablaron a continuación.

En segundo lugar, **Agustín Vaquero Gallego**, de la Dirección General de Empleo del Ministerio de Empleo y Seguridad Social, expuso las aportaciones de la guía en relación con la mayor precisión del ámbito de aplicación del RD 1627/1997 y destacó las novedades ligadas a la existencia, o no, de proyecto en una obra de construcción. De igual modo, dejó constancia de la importancia que han tenido en el nuevo enfoque de la guía las modificaciones normativas así como las diversas sentencias que se han ido dictando desde el año 2004.

Continuó la exposición **Miguel Ángel Sánchez de la Arena**, Inspector de Trabajo y Seguridad Social de la Inspección Provincial de Madrid, quien analizó cada una de las figuras o agentes que intervienen en una obra de construcción. En este análisis detalló las principales obligaciones correspondientes a cada una de estas figuras y comentó, brevemente, algunos contenidos de dos apéndices de la guía que se incluyen como novedad: *Coordinación de actividades empresariales y recurso preventivo en las obras de construcción; y La subcontratación en el sector de la construcción*.

La segunda parte del panel fue moderada por **Antonio García Garate**, de OSALAN del

Gobierno Vasco. Como introducción, Antonio García hizo alusión a la división existente entre la fase de proyecto y la fase de ejecución que presenta cualquier obra de construcción en nuestro país.

Respecto a la primera fase, **Pedro Obregón Cagigas**, del Instituto Cántabro de Seguridad y Salud en el Trabajo, comenzó presentando una Comunicación de la Comisión de la Unión Europea que deja patente la falta de integración de la prevención de riesgos laborales durante la elaboración de los proyectos de las obras de construcción. Como respuesta, el ponente detalló con gran claridad aspectos clave que han sido incluidos en la guía para reforzar la necesidad de integrar la prevención desde el inicio. Concluyó su intervención describiendo situaciones reales de riesgo inminente cuya solución debiera haberse focalizado en la adopción de medidas preventivas definidas en el proyecto.

**Gustavo Arcenegui Parreño**, del Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo, fue el encargado de abordar las principales novedades de la guía en relación con la concepción y elaboración del plan de seguridad y salud en el trabajo. Por medio de una serie de preguntas fue desvelando la utilidad, la estructura, el contenido y la aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo de cualquier obra. Para ello destacó la necesidad de concebir el citado plan como una verdadera planificación preventiva de la obra en la que producción y prevención estén unidas.

Finalizó el panel con la ponencia de **Luis Rosel Ajamil**, de la Fundación Laboral de la Construcción, quien desarrolló los aspectos





que en materia de formación preventiva en el sector de la construcción se han incluido en la guía. En concreto, expuso parte del contenido del apéndice dedicado a esta materia que constituye otra novedad respecto a la anterior edición. En último término, Luis Rosel realizó una recapitulación de todo lo dicho en el panel y dejó constancia de los temas clave planteados y desarrollados en esta actualización de la guía.

Otro miembro del grupo de trabajo de la guía, **Luis María Romeo Saez**, del Centro Nacional de Nuevas Tecnologías del INSHT, moderó la mesa redonda en la que los agentes sociales dieron a conocer su opinión sobre el documento. Luis María Romeo recordó la importancia que, en cualquier guía elaborada por el INSHT, tiene el proceso de consulta con los agentes sociales para lograr un documento útil y riguroso.

La representante de CEOE y CEPYME, **Maria José Leguina Leguina**, destacó la utilidad de las visitas a las obras de construcción que se han estado realizando durante los últimos tiempos por parte de los agentes sociales. Respecto a la guía, resaltó su importancia como herramienta para poder dar cumplimiento a la legislación vigente facilitando su comprensión y aplicación real.

A continuación **Santiago Cubero Lastra**, representante de CC OO, comenzó su inter-

vención dejando constancia de la necesidad de conseguir una aplicación universal de la legislación y una mayor implicación de todos los agentes en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Es necesario, según Santiago Cubero, un esfuerzo para que la prevención de riesgos continúe impulsándose en las obras de construcción y, para ello, son válidos instrumentos tales como la guía que se presentó en el INSHT.

Por último, cerró las intervenciones **Satur-nino Gil Serrano**, representante de UGT, incidido en la importancia que tiene la guía como elemento de trabajo para contribuir, no solamente a disminuir la siniestralidad, sino a mejorar las condiciones de trabajo en un sector tan complejo como es el de la construcción. Expresó igualmente su deseo de que la actual situación del sector no influya negativamente en este objetivo.

Además de los ponentes mencionados en este artículo, es justo destacar la ausencia, por motivos ajenos a sus deseos, de dos personas que han tenido un papel fundamental en la elaboración de la guía: **Mª Carmen García Vico**, del Centro Nacional de Medios de Protección del INSHT y miembro del grupo de trabajo que elaboró la guía; y **José Luis Castellá López**, director del Departamento de Normas y Asistencia Técnica del INSHT.

# Jornada Técnica: "Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo"

**L**a Jornada se celebró el pasado 14 de marzo en la sede de Centro Nacional de Medios de Protección, en Sevilla, del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). La presentación de la jornada estuvo a cargo de Antonio Carmena Benjumea, director del Centro Nacional de Medios de Protección, quien destacó la importancia de esta Guía Técnica cuya elaboración es misión del INSHT con el concurso de expertos a nivel nacional y con la difusión para comentarios a las autoridades nacionales y autonómicas, las organizaciones empresariales y sindicales y las organizaciones profesionales.

A continuación, Julián Virto Larruscain, director de Departamento del Centro Nacional de Verificación de Maquinaria, de Barakaldo, que actuó como moderador de la jornada, expuso unas consideraciones de carácter general, a modo de introducción, en las que destacó el trabajo largo y arduo que ha supuesto la elaboración de la Guía, originado por la amplia gama de equipos de trabajo y la reglamentación diversa aplicable, y cuyo objetivo ha sido establecer unos criterios de interpretación homogéneos respecto a cuestiones que están recogidas en la regulación con carácter básico.

La primera ponencia estuvo a cargo del propio Julián Virto Larruscain, quien comenzó indicando que la revisión de la Primera Parte ha sido motivada por la publicación del RD 2177/2004 (modificación del RD 1215/1997), la adecuación al desarrollo reglamentario y normativo y la clarificación de algunos aspectos, fundamentalmente de la parte jurídica. A continuación se refirió a las novedades en el articulado, en las disposiciones mínimas generales aplicables a todo tipo de equipo de trabajo (Anexos I y II, apartado 1) y en los Apéndices J y N.

El segundo ponente, José María Tamboreiro del Pino, técnico superior de Prevención del Centro Nacional de Condiciones de Trabajo, de Barcelona, comentó, en una primera parte, las disposiciones mínimas adicionales aplicables a los equipos de trabajo móviles (Anexo I, apartado 2.1), comenzando con una enumeración de diferentes tipos de equipos móviles y de equipos intercambiables. En la segunda parte, expuso las condiciones de utilización de los equipos de trabajo móviles (Anexo II, apartado 2), en concreto, las que se refieren a la circulación por las zonas de trabajo, la presencia de trabajadores en las zonas de trabajo, el transporte de otros trabajadores, la realización de trabajos durante el desplazamiento y los equipos de trabajo con motor de combustión interna. Comentó, igualmente, aspectos relacionados con la formación reglada de los conductores (IV Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y R.D. 836/2003 en lo referente a grúas torre y grúas móviles autopropulsadas) y desarrolló el Apéndice M que recoge unos criterios mínimos para la formación de conductores de equipos de trabajo automotores con la inclusión de unos contenidos orientativos tanto teóricos como prácticos.

A continuación intervino Fernando Vázquez González, técnico superior de OSALAN (Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales), quien desarrolló las disposiciones mínimas adicionales aplicables a los equipos de trabajo para elevación de cargas con inclusión de los accesorios de elevación (Anexo I, apartado 2.2). Se refirió a los aspectos más importantes a tener en cuenta en la evaluación de riesgos, en particular, la resistencia y estabilidad del equipo, las características de la carga y los elementos que intervienen en la sujeción de la carga. Expuso las indicaciones que constituyen el marcado de estos



equipos y de sus accesorios de elevación y los requisitos básicos para su instalación. Por último, se refirió a las características de las máquinas para elevación o desplazamiento de personas.

Seguidamente, Iñaki Zubía Díaz, técnico superior de OSALAN, expuso las condiciones de utilización de los equipos de trabajo para elevación de cargas (Anexo II, apartado 3) en sus aspectos generales y en lo referente a los equipos de trabajo para elevación de cargas no guiadas. Enumeró las medidas preventivas a aplicar para garantizar la estabilidad de los equipos de trabajo desmontables o móviles (en particular, para evitar la sobrecarga), la elevación de trabajadores, la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas y la selección y almacenamiento de los accesorios de elevación. Por último, desarrolló el Apéndice P dedicado a los factores a tener en cuenta para la selección de los accesorios de elevación.

Posteriormente, Luis María Romeo Sáez, técnico superior de Prevención del Centro Nacional de Nuevas Tecnologías, de Madrid, comentó las disposiciones específicas relativas a la utilización de andamios (Anexo II apartado 4.3). Comenzó su intervención mostrando diferentes tipologías de andamios. A continuación se refirió a la configuración tipo reconocida y a la nota de cálculo,

definió el plan de montaje, utilización y desmontaje del andamio (PMUD), indicando los casos en los que es obligatorio, su contenido y los requisitos de formación para su elaboración y dirección, y especificó las condiciones para la inspección del andamio.

Para finalizar, Rafael Cano Gordo, técnico superior de Prevención del Centro Nacional de Medios de Protección, de Sevilla, comentó las disposiciones específicas sobre la utilización de las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas (Anexo II, apartado 4.4). Efectuó una descripción general de los sistemas de protección individual contra caídas de altura y expuso las características específicas de los sistemas de acceso mediante cuerdas, resaltando la importancia de la compatibilidad entre equipos. También se refirió a las condiciones de utilización de cuerdas auxiliares y de sistemas de acceso mediante una sola cuerda y a los requisitos de planificación de la actividad preventiva y de formación.

La parte final de la jornada estuvo dedicada al coloquio que permitió a los asistentes plantear preguntas de diversa índole, dada la variedad de contenido que caracteriza esta Guía Técnica, y que facilitó el intercambio de opiniones en los debates suscitados.

La jornada fue clausurada tras unas breves palabras de despedida del moderador.

# Jornada Técnica: "Presentación de la versión en español de la aplicación informática del proyecto RISKOFDERM"

I pasado 23 de marzo se celebró en Sevilla, en el Centro Nacional de Medios de Protección, perteneciente al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), una jornada técnica de presentación de la versión en español de una aplicación informática para la evaluación y gestión del riesgo por exposición dérmica a productos químicos, que ha sido desarrollada por el INSHT en colaboración con MC MUTUAL. La presentación de la jornada corrió a cargo de Antonio Carmona Benjumea, director del Centro Nacional de Medios de Protección.

En primer lugar, Pedro Delgado Cobos, director del Departamento de Condiciones de Trabajo en Agricultura, del Centro Nacional de Medios de Protección, representante del INSHT en el proyecto europeo "Evaluación del riesgo por exposición dérmica laboral a sustancias químicas" (RISKOFDERM), presentó una ponencia sobre dicho proyecto, subvencionado por la CE, y que contó con la participación de 15 instituciones de 10 países europeos, entre ellas el INSHT, dentro del cual se desarrolló esta aplicación informática que constituyó uno de los principales resultados del proyecto.

A continuación se presentaron sendas ponencias sobre los dos factores que se utilizan en la aplicación informática para la evaluación del riesgo por exposición dérmica: *la toxicidad por vía dérmica*, que fue desarrollada por Juan Porcel Muñoz, jefe de Unidad Técnica del Departamento de Contaminantes y Toxicología del Centro Nacional de Verificación de Maquinaria, de Vizcaya, y *la exposición dérmica*, que corrió a cargo de Isaac Abril Muñoz, jefe de la Unidad Técnica de Estudios Ambientales en Agricultura, del Centro Nacional de Medios de Protección.

La siguiente ponencia, sobre la forma en que esta herramienta informática efectúa la evaluación y control del riesgo por exposición dérmica, fue desarrollada por Xavier Guardino Solá, director del Departamento de Información y Documentación del Centro Nacional de Condiciones de Trabajo, en Barcelona, y que es el

miembro del INSHT que participó directamente en esta parte del proyecto RISKOFDERM.

Finalmente, Rudolf van der Haar, del Departamento de I + D + i en Prevención de Riesgos Laborales de MC MUTUAL, que ha sido la persona responsable de la adaptación del software necesario para la elaboración de la versión en español de esta herramienta del proyecto RISKOFDERM, explicó en su ponencia el funcionamiento de la aplicación informática para la exposición dérmica a productos químicos.

Tras un interesante coloquio, en el que se plantearon diversas preguntas sobre el funcionamiento de la aplicación informática y su campo de aplicación, la jornada técnica fue clausurada por Joaquín Viondi Arese, gerente adjunto de la Zona de Andalucía de MC MUTUAL, y se congratuló de la colaboración entre ambas instituciones para la elaboración de la versión en español de esta aplicación informática que, sin duda, será de gran utilidad para el trabajo que realizan los técnicos de prevención en las pymes.



## Estrategia Integrada de Empleo, Formación Profesional, Prevención de Riesgos Laborales e Igualdad en el Empleo: una apuesta de futuro

**L**a Junta de Castilla y León, a través de la Consejería de Economía y Empleo, y los representantes de UGT, CCOO y CECALE firmaron el día 7 de marzo de 2012, en la Comisión Permanente del Consejo del Diálogo Social de Castilla y León, la Estrategia Integrada de Empleo, Formación Profesional, Prevención de Riesgos Laborales e Igualdad en el Empleo.

Los acuerdos en materia de Prevención de Riesgos Laborales realizados hasta el momento han contribuido a una reducción considerable de la siniestralidad laboral en los últimos años, siendo el índice de incidencia general de los accidentes en jornada de trabajo durante 2011 de 33,9 accidentes por cada 1.000 personas ocupadas, habiendo experimentado dicho índice un descenso de 24,2 puntos respecto al del año 2005, año en el que el índice de incidencia se situaba en 58,1. Por este motivo en la antes mencionada Estrategia se ha partido, en lo que se refiere a la seguridad y salud en el trabajo, del Plan de Prevención de Riesgos Laborales para 2011, en cuyo marco se consiguieron importantes logros.

### Plan de prevención de riesgos laborales 2012-2015

Dos son los objetivos esenciales plasmados en este IV Plan de Prevención de Riesgos Laborales: avanzar hacia la siniestralidad cero, reduciendo significativamente el número de accidentes en la Comunidad, especialmente los graves y mortales, y promocionar y divulgar la cultura preventiva, especialmente entre los niños y jóvenes.

Además de estos dos objetivos generales, la Estrategia plantea doce objetivos específicos; entre éstos convienen destacar: el garantizar el cumplimiento de la normativa en materia de prevención, el mejorar la calidad del sistema preventivo, el integrar de modo efectivo la prevención en la gestión empresarial, la mejora de la formación, el fomento de la investigación, la coordinación y la mejora de la calidad de la vigilancia de la salud.

Para todo ello se han articulado 85 medidas enmarcadas en nueve ejes. Algunas de estas medidas suponen dar continuidad a las ya previstas en acuerdos previos, mientras que otras son nuevas acciones consensuadas con los agentes económicos y sociales en aras de adaptar a las nuevas necesidades en materia preventiva las actuaciones a desarrollar por todos y cada uno de los actores que, de un modo u otro, están implicados en la seguridad y salud en el trabajo. De estas acciones procede destacar las siguientes:

- Se pretende hacer llegar la cultura de la prevención a la sociedad en general, prestando especial atención a los escolares. Para ello se potenciará el Aula de prevención y se impulsarán distintos proyectos dirigidos a alumnos de los distintos niveles educativos. Del mismo modo se prestará especial atención a las nuevas tecnologías para la consecución del objetivo indicado.
- Se articulan diferentes fórmulas para asegurar la colaboración no solo entre las administraciones públicas, sino también con otros agentes intervenientes en la prevención, como, por ejem-

plo, los agentes económicos y sociales y los servicios de prevención.

- Se dará continuidad al programa de visitas de los agentes económicos y sociales más representativos de la región. Por otro lado y con el mismo fin que tiene la continuidad del citado Programa, se reforzará el papel de las Unidades de Seguridad y Salud Laboral en aras de asegurar el cumplimiento efectivo de la normativa. Conviene destacar el papel que estas últimas jugarán con vista a conseguir una adecuada calidad de los servicios prestados por los servicios de prevención ajenos, propios y entidades auditadoras.
- Se mantendrá el apoyo dado por la administración regional a la adquisición y renovación de máquinas y equipos de seguridad, así como a otras acciones para el fomento e investigación de la gestión de la prevención.
- Se potenciará la formación, ya sea a través de acciones propias de la administración como a través del oportuno apoyo económico. Se pretende, en la medida de lo posible, vincular esta formación al empleo, para lo cual, entre otras acciones el personal técnico de las Unidades de Seguridad y Salud Laboral se pondrá a disposición de aquellas empresas que lo requieran para su implantación o expansión en la región.
- Se prestará especial atención (sobre todo desde el punto de vista formativo y desde el punto de vista del cumplimiento de la



Reunión del 2 de marzo del Dialogo Social, para la aprobación de la estrategia integrada.



Firma de la estrategia integrada de Empleo, Formación Profesional, Prevención de Riesgos Laborales e Igualdad para el periodo 2012-2015.

normativa) a aquellos sectores con índices de siniestralidad elevados, a grupos de trabajadores especialmente sensibles y a los riesgos que de acuerdo con los datos estadísticos son causantes del mayor número de accidentes.

- Por último conviene resaltar la intensificación del control por parte de la autoridad sanitaria de la calidad de la vigilancia de la salud desarrollada por los servicios de prevención ajenos y propios.



## Gobierno de Aragón

### Jornada Técnica: "Campaña para prevenir la fatiga en la conducción"

**E**l pasado 27 de marzo de 2012, enmarcado en el **Plan Integral de Seguridad Vial 2011-2020** del **Gobierno de Aragón**, a través del **Departamento de Economía y Empleo** y el **Instituto Aragonés de Seguridad y Salud Laboral (ISSLA)**, se llevó a cabo la jornada técnica titulada "Campaña para prevenir la fatiga en la conducción", en colaboración con el Real Automóvil Club de España (**RACE**) y la Asociación Nacional de Fabricantes de Bebidas Refrescantes Analcohólicas (ANFABRA) y dirigida a la prevención de accidentes laborales de tráfico, tanto en jornada de trabajo como in itínere.

La jornada de sensibilización se enmarca plenamente dentro de uno de los objetivos estratégicos del **Plan Integral de Seguridad Vial de Aragón 2010-2020**, el cual fue presentado en noviembre de 2010 y constituye la prueba más evidente del compromiso del Gobierno de Aragón para prevenir el sufrimiento y dolor que cada víctima de accidentes de tráfico representa para sus familias, sus amigos cercanos y para toda la sociedad aragonesa. El objetivo global numérico de dicho Plan es "reducir en un 40% la tasa de fallecidos por cada millón de habitantes en Aragón". Su primer Plan de Acción 2011-2012 permite empezar a caminar en esa dirección mediante un total de 43 actuaciones, repartidas entre las seis áreas de acción definidas en su momento en este Plan Integral.

Esta jornada está incluida, a su vez, en la programación que el **ISSLA** desarrolla con objeto de dar cumplimiento al Objetivo Estratégico 3º contenido en la **Estrategia Aragonesa de Seguridad y Salud en el Trabajo 2010-2014**: "Reforzar la sensibilización y divulgación de la cultura de la prevención de riesgos laborales". Su finalidad es la de impulsar y consolidar una auténtica cultura preventiva dentro de nuestra sociedad, en especial en los empresarios como responsables de la prevención, y en los trabajadores. Para lograr su consecución, la Estrategia Aragonesa, dentro de este Objetivo Estratégico, define dos Objetivos Operativos que se materializan en 13 Líneas de Actuación concretas.

La documentación mencionada anteriormente junto con otra de gran interés se puede encontrar en la página del Gobierno de Aragón: [www.aragon.es](http://www.aragon.es).

La jornada fue presentada por Jesús Divasson Mendévil, director general de Trabajo del Departamento de Economía y Empleo del Gobierno de Aragón.

El programa de la jornada se basó en las ponencias a cargo de:

- Juan Rey Fernández, jefe de la Unidad Técnica de Seguridad en el Trabajo, Ergonomía e Higiene Industrial del ISSLA, quien mediante su ponencia, titulada "*Accidentes de tráfico laborales en Aragón*", dio a conocer los datos estadísticos de este tipo de



accidente en la Comunidad Autónoma, poniendo en evidencia la importancia e incidencia de los mismos en el conjunto de accidentes de trabajo.

- Antonio Lucas, coordinador de Seguridad Vial del RACE, quien expuso "*La fatiga, efectos y consecuencias en el tráfico*", donde se puso de manifiesto la relevancia de este fenómeno que afecta al 75% de los conductores, estando detrás de un elevado porcentaje de los accidentes de tráfico; aumentando el riesgo de sufrirlo en un 12% cuando se conduce varias horas sin descansar.
- Genoveva Sánchez, directora de Comunicación de ANFABRA. Presentó la "*Campaña para prevenir la fatiga en la conducción*", exponiendo las causas que originan la fatiga y somnolencia al volante, cómo detectar sus síntomas, así como las actitudes y conductas para evitarlas.
- Beatriz Rivas Barbastro, intendente jefe de la Unidad de Policía Judicial del Ayuntamiento de Zaragoza, quien aportó la experiencia de este cuerpo en una ponencia titulada "*La prevención desde el ámbito policial*".
- Eduardo Checa Zavala, jefe provincial de Tráfico de Zaragoza. Expuso la experiencia y reflexiones sobre "*La fatiga en los conductores profesionales*". Además, puso de manifiesto las líneas de trabajo en las que está trabajando la Dirección General de Tráfico para la mejora y control de esta problemática.
- Por último, y tras un corto pero intenso turno de ruegos y preguntas, la jornada fue clausurada por Ana Bermúdez Odriozola, directora del Instituto Aragonés de Seguridad y Salud Laboral (ISSLA), quien agradeció a ponentes y asistentes su dedicación poniendo de manifiesto la actitud del ISSLA en aras de este tipo de jornadas, insistiendo en la predisposición y apoyo para la colaboración en futuras acciones similares.



### REUNIONES DE CONSEJOS DE MINISTROS

#### Consejo de Competitividad (Mercado Interior, Industria, Investigación y Espacio)

En la reunión de este Consejo que tuvo lugar los días 20 y 21 de febrero de 2012 se trataron, entre otros, los siguientes temas:

##### Programa para una normativa inteligente

El Consejo adoptó una serie de conclusiones relativas al futuro programa para una normativa inteligente centrada principalmente en el usuario final: empresas, especialmente pymes y microempresas, ciudadanos, consumidores, administraciones públicas, etc.

En dichas conclusiones, el Consejo insta a la Comisión a seguir mejorando el programa para una normativa inteligente, entre otras formas teniendo presente al usuario final e implicándolo en la evaluación de la normativa, para localizar las cargas excesivas, las incoherencias y las medidas obsoletas y reducir la carga normativa innecesaria.

El Consejo es consciente de que una reglamentación excesiva puede tener consecuencias indeseables y proporcionalmente más gravosas para las pymes y las microempresas

perjudicando el crecimiento y la competitividad de Europa, en particular en un periodo de crisis económica. De ahí la necesidad de redoblar esfuerzos para evitar y aligerar cargas superfluas buscando medios para mejorar el mercado interior.

En el marco de este programa, dirigido en particular a las pymes y microempresas, se pretende proponer métodos de trabajo concretos para una reglamentación inteligente, que incluye conceptos tales como el fácil acceso, comprensible, de fácil aplicación y enteramente compatible con el derecho de la UE.

Por último, el Consejo solicita al Parlamento Europeo que se adopten, antes de fin de 2012, las propuestas oportunas pendientes del **"Programa de acción para la reducción de cargas administrativas"**, al objeto de que puedan ser aplicadas rápida, correcta y eficazmente por los Estados miembros para evitar las cargas superfluas, todo ello teniendo en cuenta las características nacionales.

##### Programa marco para financiar la investigación y la innovación "Horizonte 2020"

El Consejo mantuvo un debate sobre el nuevo marco estratégico común para la investigación y la innovación para los años 2014 a 2020, "Horizonte 2020".

El debate se llevó a cabo basándose en un informe presentado por la Presidencia y centrado en dos ejes principales: los puntos transversales con el programa "Horizonte 2020" (como la cooperación internacional y el papel de las ciencias sociales y las humanidades) y la participación de las PYME en "Horizonte 2020".

Numerosos Estados miembros han destacado las ventajas de incluir las ciencias sociales y las humanidades en los proyectos de investigación, con objeto de abordar mejor los retos sociales. La integración de estos aspectos podría ser de ayuda en el proceso de innovación, en términos de aumentar la capacidad de resolución de problemas.

Todas las delegaciones han puesto de manifiesto su fuerte apoyo a la facilitación de la participación de las PYME en el proceso de innovación, mediante acciones que se llevarán a cabo tanto a escala nacional como de la UE, como la simplificación de los instrumentos para las PYME, el fomento de las agrupaciones, las asociaciones, el aumento de las oportunidades de contratación pública, la colaboración con las universidades, etc.



El objetivo de la Presidencia es llegar en mayo de 2012 a un entendimiento común en el Consejo por lo que se refiere al contenido del Programa marco, con el fin de allanar el camino para los futuros trabajos y garantizar la aprobación oportuna del Consejo y del Parlamento Europeo. "Horizonte 2020" sustituirá al séptimo Programa marco de investigación (PM-7), que expirará a finales de 2013.

Además del análisis en curso del nuevo programa que se está realizando por los expertos de la UE, el Consejo ha tenido en cuenta los principales resultados de los debates llevados a cabo, en concreto, en la reunión informal a nivel ministerial celebrada en Copenhague el 2 de febrero, que se

centró en tres puntos relacionados con "Horizonte 2020": los aspectos complementarios con otros programas de la UE y, en particular, los fondos para la política de cohesión, la simplificación y la importancia de tender un puente entre la investigación y la innovación.

Se espera que el nuevo marco para la investigación suprima la fragmentación en este ámbito y garantice una mayor coherencia, entre otras cosas, respecto de los programas nacionales de investigación. "Horizonte 2020" se basará en el concepto actual de PM-7, en el Programa marco para la innovación y la competitividad (PIC) y en el Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT).

## Consejo de Asuntos Generales

**E**n reunión celebrada el 28 de febrero de 2012 se trataron, entre otros, los siguientes temas, el primero de ellos relacionado con el mercado interior y el otro con el medio ambiente:

### Productos químicos

El Consejo decidió no oponerse a la adopción, por parte de la Comisión, de un Reglamento que restringe el uso de dimetilfumarato (DMF), incluyendo esta sustancia en el sistema "REACH" de la UE (Reglamento 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos).

La incorporación del dimetilfumarato en el sistema REACH responde a una petición destinada a restringir su uso en concentraciones superiores a 0,1 mg/kg. El dimetilfumarato es un biocida que evita los mohos que pueden degradar el calzado y el mobiliario de cuero durante el almacenamiento.

Según el sistema REACH, cualquier país de la UE puede presentar una solicitud para que se restrinja a escala europea el uso de una sustancia que pueda plantear un riesgo para la salud humana o un riesgo medioambiental.

El proyecto de reglamento está sujeto al procedimiento de reglamentación con control. Ahora que el Consejo ha dado su consentimiento, la Comisión puede adoptarlo, a menos que el Parlamento Europeo se oponga.



### Emisiones de los vehículos industriales ligeros

Asimismo el Consejo decidió no oponerse a la adopción, por parte de la Comisión, del Reglamento por el que se modifica el anexo II del Reglamento 510/2011, por el que se establecen normas de comportamiento en materia de emisiones como parte del enfoque integrado de la UE para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> de los vehículos comerciales ligeros, en relación con la fuente y los parámetros de los datos que deben notificar los Estados miembros.

En cuanto al procedimiento de reglamentación y adopción de este proyecto de reglamento, es igual que el caso anterior relativo a los productos químicos.

## ACTIVIDADES DEL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL

**S**e destacan los siguientes dictámenes del CES publicados en el DOUE sobre los temas que a continuación se relacionan:

### DOUE Nº C43, de 15.2.12 (Sesión de 7 de diciembre de 2011)

- Sobre la "Propuesta de Directiva del PE y del Consejo sobre las disposiciones mínimas de salud y seguridad por lo

que respecta a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de agentes físicos (campos electromagnéticos) (XX Directiva específica a tenor del artículo 16, apartado 1, de la Directiva 89/391/CEE).

- Sobre la "Propuesta de Directiva del PE y del Consejo por la que se modifica la Directiva 2008/106/CE del Consejo relativa al nivel mínimo de formación en las profesiones marítimas.

# **Se abre la Convocatoria de Galardones Europeos a las Buenas Prácticas**

**“Trabajando juntos para la  
prevención de riesgos”**



[www.healthy-workplaces.eu](http://www.healthy-workplaces.eu)

**Aquellas empresas u organizaciones que quieran participar pueden enviar sus ejemplos de prevención, implantados en su empresa con la implicación de directivos y trabajadores a:**  
**pfocalagenciaeuropea@insht.meyss.es**

**Plazo abierto hasta el 25 de septiembre**

**Más información : [www.insht.es](http://www.insht.es) y [www.healthy-workplaces.eu](http://www.healthy-workplaces.eu)**

### CAMPAÑA TRABAJOS SALUDABLES

#### Se inicia la nueva campaña “Lugares de trabajo saludables”

**L**a nueva campaña “Lugares de trabajo saludables” 2012-2013 de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, ‘Trabajando juntos para la prevención de riesgos’ ve la luz el 18 de abril de 2012. Dos días más tarde, la campaña se presenta por la directora de la Agencia, Christa Sedlatschek, en una rueda de prensa en Bruselas con el Comisario Europeo de Empleo, Asuntos Sociales e Integración, László Andor, y el Secretario Permanente del Ministerio de Empleo de

Dinamarca, Bo Schmidt, en representación de la Presidencia danesa de la UE.

La campaña 2012-2013 se centra en las nociones gemelas de liderazgo en la gestión de la prevención de riesgos laborales y de participación de los trabajadores en la seguridad y la salud en el trabajo.

Compruebe ya la nueva página web multilingüe de la campaña y el set de publicaciones en [www.healthy-workplaces.eu](http://www.healthy-workplaces.eu)

#### Galardones a las Buenas Prácticas

**E**stá abierto el plazo desde el 18 de abril para presentar candidaturas a la 11ª edición de los Galardones a las Buenas Prácticas. Los galardones premiarán a las empresas y organizaciones que hayan contribuido, de forma destacada e innovadora, a fomentar el trabajo conjunto de directivos y empleados para mejorar la seguridad y la salud en el trabajo.

Se concederán galardones en dos categorías: organizaciones con menos de 100 trabajadores y organizaciones con 100 o más trabajadores.

Algunos **ejemplos prácticos de liderazgo de la dirección** en materia de seguridad y salud en el trabajo:

- un fuerte compromiso por parte del Consejo de Administración y de la alta dirección con la seguridad y la salud, que demuestre a los trabajadores que la prevención reviste una importancia primordial para la organización;
- un notable liderazgo en el que se manifieste claramente que los directivos aplican las políticas definidas con imparcialidad y coherencia;
- evidencias sobre la importancia atribuida a los empleados. Los estudios realizados demuestran que existe una relación directa entre unos buenos resultados en materia de seguridad y un adecuado clima en las relaciones entre directivos y subordinados, así como cuando directivos y responsables de seguridad muestran una verdadera preocupación por los trabajadores;
- invertir recursos en forma de tiempo y dinero, ya sea mediante la inclusión en los presupuestos de partidas destinadas a formación, equipos o contratación de especialistas en seguridad y salud, ya sea mediante el tiempo que los directivos dedican a esta materia.

La participación de los trabajadores significa, en la práctica, el trabajo conjunto de los directivos y de los empleados para establecer las soluciones a los problemas. Puede manifestarse en los aspectos siguientes:

- consulta a los trabajadores sobre las políticas y prácticas de seguridad y de salud;
- participación de los empleados en el desarrollo e implantación de unas condiciones de trabajo seguras y saludables;
- comunicación eficaz y abierta entre todas las partes interesadas;
- plena cooperación de los empleados con la dirección para mejorar la seguridad, salud y bienestar en el lugar de trabajo.

Los Galardones a las Buenas Prácticas se coordinan a nivel nacional a través de la red de Centros de Referencia de la Agencia; en España, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

Cada país designará dos finalistas nacionales, que serán nominados para participar en la competición paneuropea.

#### Abierto el plazo hasta el 25 de septiembre de 2012

Para saber cómo participar y enviar candidaturas desde cualquier comunidad autónoma, consulte [pfocalagenciaeuropea@meyss.es](mailto:pfocalagenciaeuropea@meyss.es)



## Reunión de socios de la campaña “Trabajos saludables”

Recientemente al lanzamiento de la campaña “Trabajos Saludables”, la Agencia organizó una reunión de socios europeos el pasado 28 de marzo en Bruselas. El objetivo de este encuentro fue presentar la campaña y debatir con los potenciales socios posibles formas de participación en la misma.

Muchos de los participantes (multinacionales, organizaciones empresariales y sindicales europeas, organizaciones no gubernamentales, asociaciones profesionales, etc.) fueron ya socios en campañas anteriores de la Agencia y con las numerosas actividades que organizaron ayudaron a dar más visibili-

dad y a difundir el mensaje de nuestras campañas en los miles de lugares de trabajo que abarcan.

**Abierto hasta el 11 de mayo** el plazo para convertirse en socio europeo de la Campaña “Trabajando juntos para la prevención de riesgos”, para organizaciones, empresas e instituciones que operan a nivel supranacional en <http://www.healthy-workplaces.eu>

Los socios oficiales de la anterior campaña 2010-2011 en: <http://osha.europa.eu/en/campaigns/hw2010/partners/eu-partners>

## Sondeo paneuropeo de opinión sobre seguridad y salud en el trabajo

**S**egún 8 de cada 10 consultados en un gran sondeo de opinión paneuropeo, el estrés en el lugar de trabajo aumentará.

El **estrés de origen laboral** es motivo de preocupación para la gran mayoría de los trabajadores europeos, según se concluye en el II Sonda de opinión paneuropeo sobre la seguridad y la salud en el trabajo.

En la encuesta, realizada por Ipsos MORI en nombre de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA), se analizaron las opiniones de más de 35 000 ciudadanos de 36 países europeos acerca de cuestiones contemporáneas asociadas al lugar de trabajo, como el estrés de origen laboral, y la importancia de la seguridad y la salud en el trabajo para la competitividad económica, y en el contexto de unas vidas laborales de mayor duración.

Ocho de cada diez trabajadores de toda Europa creen que la cifra de personas que sufrirán estrés de origen laboral en los próximos cinco años aumentará (80%), y un 52% prevé que tal incremento será notable. Se trata de conclusiones acordes con las extraídas en la encuesta ESENER de EU-OSHA sobre riesgos nuevos y emergentes en el lugar de trabajo, en la que se determinó que el 79% de los directivos considera que el estrés constituye un problema en sus organizaciones, lo que coloca a este trastorno en un nivel de importancia similar al de los accidentes laborales para las empresas.

El estrés de origen laboral es uno de los mayores retos en materia de salud y seguridad que afronta Europa, y representa

un enorme coste tanto en lo que se refiere al sufrimiento humano, como al rendimiento económico.

Según el sondeo, la gran mayoría de los europeos (86%) conviene en que la observancia de unas buenas prácticas en el terreno de la seguridad y la salud es necesaria para la **competitividad económica** del país, y un 56% se declara plenamente de acuerdo con tal afirmación. Las opiniones son similares en el caso de los trabajadores, y en el de los que no trabajan (el 86% y el 85% se muestran de acuerdo, respectivamente).

En el comunicado de prensa que presentaba los resultados, Christa Sedlatschek, directora de EU-OSHA, señalaba: *“La crisis financiera y la transformación del ámbito laboral someten a los trabajadores a exigencias crecientes y, por tanto, no resulta sorprendente que el estrés de origen laboral ocupe un lugar destacado entre las preocupaciones de las personas. Con independencia de la edad, el género o el tamaño de la organización, una abrumadora mayoría de los consultados cree que el estrés relacionado con el trabajo aumentará.”*

*Sin embargo, se aprecian variaciones nacionales interesantes en cuanto a los que prevén que este trastorno “aumente notablemente”; así, los noruegos son los menos preocupados (16%), mientras que los griegos son los que consideran con mayor inquietud el incremento del estrés (para un 83%, “aumentará notablemente”). La consideración de los riesgos psicosociales es un objetivo fundamental de la labor de EU-OSHA encaminada a mejorar las vidas de los trabajadores en toda Europa.”*

Por último, en lo que se refiere al **Año Europeo del Envejecimiento Activo y de la Solidaridad Intergeneracional**, se determinó en la encuesta que el 87% de la población en el conjunto de Europa cree que unas buenas prácticas en materia de seguridad y salud en el trabajo son importantes para facilitar a las personas que puedan trabajar más tiempo antes de jubilarse (incluido un 56% que declaró que son “muy importantes”).

En una reciente encuesta del Eurobarómetro se puso de relieve que muchos europeos están preparados para el en-



vejecimiento activo, pero que es posible que sus condiciones actuales de seguridad y salud en el trabajo no les permitan seguir realizando una actividad laboral hasta alcanzar una edad más avanzada. Aunque la edad de jubilación habitual en toda Europa se sitúa en los 65 años, la edad promedio de abandono de la población activa en 2009 se encontraba en torno a los 61,5 años, según Eurostat.

En la encuesta del Eurobarómetro, cuatro de cada diez europeos (42%) declararon que se sienten capaces de realizar el trabajo que desempeñan actualmente hasta los 65 años, e incluso con mayor edad, mientras que un 17% prevé que no

podrá seguir efectuando su actividad laboral presente después de los 59 años. La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo participa activamente en la promoción del Año Europeo del Envejecimiento Activo 2012, con el fin de subrayar la necesidad de una buena seguridad y salud en el trabajo en todas las etapas de la vida laboral.

*Los resultados completos del sondeo de opinión en Europa y una presentación específica para los resultados en España están disponibles en:*

[http://osha.europa.eu/es/safety-health-in-figures/index\\_html#tabs-2](http://osha.europa.eu/es/safety-health-in-figures/index_html#tabs-2)

## OTRAS NOTICIAS

### El envejecimiento activo de mañana exige una buena seguridad y salud hoy

La seguridad y salud en el trabajo es esencial para llegar a una vejez activa, gracias a una vida profesional mejor y más extensa. Este es el mensaje que intentará difundir la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo durante el *Año Europeo del Envejecimiento Activo y de la Solidaridad Intergeneracional*, a celebrar a lo largo de 2012.

Durante este año, la Agencia publicará diversos productos informativos y artículos en su página web, además de difundir el mensaje en actos públicos y conferencias.

Ya disponible una sección y un artículo sobre el envejecimiento activo (todos los idiomas) en: [http://osha.europa.eu/en/priority\\_groups/ageinworkers/index\\_html](http://osha.europa.eu/en/priority_groups/ageinworkers/index_html)



### Día Internacional de la Mujer



Originalmente denominado "Día Internacional de la Mujer Trabajadora", el 8 de marzo se celebra desde hace más de cien años en reconocimiento del papel de la mujer y de su contribución a la sociedad.

Las mujeres constituyen el 45% de la población empleada en la Unión Europea, y, sin embargo, todavía son muchos los lugares de trabajo que se diseñan teniendo en mente un trabajador varón típico. Es preciso un enfoque de la seguridad y la salud 'sensible al género' para que la vida laboral de las mujeres trabajadoras sea más sana, segura y productiva.

El informe de la Agencia 'New risks and trends in the safety and health of women at work' (en inglés) está disponible en:

<http://osha.europa.eu/en/publications/reports/new-risks-trends-osh-women/view>

### Evaluación de Riesgos interactiva en línea (OiRA), ahora en un video promocional

OiRA es una aplicación en la web gratuita y de fácil uso que ayudará a las microempresas y pequeñas empresas a establecer un proceso gradual de evaluación de riesgos. El video ofrece una visión de conjunto de las actividades OiRA y presenta las primeras impresiones de algunos de los colaboradores y usuarios de OiRA.

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo ofrece gratuitamente un generador de herramientas a sus intermediarios (autoridades nacionales, agentes sociales) interesados en desarrollar sus propias herramientas OiRA.

El proyecto se puso en marcha en 2011 durante el *XIX Congreso Mundial sobre Seguridad y Salud en el Trabajo*, celebrado en Estambul. A finales de 2011 se publicó la primera herramienta para el sector de peluquería en Chipre, y en breve se publicarán otras más.

El video está disponible en:  
<http://www.youtube.com/watch?v=WGOGNSsUQno&feature=youtu.be>

Más información sobre el proyecto OiRA en <http://www.oiraproject.eu/>

## OTRAS NOTICIAS

### SLIC: Campaña sobre riesgos psicosociales en el trabajo 2012



**E**l Comité de Altos Responsables de la Inspección de Trabajo (*SLIC por sus siglas en inglés*) ha puesto en marcha una campaña europea sobre riesgos psicosociales en 2012. Un grupo de trabajo, en el que participó la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, ha desarrollado una herramienta en 22 idiomas para la inspección de riesgos psicosociales.

Los sectores a los que se dirige especialmente esta campaña son los de la asistencia sanitaria, el trabajo social, los servicios y el transporte de mercancías. Los resultados y las conclusiones se presentarán en la Conferencia Final que tendrá lugar en Suecia, en marzo de 2013.

La Agencia utilizará las lecciones y experiencias extraídas de esta cam-

paña para lanzar su propia campaña de "Lugares de trabajo saludables" sobre herramientas prácticas para la prevención de los riesgos psicosociales que se desarrollará en 2014-2015.

Si desea más información sobre la campaña SLIC, visite <http://www.av.se/SLIC2012/>

Visite la sección de la Agencia sobre el estrés: <http://osha.europa.eu/es/topics/stress>

También puede consultar los resultados de la encuesta ESENER sobre riesgos psicosociales, desarrollada por la Agencia, en: <http://esener.eu>

Más información sobre todos los recursos mencionados y muchos más en la página de la Agencia Europea: <http://osha.europa.eu>

### Conciliar vida laboral y vida privada requiere unas medidas adecuadas

**E**l conflicto entre la vida laboral y la vida privada es frecuente en Europa donde más de la cuarta parte de los trabajadores afirma sufrir alguna de sus formas.

No solo es un problema que afecta a los trabajadores sino que también acaba perjudicando a las empresas para las que trabajan.

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo dedica una de sus publicaciones "E-facts", a temas relacionados con la familia y al equilibrio entre la vida laboral y la vida privada; analiza las causas de este conflicto y sus consecuencias y sugiere medidas concretas que pueden adoptar empresarios y trabajadores para evitarlo.

La publicación "E-fact" (en inglés) está disponible en

<http://osha.europa.eu/en/publications/e-facts/e-fact-57-family-issues-work-life-balance/view>



## Normativa Comunitaria

DISPOSICIÓN	D.O.U.E.	REFERENCIA
Reglamento de Ejecución (UE) Nº 87/2012 de la Comisión, de 1.2.12	Nº L30 2.2.12 Pág. 8	Modifica el Reglamento de Ejecución (UE) nº 540/2011 en lo relativo a las condiciones de aprobación de la <b>sustancia activa cletodim</b> .
Reglamento (UE) Nº 109/2012 de la Comisión, de 9.2.12	Nº L37 10.2.12 Pág. 1	Modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del PE y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las <b>sustancias y preparados químicos (REACH)</b> en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR).
Directiva 2012/2/UE de la Comisión, de 9.2.12	Nº L37 10.2.12 Pág. 60	Modifica la Directiva 98/8/CE del PE y del Consejo, relativa a la <b>comercialización de biocidas</b> , de forma que incluya el óxido de cobre (II), el hidróxido de cobre (II) y el carbonato básico de cobre como sustancias activas en su anexo I.
Directiva 2012/3/UE de la Comisión, de 9.2.12	Nº L37 10.2.12 Pág. 65	Modifica la Directiva 98/8/CE del PE y del Consejo, relativa a la <b>comercialización de biocidas</b> , de forma que incluya el bendiocarb como sustancia activa en su anexo I.
Decisión de la Comisión 2012/77/UE, de 9.2.12	Nº L38 11.2.12 Pág. 47	Relativa a la no inclusión del flufenoxurón para el tipo de producto 18 en los anexos I, IA o IB de la Directiva 98/8/CE del PE y del Consejo, relativa a la <b>comercialización de biocidas</b> .
Decisión de la Comisión 2012/78/UE, de 9.2.12	Nº L38 11.2.12 Pág. 48	Relativa a la no inclusión de determinadas sustancias en los anexos I, IA o IB de la Directiva 98/8/CE del PE y del Consejo, relativa a la <b>comercialización de biocidas</b> .
Reglamento (UE) Nº 125/2012 de la Comisión, de 14.2.12	Nº L41 15.2.12 Pág. 1	Modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del PE y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las <b>sustancias y preparados químicos (REACH)</b> .
Reglamento de Ejecución (UE) Nº 127/2012 de la Comisión, de 14.2.12	Nº L41 15.2.12 Pág. 12	Modifica el Reglamento de Ejecución (UE) nº 540/2011 en lo relativo a la ampliación del uso de la <b>sustancia activa</b> metazaclor.
Comunicación de la Comisión 2012/C45/01	Nº C45 16.2.12 Pág. 1	Se publican títulos y referencias de <b>normas armonizadas</b> en el marco de aplicación de la Directiva 89/686/CEE del Consejo, de 21.12.89, sobre aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los <b>equipos de protección individual</b> .
Reglamento (UE) Nº 135/2012 de la Comisión, de 16.2.12	Nº L46 17.2.12 Pág. 30	Modifica el Reglamento (CE) nº 1013/2006 del PE y del Consejo relativo a los <b>traslados de residuos</b> , para introducir determinados residuos no clasificados en su anexo IIIB.
Decisión de la Comisión 2012/88/UE, de 25.1.12	Nº L51 23.2.12 Pág. 1	Sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a los <b>subsistemas de control-mando y señalización del sistema ferroviario transeuropeo</b> .
Decisión de Ejecución de la Comisión 2012/115/UE, de 10.2.12	Nº L52 24.2.12 Pág. 12	Se establecen las normas relativas a los planes nacionales transitorios a que hace referencia la Directiva 2010/75/UE del PE y del Consejo, sobre las <b>emisiones industriales</b> .
Comunicación de la Comisión 2012/C61/01	Nº C61 29.2.12 Pág. 1	Se publican títulos y referencias de <b>normas armonizadas</b> en el marco de aplicación de la Directiva 2006/42/CE del PE y del Consejo, de 17.5.2006, relativa a las <b>máquinas</b> y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE (refundición).
Comunicación de la Comisión 2012/C61/02	Nº C61 29.2.12 Pág. 56	Se publican títulos y referencias de <b>normas armonizadas</b> en el marco de aplicación de la Directiva 2006/95/CE del PE y del Consejo, de 17.12.2006, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros <b>sobre el material eléctrico destinado a utilizarse en determinados límites de tensión</b> .
Reglamento de Ejecución (UE) Nº 173/2012 de la Comisión, de 29.2.12	Nº L59 1.3.12 Pág. 1	Modifica el Reglamento (UE) nº 185/2010 en lo que atañe a la aclaración y simplificación de determinadas medidas de <b>seguridad aérea</b> .
Directiva 2012/9/UE de la Comisión, de 7.3.12	Nº L69 8.3.12 Pág. 15	Modifica el anexo I de la Directiva 2001/37/CE del PE y del Consejo, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros en materia de <b>fabricación, presentación y venta de los productos del tabaco</b> .
Decisión de Ejecución de la Comisión 2012/134/UE, de 28.2.12	Nº L70 8.3.12 Pág. 1	Se establecen conclusiones sobre las mejores tecnologías disponibles (MTD) en la fabricación de vidrio conforme a la Directiva 2010/75/UE del PE y del Consejo, sobre las <b>emisiones industriales</b> .
Decisión de Ejecución de la Comisión 2012/135/UE, de 28.2.12	Nº L70 8.3.12 Pág. 63	Se establecen conclusiones sobre las mejores tecnologías disponibles (MTD) en la producción siderúrgica conforme a la Directiva 2010/75/UE del PE y del Consejo, sobre las <b>emisiones industriales</b> .
Decisión del Consejo 2012/142/UE, de 14.2.2012	Nº L71 9.3.12 Pág. 1	Sobre la adhesión de la UE al Reglamento nº 29 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas, referente a las prescripciones uniformes sobre la <b>homologación de vehículos</b> en lo relativo a la protección de los ocupantes de la cabina de un vehículo comercial.
Reglamento (UE) Nº 252/2012 de la Comisión, de 21.3.12	Nº L84 23.3.12 Pág. 1	Se establecen <b>métodos de muestreo y de análisis</b> para el <b>control oficial</b> de los <b>niveles de dioxinas</b> , PCB similares a las dioxinas y PCB no similares a las dioxinas en determinados productos alimenticios y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 1883/2006.

## Normativa Comunitaria

DISPOSICIÓN	D.O.U.E.	REFERENCIA
Reglamento de Ejecución (UE) Nº 287/2012 de la Comisión, de 30.3.12	Nº L95 31.3.12 Pág. 7	Modifica el Reglamento de Ejecución (UE) nº 540/2011 en lo relativo a las condiciones de aprobación de la <b>sustancia activa triflusulfurón</b> .
Reglamento (UE) Nº 270/2012 de la Comisión, de 26.3.12	Nº L89 27.3.12 Pág. 5	Modifica los anexos II y III del Reglamento (CE) nº 396/2005 del PE y del Consejo, por lo que respecta a los <b>límites máximos de residuos</b> de amidosulfurón, azoxistrobina, bentazona, bixafen, ciproconazol, fluopiram, imazapic, malatión, propiconazol y espinosad en determinados productos.
Reglamento de Ejecución (UE) Nº 287/2012 de la Comisión, de 30.3.12	Nº L95 31.3.12 Pág. 7	Modifica el Reglamento de Ejecución (UE) nº 540/2011 en lo relativo a las condiciones de aprobación de la <b>sustancia activa triflusulfurón</b> .

## Normativa Nacional

DISPOSICIÓN	B.O.E.	REFERENCIA
Acuerdo Multilateral RID 3/2011 en virtud de la Sección 1.5.1 del Reglamento del Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID) (publicado en el "Boletín Oficial del Estado" número 59, de 9 de marzo de 2007), del Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación.	Nº 19 23/1/2012 Pág. 5378	<b>Acuerdos internacionales.</b> — Relativo al transporte de productos químicos bajo presión, hecho en Madrid el 31 de agosto de 2011.
Orden ESS/184/2012, de 2 de febrero, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social.	Nº 32 7/2/2012 Pág. 10421	<b>Seguridad Social.</b> — Por la que se desarrollan las normas legales de cotización a la Seguridad Social, desempleo, protección por cese de actividad, Fondo de Garantía Salarial y formación profesional para el ejercicio 2012.
Real Decreto-ley 3/2012, de 10 de febrero, de la Jefatura de Estado.	Nº 36 11/2/2012 Pág. 12483	<b>Medidas urgentes.</b> — De medidas urgentes para la reforma del mercado laboral.
Resolución de 25 de enero de 2012, de la Dirección General de Empleo.	Nº 37 13/2/2012 Pág. 13199	<b>Convenios colectivos de trabajo.</b> — Por la que se registra y publica el II Convenio colectivo de buceo profesional y medios hiperbáricos.
Real Decreto 346/2012, de 10 de febrero, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.	Nº 45 22/2/2012 Pág. 15544	<b>Maquinaria agrícola.</b> — Por el que se modifica el Real Decreto 1013/2009, de 19 de junio, sobre caracterización y registro de la maquinaria agrícola.
Resolución de 8 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo.	Nº 45 22/2/2012 Pág. 15639	<b>Convenios colectivos de trabajo.</b> — Por la que se registra y publica el acuerdo de modificación del capítulo II del Acuerdo estatal del sector del metal.
Resolución de 21 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo.	Nº 58 8/3/2012 Pág. 21919	<b>Convenios colectivos de trabajo.</b> — Por la que se registra y publica el acta en la que se contiene el acuerdo sobre protocolo de prevención frente al acoso, acoso sexual y por razón de sexo, de conformidad con lo dispuesto en la disposición adicional segunda del Convenio colectivo para las empresas de comercio al por mayor e importadores de productos químicos industriales, y de droguería, perfumería y anexos.
Resolución de 21 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo.	Nº 59 9/3/2012 Pág. 22179	<b>Convenios colectivos de trabajo.</b> — Por la que se registra y publica el Acuerdo entre la Federación Española de Asociaciones de Empresas Forestales y del Medio Natural y las Federaciones Agroalimentarias de CC.OO y UGT, para el fomento de la prevención de riesgos laborales, la formación y las cualificaciones profesionales en el sector forestal.
Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo.	Nº 64 15/3/2012 Pág. 23837	<b>Convenios colectivos de trabajo.</b> — Por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.	Nº 66 17/3/2012 Pág. 24383	<b>Seguridad Industrial.</b> — Por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.
Resolución de 13 de marzo de 2012, de la Dirección General de Empleo.	Nº 76 29/3/2012 Pág. 26434	<b>Convenios colectivos de trabajo.</b> — Por la que se registra y publica el II Acuerdo general para las empresas de transporte de mercancías por carretera.



## SERVICIOS CENTRALES:

C/ Torrelaguna, 73 - 28027 MADRID - Tel. 91 363 41 00  
Fax: 91 363 43 27. Para consultas generales: consultasscc@insht.meyss.es

## CENTROS NACIONALES

- **C.N. de CONDICIONES DE TRABAJO.**  
C/ Dulcet, 2-10 – 08034 BARCELONA. Tel.: 93 280 01 02 - Fax: 93 280 36 42
- **C.N. de NUEVAS TECNOLOGÍAS.**  
C/ Torrelaguna, 73 – 28027 MADRID. Tel.: 91 363 41 00 – Fax: 91 363 43 27
- **C. N. de MEDIOS DE PROTECCIÓN.**  
C/ Carabela La Niña, 2 - 41007-SEVILLA. Tel.: 95 451 41 11 - Fax: 95 467 27 97
- **C.N. de VERIFICACIÓN DE MAQUINARIA.** Camino de la Dinamita, s/n. Monte Basatxu-Cruces – 48903 BARACALDO (VIZCAYA). Tel.: 94 499 02 11 – Fax: 94 499 06 78

## GABINETES TÉCNICOS PROVINCIALES

- **CEUTA.** Avda. Ntra. Sra. de Otero, s/n. 11702 CEUTA. Tel.: 956 50 30 84 – Fax: 956 50 63 36
- **MELILLA.** Avda. Juan Carlos I Rey, 2, 1ºD - 52001 MELILLA. Tel.: 952 68 12 80 – Fax: 952 68 04 18

## CENTROS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS

### JUNTA DE ANDALUCÍA

**ALMERÍA**  
Avda. de la Estación, 25 - 1ºA  
Edificio Torresbermejas  
04005 ALMERÍA  
Tel.: 950 22 65 12  
Fax: 950 22 64 66

**CÁDIZ**  
C/ Barbate, esquina  
a Sotillos s/n  
11012 CÁDIZ  
Tel.: 956 20 38 93  
Fax: 956 28 27 00

**COORDOBA**  
Avda. de Chinales, p-26  
Polig. Ind. de Chinales  
14071 CÓRDOBA  
Tel.: 957 01 58 00  
Fax: 957 01 58 01

**GRANADA**  
Camino del Jueves, s/n. (Armilla)  
18100 ARMILLA  
Tel.: 958 01 13 50  
Fax: 958 01 13 52

**HUELVA**  
Ctra. Sevilla a Huelva, km. 636  
21007 HUELVA  
Aptdo. de Correos 1.041  
Tel.: 959 65 02 58 / 77  
Fax: 959 65 02 68

**JAÉN**  
Ctra. de Torrequebradilla, s/n  
23009 JAÉN  
Tel.: 953 31 34 26  
Fax: 953 31 34 22

**MÁLAGA**  
Avda. Juan XXIII, 82  
Ronda Intermedia  
29006 MALAGA  
Tel.: 951 03 94 00  
Fax: 951 03 94 00

**SEVILLA**  
C/ Carabela La Niña, 2  
41007-SEVILLA  
Tel.: 955 06 65 00  
Fax: 955 06 65 02

**DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN**  
**HUESCA**  
C/ Del Parque, 2 - 3º  
22021 HUESCA  
Tel.: 974 22 98 61  
Fax: 974 22 98 61

### TERUEL

San Vicente Paul, 1  
44002 TERUEL  
Tel.: 978 64 11 77  
Fax: 978 64 11 73

### ZARAGOZA

C/ Bernardino Ramazzini, s/n.  
50071 ZARAGOZA  
Tel.: 976 51 66 00  
Fax: 976 51 04 27

### PRINCIPADO DE ASTURIAS

**OVIEDO**  
Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales  
Avda. del Cristo de las Cadenas, 107  
33006 OVIEDO  
Tel.: 985 10 82 75  
Fax: 985 10 82 84

### GOBIERNO BALEAR

**BALEARES**  
c/ Gremi Teixidor, 38  
07009 PALMA DE MALLORCA  
Tel.: 971 78 49 63  
Fax: 971 78 49 64

### GOBIERNO DE CANARIAS

**INSTITUTO CANARIO DE SEGURIDAD LABORAL**  
**SANTA CRUZ DE TENERIFE**

Ramón y Cajal, 3 - semisótano 1º

38003 SANTA CRUZ DE TENERIFE  
Tel.: 922 47 37 70  
Fax: 922 47 37 39

### LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

C/ Alicante, 1  
Polígono San Cristóbal  
35016 LAS PALMAS  
Tel.: 928 45 25 00  
Fax: 928 45 24 04

### GOBIERNO DE CANTABRIA

**CANTABRIA**  
Avda. del Faro, 33  
39012 SANTANDER  
Tel.: 942 39 80 50  
Fax: 942 39 80 51

### JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA LA MANCHA

**ALBACETE**  
C/ Teodoro Camino,  
2-entreplanta  
Edificio Centro  
02071 ALBACETE  
Tel.: 967 21 25 86  
Fax: 967 52 34 08

### CIUDAD REAL

Ctra. Fuensanta, s/n  
13071 CIUDAD REAL  
Tel.: 926 22 34 50  
Fax: 926 25 30 80

### CUENCA

C/ Fernando Zóbel, 4  
16071 CUENCA  
Tel.: 969 23 18 37  
Fax: 969 21 18 62

### GUADALAJARA

Avda. de Castilla, 7-C  
19071 GUADALAJARA  
Tel.: 994 88 79 99  
Fax: 994 88 79 84

### TOLEDO

Avda. de Francia, 2  
45071 TOLEDO  
Tel.: 925 26 98 74  
Fax: 925 25 38 17

### JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN

**ÁVILA**  
C/ Segovia, 25 - bajo  
05071 ÁVILA  
Tel.: 920 35 58 00  
Fax: 920 35 58 07

### BURGOS

C/ Virgen del Manzano, 16  
09071 BURGOS  
Tel.: 947 22 26 50  
Fax: 947 22 57 54

### LEÓN

Ctra. de Circunvalación, s/n.  
24071 LEÓN  
Tel.: 987 20 22 52  
Fax: 987 26 17 16

### PALENCIA

C/ Doctor Cajal, 4-6  
34001 PALENCIA  
Tel.: 979 71 54 70  
Fax: 979 72 42 03

### SALAMANCA

Pº de Carmelitas, 87-91  
37071 SALAMANCA  
Tel.: 923 29 60 70  
Fax: 923 29 60 78

### SEGOVIA

Plaza de la Merced, 12 - bajo  
40071 SEGOVIA  
Tel.: 921 41 74 60  
Fax: 921 41 74 47

### SORIA

Pº del Espolón, 10 - Entreplanta  
42071 SORIA  
Tel.: 975 24 07 84  
Fax: 975 24 08 74

### VALLADOLID

C/ Antonio Lorenzo Hurtado, 6,  
7º planta  
47014 Valladolid  
Tel.: 983 41 50 74  
Fax: 983 41 50 77

### ZAMORA

Avda. de Requejo, 4 - 2º  
Apartado de Correos 308  
49012 ZAMORA  
Tel.: 980 55 75 44  
Fax: 980 53 60 27

### GENERALIDAD DE CATALUÑA

**CATALUÑA**  
Plaza de Eusebi Güell, 4-6  
08071 BARCELONA  
Tel.: 93 205 50 01  
Fax: 93 280 08 54

### GERONA

Av. Montilivi, 118  
Apartat de Correus 127  
17003 GIRONA  
Tel.: 972 20 82 16  
Fax: 972 22 17 76

### LÉRIDA

C/ Empresario  
José Segura y Farré  
Parc. 728-B. Polig. Ind.  
El Segre  
25071 - LÉRIDA  
Tel.: 973 20 16 16  
Fax: 973 21 06 83

### TARRAGONA

C/ Riu Siurana, 29-B  
Polígono Campoclaro  
43071 TARRAGONA  
Tel.: 977 54 14 55  
Fax: 977 54 08 95

### JUNTA DE EXTREMADURA

**BADAJOZ**  
Avda. Miguel de Zabala, 2  
Polig. Ind. El Nevero  
06701 BADAJOZ  
Tel.: 924 01 47 00  
Fax: 924 01 47 01

### CÁCERES

Carretera de Salamanca  
Polig. Ind. Las Capellanías  
10071 CÁCERES  
Tel.: 927 00 69 12  
Fax: 927 01 69 15

### JUNTA DE GALICIA

#### INSTITUTO GALLEGO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

**GOBIERNO DE LA RIOJA**  
Instituto Riojano de Salud Laboral  
Hermanos Hírcio, 5  
Polígono Cascajos  
26006 LOGROÑO  
Tel.: 941 29 18 01  
Fax: 941 21 18 26

### LA CORUÑA

Avda. de Monserrat, s/n  
15006 LA CORUÑA  
Tel.: 981 18 23 29  
Fax: 981 18 23 52

### LUGO

Ronda de Fingoi, 170  
27071 LUGO  
Tel.: 982 29 43 00  
Fax: 982 29 43 36

### ORENSE

Camino de Prado Lonia, s/n  
32872 ORENSE  
Tel.: 988 38 63 95  
Fax: 988 38 62 22

### PONTEVEDRA

A Regasenda, s/n  
36812 RANDE REDONDELA  
PONTEVEDRA  
Tel.: 886 21 81 00  
Fax: 886 21 81 02

### COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

**MADRID**  
Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo  
Ventura Rodríguez, 7; Pl. 2.º y 6.º  
28071 MADRID  
Tel.: 91 420 57 96  
Fax: 91 580 09 81

### VIZCAYA

Centro Territorial de Vizcaya  
Camino de la Dinamita, s/n

48903 Baracaldo (Vizcaya)

Tel.: 94 403 21 79  
Fax: 94 403 21 07

Centro de Asistencia Técnica de San Sebastián (OSALAN)

Maldábo Bidea, s/n

Barrio Egúla

20071 SAN SEBASTIÁN

Tel.: 943 32 66 05

Fax: 943 29 34 51

Centro de Asistencia Técnica de San Sebastián (OSALAN)

Maldábo Bidea, s/n

Barrio Egúla

20071 SAN SEBASTIÁN

Tel.: 943 32 66 05

Fax: 943 29 34 51

**PORTALES TEMÁTICOS EN RIESGOS LABORALES**

<http://www.insht.es>

<http://www.insht.es/portal/riesgobiologicos>

<http://www.insht.es/portal/MusculoEsqueleticos>

<http://www.insht.es/portal/Transportistas>

<http://www.insht.es/portal/Ergonomia>

<http://www.insht.es/portal/sectoragrario>

<http://www.insht.es/portal/EPI>

<http://www.insht.es/portal/riesgoquimico>

<http://www.insht.es/portal/psicosociologia>