

# PREVENIDOS

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL SECTOR METAL  
CNAE 25. Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo

## PRINCIPIOS PREVENTIVOS FUNDAMENTALES

para garantizar la salud de los/as trabajadores/as pertenecientes al sector de la Fabricación de otros productos metálicos (CNAE 25.9) mediante el uso de

# Protección Auditiva

### Buenas prácticas:

Ejercicios básicos para

## PREVENIR LESIONES Músculo-Esqueléticas

en los trabajos de las actividades del CNAE 25

### Entrevistas

**Pedro Luis Hojas Cancho**

Secretario General de la Federación de Industria, Construcción y Agro de UGT

**María Dolores Limón Tames**

Directora del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)

# CRÉDITOS

La responsabilidad de las opiniones emitidas en "PREVENIDOS" corresponde exclusivamente a sus autores.

## Redacción:

Esther Iso Gayarre (UGT-FICA)  
Francisco Javier Aguado García (UGT-FICA)

## Consejo de redacción :

Rafael Álvarez Martín-Caro (Fundación Confemetal)  
Javier Castaño Plaza (Fundación Confemetal)  
Julia Rubio García (CCOO de Industria)  
Juana María Mirasierra Montes (CCOO de Industria)  
Nuria Silván Miracle (CCOO de Industria)  
M<sup>a</sup> del Prado García-Minguillán de Gregorio (Fundación Confemetal)  
Sonia Moreno Díaz (Fundación Confemetal)

## Diseño editorial:

Sumaq

## Coordinación editorial y revisión ortotipográfica:

Puntos Suspensivos Soluciones S.L.

## Producción:

UGT-FICA  
Avda. de América, 25 - 5<sup>a</sup> y 6<sup>a</sup> plantas  
28002 - Madrid



Depósito Legal: AS 01678-2016

Foto de portada © <http://www.dantysk.com/>

ACCIONES SECTORIALES CONTEMPLADAS EN EL OBJETIVO 4 DE LA ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 2015-2020, CORRESPONDIENTES AL EJERCICIO 2015-2016

**Códigos de Acción: AE-0081/2015; AE-0082/2015; AE-0086/2015**

El contenido de dicha publicación es responsabilidad exclusiva de la entidad ejecutante y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.

Con la financiación de:



FUNDACIÓN  
PARA LA  
PREVENCIÓN  
DE RIESGOS  
LABORALES

**Tu opinión es importante para nosotros.** Déjanos tu valoración en el siguiente enlace web:

[www.puntossuspensivos.es/cuestionario-prevenidos.html](http://www.puntossuspensivos.es/cuestionario-prevenidos.html)

# PREVENIDOS

Nº 3 / Diciembre 2016

## VIÑETA

La importancia de la Prevención ..... 4

## EDITORIAL

El papel de los agentes sociales ante la siniestralidad laboral en el sector de Fabricación de productos metálicos ..... 5

## ENTREVISTAS

Pedro Luis Hojas Cancho, Secretario General de la Federación de Industria, Construcción y Agro de UGT ..... 6

María Dolores Limón Tames, Directora del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) ..... 18

## OBJETIVO PREVENCIÓN

La Prevención de Riesgos Laborales en imágenes: Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo (CNAE 25) ..... 34

## ARTÍCULOS TÉCNICOS

Principios preventivos fundamentales para garantizar la salud de los/as trabajadores/as pertenecientes al sector de la Fabricación de otros productos metálicos (CNAE 25.9) mediante el uso de protección auditiva... 13

Los riesgos de las atmósferas peligrosas en los procesos de Fabricación de cisternas, grandes depósitos y contenedores de metal, CNAE 25.2 (2ª Parte) ..... 25

## BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS

Ejercicios básicos para prevenir lesiones músculo-esqueléticas en los trabajos de las actividades del CNAE 25 ..... 10

## AGENDA PREVENTIVA

Agenda y novedades ..... 33

## LA IMPORTANCIA DE LA PREVENCIÓN





## El papel de los agentes sociales ante la siniestralidad laboral en el sector de Fabricación de productos metálicos

Os llega ahora a vuestras manos este ejemplar, fruto del proyecto consensuado entre la Fundación CONFEMETAL, la Federación Estatal de CCOO de Industria y la Federación de UGT a la que represento.

Con estas actuaciones seguimos demostrando que es posible un mismo lenguaje común en Prevención de Riesgos Laborales.

A pesar de los esfuerzos realizados hasta la fecha en campañas de sensibilización y concienciación anteriores, en concreto el subsector de la Fabricación de productos metálicos (CNAE 25) continúa registrando una tendencia alcista de las cifras de siniestralidad, al igual que todo el Sector Metal y resto de sectores de la economía.

Los accidentes mortales de este CNAE suponen la cuarta parte de los ocurridos en todo el Sector Metal, mientras que los accidentes graves suponen un 44% del total de los accidentes graves ocurridos también en este sector.

Mientras esto ocurre, los agentes sociales del sector seguimos empeñados en luchar contra esta lacra. Y lo hacemos visitando y asesorando a trabajadores/as y empresarios/as. Llegando, en resumidas cuentas, a los centros de trabajo, única forma posible de contener y rebajar las siempre inaceptables cifras de siniestralidad.

Pero no sólo es el acercamiento real a los centros de trabajo la política que activamos de manera común. También la concertación del capítulo destinado a Salud Laboral integrado

en el Convenio (Acuerdo) Estatal del Sector Metal debe comenzar a dar sus frutos.

La extensión de la Tarjeta Profesional del Metal para todos/as los/as trabajadores/as del sector supondrá, como primer objetivo, una formación en materia de Prevención de Riesgos Laborales común y plural para este colectivo. Este compromiso sectorial supone, de partida, un considerable esfuerzo en la regulación de unos requisitos mínimos formativos que deberán contribuir a la consolidación en la búsqueda de la ansiada y esperada cultura preventiva.

Todo ello sin olvidar otros importantes aspectos preventivos regulados en el convenio estatal, y que servirán, sin duda, para mejorar y rebajar las cifras de siniestralidad actuales.

Junto a todo esto, la posibilidad de financiar proyectos preventivos por parte de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales parece no atravesar un buen momento, pretendiendo por parte de algunos abrir su radio de acción hacia otros entes y empresas alejados de la fuente donde se originan los accidentes laborales, es decir, el propio sector de actividad.

Sirvan estas líneas para defender el papel protagonista y esencial de los agentes sociales sectoriales en el desarrollo de acciones y proyectos que tengan como objetivo la bajada de los índices de siniestralidad.

---

**José Emilio Mesa Ortega**  
**Secretario de Salud Laboral y Medio**  
**Ambiente de UGT-FICA**



**“Estaremos en el buen camino cuando el ansiado repunte económico venga acompañado de una bajada de los índices de siniestralidad.”**

### D. Pedro Luis Hojas Cancho

SECRETARIO GENERAL DE LA FEDERACIÓN DE INDUSTRIA,  
CONSTRUCCIÓN Y AGRO DE UGT

*Afiliado a UGT en el año 1989, trabajador de la empresa Cerámicas Gala, del Grupo Roca, de cuyo Comité de Empresa fue elegido miembro en 1990. En el año 1992 fue elegido secretario general de FEMCA-UGT de Burgos, cargo en el que se mantuvo hasta el año 1998, en que, tras la fusión de UGT-METAL y FEMCA-UGT, fue elegido secretario de Expansión y Empleo de la nueva Metal, Construcción y Afines de UGT (MCA-UGT) de Castilla y León. En el año 2006, pasó a ser Secretario de Acción Sindical de MCA-UGT Castilla y León, y cuatro años más tarde, en 2010, Secretario General de MCA-UGT Castilla y León hasta mayo de 2016, en que ha sido elegido secretario general de la nueva FICA.*

### ¿Cómo resumiría la situación actual de la Prevención de Riesgos Laborales en los sectores que gestiona UGT-FICA?

Se mantienen, al alza, las tendencias que ya venían anunciando las cifras de siniestralidad laboral: aumento del número de accidentes, aumento también del número de accidentes sin baja. Los trastornos músculo-esqueléticos continúan siendo la primera causa de los accidentes laborales, mientras que los infartos y derrames cerebrales siguen siendo la primera causa de muerte en el trabajo.

En los sectores en los que está presente UGT-FICA se confirma el diagnóstico anterior. El Sector Metal eleva su índice de incidencia desde el año 2013.

El Sector Agrario presenta el mayor índice de incidencia en cuanto al número de accidentes mortales ocurridos.

En Construcción, en el año 2015 aumentaron los accidentes en un 11,85% respecto a 2014. El índice de incidencia aumentó también en torno a medio punto con respecto al año anterior.

Inevitablemente vuelve a presentarse la misma evolución que sigue el ciclo económico, es decir, a mayor productividad, mayor número de accidentes.

**Estaremos en el buen camino cuando el ansiado repunte económico venga acompañado de una bajada de los índices de siniestralidad.**

Aquellos países que tienen un sistema preventivo "eficaz" son capaces de neutralizar esta tendencia natural e intrínseca "al alza." Consiguen con ello disociar la siniestralidad, evolucionando de manera independiente a la fase del ciclo económico que se trate.

Estaremos en el buen camino cuando el ansiado repunte económico venga acompañado de una bajada de los índices de siniestralidad. También es fundamental para aminorar los accidentes laborales, revertir la situación actual de precariedad en el empleo, la corta duración de los contratos, el empleo sumergido, en síntesis, todo aquello que se ha visto aumentado como consecuencia de la nefasta reforma laboral.

### Y para la actividad en concreto de la Fabricación de productos metálicos (CNAE 25), ¿cómo describiría el momento actual?

El subsector de la Fabricación de productos metálicos sigue la estela de los accidentes de todo el Sector Metal, es decir, continúa el incremento de los accidentes iniciado en 2013.

En cuanto al índice de incidencia de este CNAE, se mantiene en 2015 respecto a 2014. Sin embargo se detectan ciertos síntomas alarmantes: este CNAE, por sí solo, casi duplica el de todo el Sector Metal (86,29 frente a 45,61), y resulta ser algo más de 2,5 veces el índice de incidencia del total nacional para el conjunto de todos los sectores.

Conviene precisar también, de manera negativa, el número de accidentes graves y mortales del CNAE 25 en el último trienio: 29 mortales y 340 graves:

- ▶ Los accidentes mortales supusieron en este CNAE la cuarta parte de todos los ocurridos en el Sector Metal (12 de 48) en el año 2015.

► Los accidentes graves supusieron en este CNAE un 44% del total de los accidentes graves del Sector Metal (126 de 286) en el año 2015.

**Recientemente se ha firmado el Acuerdo (Convenio) Estatal del Sector del Metal. ¿Cuáles cree que son los avances en materia de Prevención de Riesgos Laborales que recoge?**

Quizá lo más importante, en materia de Prevención de Riesgos Laborales, sea la reserva de esta materia a la negociación de ámbito estatal.

Se consigue con ello una homogeneización de las condiciones de seguridad y salud aplicables en todo el Estado, y se evita la dispersión normativa, tan peligrosa en esta materia.

La extensión de la Tarjeta Profesional a todo el Sector, y con ello los ciclos formativos establecidos para los distintos oficios y especialidades, la coordinación de actividades empresariales, la vigilancia de la salud, los recursos preventivos, la protección de los/as trabajadores/as pertenecientes a contratas y subcontratas, conforman los avances más significativos en esta unidad negocial.

**¿En la Federación que usted dirige, la Prevención de Riesgos Laborales ocupa un lugar destacado?**

Cómo decir lo contrario, cuando históricamente pertenecen a esta Federación sectores donde se concentran un mayor número de accidentes laborales: Construcción, Minería, Agrario, Metalúrgica, Química, etc.

**Reservando la Prevención de Riesgos Laborales a la negociación de ámbito estatal, se consigue una homogeneización de las condiciones de seguridad y salud aplicables en todo el Estado, y se evita la dispersión normativa, tan peligrosa en esta materia.**

Desde la suscripción de Convenios de Colaboración que persiguen la participación sindical en las obras públicas, las orientaciones para la negociación colectiva conteniendo una importante estrategia en materia de Salud Laboral y Medio Ambiente, el seguimiento periódico de los índices de siniestralidad, la labor de asesoramiento prestado a los/as trabajadores/as en esta materia, la investigación frente a nuevos riesgos participando en

la elaboración de proyectos en Prevención de Riesgos Laborales, etc. Creo, honestamente, que son señales suficientes que avalan nuestra apuesta por la eliminación o reducción de los riesgos laborales.

**¿Cree que la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020 es demasiado ambiciosa?**

La Estrategia Española de Seguridad y Salud en el trabajo 2015-2020 recoge bastante bien lo que podemos denominar las grandes líneas maestras para la actuación en esta materia.

Sin embargo, debemos efectuar algunas críticas, más por insuficiencia o falta de concreción sobre ciertas materias específicas. Por ejemplo, en relación con los riesgos relacionados con el amianto, echamos en falta algunos compromisos relacionados con los sistemas sociales de reparación y compensación para este colectivo. También, en lo relacionado con los trastornos músculo-esqueléticos, no se apuesta por el establecimiento de líneas concretas de actuación, limitándose a anunciar el diseño e implantación de un plan sobre este tipo de riesgos. Complementariamente, tampoco se advierten políticas preventivas

concretas relacionadas con el envejecimiento de la población activa.

Por último, creo sinceramente que la Estrategia hubiera sido un lugar muy apropiado para impulsar y favorecer el reconocimiento del adelanto de la edad de jubilación para determinados

Desde el año 2010 llevamos desarrollando programas de visitas paritarias en materia de Prevención de Riesgos Laborales. En el Sector de Construcción la experiencia es algo más veterana. Nadie mejor que los propios agentes sociales del sector en cuestión para llegar, comunicar, concienciar y asesorar

bajadores/as del Sector no debería desaparecer ni diluirse en favor de otras líneas de actuación. Y es precisamente este mensaje el que dirijo, como advertencia, a posibles nuevos rumbos que pueden tomar las distintas convocatorias de acciones financiadas y avaladas por la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales. Es necesario que se insista en el papel preponderante que deben asumir los agentes sectoriales como auténticos concedores de la problemática de los riesgos laborales en cada sector de actividad. **P**



colectivos en función de las circunstancias penosas, tóxicas o peligrosas inherentes a sus actividades profesionales (p.ej.: pocería, fundiciones, forestal, etc.).

**¿Cómo valora los programas paritarios de visitas a los centros de trabajo como herramientas de información y promoción del cumplimiento de la Ley de Prevención? ¿Y el papel de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales?**

continuamente a trabajadores/as y empresarios/as. Aquí tenemos que realizar un reconocimiento expreso a la labor desarrollada por las Fundaciones Laborales en algunos sectores de UGT-FICA (Fundación Laboral de la Construcción, Fundación laboral del Cemento y el Medio Ambiente, Fundación del Metal para la Formación, Cualificación y el Empleo).

Creo que esa labor de ayuda y asesoramiento a los/as empresarios/as y tra-



# BUENAS PRÁCTICAS

## EJERCICIOS BÁSICOS PARA PREVENIR LESIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS EN LOS TRABAJOS DE LAS ACTIVIDADES DEL CNAE 25

Los/as trabajadores/as del CNAE 25 se encuentran sometidos/as a importantes riesgos de carácter músculo-esquelético debido a la manipulación manual de cargas y la adopción de posturas forzadas.

Aunque pueden aparecer como consecuencia de un esfuerzo intenso, normalmente se producen por una exposición prolongada en el tiempo a ciertas posturas y ejecución de movimientos que parecen inofensivos, y que suelen ignorarse hasta que el síntoma se hace crónico y el daño permanente.

Para prevenir molestias físicas, y que no se conviertan en lesiones crónicas, se deben ejercitar los músculos. La preparación de los músculos mediante ejercicios de calentamiento al inicio de la jornada, y los estiramientos en alguna pausa y al final de la jornada, resultan fundamentales.

# DIVULGACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS

## Consejos previos



5-10 min de calentamiento al comienzo de la jornada y estiramiento al finalizar la misma.



Movimientos lentos y controlados



Si se perciben molestias al realizarlos, dejar de hacerlos.



Consultar al médico en caso de alguna dolencia.

## Calentamiento

### CABEZA



Mover la cabeza lentamente en círculos, primero hacia la derecha y luego hacia la izquierda.

### ESPALDA



Posición de las piernas a la anchura de la cadera y rotarla en círculos, primero hacia un lado y luego hacia el otro.



Posición de las piernas a la anchura de cadera, e inclinar la espalda hacia la derecha y hacia la izquierda.

### RODILLAS



Flexionar piernas, colocar las manos en las rodillas, y abrirlas realizando círculos, primero hacia un lado y luego hacia el otro.

### BRAZOS Y MANOS



Mover los brazos en círculos (como si se estuviera nadando).



Con los brazos estirados, girar las muñecas primero a un lado y luego al otro.

### TOBILLOS



Rotar hacia un lado y luego al otro cada tobillo.

## Estiramiento

### CABEZA



Estirar un brazo a lo largo del cuerpo, a la vez que se coloca la mano opuesta por encima del lateral correspondiente de la cabeza. Inclinar la cabeza todo lo que se pueda sobre el hombro contrario al que soporta el peso.



Manos entrelazadas por detrás de la cabeza, llevar hacia abajo la cabeza sin mover el tronco hasta que la barbilla toque el pecho. Volver lentamente a la posición inicial. Hombros relajados.

### ESPALDA



Estirar el brazo izquierdo e inclinarse a la derecha. Colocar la mano derecha en la muñeca izquierda. Cuando se llegue al máximo posible, sostener y repetir hacia el otro lado.



En posición de pie, entrecruzar los brazos detrás de la cabeza, e inclinar el tronco hacia el lado derecho y luego hacia el izquierdo.

### BRAZOS Y HOMBROS



Llevar el brazo izquierdo hacia atrás sobre el hombro del mismo lado. Con la mano derecha sostener el codo y hacer una ligera presión hacia abajo, repitiendo luego los movimientos con el otro brazo.



Llevar el brazo izquierdo de forma que el codo se acerque al hombro derecho. Repetir hacia el otro lado.

### PIERNAS



Con la mano derecha coger el pie del mismo lado, llevándolo en dirección a los glúteos. Repetir con la pierna contraria. Apoyar una mano sobre una pared para mantener el equilibrio.



**PRINCIPIOS PREVENTIVOS FUNDAMENTALES**  
para garantizar la salud de los/as trabajadores/as  
pertenecientes al sector de la Fabricación de otros  
productos metálicos (CNAE 25.9) mediante el uso de

# PROTECCIÓN AUDITIVA



Dentro del conjunto de actividades que engloba la Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo (CNAE 25), se encuentra la Fabricación de otros productos metálicos (CNAE 25.9), tales como bidones, envases, alambres, pernos, etc., en donde la representatividad de las empresas que cuentan con plantillas que no superan los/as 50 trabajadores/as resulta bastante significativa (el 67% del total, según los datos publicados por el Directorio Central de Empresas para el año 2016).

Como consecuencia de las propias materias primas utilizadas, principalmente bobinas de acero u otros metales, y de los equipos de trabajo empleados para el mecanizado de las piezas metálicas, la Fabricación de otros productos metálicos (CNAE 25.9) resulta ser una actividad donde se alcanzan niveles de ruido susceptibles de afectar a la seguridad y salud de los/as trabajadores/as expuestos/as cuando no se adoptan las medidas preventivas y de protección adecuadas. El Grupo 2 del Cuadro de Enfermedades Profesionales, definido por el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, "por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro", incluye a los trabajos de estampado, embutido, remachado y martillado de metales como una de las principales actividades susceptibles de producir hipoacusia o sordera provocada por el ruido.

El Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido, establece la obligación de implantar **medidas técnicas y organizativas** como actuaciones prioritarias frente a los riesgos derivados de la exposición laboral al ruido, pero la realidad muestra que es el uso de protectores auditivos la medida de protección más utilizada por parte de las empresas de menos de 50 trabajadores/as dedicadas a la Fabricación de otros productos metálicos (CNAE 25.9).

### ¿EXISTE EL PROTECTOR AUDITIVO IDEAL?

Rotundamente podemos decir que no, puesto que la selección de un protector auditivo va a depender de los siguientes factores:

- ▶ Anatomía del trabajador/a.
- ▶ Condiciones de utilización: temperatura, humedad, atmósferas contaminantes, etc.
- ▶ Nivel y tiempo de exposición.
- ▶ Necesidad de utilizarse simultáneamente junto con otros EPIs.

### IDENTIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN AUDITIVA

Debemos recordar la importancia que tiene el suministro y la utilización de, única y exclusivamente, equipos de protección auditiva que cuenten con su identificación y marcado correspondiente.

Todos los equipos de protección auditiva deberán estar **identificados** con:

- ▶ Marcado CE
- ▶ Norma armonizada aplicable en cada caso:
  - » UNE-EN 352-1:2003 Orejeras.
  - » UNE-EN 352-2:2003 Tapones.
  - » UNE-EN 352-3:2003 Orejeras acopladas a cascos de protección.
  - » UNE-EN 352-4:2001 Orejeras dependientes del nivel.
  - » UNE-EN 352-5:2003 Orejeras con reducción activa del ruido (ANR).
  - » UNE-EN 352-6:2003 Orejeras con entrada eléctrica de audio.
  - » UNE-EN 352-7:2004 Tapones dependientes del nivel.
- ▶ Nombre del fabricante o marca y el modelo
- ▶ Indicaciones sobre el modo de colocación (sólo cuando resulte necesario para el óptimo uso del equipo).
- ▶ En el caso de los tapones, toda esta información aparecerá reflejada en el embalaje.



### LA IMPORTANCIA DEL MANUAL DE INSTRUCCIONES

¿Cuántas veces nos paramos a leer con detenimiento el folleto informativo que acompaña a los EPIs? Resulta un error bastante habitual hacer caso omiso de la información recogida en las instrucciones que nos debe de proporcionar el fabricante junto con el protector auditivo. Se recomienda además que esta documentación se encuentre a disposición de los/as trabajadores/as para su consulta.

De cara a optimizar el uso y mantenimiento de los protectores auditivos, resulta conveniente consultar en las instrucciones de uso del fabricante, al menos, la siguiente información:

- ▶ Almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección.
- ▶ Accesorios que se pueden utilizar con el protector auditivo y características de las piezas de repuesto adecuadas.

- ▶ Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- ▶ Fecha o plazo de caducidad del protector auditivo o de alguno de sus componentes.
- ▶ Tipo de embalaje adecuado para transportar el protector auditivo.
- ▶ Explicación de las marcas o pictogramas que pudieran aparecer en el protector auditivo.

**LA FORMACIÓN DE LOS/AS TRABAJADORES/AS, INSTRUMENTO CLAVE EN LA PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO**

De cara a garantizar una **protección** frente al ruido verdaderamente **eficaz** mediante la utilización de protectores auditivos, resulta fundamental que los/as trabajadores/as estén debidamente entrenados/as sobre cómo utilizarlos correctamente, ya que en caso contrario, la eficacia de estos EPIs

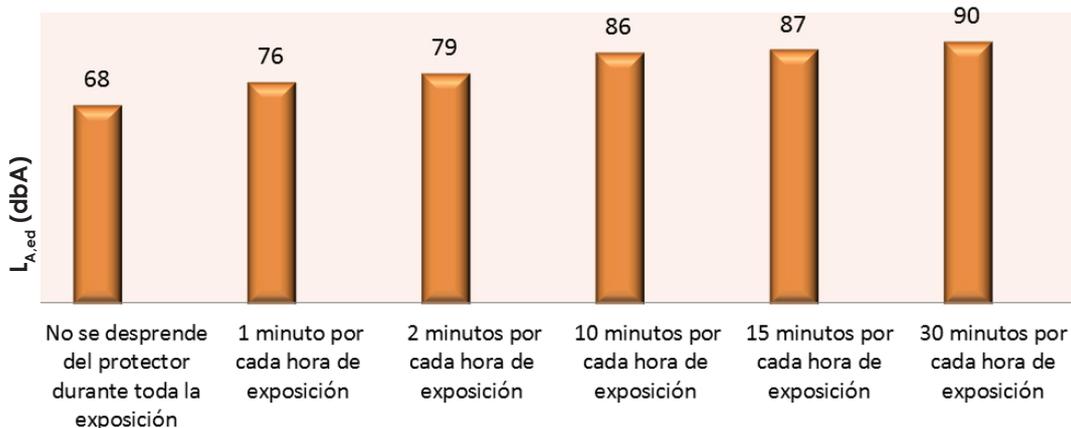
se reduce de manera considerable.

Además de su correcta colocación, es muy importante conocer también que los protectores auditivos pierden capacidad de atenuación si el/la trabajador/a no los utiliza permanentemente durante todo el tiempo que dura la exposición al ruido.

A modo de ejemplo, supongamos un puesto de trabajo donde existe un nivel de ruido de 105 dB(A), y en

el que el/la trabajador/a utiliza un protector auditivo que le proporciona una atenuación de 30 dB(A). Si el/la trabajador/a utiliza la protección auditiva durante las 8 horas, el Nivel de exposición diario equivalente ( $L_{A,ed}$ ) sería de 75 dB(A), pero en cambio, si la utilización no es continuada en el tiempo, aumentaría el Nivel de exposición diario equivalente ( $L_{A,ed}$ ) de acuerdo con lo representado en el siguiente gráfico:

**VARIACIÓN DEL NIVEL DE EXPOSICIÓN DIARIO EQUIVALENTE EN FUNCIÓN DEL TIEMPO DURANTE EL CUAL EL/LA TRABAJADOR/A NO UTILIZA PROTECCIÓN AUDITIVA**



Relacionados con los tiempos de exposición al ruido y de utilización de la protección auditiva, se encuentran también los **periodos de descanso** dentro de la jornada de trabajo, puesto que salvo situaciones excepcionales, los/as trabajadores/as se

deberían poder desprender de sus protectores auditivos durante dicho tiempo, y por tanto es necesario garantizar que en los lugares donde se lleven a cabo dichos descansos los niveles de ruido sean mínimos. Respecto a esta cuestión, la Guía

Técnica del Real Decreto 286/2006 sugiere que en aquellos lugares donde los trabajadores lleven a cabo sus períodos de descanso, el nivel de ruido debería permitir, al menos, mantener una comunicación oral sin dificultad alguna.

## ¿Y QUÉ PASA CUANDO DEBEN UTILIZARSE VARIOS EPIs SIMULTÁNEAMENTE?

Resulta bastante común entre las empresas dedicadas a la Fabricación de otros productos metálicos (CNAE 25.9) que sea necesario utilizar varios EPIs al mismo tiempo por parte de los trabajadores/as, como por ejemplo: protectores auditivos y pantalla de soldadura, casco y protección auditiva o protección ocular y auditiva. Esta situación puede provocar cierto rechazo por parte de los/as trabajadores/as a utilizar los EPIs cuando no se seleccionan equipos que se acoplan correctamente entre sí, y que a su vez sean cómodos y se adapten a cada trabajador/a. Además, la utilización simultánea de EPIs que no sean compatibles entre sí y que no se coloquen correctamente, puede comprometer su capacidad de protección, como por ejemplo, cuando el/la trabajador/a tiene que utilizar protección ocular y auditiva, y este/a se coloca las orejeras por encima de las gafas de protección, de modo que la almohadilla del casquete no queda totalmente adherida a su pabellón auditivo.

En este caso, se deben buscar soluciones eficaces que integren varios EPIs en uno, y/o que permitan un acoplamiento rápido y sencillo de los diferentes componentes. **P**



Orejeras integradas en el casco.  
Cuando no es necesaria la protección auditiva, se pueden retirar del casco.  
(Fuente: 3M)



Pantalla de soldadura con casco y orejeras integradas.  
(Fuente: 3M)

### Referencias:

- ▶ *Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición al ruido.* INSHT, 2009.
- ▶ *NTP 960. Ruido: control de la exposición (I). Programa de medidas técnicas o de organización.* INSHT, 2012.
- ▶ *NTP 980. Protectores auditivos: orejeras dependientes del nivel.* INSHT, 2013.
- ▶ *Protocolo de vigilancia sanitaria específica para los/as trabajadores/as expuestos a Ruido.* Ministerio de Sanidad y Consumo, 2000.



**Los entornos de trabajo seguros y saludables son beneficiosos para todos, proporcionan una mejor salud al trabajador, mayor productividad y competitividad a las empresas, y una mayor sostenibilidad a nuestro sistema de Seguridad Social**

### Dña. María Dolores Limón Tamés

DIRECTORA DEL INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD  
E HIGIENE EN EL TRABAJO (INSHT)

*Natural de Madrid y licenciada en Derecho por la Universidad Complutense de Madrid, comenzó su carrera profesional en el área preventiva, como funcionaria por oposición del Cuerpo Superior de Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en el año 1985.*

*Actualmente es la Directora del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, cargo que ostenta desde junio de 2012.*

**El 31 de diciembre de este año finaliza el periodo de vigencia del primero de los Planes de Acción de la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020. ¿Qué balance haría del trabajo desarrollado hasta la fecha en el marco de la misma y de los resultados obtenidos?**

El Plan de Acción 2015-2016 es un programa de trabajo amplio y ambicioso, que contiene más de 60 medidas a desarrollar en dos años, dirigidas al cumplimiento de los cuatro objetivos específicos de la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020, que son: mejora de la eficiencia de las instituciones dedicadas a la Prevención de Riesgos Laborales; potenciación de actuaciones en materia de análisis, investigación, promoción, apoyo, asesoramiento, vigilancia y control de la Prevención de Riesgos Laborales; mejora de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, especialmente en sectores, actividades, colectivos y empresas de mayor riesgo; y, por último, fortalecimiento de la participación de los interlocutores sociales e implicación de empresarios/as y trabajadores/as en la mejora de la seguridad y salud en el trabajo.

Muchas de las medidas del plan ya se han finalizado, algunas están en fase de desarrollo y, otras están aún pendientes, siendo necesario analizar por qué no se han podido implementar hasta el momento, valorar la idoneidad de las mismas y, si procede, trasladarlas al segundo plan de acción de la Estrategia para su impulso en el periodo 2017-2018. Si bien todavía es prematuro valorar el impacto del primer plan de acción, sí podemos decir que el balance del trabajo desarrollado hasta la fecha es positivo, y los resultados alcanzados son fruto del esfuerzo, colaboración y participación de todos los interlocutores implicados en la mejora de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

**En su opinión, ¿qué necesidades y prioridades deberían definirse para mejorar las condiciones de seguridad y salud en el Sector de la fabricación de productos metálicos (CNAE 25) con plantillas inferiores a los/as 50 trabajadores/as?**

Las prioridades a definir en cualquier actividad son aquellas que, adaptándose a sus exigencias y necesidades, permitan en mayor medida la mejora de las condiciones de trabajo y la reducción de

la siniestralidad laboral. El sector de Fabricación de productos metálicos, en particular, se caracteriza por una elevada siniestralidad, con una repercusión muy significativa de los accidentes de trabajo por sobreesfuerzos, seguidos de choques y cortes. Las actuaciones, por tanto, deben dirigirse específicamente a la prevención de los riesgos que producen dichos accidentes, adoptando las medidas que en su caso sean necesarias, con arreglo siempre a los principios de acción preventiva.

**El sector de Fabricación de productos metálicos, en particular, se caracteriza por una elevada siniestralidad, con una repercusión muy significativa de los accidentes de trabajo por sobreesfuerzos, seguidos de choques y cortes.**

Asimismo, una adecuada integración de la Prevención de Riesgos Laborales en el conjunto de actividades de la empresa, la formación, información y la participación de los trabajadores/as, son esenciales para la mejora de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

**¿Qué opinión le merece la creación de la Tarjeta Profesional para todo el Sector Metal, y la aparición de ciclos formativos en PRL regulados en el Convenio Estatal?**

La creación de una Tarjeta Profesional para el Sector Metal, y la aparición de ciclos formativos en Prevención de Riesgos Laborales en el convenio, corresponde a una decisión de las partes negociadoras. En cualquier caso, entiendo que es positiva toda iniciativa que redunde en la mejora de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, máxime si responde a un acuerdo entre empresarios/as y trabajadores/as.

**¿Cuáles, a su juicio, serían las líneas maestras que, en Prevención de Riesgos Laborales, deberían emprenderse en un futuro inmediato?**

Las políticas públicas preventivas de los próximos años han de tomar como referencia la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020, cuyos objetivos fueron consensuados por el Gobierno, las Comunidades Autónomas y los Interlocutores Sociales, en consonancia con las directrices de la Unión Europea en esta materia.

Las actuaciones se dirigirán a mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo y reducir la siniestralidad laboral, poniendo el foco en la mejora de la aplicación de la legislación, que sabemos que es una necesidad sobre todo para las pequeñas y medianas empresas, y en las enfermedades profesionales, priorizando la prevención al abandono temprano del trabajo por motivos de salud. Algunas de las líneas de trabajo prioritarias serán los trastornos músculo-esqueléticos, el estrés o el cáncer laboral, sin olvidarnos de los riesgos emergentes derivados de las nuevas tecnologías o de las características sociolaborales, como puede ser el envejecimiento de la población activa.

**Las empresas deberían dirigir sus actuaciones poniendo el foco en la mejora de la aplicación de la legislación y en las enfermedades profesionales, priorizando la prevención al abandono temprano del trabajo por motivos de salud.**

**La Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020 establece entre sus objetivos especifi-**

**cos “Mejorar la eficiencia de las instituciones dedicadas a la prevención de riesgos laborales” y “Potenciar actuaciones de las Administraciones Públicas en materia de análisis, investigación, promoción, apoyo, asesoramiento, vigilancia y control de la prevención de riesgos laborales”. En este sentido, ¿cuál ha sido hasta la fecha el papel del INSHT para alcanzar el cumplimiento de dichos objetivos?**

La mejora de la eficiencia de las instituciones dedicadas a la Prevención de Riesgos Laborales fue uno de los objetivos fundamentales de la anterior Estrategia 2007-2012, cuyo diagnóstico de la situación determinaba, hace ya casi diez años, un débil respaldo a las instituciones competentes en esta materia, así como una insuficiente coordinación de las actuaciones llevadas a cabo por las mismas. A pesar de los esfuerzos realizados desde entonces, todavía sigue siendo prioritario avanzar en este objetivo, en aras a perfeccionar el actual Sistema Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La actual Estrategia insiste de nuevo en la necesidad de potenciar y revalorizar el INSHT, modificando su norma reguladora, de manera que pueda adaptarse a las demandas de la sociedad,

mejorando su capacidad de análisis, asesoramiento técnico, formación, divulgación e investigación. Asimismo, la mejora de la eficiencia de las instituciones pasa por una mayor colaboración y coordinación y, en este sentido, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales otorga un papel fundamental al INSHT, cuya reforma facilitaría un papel más activo en materia de coordinación institucional, respetando por supuesto los correspondientes ámbitos competenciales. Esperamos, y deseamos, que esta Estrategia sea el impulso definitivo que permita, como digo, poner en valor el INSHT y consolidarlo como órgano referente en materia de seguridad y salud en el trabajo a nivel nacional e internacional.



Son muchas las medidas a desarrollar por el INSHT en el primer plan de acción, que si bien han supuesto un incremento importante de la

carga de trabajo para los técnicos, las afrontamos con ilusión y esperamos que contribuyan a un desarrollo exitoso de la Estrategia.

**La Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020 establece como prioritarias las actuaciones dirigidas a las pequeñas empresas y a los sectores y actividades con mayor riesgo, entre los que se incluye el de Fabricación de productos metálicos. ¿Cuáles han sido las actuaciones más destacables llevadas a cabo, promovidas o apoyadas por el INSHT, dirigidas a este sector de actividad?**

Efectivamente, la Estrategia recoge la necesidad de actuar específicamente sobre las pequeñas y medianas empresas, así como en sectores y actividades que se consideren prioritarios, especialmente por su elevada siniestralidad laboral. En el marco del Primer Plan de Acción de la Estrategia se ha acordado llevar a cabo un plan de actuación dirigido a la actividad de asistencia en establecimientos residenciales, en cuyo diseño estamos trabajando actualmente, pero no descartamos en absoluto abordar la actividad de Fabricación de productos metálicos, si así se acuerda en los futuros Planes de Acción.

No obstante, me gustaría destacar que muchas de las medidas del Plan de Acción tienen un carácter transversal, y que si bien no se centran en una actividad específica, se espera de ellas que mejoren las condiciones de seguridad y salud en el trabajo de las empresas en general. Algunas de estas actuaciones son las dirigidas a la prevención de los trastornos músculo-esqueléticos, de los riesgos psicosociales, o las relacionadas con la mejora de la actividad preventiva o la integración de la prevención en las pymes, por ejemplo.

**¿Considera que las empresas, en el caso que nos ocupa, del sector de la Fabricación de productos metálicos (CNAE 25), con plantillas inferiores a los/as 50 trabajadores/as, realmente perciben y son conscientes del trabajo llevado a cabo por las Administraciones Públicas y los Interlocutores Sociales a través de la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020?**

Somos conscientes de la dificultad que entraña llegar a la empresa, que en definitiva es nuestro principal destinatario. Por este motivo, uno de los objetivos fundamentales de la Estrategia es el fortalecimiento de la participación de los interlocutores sociales,

como instrumento idóneo para acercarnos a las empresas, principalmente a las pymes. La Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales es el órgano que, como saben, promueve el desarrollo efectivo de las políticas públicas preventivas, y para ello, parte de la dotación presupuestaria asignada al primer Plan de Acción de la Estrategia se ha destinado precisamente a financiar actuaciones a través de la Fundación dirigidas a las pymes.

**¿Cómo valora, siendo la máxima responsable del Organismo Oficial del Estado dedicado a la Prevención de Riesgos Laborales, las sucesivas campañas de visitas sectoriales llevadas a cabo, de manera paritaria, por los agentes sociales implicados, en una labor de información y promoción del cumplimiento de la normativa preventiva?**

El objetivo cuarto de la Estrategia pretende promover la implicación de empresarios/as y trabajadores/as en la mejora de las condiciones de trabajo, puesto que existe una relación directa entre el grado de implicación de los/as empresarios/as y trabajadores/as y los niveles de seguridad y salud en las empresas.

Desde el INSHT pusimos en marcha hace unos años *Prevencion10.es*, que como saben, es una herramienta de asesoramiento técnico dirigida a las pequeñas empresas para que puedan asumir la gestión de la actividad preventiva, cuya funcionalidad queremos seguir mejorando y poner a disposición del mayor número de empresas posible. Respecto a las actuaciones de asesoramiento técnico, información, formación, promoción del cumplimiento de la normativa, etc., llevadas a cabo en el marco de la Estrategia por otras Administraciones Públicas e interlocutores sociales, que persigan también una mayor implicación de los empresarios/as y trabajadores/as en la actividad preventiva, estoy convencida que serán de utilidad y contribuirán a la consecución del mencionado objetivo.

**A pesar de todas las actuaciones llevadas a cabo, las estadísticas de accidentes de trabajo publicadas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social correspondientes al año 2015, muestran un incremento de los índices de incidencia de accidentes en jornada de trabajo con baja para el sector de la Fabricación de productos metálicos (CNAE 25), ya que con respecto al año 2014 han aumentado en un 7% el número**

**de accidentes por cada cien mil trabajadores/as. En opinión del INSHT, ¿a qué puede deberse este incremento?**

Actualmente no hay dudas de que el ciclo económico influye en las tasas de accidentes de trabajo (medida como el número de accidentes al año por un cierto número de trabajadores/as, magnitud que se acostumbra a denominar índice de incidencia, y que es una medida de la probabilidad anual de accidentarse que tiene un trabajador/a). Efectivamente, el incremento porcentual del índice de incidencia en el CNAE 25 ha sido del 7%, pero del mismo modo, se han observado incrementos de similares magnitudes en el conjunto de la Industria (6,4%). Paralelamente, este incremento ha afectado al resto de sectores.

Por otro lado, un análisis técnicamente correcto de la evolución de la siniestralidad requeriría estandarizar los datos con relación a una estructura de ocupación de referencia. Si no se hace así, las disminuciones o incrementos observados en la siniestralidad pueden ser, al menos en parte, consecuencia de cambios en las estructuras de las empresas con desequilibrios en el peso de las diferentes ocupaciones que, dependiendo del momento económico, puede

aumentar la representación de trabajos de oficina o aquellos propios de producción.

Por ejemplo, en 2014, el 19% de los accidentes ocurridos en el CNAE 25 correspondían a ocupaciones elementales, mientras que en 2015, el peso porcentual de estas ocupaciones en la siniestralidad del sector ha ascendido al 21%.

**El 47% de las empresas del Sector de la Fabricación de productos metálicos con asalariados/as, tienen entre 1 y 2 trabajadores/as, y esto dificulta, en gran medida, la implementación a nivel de empresa de políticas preventivas eficientes.**

Por ejemplo, en 2014 el 19% de los accidentes, ocurridos en el CNAE 25, correspondían a ocupaciones elementales, mientras que en 2015, el peso porcentual de estas ocupaciones en la siniestralidad del sector ha ascendido al 21%.

**¿Cuáles creen desde el INSHT que son los motivos por los que el sector de la Fabricación de productos metálicos (CNAE 25) continúa a la cabeza de las actividades con mayores índices de siniestralidad?**

En términos descriptivos del accidente, clásicamente los indicadores de siniestralidad sitúan a este sector entre los más prioritarios. El perfil del accidente tipo nos indica que en la Fabricación de productos metálicos, aparte del sobre esfuerzo, que sigue siendo una forma de accidentarse preponderante, los choques, proyecciones y cortes son mecanismos de la lesión diferenciadores respecto al conjunto de la Industria.

Por otra parte, y en términos de la organización preventiva y su eficacia, hay que considerar que el 47% de las empresas con asalariados de la actividad tienen entre 1 y 2 trabajadores/as, y esto dificulta, en gran medida, la implementación a nivel de empresa de políticas preventivas eficientes.

**En 2015 un 26,23% de los accidentes de trabajo producidos en el CNAE 25 se produjeron en empresas que no tenían evaluación de riesgos. ¿Se ha tenido esto en cuenta a la hora de diseñar e implementar futuras acciones que mejoren los índices de siniestralidad actuales?**

La Estrategia también presta especial atención a la necesidad de informar y sensibilizar sobre los requisitos exigibles para garantizar la seguridad y salud en el tra-

bajo, entre ellos la evaluación de riesgos, así como a facilitar la aplicación de la normativa, especialmente a las pequeñas y medianas empresas.

El INSHT, en este sentido, desarrolla y pone a disposición del público numerosos instrumentos de apoyo y asesoramiento técnico, como guías, notas técnicas de prevención, criterios técnicos, etc., que esperamos sean de utilidad para las empresas a la hora de aplicar la normativa.

**Un 46,94% de los accidentes ocurridos en este CNAE también en 2015 (7.101 frente a 15.126), se producen como consecuencia de movimientos del cuerpo, con y sin esfuerzo físico. ¿Existe algún estudio que analice en profundidad estas causas y ofrezca posibles medidas para su mejora?**

El INSHT, a través de su Observatorio Estatal de Condiciones de Trabajo, publica anualmente el informe «Accidentes de trabajo por sobreesfuerzos». En el último realizado, correspondiente a 2015, vuelve a destacar el CNAE 25 como actividad con una mayor incidencia de accidentes por sobreesfuerzos, siendo especialmente relevantes las lesiones localizadas en espalda y brazos.

**Continuando con las estadísticas de siniestralidad laboral, y tras tiempo de venir reclamándolo, actualmente por fin se facilitan datos en los que se relaciona sector de actividad y tamaño de los centros de trabajo. ¿Podría esta información ayudar a definir las líneas de actuación para combatir la siniestralidad laboral que afecta a las empresas del sector de la Fabricación de productos metálicos (CNAE 25) con plantillas inferiores a los/as 50 trabajadores/as?**

El estudio realizado por el INSHT denominado «*Estudio sobre la siniestralidad en PYMES para identificar sectores y actividades prioritarias de actuación*» se enmarca dentro del objetivo 2 de la Estrategia, cuyo compromiso es “*potenciar actuaciones de las Administraciones Públicas en materia de análisis, investigación, promoción, apoyo, asesoramiento técnico, vigilancia y control de la prevención de riesgos laborales*”. Dentro de este objetivo, la línea de acción 2A.1 se centra en informar y concienciar a las empresas y a los trabajadores/as, con especial atención a las pymes y microempresas, sobre la Prevención de Riesgos Laborales y la disponibilidad de herramientas oficiales que facilitan la aplicación de la normativa.

**¿Cómo valoran desde el INSHT la posibilidad que representa la consulta y participación de los trabajadores/as en materia de Prevención de Riesgos Laborales, y qué percepción poseen sobre las consecuencias de su carencia en el caso de las empresas a las que se dirigen ciertas acciones desarrolladas en el marco de la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020, como es el caso de la publicación dentro de la que se editará esta entrevista, destinada al sector de Fabricación de Productos Metálicos?**

La consulta y participación de los trabajadores/as es un derecho reconocido en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que, entre otros aspectos, promueve la implicación de empresarios/as y trabajadores/as en la actividad preventiva, con los inestimables beneficios que esto supone. Por tanto debemos avanzar, no solo en ejercer este derecho, sino en ir más allá, y lograr una verdadera colaboración entre empresario/a y trabajador/a para la mejora de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, sin perjuicio de las obligaciones que la normativa atribuye a cada una de las partes.

**Y para finalizar, ¿qué mensaje les transmitiría a empresarios/as y trabajadores/as pertenecientes a las empresas del sector de la Fabricación de productos metálicos (CNAE 25) con plantillas inferiores a los/as 50 trabajadores/as para que continúen trabajando en la mejora preventiva de sus empresas?**

Me gustaría transmitir el mensaje de que unos entornos de trabajo seguros y saludables son beneficiosos para todos/as, proporcionan una mejor salud al trabajador/a, mayor productividad y competitividad a las empresas, y una mayor sostenibilidad a nuestro Sistema de Seguridad Social. Que los datos de siniestralidad indican que vamos en la buena dirección, que hemos avanzado significativamente en la reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, pero que aún queda mucho por hacer. Por este motivo, les animo a seguir trabajando juntos/as, porque solo así conseguiremos una auténtica cultura preventiva que garantice la seguridad y salud en el trabajo. **P**



Los riesgos de las  
**ATMÓSFERAS PELIGROSAS**  
en los procesos de fabricación  
de cisternas, grandes depósitos  
y contenedores de metal. CNAE 25.2  
(2ª PARTE)



Los procesos de fabricación de cisternas, grandes depósitos y contenedores de metal implican una serie de riesgos durante su ejecución, entre los que presentan un especial interés por su gravedad los asociados a la posibilidad de formación de atmósferas peligrosas en su interior, tanto como consecuencia de operaciones de limpieza, como de acabado superficial, o las muy habituales de soldadura.

En este segundo artículo dedicado a los riesgos asociados a la formación de tales atmósferas durante los procesos de fabricación de esta clase de construcciones metálicas, se aborda la problemática específicamente relacionada con la generación de incendios y/o explosiones, tras la dedicada a la presencia de agentes nocivos, tóxicos y asfixiantes en el medio ambiente de trabajo, en el reportaje incluido en el número 2 de la revista PREVENIDOS.

Tras haber abordado en el número anterior de la revista el caso de los riesgos higiénicos causados por la presencia de diversas sustancias en las atmósferas de trabajo del interior de cisternas, grandes depósitos y contenedores de metal durante los procesos llevados a cabo para su construcción y operaciones de acabado, llega el turno de ocuparse ahora de otros importantes riesgos para los/as trabajadores/as durante esta clase de actividades, igualmente relacio-

nados con las atmósferas de trabajo generadas por las labores desarrolladas por el personal, aunque con unas causas diferentes y unas consecuencias así mismo distintas para la seguridad: los incendios y explosiones.

En el interior de un espacio confinado, como el que constituye cualquier cisterna, depósito o contenedor metálico en construcción, resulta muy factible la formación con enorme facilidad de una **atmósfera inflamable o explosiva**.

Las causas de ello pueden ser ampliamente variadas en general, pero cuando tienen lugar en esta clase de procesos de fabricación hay que buscarlas en fenómenos tales como la evaporación de disolventes contenidos en las pinturas o empleados en procesos de limpieza o desengrasado de superficies; presencia de restos de otros líquidos inflamables; acumulación de gases procedentes de procesos de soldadura, etc. Por lo general se trata de circunstancias siempre relacionadas

### ATMÓSFERA EXPLOSIVA

Mezcla con el aire, en condiciones atmosféricas, de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas o polvos, en la que, tras una ignición, la combustión se propaga a la totalidad de la mezcla no quemada.

REAL DECRETO 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.



Señalización de zona ATEX

de un modo u otro con la ejecución de operaciones de soldadura o acabado en el interior de estos grandes recipientes, unido a la presencia de gases, vapores o polvo combustible en la atmósfera interior, cuya concentración esté comprendida entre sus límites de inflamabilidad, lo que se conoce como formación de atmósferas potencialmente explosivas.

Los espacios confinados, como los que constituyen estos recipientes metálicos, se consideran muy peligrosos en cuanto a los riesgos de incendio y explosión cuando cuenten con atmósferas con presencia de sustancias inflamables con concentraciones superiores al 25% del límite inferior de inflamabilidad, puesto que tales proporciones es muy factible que puedan verse incrementadas por diversas razones.

Los incendios y/o las explosiones representan situaciones de elevado riesgo para la seguridad de los/as trabajadores/as en cualquier circunstancia en la que se produzcan, pero poseen una especial gravedad cuando además se pudieran producir en el interior de un espacio confinado, como corresponde al caso de los trabajos de construcción de grandes recipientes metálicos.

### LÍMITE INFERIOR DE EXPLOSIVIDAD (LIE)

Concentración mínima de vapor, gas o polvo combustible, mezclado con el aire, por debajo de la cual no se produce explosión en presencia de una fuente de ignición.

### LÍMITE SUPERIOR DE EXPLOSIVIDAD (LSE)

Concentración máxima de vapor, gas o polvo combustible mezclado con el aire, por encima de la cual no se produce explosión en presencia de una fuente de ignición.

### RANGO DE INFLAMABILIDAD

Intervalo definido por los valores del límite inferior y superior de explosividad.

Para una mejor comprensión de las causas de la materialización de esta clase de riesgos, es conveniente recordar de una forma breve (dado que no es el objeto específico de este artículo) la mecánica del fuego (puede decirse que un incendio es básicamente un fuego, que presentaría además connotaciones negativas, como su origen no deseado o sin control), es decir, qué factores deben concurrir para que este se produzca.

Cualquier fuego es el resultado de una combustión, correspondiendo esta a una reacción química de oxidación altamente exotérmica (es decir, que desprende energía, en este caso en forma de calor). Las explosiones son igualmente reacciones de oxidación exo-

térmicas, diferenciándose de las combustiones únicamente en la velocidad de reacción, que es considerablemente más elevada en el caso de la explosión.

En la actualidad se sabe que para que un fuego se produzca es necesaria la presencia simultánea de cuatro factores:

- **Combustible:** es la materia que se quema. Para que en una atmósfera en la que se encuentra un combustible se produzca su inflamación, este deberá haber alcanzado cierta concentración mínima (*Límite Inferior de inflamabilidad/explosividad, LIE*). A medida que la concentración del combustible aumente se acercaría a un punto en el cual su proporción en la

atmósfera es tan elevada que no se produciría inflamación de la mezcla (*Límite Superior de Inflamabilidad, LSE*). Esto quiere decir que la inflamación de una mezcla de combustible en una atmósfera únicamente se produce cuando la concentración de aquel se encuentre entre esos dos valores (*rango de inflamabilidad*).

► **Comburente:** sustancia que debe mezclarse con el combustible en la proporción adecuada. El comburente más habitual es el oxígeno del aire.

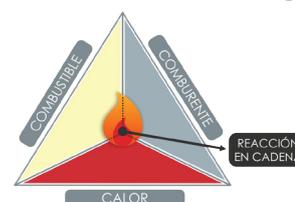
► **Energía de activación:** corresponde a la energía inicial necesaria para activar la reacción de combustión, y puede tener diferentes orígenes (focos de ignición). La energía de activación vaporiza parte del combustible (sólido o

líquido) e inflama el vapor, que se mezcla con el oxígeno que actúa como comburente.

► **Reacción en cadena:** para que la combustión continúe, el fuego producido debe a su vez generar suficiente calor para vaporizar más combustible, el cual volverá a mezclarse con el oxígeno, inflamándose de nuevo la mezcla, generando más calor y repitiendo el proceso de manera indefinida mientras el mismo no se interrumpa de alguna forma.

La supresión de alguno de estos factores o su reducción por debajo de ciertos límites provocaría la interrupción del proceso en cadena, es decir, la extinción del fuego. Para simbolizar esta íntima interrelación e interdependencia existente

entre los factores involucrados en cualquier fuego se recurre al empleo de la regla nemotécnica conocida como "*tetraedro del fuego*":



En el caso particular de los espacios confinados, como son el interior de los grandes recipientes metálicos en construcción, para que se produzca un incendio tendrán que concurrir igualmente todos los factores del tetraedro del fuego. No obstante, es importante destacar de partida que, debido a sus especiales condiciones, esta clase de lugares de trabajo permiten con frecuencia la formación de atmósferas inflamables y/o explosivas.

FACTORES DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN TRABAJOS DE FABRICACIÓN DE CISTERNAS, GRANDES DEPÓSITOS Y CONTENEDORES DE METAL			
COMBUSTIBLE	COMBURENTE	ENERGÍA DE ACTIVACIÓN (FUENTE DE IGNICIÓN)	REACCIÓN EN CADENA
Gases inflamables empleados en los trabajos (soldadura, oxicorte) presentes debidos a fugas.	Oxígeno del aire Oxígeno empleado para "mejorar" la calidad del aire respirable en el interior del recipiente.	Cortocircuitos. Chispas eléctricas de equipos no antideflagrantes (máquinas eléctricas portátiles, lámparas).	Reacción en cadena

FACTORES DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN TRABAJOS DE FABRICACIÓN DE CISTERNAS, GRANDES DEPÓSITOS Y CONTENEDORES DE METAL			
COMBUSTIBLE	COMBURENTE	ENERGÍA DE ACTIVACIÓN (FUENTE DE IGNICIÓN)	REACCIÓN EN CADENA
<p>Gases inflamables procedentes de reacciones químicas de sustancias presentes en el interior del recipiente (cloruro de calcio + agua → acetileno; ácido sulfúrico + hierro → hidrógeno; hidróxidos de limpieza con metales ligeros de los depósitos, etc.).</p> <p>Vapores de disolventes provenientes de trabajos de pintado.</p> <p>Disolventes empleados en operaciones de limpieza que pasan a la atmósfera por evaporación.</p> <p>Polvo combustible o explosivo proveniente de trabajos de acabado superficial.</p>	<p>Peróxidos orgánicos</p> <p>Nitratos</p> <p>Cloratos</p> <p>Cloro</p> <p>Ozono</p> <p>Ácido nítrico</p> <p>Ácido sulfúrico</p> <p>Óxidos metálicos pesados</p> <p>Percloratos</p> <p>Dicromatos</p> <p>Permanganatos</p>	<p>Arco eléctrico (soldadura).</p> <p>Electricidad estática.</p> <p>Partículas incandescentes (soldadura, oxicorte).</p> <p>Superficies calientes.</p> <p>Llamas desnudas (mecheros, cerillas).</p> <p>Temperaturas elevadas.</p> <p>Reacciones químicas exotérmicas.</p> <p>Autoxidaciones.</p> <p>Fricción mecánica.</p> <p>Chispas mecánicas (golpes entre metales).</p> <p>Empleo de herramientas sin calificación ATEX.</p>	<p>Reacción en cadena</p>

### MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS EN EL INTERIOR DE GRANDES RECIPIENTES

La finalidad última de todas las medidas orientadas a la prevención de riesgos derivados de las atmósferas explosivas consiste precisamente en lograr evitar, o en todo caso reducir tanto como sea

posible, su formación. Para conseguir dicho objetivo será necesario incidir básicamente sobre tres líneas de actuación:

- ▶ **Sustituyendo o modificando las sustancias** que generan las atmósferas explosivas.
- ▶ **Implantando procedimientos** adecuados de trabajo.

▶ **Empleando equipos, herramientas e instalaciones** aptos para trabajar en tales condiciones.

Estas directrices de seguridad tienen su implementación más específica, según el caso, en las medidas preventivas que se enumeran a continuación:

## SUSTITUCIÓN O MODIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS QUE CONFORMAN LA ATMÓSFERA EXPLOSIVA

### LIMITAR AL MÁXIMO POSIBLE LA PRESENCIA DE SUSTANCIAS Y POLVOS INFLAMABLES.

- **Eliminación** de las acumulaciones superficiales de **polvo combustible**.
- **Ventilación del interior** del recipiente para reducir la concentración de sustancias inflamables en su atmósfera interna a valores que no sobrepasen el 25% del LIE o concentraciones de polvo por debajo del 50% de la mínima concentración explosiva.
- **Extracción localizada** en aquellos puntos donde se pudiera generar la atmósfera explosiva (p.ej. en operaciones de soldadura).

### ACTUAR SOBRE EL COMBURENTE CUANDO NO SEA FACTIBLE LIMITAR LAS SUSTANCIAS EXPLOSIVAS POR DEBAJO DE SU LIE.

- **Sustitución del aire** de la atmósfera interior del recipiente por gases inertes (nitrógeno, argón, etc.).
- La aplicación de la medida anterior implicará necesariamente la entrega a trabajadores/as de los **equipos de protección respiratoria autónomos o semiautónomos** adecuados en cada caso.

### ANALIZAR SI LA ATMÓSFERA EXPLOSIVA TIENE SU ORIGEN EN SUSTANCIAS EMPLEADAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN DEL RECIPIENTE METÁLICO.

- En caso afirmativo, **sustituir las sustancias responsables por otras que no sean inflamables** o que posean un LIE más alto o un rango de explosividad más reducido.
- **Si no fuera posible** su reemplazo por otras sustancias equivalentes, **deberá diluírselas o mezclarlas con otras sustancias que incrementen el LIE** o reduzcan el rango de explosividad.

## IMPLANTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO

Emplear **recipientes estancos para el almacenamiento y transporte** de las sustancias inflamables empleadas durante los diferentes trabajos en el interior de los recipientes metálicos en construcción (botellas de gases, líquidos para limpieza), evitando con ello su paso a la atmósfera interna.



Emplear **equipos de medición de sustancias inflamables** (explosímetros) dotados de alarma para advertir cuándo se alcanzan concentraciones superiores al 25% del LIE.

**Prohibir rigurosamente fumar y hacer uso del móvil** durante la ejecución de las tareas. El empleo de útiles de ignición (mecheros, cerillas, sopletes) deberá estar condicionado a la comprobación previa de la calidad de la atmósfera interior, y su vigilancia continua por medio del empleo de medidores.



**Señalar y clasificar las áreas en las que puedan formarse atmósferas explosivas** en cantidades tales que supongan un peligro para la salud y la seguridad de los trabajadores, de conformidad con lo establecido en el RD 681/2003.

**Aumentar la humedad relativa** del aire interior para evitar la acumulación de cargas electrostáticas.



Los **puntos donde se generen reacciones exotérmicas** (por ejemplo, las operaciones de soldadura) **deberán estar especialmente vigilados**, e incluso podrán tener que aplicarse medidas de aislamiento mientras se lleven a cabo.

Mantener unas **condiciones rigurosas de orden y limpieza** para evitar la acumulación de cualquier sustancia combustible, en particular las que pudieran producirse próximas a focos calientes y puntos de ignición.



Disponer y hacer uso de **contenedores específicos para la recogida de residuos** de los procesos de fabricación.

**No ubicar los trabajos** de construcción de los recipientes metálicos **en la proximidad de tanques o depósitos de almacenamiento de líquidos o gases inflamables**, debiendo encontrarse todo lo alejados posible de los mismos, e incluso aislados si fuera necesario.



**Emplazar de forma accesible** en el entorno de los recipientes metálicos en construcción **extintores de CO<sub>2</sub>**, en número y tamaño adecuados, o en su defecto extintores de polvo polivalente.

Cuando los trabajos de fabricación tengan lugar en el interior de un área edificada, ésta deberá estar provista de **BIEs equipadas de 25 mm**, con lanzas adaptadas que permitan la aplicación de agua en forma pulverizada. Las BIEs deberán tener la suficiente longitud para alcanzar el punto donde se ubiquen los recipientes metálicos en construcción, así como su interior.



Disponer de un **Plan de Autoprotección y Emergencia**, cuyo contenido debe ser conocido por todo el personal afectado.

En general, cumplir y hacer cumplir todas las **prescripciones contenidas en el Documento de protección contra explosiones**, que la empresa deberá elaborar y mantener al día, según lo previsto en el RD 681/2003.

La clasificación de las zonas en las que pueden formarse atmósferas explosivas deberá hacerse conforme a los criterios que se establecen en el RD 681/2003, sobre exposición de los trabajadores a atmósferas explosivas (ATEX), y en su correspondiente Guía Técnica. Según ello, la clasificación de zonas se llevará a cabo en base a los siguientes criterios: sustancias que formen la atmósfera, frecuencia con la que se produzcan y la duración de las mismas. De esta manera, resulta posible diferenciar las zonas:

## CLASIFICACIÓN DE ÁREAS DE RIESGO ATEX

Frecuencia/ Duración	Mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla	Nube o capa de polvo combustible
Permanente, período prolongado o con frecuencia	Zona 0	Zona 20
Probable	Zona 1	Zona 21
Ocasional o breve período de tiempo	Zona 2	Zona 22

## EMPLEO DE EQUIPOS, HERRAMIENTAS E INSTALACIONES APTOS PARA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS

**Uso de herramientas que no produzcan chispas** en las operaciones efectuadas (rascado de residuos sólidos, golpeo, etc.)

Las instalaciones eléctricas de los lugares de trabajo donde se efectúen los trabajos de fabricación de los recipientes metálicos deberán **cumplir los requisitos definidos para locales con riesgo de incendio y explosión** en la ITC-MIE-BT 029 del REBT.

**Emplear equipos de trabajo del Grupo II** (ver tabla a continuación), aptos para ser empleados en atmósferas explosivas, según la clasificación establecida en el RD 144/2016 (por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas).

**Conexión y puesta a tierra de los recipientes metálicos en construcción**, así como del sistema de ventilación y de las instalaciones eléctricas que existan en el lugar de trabajo, para la descarga de la electricidad estática que pudiera acumularse y actuar como fuente de ignición de la atmósfera inflamable o explosiva.

**Emplear termómetros** durante las operaciones de construcción si la temperatura pudiera incrementarse por encima de valores considerados de riesgo para la inflamación de la atmósfera interior.

### GRUPO DE APARATOS II (ATEX)

*Criterios que determinan la clasificación de los grupos de aparatos en categorías. Anexo I, RD 144/2016*

APARATOS	UTILIZACIÓN	CATEGORÍA	GRADO PROTECCIÓN	ATMÓSFERA EXPLOSIVA
Grupo II	Aparatos destinados al uso en lugares en los que puede haber peligro de formación de atmósferas explosivas	1	Muy alto	Formación constante, duradera o frecuente
		2	Alto	Probable
		3	Normal	Poco probable

#### Referencias:

- ▶ NTP 223. *Trabajos en recintos confinados*. INSHT, 1988.
- ▶ NTP 370. *Atmósferas potencialmente explosivas: clasificación de emplazamientos de clase I*. INSHT, 1995.
- ▶ NTP 630: *Riesgo de incendio y explosión en atmósferas sobreoxigenadas*. INSHT, 2003
- ▶ *Trabajos en Recintos Confinados*. Iñigo Altube Basterretxea. IFPRL- OSALAN, 2015.
- ▶ *Identificación y prevención del riesgo en espacios confinados*. Tania Berlana Llorente. INSHT, 2008.
- ▶ Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- ▶ Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.

# Agenda y novedades

## 25 Enero TALLER DE MOVILIDAD SEGURA EN LA EMPRESA

El Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales (IAPRL) celebrará el próximo día 25 de enero un taller dedicado a ofrecer las pautas de actuación para la implantación de un Plan de Seguridad Vial en la empresa a través de la presentación de diversas experiencias en el diagnóstico y diseño de medidas para la elaboración de dicho Plan.

+ INFO <http://bit.ly/2hVDKVB>



### PUBLICACIONES

#### FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS, EXCEPTO MAQUINARIA Y EQUIPO. SINIESTRALIDAD LABORAL EN ASTURIAS

El Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales (IAPRL) ha publicado un estudio en el que se recoge un análisis detallado de la siniestralidad vinculada al sector de la fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo (CNAE 25) dentro del Principado de Asturias durante el año 2014. Entre otra, el documento recoge información relativa al perfil de las empresas donde se producen los accidentes, causas identificadas o las Enfermedades Profesionales comunicadas durante el periodo 2007-2014.

Enlace para acceder a la publicación:

<http://bit.ly/2h86xpA>



### PUBLICACIONES

#### FICHAS DE CONTROL DE AGENTES QUÍMICOS (FCAQ)

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) ha publicado una colección de fichas informativas en las que se proporcionan una serie de recomendaciones básicas para el control de riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos en el entorno laboral.

Actualmente se dispone de la serie 100, 4 fichas dedicadas a ofrecer pautas relativas a la ventilación general de los lugares de trabajo, y de la serie 200, 9 fichas en las que se presentan diferentes medidas técnicas para el control de la exposición.

Enlace para acceder a la publicación:

<http://bit.ly/2hw9TUD>



### PUBLICACIONES

#### GUÍA ELECTRÓNICA SOBRE TRABAJOS SALUDABLES EN CADA EDAD

La Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, dentro de la campaña 2016-2017 "Trabajos saludables en cada edad", ha publicado una guía electrónica dirigida a sensibilizar e informar acerca de la importancia de incluir y considerar los factores relacionados con el envejecimiento de los/as trabajadores/as en activo en la actividad preventiva de las empresas.

Enlace para acceder a la publicación:

<http://eguides.osha.europa.eu/>



# OBJETIVO

## Prevención

La Prevención de Riesgos Laborales en imágenes



Fig. Circulación con la horquilla levantada a la altura mínima sobre el suelo, facilitando la visibilidad del conductor de la carretilla.

### ATROPELLOS Y CHOQUES CONTRA OBJETOS MÓVILES E INMÓVILES

Para evitar la posibilidad de que se produzcan accidentes en forma de atropellos de personal a pie, o de choques con todo tipo de objetos, tanto inmóviles como otros vehículos, es muy importante que el conductor circule con la carga levantada a una altura aproximada de 15 cm sobre el suelo, con lo que facilitará su visibilidad. Esto también debe aplicarse cuando se circula sin carga en la horquilla.

En caso de que por causa de las dimensiones de la carga la visibilidad frontal fuera reducida, se deberá circular marcha atrás.

Los girofaros o rotativos luminosos son dispositivos de señalización fundamentales para advertir de la presencia y movimiento de la carretilla, constituyendo por tanto una medida básica para la prevención de este tipo de riesgos.



Fig. El estacionamiento de las carretillas debería llevarse a cabo en lugares designados para ello, siempre que sea posible, y aplicando una serie de pautas básicas que aseguren su total inmovilización, además de no impedir el paso ni la circulación.

### ESTACIONAMIENTO DE CARRETIILLAS

Cuando finaliza la jornada laboral o el turno correspondiente, el operador deberá estacionar la carretilla en las zonas designadas para ello en el centro de trabajo. Si no existieran tales ubicaciones específicas, la estacionarán entonces en algún lugar adecuado, evitando interrumpir la circulación de otros vehículos o peatones, y posicionándola sobre terreno firme y lo más llano posible.

La horquilla deberá hacerse descender sobre el suelo, se apagará obligatoriamente el motor, se activará el freno de estacionamiento, se situarán todos los órganos en punto muerto y se retirará la llave de contacto.

## Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo (CNAE 25)



Fig. Manipulación de una carga muy pesada mediante una carretilla de capacidad adecuada, y con una correcta disposición sobre la horquilla.

### ATRAPAMIENTOS Y APLASTAMIENTOS POR VUELCO DE LA CARRETILLA

En la manipulación de cargas muy pesadas es muy importante que el operador conozca la capacidad de carga de la carretilla, tenga en cuenta la altura de elevación y la distancia desde el centro de gravedad de la carga hasta el tablero porta-horquilla.

Será igualmente de la mayor importancia comprobar que la plataforma sobre la que se encuentra la carga se encuentra en perfecto estado, así como que esta se encuentra nivelada y centrada.



Fig. Transporte con carretilla elevadora de una carga no paletizada, empleando un contenedor para evitar su caída durante la manipulación.

### CAÍDA DE LA CARGA TRANSPORTADA

Cuando se tienen que transportar materiales de pequeño tamaño, o que no se encuentren paletizados, es necesario la utilización de algún tipo de contenedor especial que se adapte correctamente a la horquilla. Con ello se evitará el riesgo de caída de la carga durante su manipulación o su transporte, con las consecuencias en forma de accidentes que ello puede suponer tanto para el operador como para el resto del personal, otros vehículos o materiales situados en su entorno próximo.

Otras opciones pueden ser la utilización de diversos tipos de medios auxiliares adecuados, cuando sea factible, tales como bandas, flejes, cables u otros elementos de sujeción para evitar su caída.

# PREVENIDOS

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL SECTOR METAL  
CNAE 25. Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo

