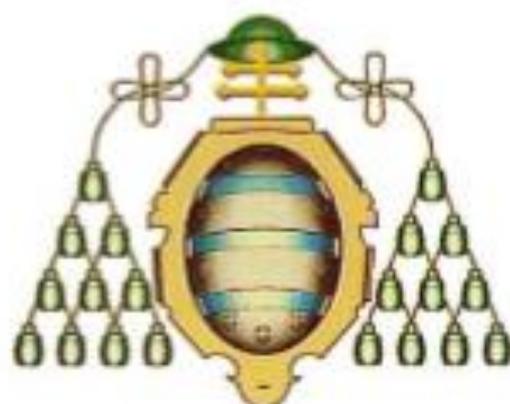


**UNIVERSIDAD DE OVIEDO**



Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales

*Trabajo Fin de Máster*

**EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES  
DE LA EMPRESA DEL SECTOR METAL**

**Gemma Álvarez Sánchez**

Director: D. Francisco Javier Iglesias Rodríguez

Una firma manuscrita en tinta que parece leerse "Iglesias", perteneciente al director del trabajo.

Julio, 2016

**INDICE**

<b>1. PLANTEAMIENTO Y OBJETIVOS DEL TRABAJO</b>	<b>3</b>
<b>2. PROCEDIMIENTOS MATERIALES Y METODOS</b>	<b>3</b>
<b>3. DESARROLLO, RESULTADOS Y SISCUSION GENERAL</b>	<b>4</b>
<b>4. CONCLUSIONES</b>	<b>4</b>
<b>5. BIBILIOGRAFIA</b>	<b>5</b>
<b>6. ANEXO</b>	
<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA DEL SECTOR DEL METAL</b>	<b>7</b>

## **1. PLANTEAMIENTO Y OBJETIVOS DEL TRABAJO**

El objetivo del presente trabajo es mejorar las condiciones laborales de una empresa ficticia del sector del Metal, para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores que actualmente integran la misma.

Los objetivos de éste trabajo se basan en establecer, implementar y mantener la metodología a seguir en la realización de las evaluaciones de riesgos en los trabajadores, para ello:

Identificar y analizar los riesgos que se presenten tanto en la fase producción como en la de mantenimiento o reparación.

Eliminar de inmediato los factores que puedan suprimirse fácilmente.

Evaluar los riesgos que no van a eliminarse inmediatamente

Planificar la adopción de medidas correctoras.

Esta evaluación de riesgos se aplicara a todos los lugares y puestos de trabajo de la empresa, así como también a los equipos de trabajo de los que esta disponga.

## **2. PROCEDIMIENTOS, MATERIALES Y METODOS**

Para desarrollar este trabajo, me he basado en el método desarrollado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

En la metodología empleada se distinguen los siguientes apartados:

- Identificación del riesgo
- Probabilidad o frecuencia de ocasión del riesgo.
- Severidad del riesgo.
- Valoración del riesgo.
- Estimación del riesgo.
- Evaluación de los riesgos de la seguridad en el trabajo.

### **3. DESARROLLO, RESULTADOS Y DISCUSION GENERAL**

El desarrollo, los resultados obtenidos y la discusión de este trabajo figuran en el anexo de este documento.

### **4. CONCLUSIONES**

Este trabajo me ha servido para poner en práctica los conocimientos adquiridos tanto teóricos como prácticos en el Master de Prevención de Riesgos Laborales. Debido a la oportunidad que he tenido de poder realizar las prácticas en el HUCA (Hospital Universitario Central de Asturias), he podido realizar un trabajo lo más cercano a la realidad desde mi punto de vista.

Para obtener los datos que aparecen en el anexo de este trabajo he tenido que acudir a la normativa relativa a la prevención de riesgos como también a la del sector del metal.

La realización de una buena evaluación de riesgos, nos llevara a prevenir daños a la salud y seguridad de nuestros trabajadores, a partir de la eliminación de los factores de riesgo cuando sea posible, mediante la evaluación de los que no se pueden eliminar y con la planificación de unas medidas correctoras.

En la evaluación adjunta en el anexo se especifica para cada riesgo una serie de medidas preventivas a realizar.

Una vez conocidas las actuaciones que se deben realizar, desde el punto de vista de Seguridad y Salud solo queda ponerlas en práctica y tratar que se resuelvan lo antes posible para que la empresa sea un entorno seguro para los trabajadores.

En este trabajo se ha podido observar la complejidad a la hora de evaluar los riesgos que se producen en una pequeña empresa la cual cuenta con 14 trabajadores.

## 5. BIBLIOGRAFIA

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-24292>

Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización.

<http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=71401f778b8a5110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&vgnnextchannel=75164a7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>

Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición de los trabajadores al ruido.

<http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=2721c384cb30c110VgnVCM1000000705350aRCRD&vgnnextchannel=75164a7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>

Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo.

<http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=6d9f3fa2919a5110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&vgnnextchannel=75164a7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>

Manual de procedimientos de prevención de riesgos laborales. Guía de elaboración. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

<http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=3cd09cfa6d388110VgnVCM1000000705350aRCRD&vgnnextchannel=a90aaf27aa652110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>

Real Decreto 1215, de 18 de Julio de 1997, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-17824](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-17824)

## **Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

Real Decreto 1435/1992, de 27 de Noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

<https://boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1992-27456>

Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, en el que se regulan las disposiciones mínimas de Señalización de seguridad y salud en el trabajo.

[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-8668](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-8668)

Real decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los Lugares de Trabajo.

[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-8669](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-8669)

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

[http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-8671](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-8671)

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al Ruido.

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2006-4414>

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.

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=boe-a-2001-11881>

## 6. ANEXO

### EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA DEL SECTOR METAL

#### CONTENIDO:

<b>1. EXPOSICION DE MOTIVOS</b>	<b>10</b>
<b>2. OBJETIVO</b>	<b>13</b>
<b>3. NORMATIVA</b>	<b>13</b>
<b>4. METODOLOGIA</b>	<b>17</b>
4.1. Metodología empleada	17
4.2. Identificación del riesgo	18
4.3. Probabilidad o frecuencia de ocasión del riesgo	18
4.4. Severidad del riesgo	18
4.5. Valoración del riesgo	19
4.6. Estimación del riesgo	19
4.7. Evaluación de los riesgos de la Seguridad del Trabajo	22
<b>5. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>22</b>
5.1. Puestos de trabajo estudiados	24
<b>6. SEGURIDAD EN EL TRABAJO</b>	<b>27</b>
6.1. Denominación del puesto	27
6.2. Equipos de trabajo	53
6.2.1. Mecanizado	53
6.2.2. Maquinas que trabajan por arranque de viruta	53
6.2.3. Maquinas que trabajan por abrasión	56
6.2.4. Maquinas que trabajan por deformación del metal	58
6.2.5. Soldadura	61

6.2.6. Soldadura oxiacetilénica y corte con gas	61
6.2.7. Soldadura eléctrica	64
6.2.8. Cabina de pintura	67
<b>7. HIGIENE INDUSTRIAL</b>	<b>69</b>
7.1. Objeto de estudio	69
7.2. Metodología	70
7.2.1. Criterios de aplicación	70
7.2.2. Equipo de medición	72
7.2.3. Mediciones dosimétricas y/o sonométricas	72
7.2.4. Mediciones sonométricas	74
7.3. Valoración de los resultados	74
7.4. Recomendaciones técnicas	76
7.5. Medidas preventivas y correctoras	79
<b>8. ERGONOMIA Y PSICOSOCIOLOGIA APLICADA</b>	<b>81</b>
8.1. Objeto de estudio	81
8.2. Criterios de evaluación	83
8.3. Identificación del puesto de trabajo	84
8.4. Metodología de evaluación	85
8.5. Resultados	85
8.6. Conclusiones. Medidas preventivas	94
8.6.1. Equipo informático	94
8.6.2. Mobiliario del puesto de trabajo	95
8.6.3. Entorno de trabajo	96
8.6.4. Programas de ordenador	96
8.6.5. Organización y gestión	96
<b>9. ANEXO</b>	<b>97</b>

9.1. Anexo I. Ayudas para la evaluación y prevención de riesgos.

97

### 1. EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

El trabajo es la ejecución de tareas que implican un esfuerzo físico o mental y que tienen como objetivo la producción de bienes y servicios para atender las necesidades humanas, hoy en día un bien en estado de escasez, principio básico para la realización humana, medio de desarrollo económico y modo de insertarse en la sociedad. Para que estos preceptos se materialicen, el trabajo debe realizarse evitando cualquier menoscabo en la salud del trabajador, entendiendo la misma según la definición de la OMS (Organización Mundial de la Salud) “La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”. La OMS también viene utilizando el concepto de «enfermedades relacionadas con el trabajo» para referirse a aquellos trastornos de la salud que, pese a no ser originados exclusivamente por el trabajo, se ven influidos por las condiciones laborales de una forma importante.

Aunque no siempre se ha tenido esa concepción de la salud, siendo necesarios siglos de evolución para que esta visión de la salud y en particular de la salud laboral sea una realidad, comenzando las primeras actuaciones con un marcado carácter reparacionista hasta que en la actualidad se aplican medidas preventivas con el objetivo de garantizar la protección de la salud y seguridad de los trabajadores.

La prevención no evoluciona tan rápido como sería deseable y esto es porque depende de las conciencias y de los medios con los que se vaya contando en la civilización. El conocimiento científico técnico no es suficiente para la adopción de las medidas necesarias sino que debe acompañar todo un proceso social en el que se asuma la problemática, tanto a nivel cultural, laboral, como social y, a partir de este progreso, se obtengan resultados efectivos.

No se puede prevenir lo que no se conoce, por tanto, como es lógico, la información en materia de prevención de riesgos es fundamental. Pero, lamentablemente, pueden reconocerse situaciones en las que no se respeta la prevención por motivos que no son el puro desconocimiento, sino por motivos, técnicos, culturales o económicos. El proceso histórico y social tiene mucho que

## **Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

ver con estas circunstancias y su conocimiento es la base para una estrategia preventiva.

Generalmente, la prevención triunfa a través de varias generaciones, en una generación nace un riesgo, bien por determinadas prácticas o bien porque el progreso crea nuevas maquinarias que los traen anexos; en la siguiente generación tal riesgo es reconocido como riesgo en sí mismo; y, como tal riesgo se combate en una tercera generación, que promulga una normativa o ley para su control.

Son numerosos los pactos y acuerdos que marcaron el camino de las actuales normas de carácter prevencionista, muestra de alguna de ellas la encontramos en el Pacto Internacional Numero 1496, de 19 de diciembre de 1966, de la Organización de las Naciones Unidas y ratificado por el Estado Español, así en su art. 7, recoge que “Los Estados partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona al goce de condiciones de trabajo, equitativas y satisfactorias, que le aseguren en especial la seguridad y la higiene en el trabajo.”

Otra referencia de gran calado está situada en la Carta Comunitaria de los Derechos Sociales Fundamentales de los Trabajadores, de 9 diciembre de 1989. Queda recogido en el art. 19 que “Todo trabajador debe disfrutar en su lugar de trabajo de condiciones satisfactorias de protección de su salud y de su seguridad. Deben adaptarse medidas adecuadas para proseguir la armonización en el progreso de las condiciones existentes en este campo. Estas medidas deberán tener en cuenta, en particular, la necesidad de formación, información, consulta y participación equilibrada de los trabajadores en lo que se refiere a los riesgos a los que estén expuestos y las medidas que se adopten para eliminar o reducir esos riesgos”.

En el transcurrir de los años, las directivas europeas que fueron traspuestas al ordenamiento jurídico español, establecieron preceptos más específicos, concretos y rígidos sobre cómo realizar la actividad preventiva en sus diferentes versiones y actuaciones.

La ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales tiene por objeto promover la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la aplicación de las

## **Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

medidas y el desarrollo de actividades necesarias para la prevención de los riesgos derivados del trabajo.

Este Proyecto de Fin de Máster está enmarcado en el sector industrial, sector que históricamente ha estado muy ligado a la prevención de riesgos laborales por razones de base. Una importante parte del mundo preventivo reside en la rama de la Seguridad Industrial, responsable del correcto estado de instalaciones y equipos de trabajo. Pero no menoscabando las otras especialidades como son la Higiene Industrial y la Ergonomía y Psicología.

El planteamiento de este Proyecto Fin de Máster, se basa en la necesidad legal de evaluar las condiciones de seguridad a los trabajadores de la empresa del sector Metal, de los distintos equipos de trabajo, más concretamente, realizar el estudio de los riesgos y su posterior adecuación de las deficiencias de esta empresa del metal.

Para la correcta adecuación de los equipos de trabajo, lo primero se realizará un análisis de los riesgos que generan, este análisis, servirá como punto de partida de la adecuación, revelando los puntos sobre los que más tarde se tendrá que actuar.

Los riesgos detectados deberán ser eliminados y los que no se puedan eliminar se deberán de controlar y reducir a los mínimos niveles residuales, para ello, se analizará los requisitos que exige la legislación asegurándose de este modo la correcta aplicación de dichas medidas correctoras, además de situarlas en unos niveles de exigencia y seguridad superiores a los exigidos legalmente.

### 2. OBJETIVO

Obtener unas mejores condiciones laborales, garantizando la seguridad y salud de los trabajadores, presentes en la mayoría de talleres del sector del metal y responsables de un gran número de accidentes e incidentes laborales, procediendo en un primer término a analizar los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores y más adelante proponer las medidas correctoras para eliminarlos, aunque como más adelante veremos, la ley permite un cierto nivel de riesgo residual.

Debemos detectar la totalidad de riesgos que presenten, pero no solo en su fase productiva, sino también debemos contemplar las fases de mantenimiento o reparación, a menudo relegadas a un segundo plano e incluso olvidadas.

Por otro lado deberemos tener presente que los riesgos detectados afectan prácticamente en su totalidad al trabajador/es de los diferentes equipos de trabajo, tanto en fase productiva como en la de mantenimiento, pero determinados riesgos pueden llegar a afectar a los denominados “trabajadores expuestos”, los cuales en un principio no realizan una utilización efectiva del equipo pero que quedan expuestos a ciertos riesgos al situarse en la denominada “zona peligrosa”.

### 3. NORMATIVA

El primer paso para entender la situación en la que estamos inmersos, es realizar un análisis y un marco conceptual del ordenamiento jurídico y de las exigencias legales que nos son de aplicación, estudiando la diferente legislación en la que deberemos basar este Proyecto Fin de Master.

Las bases de la prevención de riesgos laborales y de la promoción de la seguridad y salud de los trabajadores, dentro del ordenamiento jurídico español, la encontramos en la **Constitución Española de 1978**, dentro del Capítulo III del Título 1º de los principios rectores de la política social y económica, más concretamente en el Art.40.2, señalando que “Asimismo los poderes

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

públicos...velaran por la seguridad e higiene en el trabajo...”, quedando plasmada la intención intervencionista del estado.

Laboralmente hablando, el Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de Marzo, por el que se aprueba la Ley del **Estatuto de los Trabajadores**, ofrece avances en cuanto al grado preventivo como queda reflejado en su art. 19.

El siguiente escalón de referencia es una regulación plenamente específica en materia de seguridad y salud en el trabajo, la **Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales**, “Esta ley supuso un cambio conceptual en España pretendiendo implantar un modelo preventivo global e integrado, es decir, se trata de potenciar una prevención de los riesgos laborales que implique a todos los agentes interesados y que esté presente en todas las fases productivas”.

Dicha Ley se consolida como la espina dorsal de la normativa española en cuanto a prevención de riesgos laborales como queda plasmado en él:

- El Art. 2 al recoger el carácter de esta norma: “A tales efectos, esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y de la salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación en materia preventiva”.

Debido al objetivo del Proyecto Fin de Máster, se debe realizar una mención especial a los siguientes supuestos de derecho de la Ley 31/1995:

- El Art. 14 establece el derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud, convirtiéndose este precepto en una obligación de todo empresario. En cumplimiento de este deber, el empresario debe garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo, desarrollando una acción permanente de seguimiento de la acción preventiva.
- Por su parte el Art. 15 establece los Principios de la Acción Preventiva, consolidándose estos como una hoja de ruta para realizar cualquier acción preventiva.

## **Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

Estos principios establecen las siguientes premisas:

1. Evitar los riesgos.
2. Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
3. Combatir los riesgos en su origen.
4. Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
5. Tener en cuenta la evolución de la técnica.
6. Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
7. Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
8. Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
9. Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
  - En el Art. 17 se hace referencia a los equipos de trabajo y medios de protección y establece que el “empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos”.
  - En el Art. 42 se recogen las responsabilidades de los empresarios en materia preventiva, fijando que sus incumplimientos pueden derivar en responsabilidades administrativas (Compatibles además con indemnizaciones por daños y perjuicios y de recargo de prestaciones del sistema de Seguridad Social) así como penales y civiles.

La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.

El **Real Decreto 39/1997** del 17 de Enero, Reglamento de los servicios de prevención (BOE 31/01/1997). Establece los distintos tipos de servicios de prevención: propio, ajeno y mancomunado.

Respecto a la legislación específica relativa a equipos de trabajo, debemos destacar:

El Real Decreto 1215/1997 en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Este R.D. es fruto de la transposición de la Directiva Marco 89/655/CEE.

El Real Decreto 1215/1997, en su art. 3, establece las obligaciones generales del empresario, siendo este quien adopte las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores, sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos de trabajo.

Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. La Directiva 92/58/CEE, de 24 de junio de 1992, establece las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Mediante el presente Real Decreto se procede a la transposición al Derecho español.

El Real Decreto 486/1997, de 14 Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Buena parte de las materias en este Real Decreto, condiciones constructivas de los lugares de trabajo, iluminación, servicios higiénicos y locales de descanso, etc., han estado reguladas por la Ordenanza General de Seguridad e

## **Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

Higiene en el Trabajo, aprobada mediante Orden de 9 de marzo de 1971.

Real Decreto 286/2006, de 10 de Marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al Ruido.

Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas sobre la utilización por los trabajadores de los equipos de protección personal.

Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañe riesgos.

Real Decreto 488/1997, de 14 de Abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 374/2001, de 28 de Mayo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 1311/2005, de 4 de Noviembre. Sobre la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que pueden derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1. METODOLOGÍA EMPLEADA**

Para la realización de la evaluación de riesgos derivados del trabajo se ha utilizado el método desarrollado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Para la evaluación de los riesgos en cada uno de los distintos trabajos realizados en la empresa, se ha establecido una valoración de la probabilidad de que ocurra un accidente por una situación de peligro, y el daño que causaría al trabajador en caso de materializarse el accidente.

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

En la metodología empleada se distinguen los siguientes apartados:

### 4.2. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO

Inicialmente en cada uno de los diferentes puestos de trabajo se identifican los posibles riesgos de accidentes a los que están expuestos los trabajadores.

Los riesgos se han codificado y agrupado con los criterios dictados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

### 4.3. PROBABILIDAD O FRECUENCIA DE OCASIÓN DEL RIESGO

Para el cálculo de la probabilidad o frecuencia de ocasión del riesgo se ha realizado la siguiente clasificación:

Identificación del Riesgo y Estimación de Riesgos:

- a) Baja: es muy raro que se produzca el daño.
- b) Media: el daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- c) Alta: es más probable que se produzca el daño.

<b>PROBABILIDAD</b> (de que ocurra el daño)		
<b>Alta</b>	<b>( A )</b>	El daño ocurrirá siempre o casi siempre
<b>Media</b>	<b>( M )</b>	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
<b>Baja</b>	<b>( B )</b>	El daño ocurrirá raras veces

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

### 4.4. SEVERIDAD DEL RIESGO

Para el cálculo de la severidad del riesgo se ha tomado el siguiente patrón de clasificación:

- a) Baja o Leve (Ligeramente dañino).
- b) Media (Dañino).
- c) Alta o Grave (Extremadamente dañino).

### 4.5. VALORACIÓN DEL RIESGO

La valoración del riesgo se ha efectuado mediante la tabla adjunta, teniendo en cuenta la severidad del riesgo y la probabilidad o frecuencia de ocasión del riesgo

<b>SEVERIDAD</b>	
<b>Ligeramente dañino (LD)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.</li><li>- Molestias e irritación. Dolor de cabeza, disconfort.</li></ul>
<b>Dañino (D)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.</li><li>- Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que genera incapacidad menor.</li></ul>
<b>Extremadamente dañino (ED)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, muerte</li><li>. - Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.</li></ul>

**4.6. ESTIMACIÓN DEL RIESGO**

Para los riesgos identificados se ha estimado la severidad del riesgo y la probabilidad o frecuencia de que el riesgo pueda darse o la frecuencia con que éste se da o aparece.

<b>ESTIMACIÓN DEL RIESGO</b>			
<b>CONSECUENCIAS PROBABILIDAD</b>	<b>Ligeramente dañino (LD)</b>	<b>Dañino (D)</b>	<b>Extremadamente dañino (ED)</b>
<b>Baja (B)</b>	Riesgo trivial (T)	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo moderado (M)
<b>Media (M)</b>	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo moderado (M)	Riesgo importante (I)
<b>Alta (A)</b>	Riesgo moderado (M)	Riesgo importante (I)	Riesgo intolerable (IN)

Los niveles de riesgo así definidos, forman la base para decidir si se quieren mejorar los controles existentes o implantar otros nuevos, así como la temporización de las acciones. En la siguiente tabla se presenta como sugerencia el siguiente criterio como punto de partida para la toma de decisión, así como la indicación de los esfuerzos necesarios para el control de los riesgos y la urgencia con la que se deben adoptar las medidas de control, dichos niveles deciden la acción preventiva que debe realizarse, priorizando esta acción según los criterios que definen cada nivel, siendo éstos los siguientes:

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<b>RIESGOS</b>	<b>ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN</b>
<p><b>TRIVIAL (T)</b></p> <p><b>TOLERABLE (TO)</b></p> <p><b>MODERADO (M)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se requiere acción específica.</li> <li>- No se necesita mejorar la acción preventiva, sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.</li> <li>- Se requieran comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.</li> <li>- Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.</li> <li>- Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con mayor precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad.</li> </ul>
<p><b>IMPORTANTE (I)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No debe comenzar el trabajo hasta reducir el riesgo.</li> <li>- Puede que se necesiten recursos considerables para controlar el riesgo.</li> <li>- Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.</li> </ul>
<p><b>INTOLERABLE (IN)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta reducir el riesgo.</li> <li>- Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo.</li> </ul>

### 4.7. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO

A la hora de realizar el análisis sobre la Seguridad en el Trabajo que presenta la empresa que vamos a visitar como futuro Técnico de Prevención de Riesgos Laborales deberemos seguir un protocolo de actuación:

1) Deberemos evaluar los distintos **lugares de trabajo** que existan en el centro, en los que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo.

2) Deberemos evaluar los distintos **equipos de trabajo** utilizados para desarrollar la actividad.

3) Además, deberemos evaluar los riesgos existentes en cada **puesto de trabajo**.

## 5. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La empresa del sector Metal, (empresa ficticia), es una metalistería que se dedica, a la fabricación, transformación y venta de materiales metálicos.

La empresa del sector Metal se centra principalmente en la construcción e instalación de rejas, balcones, marquesinas, expositores, vitrinas, vallas metálicas, puertas, calderería de chapa fina, decoración industrial y cualquier objeto metálico encargado por el cliente, utilizando como materia prima principalmente hierro, aluminio, acero inoxidable, etc. Es una empresa joven creada a mediados del 2014.

La empresa se compone de un equipo de profesionales altamente cualificados, flexibles y con una amplia experiencia, características que le permiten tener entre sus clientes tanto a multinacionales afincadas en la región como a particulares.

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

La empresa del sector Metal, (empresa ficticia), dispone de unas instalaciones, situadas en el Principado de Asturias, más concretamente en el polígono de industrial de Loredo. Además, cuenta con varias vías de acceso desde distintas carreteras.



La nave tiene una superficie útil de 1000 metros cuadrados, y 250 metros de oficinas que se encuentran sobre un altillo. Los vestuarios y aseos principales se encuentran en el nivel 0, que es donde se desarrolla toda la actividad más pesada.



## **Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

Las oficinas, se encuentran situadas en la entreplanta, también poseen vestuarios y aseos, además de un pequeño almacén. Al lado de la nave, en el exterior, existe un aparcamiento para unos 20 vehículos, y espacio suficiente para la carga y descarga de materiales.

Todos los trabajadores están contratados a jornada completa, con un horario de trabajo de 8 horas al día, desde las 8 horas de la mañana hasta las 14 horas del mediodía (con 30 minutos de descanso, entre las 10 y 10:30 de la mañana para desayunar), y, posteriormente desde las 16:00 hasta las 18:00 horas de la tarde.

### **5.1. PUESTOS DE TRABAJO ESTUDIADOS**

Tiene una plantilla de 14 trabajadores, entre los cuales está el puesto de: jefe de taller, delineante industrial, pintores, conductor, metalistas, ingeniero técnico, comercial y administrativo, con jornada partida.

El comercial es la persona encargada de abrir mercado y captar clientes, junto con el Ingeniero técnico analiza los posibles pedidos y los presupuesta. Una vez confirmados estos pedidos son enviados a la oficina técnica, donde el delineante realiza los planos y despieces. Los planos son recepcionados por el Jefe taller que a su vez distribuye el trabajo a las distintas parejas de metalistas, y finalmente los productos que requieren un acabado superficial son enviados a la sección de pintura.

La relación de los diferentes puestos de trabajo se adjunta a continuación:

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<b>PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>Nº TRABAJADORES</b>
<b>Jefe de taller</b>	1
<b>Delineante</b>	1
<b>Pintor</b>	2
<b>Conductor</b>	1
<b>Administrativo</b>	1
<b>Metalista</b>	6
<b>Comercial</b>	1
<b>Ingeniero técnico</b>	1

Los metalistas trabajan en parejas formando 3 equipos compuestos por un oficial de 1º y otro 2º. Ambos realizan los mismos trabajos aunque el nivel de destreza no es el mismo.

Las máquinas de la empresa están repartidas en diferentes zonas de la nave, diferenciando las zonas de uso de las de circulación de vehículos, etc.

Los medios de extinción, señalización de emergencia, luminarias de emergencia, etc se encuentran de acuerdo a las exigencias mínimas dispuestas, por lo que en este ámbito no existen problemas.

Respecto a los equipos de trabajo que la empresa del sector Metal posee para el desarrollo de la actividad, son:

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<b>EQUIPOS DE TRABAJO</b>	<b>NÚMERO DE EQUIPOS</b>
<b>Cizalla o cortadora de chapa</b>	1
<b>Plegadora o dobladora</b>	1
<b>Curvadora</b>	1
<b>Soldador oxiacetileno</b>	1
<b>Taladro de columna</b>	1
<b>Sierra de cinta</b>	1
<b>Sierra de disco o circular</b>	2
<b>Cabina de pintura</b>	1
<b>Fresadora</b>	1
<b>Torno</b>	1
<b>Taladro de mano</b>	3
<b>Esmeriladora-pulidora</b>	2
<b>Esmeriladora</b>	3
<b>Compresor</b>	2
<b>Soldador por arco eléctrico</b>	3

Más adelante realizaremos un análisis de los equipos de trabajo y sus riesgos.

## 6. SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

### 6.1. DENOMINACION DEL PUESTO.

<b>DENOMINACION DEL PUESTO</b>	<b>JEFE DE TALLER</b>
<b>SECCIÓN , INSTALACIÓN O PROCESO</b>	TALLER METÁLICO, TALLER DE PINTURA Y OFICINA TÉCNICA
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS REALIZADAS</b>	Supervisa los trabajos de montaje, inspección.
<b>DURACION Y FRECUENCIA DE LAS TAREAS</b>	8 HORAS DIARIAS
<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS UTILIZADOS</b>	Pantalla de visualización de datos, impresora, flexómetro, calibre, regla y otros aparatos de medida además de teléfono.
<b>HERRAMIENTAS MANUALES Y ELECTRICAS</b>	Aparatos de medida.
<b>MATERIALES MANEJADOS: tipo, tamaño y peso</b>	Varios
<b>MEDIOS MECANICOS DE CARGA</b>	No utiliza
<b>SUSTANCIAS Y PRODUCTOS QUIMICOS EMPLEADOS</b>	No utiliza
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS EXISTENTES</b>	Extintores Manuales, Alumbrado de Emergencia, protección diferencial.
<b>EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	Protector auditivo homologado, casco de Seguridad, guantes de cuero.
<b>ESTÁN LOS TRABAJADORES, RESPECTO A LOS RIESGOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informados</li> <li>• Formados</li> </ul>
<b>DENOMINACION DEL PUESTO</b>	<b>DELINEANTE</b>
<b>SECCIÓN , INSTALACIÓN O PROCESO</b>	OFICINA TÉCNICA

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<b>DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS REALIZADAS</b>	Preparar y revisar los proyectos a partir de croquis y de detalles específicos aportados por el ingeniero para el proceso de fabricación.
<b>DURACION Y FRECUENCIA DE LAS TAREAS</b>	8 HORAS DIARIAS
<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS UTILIZADOS</b>	Pantalla de visualización de datos, impresora, proter, flexómetro, calibre, teléfono, fax, material de oficina y escritorio (grapadora, etc.)
<b>HERRAMIENTAS MANUALES Y ELECTRICAS</b>	Corta papel, tijeras, cúter, grapadora.
<b>MATERIALES MANEJADOS: tipo, tamaño y peso</b>	Material de oficina
<b>MEDIOS MECANICOS DE CARGA</b>	No utiliza
<b>CARGA MANUAL DE MATERIALES: tipo, tamaño y peso</b>	No utiliza
<b>SUSTANCIAS Y PRODUCTOS QUIMICOS EMPLEADOS</b>	No utiliza
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS EXISTENTES</b>	Extintores Manuales, Alumbrado de Emergencia, protección diferencial.
<b>EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	Botas de seguridad, gafas y casco. ( En obra)
<b>ESTÁN LOS TRABAJADORES, RESPECTO A LOS RIESGOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informados</li> <li>• Formados</li> </ul>

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<b>DENOMINACION DEL PUESTO</b>	<b>COMERCIAL</b>
<b>SECCIÓN , INSTALACIÓN O PROCESO</b>	VENTAS
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS REALIZADAS</b>	Contacto con clientes, visita y venta
<b>DURACION Y FRECUENCIA DE LAS TAREAS</b>	8 HORAS DIARIAS
<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS UTILIZADOS</b>	Equipo informático, impresora, fotocopidora, Vehículo de la empresa, Teléfono, fax.
<b>HERRAMIENTAS MANUALES Y ELECTRICAS</b>	Corta papel, tijeras, cúter, grapadora, Propias administrativo.
<b>MATERIALES MANEJADOS: tipo, tamaño y peso</b>	Material de oficina
<b>MEDIOS MECANICOS DE CARGA</b>	No utiliza
<b>CARGA MANUAL DE MATERIALES: tipo, tamaño y peso</b>	Material de oficina ( no significativa )
<b>SUSTANCIAS Y PRODUCTOS QUIMICOS EMPLEADOS</b>	No se utiliza
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS EXISTENTES</b>	Extintores Manuales, Alumbrado de Emergencia, protección diferencial.
<b>EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	Filtro en pantalla de datos
<b>ESTÁN LOS TRABAJADORES, RESPECTO A LOS RIESGOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informados</li> <li>• Formados</li> </ul>

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<b>DENOMINACION DEL PUESTO</b>	<b>INGENIERO TECNICO</b>
<b>SECCIÓN , INSTALACIÓN O PROCESO</b>	OFICINA TECNICA
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS REALIZADAS</b>	Certificación de los proyectos de las obras de los clientes, realiza las mediciones utiliza vehículo de la empresa.
<b>DURACION Y FRECUENCIA DE LAS TAREAS</b>	8 HORAS DIARIAS
<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS UTILIZADOS</b>	Vehículo de la empresa, Teléfono, fax, Equipo informático, impresora, fotocopidora.
<b>HERRAMIENTAS MANUALES Y ELECTRICAS</b>	Corta papel, tijeras, cúter, grapadora.
<b>MATERIALES MANEJADOS: tipo, tamaño y peso</b>	Material de oficina
<b>MEDIOS MECANICOS DE CARGA</b>	No utiliza
<b>CARGA MANUAL DE MATERIALES: tipo, tamaño y peso</b>	Material de oficina ( no significativa )
<b>SUSTANCIAS Y PRODUCTOS QUIMICOS EMPLEADOS</b>	No se utiliza
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS EXISTENTES</b>	Extintores Manuales, Alumbrado de Emergencia, protección diferencial.
<b>EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	Filtro en pantalla de datos
<b>ESTÁN LOS TRABAJADORES, RESPECTO A LOS RIESGOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informados</li> <li>• Formados</li> </ul>

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<b>DENOMINACION DEL PUESTO</b>	<b>ADMINISTRATIVO/A</b>
<b>SECCIÓN , INSTALACIÓN O PROCESO</b>	OFICINA
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS REALIZADAS</b>	Se ocupa de diferentes actividades, temas relacionados con personal, contacto con las asesorías para preparación de nóminas, contacto con clientes, recepción, temas relacionados con la contabilidad.
<b>DURACION Y FRECUENCIA DE LAS TAREAS</b>	8 HORAS DIARIAS
<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS UTILIZADOS</b>	Teléfono, fax, equipo informático, impresora, fotocopidora
<b>HERRAMIENTAS MANUALES Y ELECTRICAS</b>	Corta papel, tijeras, cúter, grapadora y propias de administrativo/a
<b>MATERIALES MANEJADOS: tipo, tamaño y peso</b>	Material de oficina
<b>MEDIOS MECANICOS DE CARGA</b>	No utiliza
<b>CARGA MANUAL DE MATERIALES: tipo, tamaño y peso</b>	Material de oficina ( no significativa )
<b>SUSTANCIAS Y PRODUCTOS QUIMICOS EMPLEADOS</b>	No se utiliza
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS EXISTENTES</b>	Extintores Manuales, Alumbrado de Emergencia, protección diferencial.
<b>EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	Filtro en pantalla de datos
<b>ESTÁN LOS TRABAJADORES, RESPECTO A LOS RIESGOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informados</li> <li>• Formados</li> </ul>

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<b>DENOMINACION DEL PUESTO</b>	<b>CONDUCTOR</b>
<b>SECCIÓN , INSTALACIÓN O PROCESO</b>	TRANSPORTES
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS REALIZADAS</b>	Contacto con clientes, visita y venta
<b>DURACION Y FRECUENCIA DE LAS TAREAS</b>	8 HORAS DIARIAS
<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS UTILIZADOS</b>	Camión con grúa, útiles de carga.
<b>HERRAMIENTAS MANUALES Y ELECTRICAS</b>	Caja herramientas para mantenimiento del camión en caso de avería.
<b>MATERIALES MANEJADOS: tipo, tamaño y peso</b>	Materiales metálicos
<b>MEDIOS MECANICOS DE CARGA</b>	Grúa del camión
<b>CARGA MANUAL DE MATERIALES: tipo, tamaño y peso</b>	Materiales metálicos
<b>SUSTANCIAS Y PRODUCTOS QUIMICOS EMPLEADOS</b>	No se utiliza
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS EXISTENTES</b>	Extintores Manuales, Inspección Técnica de Vehículos, Botiquín
<b>EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	Botas de seguridad, casco, guantes
<b>ESTÁN LOS TRABAJADORES, RESPECTO A LOS RIESGOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informados</li> <li>• Formados</li> </ul>

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<b>DENOMINACION DEL PUESTO</b>	<b>METALISTAS DE 1º, 2º, 3º</b>
<b>SECCIÓN, INSTALACIÓN O PROCESO</b>	TALLER METÁLICO
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS REALIZADAS</b>	El manejo de torno, fresadora, cizallas, sierras de cinta o circulares, taladros, equipos de soldar y, en general, cualquier máquina adecuada al trabajo que se realiza.
<b>DURACION Y FRECUENCIA DE LAS TAREAS</b>	8 HORAS DIARIAS
<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS UTILIZADOS</b>	Equipos de soldadura, fresadora, plegadora, pulidora, cizalla, curvadora, torno, etc.
<b>HERRAMIENTAS MANUALES Y ELECTRICAS</b>	Amoladora, taladros
<b>MATERIALES MANEJADOS: tipo, tamaño y peso</b>	Piezas metálicas de diversas formas.
<b>MEDIOS MECANICOS DE CARGA</b>	Grúa puente
<b>CARGA MANUAL DE MATERIALES: tipo, tamaño y peso</b>	Materiales de poco peso
<b>SUSTANCIAS Y PRODUCTOS QUIMICOS EMPLEADOS</b>	Desengrasante
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS EXISTENTES</b>	Extintores Manuales, Alumbrado de Emergencia, protección diferencial.
<b>EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	Protector auditivo homologado, casco de Seguridad, guantes de cuero, botas de seguridad antideslizantes, mascarilla de protección al polvo.
<b>ESTÁN LOS TRABAJADORES, RESPECTO A LOS RIESGOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informados</li> <li>• Formados</li> </ul>

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<b>DENOMINACION DEL PUESTO</b>	<b>PINTOR DE 1º , 2º</b>
<b>SECCIÓN , INSTALACIÓN O PROCESO</b>	TALLER DE PINTURA
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS REALIZADAS</b>	Dar tratamientos superficiales a las piezas con imprimación y finalmente el acabado definitivo con la pintura elegida por el cliente
<b>DURACION Y FRECUENCIA DE LAS TAREAS</b>	8 HORAS DIARIAS
<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS UTILIZADOS</b>	Cabina de pintura, compresores
<b>HERRAMIENTAS MANUALES Y ELECTRICAS</b>	Lijadora orbital, pistola de pintura
<b>MATERIALES MANEJADOS: tipo, tamaño y peso</b>	Piezas metálicas, botes de pintura, etc.
<b>MEDIOS MECANICOS DE CARGA</b>	Grúa manual, carro de ruedas
<b>CARGA MANUAL DE MATERIALES: tipo, tamaño y peso</b>	Materiales de poco peso
<b>SUSTANCIAS Y PRODUCTOS QUIMICOS EMPLEADOS</b>	Desengrasante
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS EXISTENTES</b>	Extintores Manuales, Alumbrado de Emergencia, protección diferencial.
<b>EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	Protector auditivo casco de Seguridad, guantes de cuero, botas de seguridad, mascarilla de protección
<b>ESTÁN LOS TRABAJADORES, RESPECTO A LOS RIESGOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informados</li> <li>• Formados</li> </ul>

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<b>SECTOR METAL</b>	<b>Fecha de evaluación (inicio/fin):</b> 07/07/2016 <b>Técnico evaluador:</b> Gemma Álvarez Sánchez	<b>EVALUACIÓN PUESTO/TAREA</b>													
				<b>Evaluación</b>			<b>Trabajadores</b>								
Polígono de Loreda, s/n MIERES  <b>CATEGORÍA:</b> Delineante		<b>SECTOR METAL</b>	<b>DENOMINACIÓN DEL PUESTO:</b>												
		<b>Nº. Trabajadores: 1</b>	Delineante	1	Inicial			1							
				2				2							
				3				3							
				4											
<b>RIESGOS IDENTIFICADOS</b>	<b>Medidas preventivas</b>			<b>Peligro</b>			<b>Probabilidad</b>			<b>Consecuencias</b>			<b>Estimación</b>		
<b><u>Caída de personas al mismo nivel</u></b> Presencia de objetos, herramientas, materiales, etc. en zonas de paso															
	X				X				X				X		
<b><u>Carga mental</u></b> Por la responsabilidad de la gestión y el trato con el personal															
	X			X					X			X			

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<p><b><u>Pisadas sobre objetos</u></b>                      Pisadas sobre objetos, herramientas y otros materiales colocados indebidamente en zonas de paso o en las mediciones en obra.</p>	<p>* Mantener la zona de trabajo en adecuadas condiciones de orden y limpieza</p> <p>* Uso de calzado con plantilla resistente a la perforación</p>	X			X				X				X					
<p><b><u>Sobreesfuerzos</u></b>                      Debido al uso de pantalla de visualización de datos durante la práctica totalidad de la jornada: trastornos músculo esqueléticos derivados de la adopción de</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posturas estáticas prolongadas</li> <li>- posturas inadecuadas</li> </ul>	<p>* Evite los giros e inclinaciones frontales o laterales del tronco. Tenga en cuenta el alcance manual de los objetos (teléfono, etc.).</p> <p>* Cambie las posturas o tareas a menudo durante el día, a fin de reducir las consecuencias de posturas estáticas</p>	X						X					X					

Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<b>SECTOR METAL</b>		Fecha de evaluación (inicio/fin): 07/07/2016 Técnico evaluador: Gemma Álvarez Sánchez		<b>EVALUACIÓN PUESTO/TAREA</b>																		
Polígono de Loredó s/n MIERES  CATEGORÍA: Comercial	SECTOR METAL  Nº. Trabajadores: 1	DENOMINACIÓN DEL PUESTO:  Comercial	Evaluación						Trabajadores													
			1	Inicial					1													
			2						2													
			3						3													
			4																			
RIESGOS IDENTIFICADOS		Medidas preventivas						Peligro		Probabilidad			Consecuencias			Estimación						
								S	N	PA	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
<b><u>Sobreesfuerzos</u></b> Debido al uso de pantalla de visualización de datos durante la práctica totalidad de la jornada: trastornos músculo esqueléticos derivados de la adopción de - posturas estáticas prolongadas - posturas inadecuadas		* Evite los giros e inclinaciones frontales o laterales del tronco. Tenga en cuenta el alcance manual de los objetos (teléfono, etc.).  * Cambie las posturas o tareas a menudo durante el día, a fin de reducir las consecuencias de posturas estáticas						X				X				X				X		
<b><u>Caída de personas al mismo nivel</u></b> Presencia de objetos, herramientas, materiales, etc. en zonas de paso		* Se mantendrá el orden en la zona de trabajo, no dejando herramientas ni ningún otro objeto en zonas de paso o de accesibilidad necesaria.  * Después de cada trabajo, se procederá a la limpieza de la zona, dejándola libre objetos y/o sustancias que puedan provocar caídas.						X			X				X			X				

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<b>SECTOR METAL</b>	<b>Fecha de evaluación (inicio/fin):</b> 07/07/2016 <b>Técnico evaluador:</b> Gemma Álvarez Sánchez	<b>EVALUACIÓN PUESTO/TAREA</b>														
Polígono de Loredo, s/n MIERES  <b>CATEGORÍA:</b> Ingeniero Téc. Industrial	<b>SECTOR METAL</b>  <b>Nº. Trabajadores: 1</b>	<b>DENOMINACIÓN DEL PUESTO:</b>  Ingeniero Técnico Industrial	<b>Evaluación</b>						<b>Trabajadores</b>							
			1	Inicial	1											
			2		2											
			3		3											
			4													
<b>RIESGOS IDENTIFICADOS</b>		<b>Medidas preventivas</b>	<b>Peligro</b>			<b>Probabilidad</b>			<b>Consecuencias</b>			<b>Estimación</b>				
			S	N	PA	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
<b><u>Caída de personas al mismo nivel</u></b> Presencia de objetos, herramientas, materiales, etc. en zonas de paso		* Se mantendrá el orden en la zona de trabajo, no dejando herramientas ni ningún otro objeto en zonas de paso o de accesibilidad necesaria.  * Extremar precauciones en las mediciones en obra que puedan provocar caídas (restos de piezas, escombros, aceite, etc.).	X				X			X				X		
<b><u>Carga mental</u></b> Por la responsabilidad de la gestión y el trato con el personal		* El servicio de prevención ofrece atención psicológica en caso de que la responsabilidad genere problemas de este tipo.	X			X				X			X			

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<p><b><u>Pisadas sobre objetos</u></b>                      Pisadas sobre objetos, herramientas y otros materiales colocados indebidamente en zonas de paso o en las mediciones en obra.</p>	<p>* Mantener la zona de trabajo en adecuadas condiciones de orden y limpieza</p> <p>* Uso de calzado con plantilla resistente a la perforación</p>	X			X				X				X					
<p><b><u>Sobreesfuerzos</u></b>                      Debido al uso de pantalla de visualización de datos durante la práctica totalidad de la jornada: trastornos músculo esqueléticos derivados de la adopción de</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posturas estáticas prolongadas</li> <li>- posturas inadecuadas</li> </ul>	<p>* Evite los giros e inclinaciones frontales o laterales del tronco. Tenga en cuenta el alcance manual de los objetos (teléfono, etc.).</p> <p>* Cambie las posturas o tareas a menudo durante el día, a fin de reducir las consecuencias de posturas estáticas</p>	X				X			X				X					

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<b>SECTOR METAL</b>		Fecha de evaluación (inicio/fin): 07/07/2016 Técnico evaluador: <b>Gemma Álvarez Sánchez</b>		<b>EVALUACIÓN PUESTO/TAREA</b>																
Polígono de Loredó, s/n MIERES		<b>SECTOR METAL</b>		<b>Evaluación</b>				<b>Trabajadores</b>												
<b>CATEGORÍA:</b> Administrativa		<b>Nº. Trabajadores: 1</b>		<b>DENOMINACIÓN DEL PUESTO:</b>																
				Administrativa																
<b>RIESGOS IDENTIFICADOS</b>		<b>Medidas preventivas</b>				<b>Peligro</b>		<b>Probabilidad</b>			<b>Consecuencias</b>			<b>Estimación</b>						
						S	N	PA	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
<b><u>Sobreesfuerzos</u></b> Debido al uso de pantalla de visualización de datos durante la práctica totalidad de la jornada: trastornos músculo esqueléticos derivados de la adopción de - posturas estáticas prolongadas - posturas inadecuadas		* Evite los giros e inclinaciones frontales o laterales del tronco. Tenga en cuenta el alcance manual de los objetos (teléfono, etc.).  * Cambie las posturas o tareas a menudo durante el día, a fin de reducir las consecuencias de posturas estáticas				X				X			X					X		

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<b><u>Caída de objetos por desplome o derrumbamiento</u></b>														
Almacenamientos inestables	* Realizar almacenamientos estables, en función del peso y el volumen de los materiales													
Sobrecarga de estanterías	* Tener en cuenta la resistencia de las estanterías (no sobrepasar la carga máxima)	X			X					X			X	
	* Establecer un orden de almacenamiento de tal forma que los productos más pesados se encuentren siempre en la parte inferior de las estanterías.													

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<b>SECTOR METAL</b>	<b>Fecha de evaluación (inicio/fin):</b> 07/07/2016 <b>Técnico evaluador:</b> Gemma Álvarez Sánchez	<b>EVALUACIÓN PUESTO/TAREA</b>																						
<b>SECTOR METAL</b>		<b>DENOMINACIÓN DEL PUESTO:</b>		<b>Evaluación</b>						<b>Trabajadores</b>														
Polígono de Loredo, s/n MIERES	SECTOR METAL	Jefe de taller		1	Inicial					1														
<b>CATEGORÍA:</b> Jefe de taller	<b>Nº. Trabajadores: 1</b>			2						2														
				3						3														
				4																				
<b>RIESGOS IDENTIFICADOS</b>			<b>Medidas preventivas</b>						<b>Peligro</b>			<b>Probabilidad</b>			<b>Consecuencias</b>			<b>Estimación</b>						
									S	N	PA	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
<b><u>Caída de personas al mismo nivel</u></b> Presencia de objetos, herramientas, materiales, etc. en zonas de paso			* Se mantendrá el orden en la zona de trabajo, no dejando herramientas ni ningún otro objeto en zonas de paso o de accesibilidad necesaria.  * Extremar precauciones en las mediciones en obra que puedan provocar caídas (restos de piezas, escombros, aceite, etc.).						X				X				X					X		
<b><u>Carga mental</u></b> Por la responsabilidad de la gestión y el trato con el personal			* La mutua de trabajo ofrece atención psicológica en caso de que la responsabilidad genere problemas de este tipo.						X			X				X					X			

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<p><b><u>Pisadas sobre objetos</u></b>                      Pisadas sobre objetos, herramientas y otros materiales colocados indebidamente en zonas de paso o en las mediciones en obra.</p>	<p>* Mantener la zona de trabajo en adecuadas condiciones de orden y limpieza</p> <p>* Uso de calzado con plantilla resistente a la perforación</p>	X			X				X				X					
<p><b><u>Sobreesfuerzos</u></b>                      Debido al uso de pantalla de visualización de datos durante la práctica totalidad de la jornada: trastornos músculo esqueléticos derivados de la adopción de</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posturas estáticas prolongadas</li> <li>- posturas inadecuadas</li> </ul>	<p>* Evite los giros e inclinaciones frontales o laterales del tronco. Tenga en cuenta el alcance manual de los objetos (teléfono, etc.).</p> <p>* Cambie las posturas o tareas a menudo durante el día, a fin de reducir las consecuencias de posturas estáticas</p>	X			X			X					X					

**Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

SECTOR METAL	Fecha de evaluación (inicio/fin): 07/07/2016		EVALUACIÓN PUESTO/TAREA															
	Técnico evaluador: Gemma Álvarez Sánchez		DENOMINACIÓN DEL PUESTO:	Evaluación						Trabajadores								
Polígono de Loredó, s/n MIERES	SECTOR METAL	Nº. Trabajadores: 1		Conductor	1	Inicial					1							
CATEGORÍA: Conductor						2						2						
		3							3									
RIESGOS IDENTIFICADOS	Medidas preventivas			Peligro			Probabilidad			Consecuencias			Estimación					
				S	N	PA	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
<b><u>Caída de personas a distinto nivel</u></b>	* Se mantendrá limpia la zona de carga y descarga, (eliminando restos de piezas, escombros, aceite, etc.).			X				X				X				X		
<b><u>Caída de personas al mismo nivel</u></b> Presencia de objetos, herramientas, materiales, etc. en zonas de paso	* Cuando tenga que bajar o subir de la cabina lo hará frontalmente a ésta, utilizando los peldaños dispuestos a este fin; no subirá a través de las llantas, ni bajará saltando. Uso de calzado con plantilla resistente a la perforación.			X			X				X				X			
<b><u>Caída de objetos en manipulación</u></b> Durante el transporte y/o durante la carga y descarga, etc.	* Las slingas serán revisadas periódicamente, sustituyéndolas cuando se aprecie el más mínimo defecto.			X			X				X				X			

**Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

<p><b><u>Golpes y/o cortes por objetos y herramientas</u></b> Utilización de herramientas</p>	<p>* No utilizar las herramientas para usos distintos de aquellos para los que han sido fabricadas.</p> <p>* No llevar a cabo modificaciones las herramientas en la pluma</p> <p>* Siempre se elegirá la herramienta más adecuada para el trabajo a realizar</p>	X			X			X				X		
<p><b><u>Pisadas sobre objetos</u></b> Pisadas sobre objetos, herramientas y otros materiales colocados indebidamente en zonas de paso o de accesibilidad necesaria</p>	<p>* Mantener la zona de carga y descarga en adecuadas condiciones</p> <p>* Uso de calzado con plantilla resistente a la perforación</p>	X		X			X					X		
<p><b><u>Exposición a ruido</u></b> Uso de equipos de trabajo</p>	<p>* Se deberá utilizar protección auditiva cuando se utilice cualquier equipo que lo exija su manual de instrucciones.</p> <p>* Los trabajos ruidosos se realizarán, en la medida de lo posible, en el momento en que existan en el taller el menor número de personas expuestas.</p>	X		X			X					X		

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<b>SECTOR METAL</b>	<b>Fecha de evaluación (inicio/fin):</b> 07/07/2016 <b>Técnico evaluador:</b> Gemma Álvarez Sánchez	<b>EVALUACIÓN PUESTO/TAREA</b>															
				<b>Evaluación</b>			<b>Trabajadores</b>										
Polígono de Loredo, s/n MIERES	<b>SECTOR METAL</b>	<b>DENOMINACIÓN DEL PUESTO:</b>		1			1										
<b>CATEGORÍA:</b> Metalistas 1º, 2º	<b>Nº. Trabajadores: 1</b>	Metalistas 1º, 2º		2			2										
				3			3										
				4													
<b>RIESGOS IDENTIFICADOS</b>	<b>Medidas preventivas</b>			<b>Peligro</b>			<b>Probabilidad</b>			<b>Consecuencias</b>			<b>Estimación</b>				
				S	N	PA	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
<b><u>Caída de personas al mismo nivel</u></b> Presencia de objetos, herramientas, materiales, etc. en zonas de paso	* Se mantendrá el orden en la zona de trabajo, no dejando herramientas ni ningún otro objeto en zonas de paso o de accesibilidad necesaria.  * Después de cada trabajo, se procederá a la limpieza de la zona, dejándola libre objetos y/o sustancias que puedan provocar caídas (restos de piezas, herramientas, aceite, etc.).			X				X			X				X		
<b><u>Caída de objetos en manipulación</u></b> Durante el transporte de equipos de trabajo, enseres, etc.	* Uso de calzado con puntera reforzada			X			X				X			X			

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<p><b><u>Pisadas sobre objetos</u></b>                      Pisadas sobre objetos, herramientas y otros materiales colocados indebidamente en zonas de paso o de accesibilidad necesaria</p>	<p>* Mantener la zona de trabajo en adecuadas condiciones de orden y limpieza</p> <p>* Uso de calzado con plantilla resistente a la perforación</p>	X			X				X						
<p><b><u>Golpes y/o cortes por objetos y herramientas</u></b>                      Utilización de herramientas eléctricas</p>	<p>* No utilizar las herramientas para usos distintos de aquellos para los que han sido fabricadas.</p> <p>* No llevar a cabo modificaciones las herramientas.</p> <p>* Siempre se elegirá la herramienta más adecuada para el trabajo a realizar (tamaño, calibre, peso ...)</p>	X			X			X				X			
<p><b><u>Contactos térmicos</u></b>                      Operaciones de soldadura</p>	<p>* Uso de guantes de protección contra contactos térmicos</p>	X			X			X				X			
<p><b><u>Contactos eléctricos</u></b>                      Durante la conexión y desconexión de equipos, por contacto con masas puestas accidentalmente bajo tensión (contactos indirectos)</p>	<p>* No usar conexiones intermedias (“ladrones”), que no garanticen la continuidad de la toma de tierra.</p> <p>* Nunca se deberán desconectar los aparatos tirando del cable</p>	X			X			X				X			

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<p><b><u>Exposición a sustancias nocivas o tóxicas</u></b> Humos de soldadura</p>	<p>* Los trabajos de soldadura se realizaran siempre en lugar bien ventilado, en el caso de no ser posible, se utilizará un sistema de extracción localizada</p>	X				X				X								X	
<p><b><u>Exposición a radiaciones no ionizantes</u></b> Durante las operaciones de soldadura</p>	<p>* Uso de protección ocular contra radiaciones no ionizantes.</p>	X				X				X								X	
<p><b><u>Exposición a ruido</u></b> Uso de equipos de trabajo</p>	<p>* Se deberá utilizar protección auditiva cuando se utilice cualquier equipo que lo exija su manual de instrucciones.  * Los trabajos ruidosos se realizarán, en la medida de lo posible, en el momento en que existan en el taller el menor número de personas.</p>	X				X				X								X	

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<p><b><u>Proyección de fragmentos o partículas</u></b> Operaciones con riesgo de proyección de partículas (repasar con esmeriladora, arranque de viruta, etc.) Proyecciones de soldadura</p>	<p>* Siempre que se realicen trabajos en los que se puedan proyectar partículas sólidas, se deberán utilizar equipos de protección individual, los cuales deberán estar debidamente certificados (Ej.: gafas de seguridad, protector facial, etc.).</p> <p>* Siempre que se realicen trabajos en los que se puedan proyectar partículas, se deberán utilizar equipos de protección individual, los cuales deberán estar debidamente certificados (Ej.: gafas de seguridad cerradas y mascarilla).</p>	X			X					X				X					
<p><b><u>Sobreesfuerzos</u></b> Debido al desarrollo de su trabajo maneja cargas pesadas: trastornos músculo esqueléticos derivados de la adopción de * posturas forzadas prolongadas * posturas de agarre inadecuadas</p>	<p>* Siempre que sea posible se utilizarán medios auxiliares para la elevación y transporte de cargas pesadas, tales como grúas, carretillas, etc.</p> <p>* Si los pesos que se manipulan son superiores a 25 kg. Procure reducir los pesos y/o la frecuencia de su manejo.</p>	X			X					X				X					

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<b>SECTOR METAL</b>	Fecha de evaluación (inicio/fin): 07/07/2016 Técnico evaluador: <b>Gemma Álvarez Sánchez</b>	<b>EVALUACIÓN PUESTO/TAREA</b>																
Polígono de Loredo, s/n MIERES  <b>CATEGORÍA:</b> Pintores 1º , 2º	<b>SECTOR METAL</b>  <b>Nº. Trabajadores: 1</b>	DENOMINACIÓN DEL PUESTO:  Pintores 1º , 2º	<b>Evaluación</b>						<b>Trabajadores</b>									
			1	Inicial					1									
			2						2									
			3						3									
			4															
<b>RIESGOS IDENTIFICADOS</b>		<b>Medidas preventivas</b>			<b>Peligro</b>			<b>Probabilidad</b>			<b>Consecuencias</b>			<b>Estimación</b>				
					S	N	PA	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
<b><u>Pisadas sobre objetos</u></b> Pisadas sobre objetos, herramientas y otros materiales colocados indebidamente en zonas de paso o de accesibilidad necesaria.		* Mantener la zona de trabajo en adecuadas condiciones de orden y limpieza  * Uso de calzado con plantilla reforzada			X				X			X				X		

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<p><b>Proyección de fragmentos o partículas</b> Operaciones con riesgo de proyección de partículas</p> <p>- Pintura con pistola</p>	<p>* Siempre que se realicen trabajos en los que se puedan proyectar partículas sólidas, se deberán utilizar equipos de protección individual, los cuales deberán estar debidamente certificados (Ej.: gafas de seguridad, protector facial, etc.).</p> <p>* Siempre que se realicen trabajos en los que se puedan proyectar partículas líquidas, se deberán utilizar equipos de protección individual (Ej.: gafas de seguridad cerradas y mascarilla).</p>	X			X				X				X				
<p><b>Exposición a sustancias nocivas o tóxicas</b> Humos de soldadura</p>	<p>* En el manejo y utilización de cualquiera de estas sustancias se deberá seguir en todo momento las instrucciones indicadas en la etiqueta y en la ficha de datos de seguridad de los mismos</p> <p>* Esta información deberá estar a disposición de los trabajadores.</p> <p>* La realización de estos trabajos se realizará en zonas bien ventiladas o en su defecto dotadas de una aspiración localizada.</p>	X			X			X					X				

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

<p><b>Exposición a ruido</b> Uso de equipos de trabajo</p>	<p>* Se deberá utilizar protección auditiva cuando se utilice cualquier equipo que lo exija su manual de instrucciones.</p> <p>* Los trabajos ruidosos se realizarán, en la medida de lo posible, en el momento en que existan en el taller de pintura el menor número de personas expuestas.</p>	X								X				X				
--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	---	--	--	--	--

### 6.2. EQUIPOS DE TRABAJO

Con respecto a la maquinaria, realizaremos un análisis de los equipos de trabajo utilizados en la empresa, definiéndolos y detectando sus riesgos, ya que al ser equipos de nueva adquisición, no se observan deficiencias con respecto a la normativa, el R.D. 1215/1997, de 18 de julio donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

#### 6.2.1. Mecanizado

Es un procedimiento de fabricación basado en la conformación de los metales a través de la utilización de diversas máquinas herramientas. Cada máquina herramienta tiene un proceso típico de mecanización de piezas, pudiéndose clasificar en tres grandes grupos:

2.4.1 Máquinas que trabajan por arranque de viruta.

2.4.2 Máquinas que trabajan por abrasión.

2.4.3 Máquinas que trabajan por deformación del metal.

#### 6.2.2. Máquinas que trabajan por arranque de viruta

Con este procedimiento, se reducen progresivamente las dimensiones y se da forma a la pieza mediante el continuo arranque de material en forma de viruta.

Dentro de este grupo cabe destacar las siguientes máquinas herramientas:

**Torno:** Es una máquina herramienta en la que la pieza a mecanizar está sometida a un movimiento de rotación, siendo conformada por una herramienta animada con un movimiento de avance que puede ser paralelo, vertical u oblicuo al eje de giro de la pieza. Mediante el torneado, se pueden mecanizar superficies cilíndricas, cónicas, perfiladas y roscadas, tanto interiores como exteriores.

## **Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

**Taladro:** Con el taladro se obtienen agujeros cilíndricos o cónicos mediante la penetración de una herramienta animada, llamada broca, con un movimiento de rotación.

**Fresadora:** Es una máquina que mediante el giro de una herramienta, llamada fresa, mecaniza las superficies de las piezas que se desplazan con movimiento rectilíneo bajo la herramienta.

### **Riesgos**

- Atrapamientos producidos por la necesidad de intervenir manualmente en el punto de operación, la puesta en marcha intempestiva, las bancadas móviles, la ropa holgada, el volante de maniobra, etc.

- Golpes producidos por proyecciones de virutas, de útiles o trozos de los mismos, llaves de apriete y demás.

- Heridas y quemaduras producidas por manipulación de virutas.

- Afecciones cutáneas y respiratorias producidas por fluidos de mecanizado (aceites y taladrinas) y de polvos metálicos.

- Descargas eléctricas provocadas por contactos con partes activas o masas puestas accidentalmente bajo tensión.

- Riesgo de incendio por calentamiento anormal del equipo eléctrico, proyección de virutas calientes, nieblas de aceite, etc.

### **Medidas preventivas**

- Algunas de las medidas a adoptar para evitar los atrapamientos son:

- Colocar pantallas de protección, barreras o resguardos que impidan, en lo posible, el acceso libre al punto de operación en el momento de trabajo.

- Suprimir las operaciones de medición de cotas con la herramienta o la pieza en marcha.

## **Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

- Eliminar el acabado con lima (utilizar pulidoras, esmeriladoras, etc.), e instruir correctamente al operario para que lleve ropa ajustada y no utilice guantes ni lleve anillos, cadenas y collares.

- Los golpes pueden ser reducidos teniendo en cuenta las siguientes consideraciones: colocación de resguardos protectores o pantallas para recoger y evitar las proyecciones de virutas, asegurarse del amarre y colocación de la pieza, utilización de llaves con dispositivo expulsor para impedir que salgan disparadas durante el arranque de la máquina y proteger al operario con gafas en caso de haber eliminado, por razón justificable, el resguardo correspondiente.

- Para protegerse de las heridas y quemaduras derivadas de la manipulación de las virutas será necesario la utilización de útiles rompe virutas. Es aconsejable utilizar algún dispositivo para eliminar automáticamente la viruta por medio de cintas transportadoras o aspiraciones.

- Con frecuencia, durante los procesos de mecanizado, se está expuesto a emisiones de polvo y nieblas de aceite producidas, principalmente, por los fluidos de corte y polvos metálicos. La medida más efectiva para contrarrestar las afecciones de origen cutáneo y respiratorio que provocan estas emisiones, es la instalación de aspiraciones localizadas cerca de las fuentes de emisión.

- Las máquinas deben estar dotadas de puesta a tierra o de disyuntores diferenciales para evitar posibles contactos eléctricos indirectos. A fin de evitar contactos directos se deberán alejar los cables y conexiones de los lugares de trabajo y de paso, recubrir partes en tensión con material aislante, etc.

- La seguridad eléctrica para evitar incendios durante la utilización de máquinas herramientas pasa, básicamente, por conseguir una buena calidad de las tomas de tierra, la instalación de disyuntores diferenciales, protección del circuito contra sobrecargas y evitar, en lo posible, la acumulación de elementos empapados con aceite.

### 6.2.3. Máquinas que trabajan por abrasión

Estas máquinas mecanizan las piezas mediante el arranque de pequeñas virutas por medio de una herramienta especial llamada muela abrasiva. Las máquinas, dependiendo del tipo de trabajo a realizar, reciben distintos nombres: esmeriladoras, afiladoras y rectificadoras.

**Esmeriladora:** Consta de una muela y el motor que la acciona. Puede ser fija o portátil. En ocasiones como es el caso, uno de los extremos del eje, lleva acoplado un disco de pulir.

#### **Riesgos**

- Proyección de partículas o fragmentos de la muela debido a: velocidad excesiva, elección incorrecta del abrasivo, excesiva fuerza de incidencia de la pieza, paradas bruscas y falta de protección.

- Proyección de objetos y atrapamientos debidos a montajes defectuosos de las piezas y a giros invertidos, acñamientos involuntarios de la pieza entre el porta piezas y la muela, utilización de prendas no ajustadas y a distracciones.

Se debe recordar al operario la utilización de guantes de seguridad para la manipulación de la viruta pero no para el mecanizado de la pieza.

- Descargas eléctricas debidas a contactos directos o indirectos a causa de una falta de doble aislamiento o de puesta a tierra de la instalación eléctrica.

- Posibilidad de quemaduras por desprendimientos de chispas y partículas incandescentes.

#### **Medidas preventivas**

- Los riesgos característicos de este tipo de máquinas se centran, fundamentalmente, en el hecho de que existe una muela que gira normalmente a gran velocidad y puede romperse. Con el fin de evitar cualquiera de los riesgos que puede provocar tal circunstancia, se tendrán en cuenta una serie de normas:

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

- Elegir la muela apropiada para el trabajo a realizar.
- Golpear ligeramente la muela esmeril con una pieza no metálica y comprobar que produce un sonido claro (similar al del cristal). En el caso de un sonido mate o cascado, puede significar la existencia de grietas.
- No montar una muela que haya recibido un golpe fuerte.
- Comprobar que la separación máxima entre la muela y el soporte no sea superior a 5mm.
- Durante el montaje comprobar que la muela esté equilibrada, que los discos de fijación sean iguales y que las tuercas de fijación no estén apretadas en exceso.
- Colocar las protecciones necesarias en la máquina.
- Cuidar durante el trabajo que la velocidad no sea excesiva, no acunarse la pieza entre muela y soporte, evitar incidir con fuerza sobre la pieza y no parar la máquina ni bruscamente ni presionando contra la pieza.
- Utilizar equipos de protección personal adecuados (gafas, pantallas, etc.).
- Colocar protecciones de tipo cabina o pantalla, aislando el puesto de trabajo.
- No abandonar las máquinas portátiles hasta que la muela esté totalmente parada.
- Prestar atención durante el trabajo.
- Con referencia a los peligros eléctricos, las medidas preventivas a adoptar recomendadas son:
  - Proteger las máquinas portátiles con un doble aislamiento.
  - Conectar la máquina a un sistema de tierra eficaz.
  - Resguardar las partes activas del circuito eléctrico.
- Para protegerse de las posibles quemaduras las acciones más frecuentes son:

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

- Colocar protecciones en la máquina.
- Utilizar un útil porta piezas.
- Usar equipos de protección personal (gafas, guantes, caretas, etc.).

### 6.2.4. Máquinas que trabajan por deformación del metal

Las principales operaciones de mecanizado por deformación son: el corte, el plegado, el embutido o combinaciones de las mismas. Estas operaciones se realizan mediante estampas o útiles accionados por prensas, o bien mediante movimiento circular como es el caso de las curvadoras. Las máquinas herramientas usadas con más frecuencia son: prensas, plegadoras, cizallas y curvadoras de rodillos, enderezadoras, etc.

**Plegadora:** Es similar a una prensa y concebida para la realización de pliegues de gran longitud, con matrices rectas. El accionamiento puede ser por excéntricas o por cilindros hidráulicos.

**Cizalla:** Es una máquina similar a la plegadora, que en lugar de estar dotada de una estampa de plegado, lleva una estampa de corte destinada a ser utilizada para los metales en láminas. Si lo que se desea es cortar piezas macizas, deberá usarse la sierra para metales, ya sea del tipo cinta, disco o tronadora.

**Curvadora de rodillos:** Tiene como elementos de trabajo básicos tres rodillos; dos de éstos están situados en un plano inferior y el tercero, colocado sobre los anteriores, es regulable en altura. Al girar los rodillos inferiores, arrastrados por un motor, arrastran la chapa que es obligada a pasar entre ellos y el rodillo superior. Variando la altura de éste último, se consigue variar la curvatura de la chapa.

### Riesgos

- Atrapamientos por objetos en movimiento.

## **Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

- Caída de objetos durante el transporte manual de las piezas o en su apilamiento.

- Cortes con objetos afilados.

- Descarga eléctrica por contacto con elementos activos o contacto accidental con las masas.

En particular, las prensas tienen unos riesgos específicos:

- Aplastamiento entre los útiles.

- Golpes y proyección de fragmentos.

### **Medidas preventivas**

- Los riesgos característicos de este tipo de máquinas son los ocasionados por el movimiento de la corredera o cilindro, que en su movimiento de conformación crea puntos de atrapamiento peligrosos. Estos atrapamientos se producen tanto dentro del punto de operación como fuera de él. Dentro del punto de operación, el riesgo se debe fundamentalmente a la deficiente concepción del sistema de protección, a la falta del mismo, accionamientos involuntarios y a repeticiones del ciclo. Fuera del punto de operación, son debidos normalmente a la falta de protección de los elementos móviles (bielas, volantes, etc.).

Las medidas preventivas a adoptar serán las siguientes:

- Estas máquinas deben tener un paro de emergencia y la disposición de los mandos debe ser tal que el operario pueda distinguirlos y manipularlos fácilmente.

- Utilizar ropa de trabajo ajustada y efectuar las operaciones de mantenimiento, reparaciones o limpieza con la máquina parada.

- Proteger los elementos móviles (volantes, ejes, etc.), así como los mandos de accionamiento, para impedir una marcha accidental, utilizando pulsadores empotrados o mando de pedal con capuchón protector.

## **Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

- Utilizar dobles mandos de seguridad (evitará que el operario introduzca las manos en la zona de atrapamiento cuando la máquina esté funcionando).

- Utilizar herramientas auxiliares para la alimentación y/o extracción (prensas).

- Poner la condición de rearme en los mandos.

- Dotar a la máquina del dispositivo antirrepetición (mecanismo que evita la repetición del ciclo).

- Y por último, colocar resguardos de enclavamiento y detectores de presencia o en su defecto, otro tipo de resguardos que se adecuen a los trabajos a realizar y que limiten la accesibilidad al punto de operación, deteniendo el ciclo de la máquina o bien impidiendo el acceso físico al mismo. Es importante situarlos a suficiente distancia de la zona peligrosa de tal manera que cumplan la función que tienen encomendada, reducir la peligrosidad de la máquina.

- Para minimizar el riesgo de caída de piezas es frecuente utilizar medios de mantenimiento automática, efectuar amarres correctos y diseñar apilamientos equilibrados. Es aconsejable, a su vez, la utilización de calzado de seguridad y, a fin de eliminar el riesgo de corte producido durante la manipulación inadecuada de las piezas, se recomienda la utilización de elementos mecánicos y guantes de protección.

- Las medidas adoptadas contra el riesgo de descargas eléctricas son las usuales: una buena conexión a tierra, dotar a la instalación de disyuntores diferenciales, utilización de prendas de protección y asegurarse del buen estado de las tomas de corriente y de los bornes.

- En las prensas son frecuentes los riesgos de golpes y proyecciones del material. La sujeción correcta del útil en el cabezal de la pieza y la realización de un mantenimiento preventivo, son dos de las acciones que permiten un control eficaz de dicho riesgo. Asimismo es recomendable el uso de equipos protectores tales como: gafas de seguridad, botas y mandil.

### 6.2.5. Soldadura

El soldado es la operación de unir, por diversos procesos, las piezas metálicas a base de transformar las superficies de unión en estado plástico o líquido, utilizando calor, presión o ambos sistemas al mismo tiempo.

Entre los diferentes tipos de soldadura, se encuentran como más habituales los siguientes: soldadura oxiacetilénica y eléctrica.

La **soldadura oxiacetilénica** se alimenta con oxígeno o aire y un gas combustible, mezclándose ambos componentes antes de que se produzca la combustión en la propia boquilla del soplete. El calor funde las superficies metálicas de las piezas a soldar, produciéndose la unión de las mismas. Pueden utilizarse fundentes químicos para proteger la soldadura de la oxidación y facilitar de esta forma la unión.

También es posible realizar, con un sistema parecido, operaciones de corte con gas (oxicorte). El metal se calienta por medio de un soplete y se dirige, hacia el punto de corte, un chorro de oxígeno que posteriormente se mueve a lo largo de la línea que desea cortarse.

En cuanto a la **soldadura eléctrica**, destacar que se establece un arco eléctrico entre el electrodo y la pieza a soldar, conectada a una fuente de corriente alterna o continua. La temperatura, cuando las piezas se funden, alcanza los 4.000 °C aproximadamente.

Generalmente, es necesario añadir metal fundido a la unión por medio de la fusión del propio electrodo o bien por la fusión de una varilla de aportación independiente que no está conectada a la corriente.

### 6.2.6. Soldadura oxiacetilénica y corte con gas

#### Riesgos

- Explosión por presencia de gas inflamable (acetileno).

## **Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

- Incendio.
- Quemaduras por exposición a radiaciones intensas o salpicaduras de partículas de metal incandescentes.
- Inhalación de humos procedentes de la soldadura.

### **Medidas preventivas**

- La existencia de gas acetileno en el aire en proporciones comprendidas entre el 2% y el 80% puede provocar explosiones. Para evitarlas se recomienda una adecuada ventilación y la realización de una inspección para garantizar que no haya fugas de gas. Esta detección se llevará a cabo con agua jabonosa y nunca con la llama.

- Al existir riesgo de incendio, debe prestarse especial atención a los tabiques, suelos, objetos o residuos y en general a todo material combustible que debe ser eliminado o protegido adecuadamente por chapas o placas ignífugas.

- Pueden producirse quemaduras en los ojos y en otras partes del cuerpo expuestas como consecuencia de salpicaduras de partículas de metal incandescente. Asimismo las radiaciones intensas procedentes del soplete y del metal incandescente del arco de soldadura pueden ocasionar molestias al operario y a las personas situadas cerca de la operación, debiéndose tomar precauciones. Normalmente, las pantallas de soldadura dan resultados satisfactorios consiguiendo una protección eficaz de los ojos frente al calor y a la luz irradiada por la operación.

Cuando se emite metal fundido o partículas calientes, deben utilizarse los equipos de protección adecuados tales como: delantales de cuero, manoplas, casco, etc.

- Para evitar la inhalación de humos metálicos y otros contaminantes desprendidos durante las operaciones de soldado, se instalarán cerca de la fuente unos ventiladores localizados que ayudarán a la extracción de los mismos. Si no es posible la ventilación local será necesario utilizar un equipo de protección

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

respiratoria. En general, el aire extraído no debe reciclarse. Sólo se reciclará si no hay niveles peligrosos de gases tóxicos y si el aire extraído se hace pasar por un filtro de alta eficacia.

En la **soldadura oxiacetilénica** se adoptarán, como generales, las siguientes:

- El mantenimiento del equipo es fundamental. Los sopletes deben mantenerse en buen estado y limpiarse periódicamente (utilizar únicamente una varilla de madera dura o alambre de latón). Los reguladores se conectarán por medio de mangueras especiales reforzadas con lona, de tal manera que no sea posible su deterioro.

- No lubricar ni manejar con las manos sucias de grasa o aceite las válvulas, racores o cualquier otro elemento.

- Las botellas de oxígeno y acetileno deben almacenarse separadamente, especialmente en aquellos locales destinados al almacenamiento de materiales inflamables.

- Asimismo las botellas deben estar protegidas de la radiación solar u otras fuentes de calor y situarse de forma que se puedan transportar fácilmente en caso de incendio. Para ello deberán utilizarse carretillas especiales y en ningún caso será aceptado el transporte mediante electroimanes.

- En las zonas de almacenaje, la iluminación eléctrica deberá ser antideflagrante o exterior al almacén. En el caso de **corte con gas** (oxicorte), los equipos de oxicorte tienen unos riesgos específicos, por ello, sólo deben ser utilizados por personas instruidas en su manejo y que conozcan los riesgos del equipo y las medidas preventivas que se deben adoptar. Entre estas medidas hay que destacar las siguientes:

- Deben emplearse las presiones recomendadas por el fabricante.

- Los sopletes, mangueras y reguladores se mantendrán bien cerrados, limpios y exentos de grasa o aceite.

## **Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

- Los reguladores y caudalímetros, así como los aparatos de precisión, no deben someterse a golpes o cambios bruscos de presión y sólo se emplearán para el gas específico para el que están fabricados.

- No debe manejarse una instalación que carezca de las válvulas antirretorno adecuadas.

- La instalación y todo el material debe ser sometido a examen y revisión periódica. Cuando se noten defectos se aconseja la intervención de los servicios de reparación y mantenimiento del fabricante.

### **6.2.7. Soldadura eléctrica**

#### **Riesgos**

- Quemaduras en piel y ojos por exposición a la radiación del arco eléctrico (radiación ultravioleta).
- Contactos eléctricos e incendios.
- Inhalación de humos y gases tóxicos procedentes de la soldadura.

#### **Medidas preventivas**

• Las quemaduras en piel y ojos resultantes de la exposición a la radiación del arco eléctrico de soldadura o del metal caliente, pueden ser muy peligrosas, por tanto se debe utilizar el equipo de protección adecuado y seguir las siguientes medidas preventivas:

- Llevar guantes no inflamables, camisa de manga larga, pantalones sin vuelta (para evitar que se alojen chispas), botas, pantalla de soldar (con cristal inactínico) y gorra para proteger el cabello, de forma que la piel quede protegida de la radiación del arco y de las chispas del metal caliente. Es también conveniente un delantal no inflamable como protección contra el calor y las chispas.

## **Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

- Cuando se permanezca en una zona donde se estén formando chispas y proyecciones de metal deben utilizarse siempre gafas de seguridad, ya que pueden saltar a distancias considerables.

• El paso de la corriente eléctrica por el cuerpo humano puede causar quemaduras, graves heridas e incluso la muerte. En los trabajos de soldadura eléctrica se pueden producir accidentes debidos a contactos eléctricos, para evitarlos es conveniente recordar que:

- Las partes metálicas en tensión no deben entrar en contacto con la piel desnuda o ropas mojadas o húmedas. Asegurarse de que los guantes estén secos.

- Conectar la máquina a un cuadro eléctrico con diferencial y tierra apropiada. La sección de cable de tierra debe ser igual o mayor que la sección de la fase activa.

- No utilizar cables de soldadura gastados, estropeados o con el aislamiento deteriorado. No sobrecargar el cable. Aislar siempre las conexiones y los empalmes. Utilizar siempre el equipo en buenas condiciones. Desconectar el equipo de la red cuando se realicen operaciones de mantenimiento o de cambio de elementos.

- Cuando no se esté soldando, desconectar el equipo ya que una descarga accidental de corriente puede causar sobrecalentamiento con el consiguiente riesgo de incendio. No enrollar nunca el cable de soldadura sobre el cuerpo.

- Asegurarse de que el cable de masa esté conectado a la pieza de trabajo lo más cerca posible del área de soldadura.

- Mantener todo bien seco, incluyendo la ropa, la zona de trabajo, los cables de soldadura, los portaelectrodos y las máquinas de soldadura. Arreglar inmediatamente las fugas de agua.

• Si el equipo de soldadura no se revisa adecuadamente puede ser causa de accidentes graves debido a incendios o descargas eléctricas. Por ello, deberán

## **Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

realizarse revisiones periódicas del equipo de soldadura tomando las siguientes precauciones:

- Procurar, siempre que sea posible, que las revisiones de la instalación así como las reparaciones y trabajos de mantenimiento sean realizadas por personal cualificado.
  - Mantener el equipo alejado de: fuentes de calor (hornos), lugares húmedos (pozos de agua, aceites y grasas), ambientes corrosivos, así como de las posibles inclemencias del tiempo.
  - Mantener todos los dispositivos de seguridad y los chasis de las máquinas en buenas condiciones de trabajo.
- 
- Los gases que se desprenden cuando se sueldan metales recubiertos o tratados pueden resultar peligrosos y, a consecuencia de ello, será preciso reforzar la ventilación o utilizar un equipo de protección respiratoria. Se extremará el cuidado en los espacios cerrados ya que pueden causar irritaciones y molestias si se respiran durante un periodo de tiempo prolongado.

### **Instalación de aire comprimido**

Existen dos equipos de aire en la empresa. Uno de ellos suministra a los diferentes puestos de los metalistas aire comprimido, el otro es exclusivo para la cabina de pintura. Están formados por un equipo encargado de la producción de aire, un compresor, un refrigerador, un depósito donde pueda almacenarse el aire, un secador, y unas canalizaciones flexibles o rígidas que distribuirán el aire por la instalación.

### **Riesgos**

- Quemaduras con partes calientes del equipo.
- Exposición a elevadas dosis de ruido.

## **Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

- Explosiones de aparatos que funcionan con fluidos a presión.

### **Medidas preventivas**

- Existe un riesgo de quemaduras debido al contacto directo con las superficies calientes del propio compresor. Se consigue reducir en gran medida si el compresor cuenta con un sistema de refrigeración y si sus accesos se encuentran correctamente delimitados. Con esta medida eliminaremos los contactos involuntarios y, a su vez, el peligro de atrapamiento con partes móviles del compresor.

- Es posible que en un puesto de trabajo cercano a un compresor se esté expuesto a un exceso de ruido, por encima de los niveles permitidos, que pudiera generar con el tiempo los síntomas propios de una hipoacusia profesional. Este peligro se reduce eficazmente si se consigue ubicar los compresores en salas específicas y si se montan sobre bancadas antivibrantes.

- Existe un riesgo evidente de explosión si se produce un aumento excesivo de la presión interior del compresor, por encima de la de diseño, así como por una disminución de la resistencia del mismo.

A fin de evitar este riesgo, se llevarán a cabo todos los mantenimientos periódicos especificados en la normativa de aparatos a presión. Se revisará y mantendrá en óptimas condiciones toda la instalación, incluyendo los órganos de control que actúan sobre el aparato.

### **6.2.8. Cabina de pintura**

En los talleres mecánicos hay otro tipo de actividad que está sometida a unas especificaciones particulares como son las operaciones de pintado realizadas en las cabinas de pintura.

Los productos a aplicar se pulverizan mediante pistola de aire comprimido. Los disolventes que facilitan su aplicación pasan a estado de vapor y las partículas sólidas quedan en suspensión en el ambiente.

## **Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

### **Riesgos**

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas en el proceso de pintado.
- Exposición a elevadas dosis de ruido.
- Posturas forzadas y manipulación manual de cargas.

### **Medidas preventivas**

• Según los resultados de las mediciones que determinarán las concentraciones del ambiente de trabajo se adoptarán, o bien, protecciones colectivas como ventilación forzada, cortinas de agua, pistolas ecológicas, etc., o protecciones individuales, mascarillas con filtro de carbón activo o con filtro mecánico.

• Al igual que todos los aparatos que funcionan con aire comprimido, las cabinas de pintura están expuestas a elevados niveles de ruido. Si no es posible reducir el ruido, deberán suministrarse protectores auditivos.

• A veces la operación de pintado exige al operario la adopción de posturas forzadas que repercuten negativamente sobre su salud. A fin de evitar estas posturas se deberán utilizar escaleras, que faciliten dicha operación. Se evitará, en lo posible, la manipulación manual de cargas por encima de la altura de los hombros y por debajo de las rodillas. Es conveniente alternar tareas que impliquen cambios de postura, así como realizar pequeñas pausas en el trabajo.

• Para disminuir los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas se deberán seguir las siguientes recomendaciones:

- Si se dispone de equipos de ayuda como carros, plataformas elevadoras, etc., se deberán utilizar. Además, se deberá realizar un mantenimiento periódico de dichos equipos a fin de asegurar su correcto funcionamiento.

- El espacio de trabajo deberá ser suficiente para permitir moverse sin problemas y acercarse a la carga sin realizar posturas forzadas.

## **Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

Además, debe mantenerse limpio y ordenado evitando de esta forma golpes y caídas accidentales.

- Cuando la actividad lo permita, se solicitará la ayuda de otras personas si el peso o las dimensiones de la carga lo requieren.

- Como norma general, se recomienda manipular las cargas manteniéndolas lo más cerca posible del cuerpo.

- Se evitará la inclinación y el giro de la espalda mientras se maneja una carga. Igualmente se evitará realizar movimientos bruscos con la carga.

- Se evitará recorrer distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte de cargas.

- Para reducir la fatiga física se deberá establecerla rotación de tareas, reducir el ritmo de trabajo o introducir pausas de trabajo.

## **7. HIGIENE INDUSTRIAL**

### **7.1. OBJETO DE ESTUDIO.**

El presente informe tiene por objeto valorar el riesgo a la exposición a ruido en los puesto de trabajo más expuestos de la empresa del sector Metal, (empresa ficticia) es una metalistería que se dedica, a la fabricación, transformación y venta de materiales metálicos tiene una plantilla de 14 trabajadores, entre los cuales está el puesto de: jefe de taller, delineante industrial, pintores, conductor, metalistas, ingeniero técnico, comercial y administrativo, con jornada partida.

Desde el punto de vista de la evaluación del ruido, el trabajo en la empresa del sector Metal, a la hora de fabricar sus productos, es el riesgo que tiene más relevancia a la hora de estudiar los niveles sonoros existentes, ya que durante su

## **Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

realización el ruido generado se enmarca en niveles elevados. Donde más ruido se produce es en la sección de fabricación y de pintura.

La medición se llevó a cabo en las zonas de trabajo y en la forma que suele ser habitual. En general, los metalistas, la mayor parte de las labores de trabajo que realizan suelen ser variadas dentro de su categoría profesional a lo largo de la jornada. Por tanto, los ruidos que se generan son tanto variables como fluctuantes en el tiempo, existiendo períodos de tiempo en los que éstos se producen con mayor o menor intensidad, dependiendo por su puesto de la actividad que se esté realizando. Con respecto a los pintores, estos pasan muchas horas de su jornada en la cabina de pintura, dotada de una fuerte extracción y por consiguiente unos niveles de ruido elevados.

Para la realización de este informe se han seguido los criterios establecidos en la legislación de aplicación y normativa de referencia.

### **7.2. METODOLOGIA**

#### **7.2.1. CRITERIOS DE APLICACIÓN**

Las normativas de referencia seguidas para la elaboración de este estudio son:

- Ley 31/1995: Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997: Reglamento de Servicios de Prevención.
- Real Decreto 286/2006: Protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido.
- Real Decreto 485/1997: Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 773/1997: Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

- UNE-EN-458 Sobre selección, empleo y mantenimiento de protectores auditivos.
- UNE-EN60651:1996; UNE-EN60804:1996; UNE-EN61252:1998; UNE-EN61672:2005 sobre equipos de medición.

Las mediciones, se realizan siguiendo el protocolo referenciado en los Anexos II y III del RD 286/2006 teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Para efectuar las evaluaciones de los niveles sonoros, se ha seguido el criterio de determinar la **dosis personal** de ruido, es decir, la relación de nivel de presión sonora-tiempo de exposición que reciben los operarios en el curso de sus funciones normales. En definitiva se trata de determinar la dosis de ruido que un operario recibe a lo largo de una jornada de trabajo (Nivel Diario Equivalente) medida en dB(A). Al mismo tiempo se comprobará en cada puesto de trabajo si se dan niveles de ruido poco significativos medidos en dB(C).

Puesto que los niveles sonoros son fluctuantes en el tiempo y considerando los movimientos que el trabajador realiza para la ejecución normal de su tarea, las dosis personales de ruido se miden con un equipo dosimétrico acoplado a la ropa del trabajador y que por lo tanto acompaña al mismo en sus desplazamientos y movimientos, situándose el micrófono de estos equipos en la proximidad de los pabellones auditivos del trabajador para que el ruido captado sea de igual magnitud que el recibido por el operario.

Las determinaciones, se deberán efectuar sobre todos los trabajadores expuestos o un número representativo de ellos, en las condiciones de trabajo más frecuentes y cubriendo un intervalo de tiempo que permita asegurar, con suficiente fiabilidad, que el resultado obtenido es representativo de toda la jornada.

Como complemento a las determinaciones dosimétricas se han efectuado mediciones sonométricas. Dichos valores son mediciones puntuales que nos pueden dar una idea del nivel sonoro existente durante la realización de cada actividad. Hay que tener en cuenta que los mismos no son sólo consecuencia del

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

ruido que originan los focos ruidosos más cercanos al punto de medida, sino que además, influye el ruido ambiental existente en toda la zona.

### 7.2.2. EQUIPO DE MEDICIÓN

Tipo de aparato	Observaciones
Dosímetro (CASELLA CEL- 6X0) Serie 610/620	Puede medir valores de pico
Calibrador (CASELLA-120) UNE-EN 60942-2005	

Estos equipos cumplen con los requisitos exigidos en el anexo nº III del Real Decreto 286/2006 y fueron verificados, antes y después de su utilización con un margen de precisión de 0.5 dB(A), según normas del fabricante.

### 7.2.3. MEDICIONES DOSIMÉTRICAS Y/O SONOMÉTRICAS

Sección	Puesto	Tiempo de exposición (horas)	* Leq dB(A)	** Leq, d dB(A)	*** Lpico dB(C)
Taller metálico	Metalistas de 1º y 2º	8	82.6	82.6	121.4
Taller de pintura	Pintores de 1º y 2º	8	78.4	78.4	116.8

(\*)**Leq**: Nivel sonoro continuo equivalente obtenido en la medición.

(\*\*) **Leq, d**: Nivel equivalente diario. Nivel sonoro continuo equivalente referido a jornadas de 8 horas.

(\*\*\*) **Lpico**: Valor pico medido en dB(C)

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

Observaciones:

Las mediciones fueron efectuadas en los puestos de trabajo objeto de estudio cuando se realizaban las actividades que vienen siendo habituales actualmente.

Las determinaciones dosimétricas, se llevaron a cabo sobre la mayoría de los trabajadores que se encontraban en las instalaciones mientras ocupaban los puestos que se reflejan en el cuadro de resultados.

Las citadas mediciones, se realizaron durante un periodo suficientemente largo, con el fin de obtener un promedio fiable de los niveles sonoros a los que realmente están sometidos los operarios. El tiempo de medición en cada puesto de trabajo, fue el adecuado y representativo del nivel de exposición.

Por otra parte, para efectuar la valoración se considerará que los operarios permanecen en su puesto de trabajo durante 8 horas al día, 40 horas semana.

Para los puestos de trabajo que no cumplan la anterior hipótesis, la Empresa podrá efectuar una valoración más exacta conociendo los tiempos reales de exposición de los operarios, (mediante fichas de trabajo), días trabajados, operaciones ruidosas realizadas, niveles sonoros correspondientes a éstas, etc., y aplicando posteriormente con toda esta información, las ecuaciones correspondientes, recogidas en el R.D. 286/2006 sobre “protección de los trabajadores frente al ruido”.

$$L_{Aeq, d} = L_{Aeq} + 10 \log \frac{T}{8}$$

En el caso de los puestos donde se midió sobre distintos trabajadores, teniendo en cuenta que los niveles obtenidos, en las mediciones dosimétricas, corresponden a operaciones representativas de la actividad que realizan habitualmente y considerando que cada trabajador, dentro del mismo grupo de exposición, puede efectuar cualquier operación con más o menos probabilidad, los

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

resultados obtenidos para cada uno de ellos pueden ser aplicables al resto, por lo que la dosis de ruido (**LAeq, d**) indicada para las mismas corresponde al valor promediado del grupo calculado de acuerdo con la siguiente expresión:

$$LA_{eq, d} = 10 \log_{10} \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0,1 LA_{eq, i}} \right)$$

Donde: **LAeq, d** = Nivel diario equivalente promedio. **n** = Número de mediciones individuales.

**LAeq, i** = Nivel de presión acústica continuo equivalente correspondiente a cada medición individual.

### 7.2.4. MEDICIONES SONOMÉTRICAS

A continuación se indican los resultados de mediciones puntuales realizadas con sonómetro durante el desarrollo de diversas actividades:

PUNTO/PUESTO/ZONA DE MEDIDA/OPERACIÓN	NIVEL SONOMÉTRICO EN dB(A)
Dentro de cabina de pintura	70-116
Golpeo con martillo	90-122

### 7.3. VALORACION DE LOS RESULTADOS

Para valorar los resultados obtenidos, es necesario tener en cuenta la normativa existente en nuestro país sobre este tema. A este respecto, la legislación

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

vigente queda marcada por el Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo” sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a ruido”.

En el mismo se fija un **valor límite de exposición  $Leq,d=87$  dB(A) y  $L$  pico = 140 dB(C)**. Al aplicar el valor límite de exposición para determinar la exposición real del trabajador al ruido se tendrá en cuenta la atenuación que procuran los protectores auditivos individuales utilizados por el trabajador.

Además este Real Decreto marca dos tipos de valores de exposición que dan lugar a una acción:

-Valor superior de exposición que da lugar a una acción:  **$Leq,d=85$  dB(A) y  $L$  pico = 137 dB(C)**.

-Valor inferior de exposición que da lugar a una acción:  **$Leq,d=80$  dB(A) y  $L$  pico = 135 dB(C)**.

Por tanto la clasificación de los puestos de trabajo estudiados según los niveles de exposición que da lugar una acción que se refleja en el siguiente cuadro, por comparación directa con los valores obtenidos en el cuadro de resultados:

<b><math>Leq,d&gt;85</math>dB(A) y/o <math>L</math> pico <math>\geq 137</math> dB(C)</b>	<b><math>Leq,d&gt;80</math> dB(A) y /o <math>L</math> pico <math>&gt; 135</math> dB(C)</b>
Valor superior de exposición que da lugar a una acción	Valor inferior de exposición que da lugar a una acción
Pintores de 1° y 2° Metalistas de 1° y 2°	

Por lo tanto para el caso que nos ocupa **se supera el límite de exposición** dados por la empresa.

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

### 7.4. RECOMENDACIONES TÉCNICAS.

En primer lugar, es preceptivo atenerse a los requerimientos contenidos en el Real Decreto 286/06, sobre el ruido en ambiente laboral, que configuran el marco dentro del cual se han de fundamentar el resto de las recomendaciones técnica

<b>ACTUACIÓN A SEGUIR SEGÚN EL R. D. 286/2006 SOBRE RUIDO</b>	<b>Leq,d &gt;85 dB(A) y L pico=137 dB(C)</b>	<b>Leq,d &gt;80 dB(A) y L pico=135 dB(C)</b>
<b>Elaborar y ejecutar un programa de medidas técnicas u organizativas</b>		X
<b>Información y formación</b>	X	X
<b>Consulta y participación de los trabajadores</b>	X	X
<b>Suministrar prendas de protección personal</b>	A todos los expuestos**	A todos los expuestos**
<b>Señalar los lugares con riesgo y establecer limitaciones de acceso a los mismos, según R.D. 485/97, de 14-4-97</b>		X
<b>Audiometrías</b>	Trienal	Quinquenal
<b>Registro y archivo de datos según Ley 31/1995</b>	X	X
<b>Evaluación de la exposición</b>	Anual	Trienal

\*No es obligatoria su utilización. El empresario deberá fomentar la utilización.

\*\*De uso obligatorio. El empresario deberá velar por el uso.

## **Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

### **Medidas a implantar**

Facilitar información y formación a los trabajadores sobre los riesgos derivados de la exposición al ruido.

Realizar audiometrías, (control médico de la audición del trabajador, cada tres años en los puestos cuya dosis diaria supera los 85 dB(A) recomendamos audiometrías anuales a los trabajadores expuestos.

Los datos de la evaluación de exposición a ruido se conservarán de manera que permitan su consulta posterior.

Realizar mediciones de ruido periódicas cada año.

Según se ha visto anteriormente, únicamente en el caso de existir puestos de trabajo en los que se superen los 85 dB(A) de nivel sonoro continuo equivalente para jornadas de 8 horas, como es el caso que no ocupa en estos puestos, sería obligatorio aplicar las medidas técnicas y/o de organización tendentes a reducir la exposición a dicho nivel sonoro. Dentro de las posibles medidas cabría apuntar:

Se debería realizar una revisión de la insonorización de la cabina de pintura, el acristalamiento, que la puerta cierre completamente a fin de que el trabajador tenga que utilizar el protector lo menos posible.

En cuanto a la Sección metálica, las máquinas deberían tener un mantenimiento periódico registrándolo a fin de que se reduzca lo menos posible el ruido emitido.

También se debe valorar la posibilidad de cabinado de algunas de las máquinas.

Por último, con respecto a los equipos de protección auditiva, habrá que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

Cumplir con las especificaciones de la C.E.E.

Adaptarse a los trabajadores que las utilicen, teniendo en cuenta sus circunstancias personales y las características de sus condiciones de trabajo.

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

La atenuación que deben proporcionar ha de conseguir, como mínimo, que cada puesto quede en el nivel de acción inmediatamente inferior al que actualmente se encuentra. No obstante, es recomendable que dicha atenuación permita que la dosis diaria de exposición a ruido resultante, se mantenga entre 65 y 80 dB(A). En este caso, de acuerdo con los niveles de exposición a ruido detectados, el protector a elegir deberá tener una atenuación 20 dB para adaptarse a los puestos estudiados.

Según los datos de los protectores auditivos utilizados por los trabajadores de la empresa en estas tareas son los siguientes:

Auriculares antirruído SILENTA BELLA H=28 dB M= 20 dB L= 13 dB, con lo cual tenemos una atenuación de M= 20 dB, los valores de la exposición con estos puestos sería como indica la tabla:

Sección	Puesto	Tiempo de exposición (horas)	* Leq dB(A)	** Leq, d dB(A)	*** Lpico dB(C)
Taller metálico	Metalistas de 1º y 2º	8	Sin protector=82.6	Sin protector=82.6	Sin protector=121.4
			Con protector auditivo= 62.6	Con protector auditivo=67.2.6	Con protector auditivo= 101
Taller de pintura	Pintores de 1º y 2º	8	Sin protector=78.4	Sin protector=78.4	Sin protector=116.8
			Con protector auditivo= 59.6	Con protector auditivo= 59.6	Con protector auditivo= 98.8

Teniendo en cuenta estos valores y mientras se toman las medidas técnicas correspondientes, se hace **obligatorio utilizar los protectores auditivos** facilitados por la empresa mientras se encuentran en la nave de fabricación.

### 7.5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Todos los puestos de trabajo evaluados en este estudio quedan dentro del ámbito de aplicación del Real Decreto 286/2006, es decir sobrepasan los 80 dB(A) de nivel diario equivalente (LAeq, d). Es imprescindible tener en cuenta que si se supera el nivel de exposición habrá que tomar las medidas correctoras oportunas con carácter inmediato para reducir la exposición. Los puestos en los que se ha obtenido una dosis de ruido superior a los 85 dB(A), la empresa debe realizar mediciones de ruido anuales.

Las medidas preventivas a considerar se encuadran, básicamente, en las actuaciones que la empresa debe llevar a cabo según se refleja en la tabla del de este informe.

Se recuerda que las posibles sanciones derivadas del incumplimiento de la legislación en materia de Prevención de Riesgos están tipificadas en el Real Decreto Legislativo 5/2000 de 4 de Agosto. Así mismo, en cumplimiento de lo establecido en la Ley de Prevención y en el artículo 9, del Real Decreto 286/06, debe informarse a los representantes de los trabajadores de la realización y resultado de este informe.

En el presente informe también se incluyen un conjunto de medidas preventivas que deben integrarse en la Planificación de la Actividad Preventiva de la empresa y este estudio higiénico es un documento abierto que deberá ser revisado cuando se produzcan cambios en la actividad laboral o en las condiciones de trabajo.

De todos modos se debe formar e informar a los trabajadores de:

- la naturaleza de tales riesgos.
- las medidas tomadas en aplicación del R.D. 286/2006, con objeto de eliminar o reducir al mínimo los riesgos derivados del ruido, incluidas las circunstancias en que aquellas son aplicables.
- Los valores límite de exposición y los valores de exposición que dan lugar a una acción.

## **Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

- Los resultados de las evaluaciones y mediciones del ruido efectuadas, junto con una explicación de su significado y riesgos potenciales.

- El uso y mantenimiento correctos de los protectores auditivos, así como su capacidad de atenuación.

- La conveniencia y la forma de detectar e informar sobre indicios de lesión auditiva.

Respecto a las vibraciones, éstas son apreciadas en las herramientas mecánicas manuales rotativas o de percusión que transmiten vibraciones a la mano del trabajador. Se han detectado este tipo de oscilaciones en las siguientes máquinas:

- Amoladoras
- Pulidoras
- Sierra de cinta
- Taladros percutores

De todos es conocido que la exposición a determinados niveles de vibración transmitida a la mano puede originar diferentes tipos de trastornos a los trabajadores.

Si bien la exposición en la empresa del sector Metal se realiza en momentos puntuales con cortos e intermitentes trabajos, lo que minimiza la duración de la exposición, también la magnitud de las vibraciones no es considerada elevada al ser estas herramientas manuales.

Por lo tanto como medidas preventivas, se debe considerar la utilización de equipos de protección individual, como son los guantes antivibratorios, que si bien no garantiza una protección total del trabajador, estos pueden reducir la vibración que llega al trabajador.

## 8. ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA APLICADA

En esta última parte del informe, se ha escogido los puestos de trabajo desarrollado por el administrativo, delineante, ingeniero técnico, jefe taller y comercial para analizar la evaluación de puestos con pantallas de visualización de datos.

### 8.1. OBJETO DE ESTUDIO

Los principales riesgos asociados al uso de equipos con pantalla de visualización de datos son: los trastornos músculo-esqueléticos, la fatiga visual y la fatiga mental. Todos los problemas de salud conocidos que pueden asociarse a la utilización de equipos con pantalla de visualización pueden ser evitados mediante un buen diseño del puesto, una correcta organización del trabajo y una información y formación adecuadas.

En esta en este apartado se pretende informar sobre los problemas musculo esqueléticos asociados al trabajo de oficina, y sobre las relaciones fundamentales entre la aparición de molestias y las características del puesto de trabajo, agrupadas en los siguientes apartados: entorno de trabajo, silla de trabajo, mesa de trabajo y ubicación del ordenador.

#### **Problemas musculo esqueléticos asociados al trabajo de oficina**

Los problemas de tipo musculo esquelético asociados al trabajo de oficina, particularmente en las tareas informáticas, se deben a los siguientes factores: Movilidad restringida, asociada al trabajo sedentario. Malas posturas, (asociadas tanto a la forma de sentarse) falta de apoyo en la espalda, posturas con la espalda muy flexionada, como a la posición de la cabeza-cuello (flexión o torsión del cuello al escribir o mirar la pantalla, respectivamente) y a la posición de los brazos y muñecas mientras se teclea (brazos sin apoyo, falta de sitio para apoyar las muñecas, desviación cubital de las manos al teclear).

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal



Figura superior Posturas inadecuadas más frecuentes en el trabajo de oficina: 1 giro de la cabeza; 2 falta de apoyo en la espalda; 3 elevación de hombros debido al mal ajuste de la altura mesa-asiento; 4 falta de apoyo para las muñecas y antebrazos; 5 extensión y desviación de la muñeca al teclear.

La conjunción de estos factores (malas posturas mantenidas durante periodos de tiempo prolongados) determina la existencia de esfuerzos musculares estáticos. Este tipo de esfuerzos corresponden a pequeñas contracciones de diferentes grupos musculares, fundamentalmente de la espalda, cuello y hombros, contracciones que se mantienen de forma prolongada a lo largo de la jornada de trabajo. Aunque su nivel es lo suficientemente bajo para que los usuarios no los perciban, este tipo de pequeños esfuerzos es suficiente para provocar fatiga y dolores musculares, sobre todo en aquellas personas que llevan una vida sedentaria con poco ejercicio.

Además, la posición sentada supone una sobrecarga en la zona lumbar de la espalda, que está sometida a esfuerzos mecánicos superiores a los que se producen de pie. Este factor es importante en personas que ya padecen lesiones de espalda pudiendo, incluso, contribuir a la aparición de alteraciones lumbares, junto con otros muchos factores ajenos al trabajo (fumar, vida sedentaria, cuidar niños pequeños, esfuerzos fuera del trabajo, etc.).

## **Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

Finalmente, la posición sentada puede dar lugar a otros problemas de tipo circulatorio (entumecimiento de las piernas), debido a la presión del asiento en los muslos y corvas y a la poca movilidad de las piernas.

El objeto de esta parte del informe es comprobar si las condiciones de utilización de pantallas de visualización, se ajustan a los valores establecidos por el RD 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización y la Guía Técnica que lo desarrolla.

### **8.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Real Decreto 488/1997, de 14 de Abril, (transposición de la Directiva 90/270/CEE) sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

De acuerdo con la Guía Técnica que desarrolla el Real Decreto 488/1997, se establece el siguiente criterio para determinar la condición de trabajador usuario de PVD:

a. Los que pueden considerarse "trabajadores" usuarios de equipos con pantalla de visualización: todos aquellos que superen las 4 horas diarias o 20 horas semanales de trabajo efectivo con dichos equipos.

b. Los que pueden considerarse excluidos de la consideración de "trabajadores" usuarios: todos aquellos cuyo trabajo efectivo con pantallas de visualización sea inferior a 2 horas diarias o 10 horas semanales.

c. Los que, con ciertas condiciones, podrían ser considerados "trabajadores" usuarios: todos aquellos que realicen entre 2 y 4 horas diarias, o bien entre 10 a 20 horas semanales, de trabajo efectivo con estos equipos.

### 8.3. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO

**Administrativa:** Se ocupa de diferentes actividades dependiendo del área en la que esté realizando el trabajo. Realiza temas relacionados con el personal, recepción, contabilidad. Está unas 7 horas al día frente a pantallas de visualización.

**Delineante:** Preparar y revisar los proyectos a partir de croquis y de detalles específicos aportados por el ingeniero para el proceso de fabricación. Está unas 7 horas al día frente a pantallas de visualización.

**Ingeniero técnico:** Certificación de los proyectos de las obras de los clientes, realiza las mediciones, cálculo de estructuras. Está unas 4 horas al día frente a pantallas de visualización.

**Jefe taller:** Inspecciona diariamente los equipos de trabajo del taller, desarrolla acciones correctivas para reparación inmediata si así fuese necesario. Supervisa los trabajos (montaje, inspección técnica y pruebas de funcionamiento) que requieren su experiencia. Detalla diariamente en forma escrita las tareas ejecutadas detallando material, repuestos y toda información técnica necesaria de registrar. Mantiene el taller limpio y ordenado, guarda y controla las herramientas usadas durante su intervención. Está unas 3 horas al día frente a pantallas de visualización.

**Comercial:** Contacto con clientes, visita y venta. Está unas 2 horas al día frente a pantallas de visualización preparando las visitas y revisando la agenda.

Sus tipos de contratos son a jornada laboral completa, trabajan 8 horas al día, desde las 8 de la mañana hasta las 14 horas del mediodía (con un descanso de 30 minutos para desayunar, entre las 10 y 10:30 de la mañana), y posteriormente desde las 16 horas hasta las 18 horas de la tarde.

#### 8.4. METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN

Con objeto de realizar el presente estudio, se ha utilizado el “Test para la evaluación de puestos de trabajo con pantallas de visualización”, presente en la Guía Técnica que desarrolla el Real Decreto 488/1997.

En la empresa, se ha diferenciado los puestos de trabajo con pantallas de visualización de datos (administración y oficina técnica), y en este grupo existen cinco trabajadores.

A los cinco trabajadores que desempeñan los trabajos con pantallas de visualización en la empresa, se les ha realizado el cuestionario de evaluación.

#### 8.5. RESULTADOS

<p>EMPRESA: Metal_Lloreo</p> <p>PUESTO DE TRABAJO: Administrativa</p> <p>Fecha de recogida de datos: 07/07/2016</p>
---

#### EQUIPO INFORMÁTICO

##### ITEM INCUMPLIDO

12) ¿Puede regular la altura de su pantalla? **NO CUMPLE** (*Sobre el R.D.488/1997*)

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 1**

**MOBILIARIO DEL PUESTO**

**ITEM INCUMPLIDOS**

39) ¿Le resulta incómoda la inclinación del plano del asiento? **NO CUMPLE** (*Sobre otras normas*)

40) ¿Es regulable la altura del asiento? **NO CUMPLE** (*Sobre el R.D.488/1997*)

41) ¿El respaldo es reclinable y su altura regulable? (**Debe cumplir las dos condiciones**) **NO CUMPLE** (*Sobre el R.D.488/1997*)

42) En el caso de necesitar Vd. un reposapiés, ¿dispone de uno? **NO CUMPLE** (*Sobre el R.D.488/1997*)

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 4**

**ENTORNO DE TRABAJO**

**ITEM INCUMPLIDOS**

49) En caso de existir ventanas, ¿dispone de persianas, cortinas o "estores" mediante los cuales pueda Vd. atenuar eficazmente la luz del día que llega al puesto? **NO CUMPLE** (*Sobre el R.D.488/1997*)

50) Está su puesto orientado correctamente respecto a las ventanas? (ni de frente ni de espaldas a ellas) **NO CUMPLE** (*Sobre otras normas*)

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 2**

**PROGRAMAS DE ORDENADOR**

**ITEM INCUMPLIDO**

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 0**

**ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN**

**ITEM INCUMPLIDO**

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 0**

<p><b>EMPRESA:</b> Metal_Lloreo</p> <p><b>PUESTO DE TRABAJO:</b> Delineante</p> <p><b>Fecha de recogida de datos:</b> 07/07/2016</p>
--

**EQUIPO INFORMÁTICO**

**ITEM INCUMPLIDO**

1.) ¿Considera adecuado el tamaño de los caracteres? **NO CUMPLE**  
(Sobre el R.D.488/1997)

12) ¿Puede regular la altura de su pantalla? **NO CUMPLE** (Sobre el R.D.488/1997)

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 2**

**MOBILIARIO DEL PUESTO**

**ITEM INCUMPLIDOS**

30) ¿Puede ajustar la altura de la mesa con arreglo a sus necesidades? **NO CUMPLE** (Sobre otras normas)

39) ¿Le resulta incómoda la inclinación del plano del asiento? **NO CUMPLE** (Sobre otras normas)

40) ¿Es regulable la altura del asiento? **NO CUMPLE** (Sobre el R.D.488/1997)

## **Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

**41)** ¿El respaldo es reclinable y su altura regulable? **(Debe cumplir las dos condiciones) NO CUMPLE** *(Sobre el R.D.488/1997)*

**42)** En el caso de necesitar Vd. un reposapiés, ¿dispone de uno? **NO CUMPLE** *(Sobre el R.D.488/1997)*

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 5**

### **ENTORNO DE TRABAJO**

#### **ITEM INCUMPLIDOS**

**47) a.** ¿Alguna luminaria u otro elemento le provoca reflejos molestos en la pantalla? **NO CUMPLE** *(Sobre el R.D.488/1997)*

**49)** En caso de existir ventanas, ¿dispone de persianas, cortinas o "estores" mediante los cuales pueda Vd. atenuar eficazmente la luz del día que llega al puesto? **NO CUMPLE** *(Sobre el R.D.488/1997)*

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 2**

### **PROGRAMAS DE ORDENADOR**

#### **ITEM INCUMPLIDO**

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 0**

### **ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN**

#### **ITEM INCUMPLIDO**

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 0**

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

EMPRESA: Metal\_Lloreo

PUESTO DE TRABAJO: Ingeniero Técnico

Fecha de recogida de datos: 07/07/2016

### EQUIPO INFORMÁTICO

#### ITEM INCUMPLIDO

12) ¿Puede regular la altura de su pantalla? **NO CUMPLE** (*Sobre el R.D.488/1997*)

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 1**

### MOBILIARIO DEL PUESTO

#### ITEM INCUMPLIDOS

29) ¿Las superficies de trabajo son de acabado mate? **NO CUMPLE** (*Sobre el R.D.488/1997*)

30) ¿Puede ajustar la altura de la mesa con arreglo a sus necesidades? **NO CUMPLE** (*Sobre otras normas*)

39) ¿Le resulta incómoda la inclinación del plano del asiento? **NO CUMPLE** (*Sobre otras normas*)

40) ¿Es regulable la altura del asiento? **NO CUMPLE** (*Sobre el R.D.488/1997*)

41) ¿El respaldo es reclinable y su altura regulable? (**Debe cumplir las dos condiciones**) **NO CUMPLE** (*Sobre el R.D.488/1997*)

42) En el caso de necesitar Vd. un reposapiés, ¿dispone de uno? **NO CUMPLE** (*Sobre el R.D.488/1997*)

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 6**

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

### ENTORNO DE TRABAJO

#### ITEM INCUMPLIDOS

49) En caso de existir ventanas, ¿dispone de persianas, cortinas o "estores" mediante los cuales pueda Vd. atenuar eficazmente la luz del día que llega al puesto? **NO CUMPLE** (*Sobre el R.D.488/1997*)

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 1**

### PROGRAMAS DE ORDENADOR

#### ITEM INCUMPLIDO

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 0**

### ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

#### ITEM INCUMPLIDO

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 0**

**EMPRESA:** Metal\_Lloreo

**PUESTO DE TRABAJO:** Jefe de Taller

**Fecha de recogida de datos:** 07/07/2016

### EQUIPO INFORMÁTICO

#### ITEM INCUMPLIDO

12) ¿Puede regular la altura de su pantalla? **NO CUMPLE** (*Sobre el R.D.488/1997*)

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

15) ¿Puede regular la inclinación de su teclado? **NO CUMPLE** (*Sobre el R.D.488/1997*)

24) ¿El diseño del “ratón” se adapta a la curva de la mano ...? **NO CUMPLE** (*Sobre otras normas*)

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 3**

### **MOBILIARIO DEL PUESTO**

#### **ITEM INCUMPLIDOS**

30) ¿Puede ajustar la altura de la mesa con arreglo a sus necesidades? **NO CUMPLE** (*Sobre otras normas*)

40) ¿Es regulable la altura del asiento? **NO CUMPLE** (*Sobre el R.D.488/1997*)

41) ¿El respaldo es reclinable y su altura regulable? (**Debe cumplir las dos condiciones**) **NO CUMPLE** (*Sobre el R.D.488/1997*)

42) En el caso de necesitar Vd. un reposapiés, ¿dispone de uno? **NO CUMPLE** (*Sobre el R.D.488/1997*)

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 4**

### **ENTORNO DE TRABAJO**

#### **ITEM INCUMPLIDOS**

49) En caso de existir ventanas, ¿dispone de persianas, cortinas o "estores" mediante los cuales pueda Vd. atenuar eficazmente la luz del día que llega al puesto? **NO CUMPLE** (*Sobre el R.D.488/1997*)

50) Está su puesto orientado correctamente respecto a las ventanas? (ni de frente ni de espaldas a ellas) **NO CUMPLE** (*Sobre otras normas*)

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 2**

**PROGRAMAS DE ORDENADOR**

**ITEM INCUMPLIDO**

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 0**

**ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN**

**ITEM INCUMPLIDO**

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 0**

<p>EMPRESA: Metal_Lloreo</p> <p>PUESTO DE TRABAJO: Comercial</p> <p>Fecha de recogida de datos: 07/07/2016</p>
--

**EQUIPO INFORMÁTICO**

**ITEM INCUMPLIDO**

**12) ¿Puede regular la altura de su pantalla? NO CUMPLE** (*Sobre el R.D.488/1997*)

**15) ¿Puede regular la inclinación de su teclado? NO CUMPLE** (*Sobre el R.D.488/1997*)

**24) ¿El diseño del “ratón” se adapta a la curva de la mano ...? NO CUMPLE** (*Sobre otras normas*)

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 3**

**MOBILIARIO DEL PUESTO**

**ITEM INCUMPLIDOS**

30) ¿Puede ajustar la altura de la mesa con arreglo a sus necesidades? **NO CUMPLE** (*Sobre otras normas*)

39) ¿Le resulta incómoda la inclinación del plano del asiento? **NO CUMPLE** (*Sobre otras normas*)

40) ¿Es regulable la altura del asiento? **NO CUMPLE** (*Sobre el R.D.488/1997*)

41) ¿El respaldo es reclinable y su altura regulable? (**Debe cumplir las dos condiciones**) **NO CUMPLE** (*Sobre el R.D.488/1997*)

42) En el caso de necesitar Vd. un reposapiés, ¿dispone de uno? **NO CUMPLE** (*Sobre el R.D.488/1997*)

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 5**

**ENTORNO DE TRABAJO**

**ITEM INCUMPLIDOS**

49) En caso de existir ventanas, ¿dispone de persianas, cortinas o "estores" mediante los cuales pueda Vd. atenuar eficazmente la luz del día que llega al puesto? **NO CUMPLE** (*Sobre el R.D.488/1997*)

50) Está su puesto orientado correctamente respecto a las ventanas? (ni de frente ni de espaldas a ellas) **NO CUMPLE** (*Sobre otras normas*)

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 2**

**PROGRAMAS DE ORDENADOR**

**ITEM INCUMPLIDO**

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 0**

**ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN**

**ITEM INCUMPLIDO**

**TOTAL ITEMS INCUMPLIDOS SOBRE: 0**

**8.6. CONCLUSIONES. MEDIDAS PREVENTIVAS**

Como se puede observar los problemas suelen ser comunes para todos los trabajadores de la oficina, si bien existe alguna variación dependiendo del espacio físico que ocupen dentro de esta (cerca de la ventana, debajo de la fuente de luz, etc.). Por ello las medidas preventivas que procedan se han agrupado por aspectos a analizar (Equipo Informático, Mobiliario del Puesto, Entorno de Trabajo, Programas de Ordenador, Organización y Gestión).

**8.6.1. Equipo informático**

A) Conclusiones:

- Respecto a la utilización del equipo informático, ninguno de los trabajadores puede variar la altura de la pantalla.

B) Medidas Correctoras:

- Se deberá garantizar que los puestos de trabajo estén dotados de pantallas de visualización de datos que puedan ajustar la altura de la pantalla con el fin de optimizar los ángulos de visión. El ángulo de visión óptimo es el de cero grados y en ningún caso debe exceder de 40° para cualquier área útil de la pantalla en cuestión.

Las operaciones de ajuste pueden realizarse mediante mecanismos que formen parte del monitor de la pantalla o mediante dispositivos auxiliares acoplados al soporte de apoyo del monitor. Dichos mecanismos deben ser de fácil manejo y no presentar ninguna ambigüedad en su actuación.

## **Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

- La adquisición de una pantalla de mayor número de pulgadas para el delineante, teniendo en cuenta que es un trabajo de precisión, y no puede estar constantemente realizando zoom.

- La adquisición de 2 ratones para el comercial y jefe taller, así como dos teclados con posibilidad de inclinación.

### **8.6.2. Mobiliario del puesto de trabajo**

#### A) Conclusiones:

- Los trabajadores manifiestan que la altura del asiento no es regulable y con respecto al respaldo, que esté y su altura no es regulable. Además, considera incómoda la inclinación del plano del asiento.

- El Ingeniero técnico tiene una mesa con acabado brillante, produciendo reflejos.

#### B) Medidas correctoras:

- Con objeto de mejorar las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo deberá hacerse entrega a cada trabajador de una silla que cumpla con todos los principios ergonómicos (subsannando, por tanto, las deficiencias descritas por el trabajador). Además, en aquellos casos donde no se pueda regular la altura de la mesa y la altura del asiento no permita al usuario descansar sus pies en el suelo se pondrá a disposición del trabajador un reposapiés. Los reposapiés deberán tener las siguientes características:

- Inclinación ajustable entre 5° y 15° sobre el plano horizontal.
- Dimensiones mínimas de 45 cm de ancho por 35 cm de profundidad.
- Superficies antideslizantes, tanto en la zona superior para los pies como en sus apoyos para el suelo.

- Sustitución de mesa del Ingeniero técnico, o darle un acabado superficial mate a la que ya tiene.

### 8.6.3. Entorno de trabajo

#### A) Conclusiones:

- Respecto al entorno de trabajo se obtiene como conclusión que los puestos de trabajo no mantienen una correcta orientación de las pantallas y documentos, exceptuando el Ingeniero técnico, y que las ventanas no disponen de persianas o cortinas que puedan atenuar la luz del día.

- El delineante recibe reflejos de la lucenaria.

#### B) Medidas correctoras:

- Se recomienda estudiar la posibilidad de orientar adecuadamente la PVD, respecto a las ventanas, con el fin de evitar los reflejos que se originarían si la pantalla se orientara hacia ellas, o el deslumbramiento que sufriría el usuario, si fuera éste quien se situara frente a las mismas.

Estas medidas pueden ser complementadas-sustituidas mediante la utilización de cortinas o persianas que amortigüen la luz, o mediante mamparas en las salas que dispongan de ventanas en más de una pared.

- El delineante debe de reorientar su mesa de trabajo. Cambiando la colocación de la mesa. Analice si puede colocar el ordenador en otra parte de la mesa, pero siempre que en la nueva ubicación trabaje sin posturas forzadas.

### 8.6.4. Programas de ordenador

Respecto a la utilización de los programas informáticos no se aprecia desviaciones importantes.

### 8.6.5. Organización y gestión

Respecto a la organización y gestión no se aprecian desviaciones importantes.

## **9. ANEXOS**

### **ANEXO I. AYUDAS PARA LA EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS**

#### **1. TEST PARA LA EVALUACIÓN DE PUESTOS CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN 36 PRESENTACIÓN**

El Real Decreto 488/1997 de 14 de abril, que traspone la Directiva europea 90/270/CEE sobre PVD, conlleva la necesidad de realizar una evaluación de los puestos de trabajo equipados con pantallas de visualización de datos.

Esta necesidad, unida a las dificultades que plantea la evaluación de los miles de puestos de trabajo que actualmente incorporan equipos con pantallas de visualización, ha movido al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo a elaborar el presente test de evaluación, destinado a facilitar la detección y corrección sistemática de las deficiencias más comunes que se pueden presentar en este tipo de puestos de trabajo.

Este test constituye una adaptación del anterior “Test de autoevaluación de puestos de trabajo con pantallas de visualización”, editado por el I.N.S.H.T. en la colección “Cuestionarios”.

En el presente test se han integrado los aspectos basados en los requerimientos legales existentes (R.D. 488/1997 de 14 de abril y R.D. 564/1993 de 16 de abril) con otros requisitos complementarios basados en las normas técnicas disponibles sobre PVD (ISO 9241, EN 29241 y UNE-EN 29241).

El test incluye, al final, una serie de instrucciones para realizar su evaluación, así como las indicaciones necesarias para comprobar el grado de cumplimiento del R.D. 488/1997 sobre PVD y, complementariamente, verificar otros aspectos técnicos del acondicionamiento ergonómico del puesto.

## **Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal**

No obstante, es preciso ser conscientes de que el test es un instrumento de evaluación que tiene sus limitaciones y, por tanto, se podrían presentar casos en los que no sea suficiente su aplicación para determinar, con certeza, la adecuación de algunos aspectos ergonómicos. En tales casos, el test debería ser complementado con los análisis de un técnico especialista en el acondicionamiento de este tipo de puestos.

El test puede servir también de base para la realización de estudios estadísticos que permitan conocer los problemas que se presentan con mayor frecuencia en un conjunto de puestos con PVD, correspondientes a una determinada empresa o colectivo de usuarios, a fin de racionalizar la gestión de las correcciones que, en su caso, sea preciso llevar a cabo. También puede resultar de gran utilidad para probar la adecuación de nuevos equipos, mobiliario y programas de “software” antes de su implantación definitiva.

**EQUIPO DE TRABAJO**

**PANTALLA**

**LEGIBILIDAD: TAMAÑO CARACTERES**

1.- "Escriba dos líneas de caracteres en mayúsculas".

¿Considera adecuado el tamaño de los caracteres?

NO

SI

**LEGIBILIDAD: DEFINICIÓN CARACTERES**

2.- "Coloque en el centro de la pantalla el grupo de caracteres en mayúsculas tal como aparece en el dibujo".

(No deje espacio de separación ni entre los caracteres, ni entre las líneas).

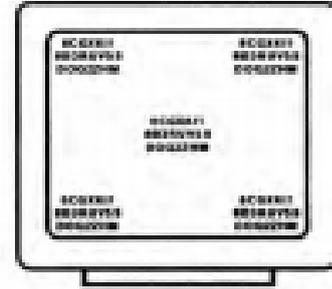
6CGXKL11  
8B3RUV5S  
DOQZ2ZHM

¿Los diferencia todos con facilidad?

NO

SI

3.- "Lleve el mismo grupo de caracteres, del ejemplo anterior, a las cinco zonas de la pantalla tal como aparece en el siguiente dibujo".



¿Se ven con igual nitidez en todas las zonas?

NO

SI

**LEGIBILIDAD: SEPARACIÓN CARACTERES**

4.- "Teclée el grupo de caracteres en minúscula como se indica en el dibujo, de forma que quede situado en el centro de la pantalla".

(No deje espacio de separación ni entre los caracteres, ni entre las líneas).

nmvuaec  
ftygqip  
xkhbdf

¿Considera que los caracteres y las líneas están bien separados y se distinguen correctamente?

NO

SI

**ESTABILIDAD DE LA IMAGEN**

5. "Ajuste el brillo al máximo. Escriba 5 líneas completas. Dirija la mirada hacia un lado de la pantalla de manera que, sin mirarla directamente, la vea por el rabllo del ojo"

¿Ve Vd. parpadear la imagen?

SI

NO

6. "Ajuste de nuevo el brillo a su nivel habitual y observe atentamente las líneas representadas en la pantalla".

¿Percebe movimilentos o vibraciones indeseables en la imagen?

SI

NO

**AJUSTE DE LUMINOSIDAD/CONTRASTE**

7. ¿Puede ajustar fácilmente el brillo y/o el contraste entre los caracteres y el fondo de la pantalla?

NO

SI

**PANTALLA ANTIRREFLECTANTE**

8. "Oscurezca totalmente la pantalla, mediante el control de brillo, y oriéntela de manera que se refleje en ella alguna fuente luminosa (ventana, lámpara, etc.)"

Observe si esa fuente produce reflejos intensos en la pantalla (en cuyo caso no existiría tratamiento antirreflejo).

¿Tiene tratamiento antirreflejo la pantalla?

NO

SI

**POLARIDAD DE PANTALLA**

9. ¿Puede elegir entre polaridad positiva o negativa de la pantalla? (Ver figura).



POLARIDAD POSITIVA



POLARIDAD NEGATIVA

NO

SI

**COMBINACIÓN DE COLOR**

10. "En los textos que debe visualizar en la pantalla durante su tarea":

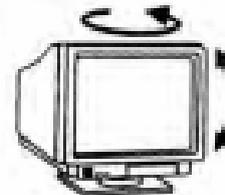
¿Se representan habitualmente caracteres rojos sobre fondo azul o viceversa?

SI

NO

**REGULACIÓN: GIRO E INCLINACIÓN**

11. ¿Puede regular fácilmente la inclinación y el giro de su pantalla? (Ver figura).



NO

SI

**REGULACIÓN: ALTURA**

12. ¿Puede regular la altura de su pantalla?

(Bien por ser regulable la altura de la mesa sobre la que está colocada la pantalla o por serlo la propia pantalla, sin tener que recurrir a la utilización de objetos tales como libros, etc).

NO

SI

REGULACIÓN DE LA DISTANCIA

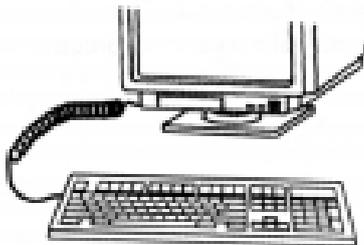
13. ¿Se puede ajustar fácilmente la distancia de la pantalla (moviéndola en profundidad) para conseguir una distancia de visión adecuada a sus necesidades?

NO  SI

TECLADO

INDEPENDENCIA DEL TECLADO

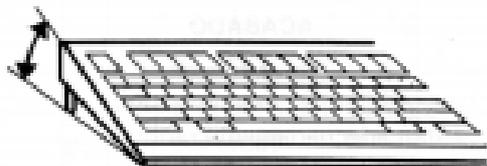
14. ¿El teclado es independiente de la pantalla?



NO  SI

REGULACIÓN DE LA INCLINACIÓN

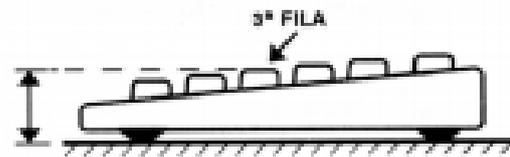
15. ¿Puede regular la inclinación de su teclado? (Ver figura).



NO  SI

GROSOR

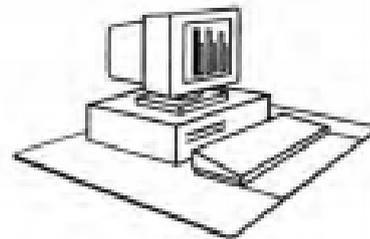
16. ¿El teclado tiene un grosor excesivo, que hace incómoda su utilización?



SI  NO

APOYO ANTEBRAZOS – MANOS

17. ¿Existe un espacio suficiente para apoyar las manos y/o antebrazos delante del teclado? (Ver figura).



NO  SI

REFLEJOS EN EL TECLADO

18. ¿La superficie del teclado es mate para evitar reflejos?

NO  SI

DISPOSICIÓN DEL TECLADO

19. ¿La distribución de las teclas en el teclado dificulta su localización y utilización?

SI  NO

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

### CARACTERÍSTICAS DE LAS TECLAS

20. ¿Las características de las teclas (forma, tamaño, separación, etc) le permiten pulsarlas fácilmente y sin error?

 NO SI

21. ¿La fuerza requerida para el accionamiento de las teclas le permite pulsarlas con facilidad y comodidad?

 NO SI

### LEGIBILIDAD DE LOS SÍMBOLOS

22. ¿Los símbolos de las teclas son fácilmente legibles?

 NO SI

### LETRA Ñ Y OTROS SIGNOS

23. ¿Incluye su teclado todas las letras y signos del idioma en que trabaja habitualmente?

 NO SI

### RATÓN

24. En el caso de que utilice un "ratón" como dispositivo de entrada de datos:

¿Su diseño se adapta a la curva de la mano, permitiéndole un accionamiento cómodo?

 NO SI

25. ¿Considera que el movimiento del cursor en la pantalla se adapta satisfactoriamente al que usted realiza con el "ratón"?

 NO SI

### MESA/SUPERFICIE DE TRABAJO

### SUPERFICIE DE TRABAJO

26. ¿Las dimensiones de la superficie de trabajo son suficientes para situar todos los elementos (pantallas, teclado, documentos, material accesorio) cómodamente?

 NO SI

### ESTABILIDAD

27. ¿El tablero de trabajo soporta sin moverse el peso del equipo y el de cualquier persona que eventualmente se apoye en alguno de sus bordes?

 NO SI

### ACABADO

28. Las aristas y esquinas del mobiliario ¿están adecuadamente redondeadas?

 NO SI

29. Las superficies de trabajo ¿son de acabado mate, para evitar los reflejos?

NO

SI

AJUSTE

30. ¿Puede ajustar la altura de la mesa con arreglo a sus necesidades?

NO

SI

PORTADOCUMENTOS

31. En el caso de precisar un atril o portadocumentos, ¿dispone Ud. de él?

(Si no precisa de él, no conteste)

NO

SI

Si dispone de un atril, conteste a las preguntas a) y b)

31. a) ¿Es regulable y estable?

NO

SI

31. b) ¿Se puede situar junto a la pantalla?

NO

SI

ESPACIO ALOJAMIENTO PIERNAS

32. ¿El espacio disponible debajo de la superficie de trabajo es suficiente para permitirle una posición cómoda?

NO

SI

SILLA

ESTABILIDAD

33. ¿Su silla de trabajo le permite una posición estable (exenta de desplazamientos involuntarios, balanceos, riesgo de caídas, etc...)?

NO

SI

34. ¿La silla dispone de cinco puntos de apoyo en el suelo?

NO

SI

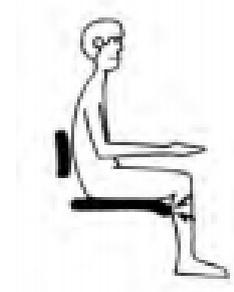
CONFORTABILIDAD

35. ¿El diseño de la silla le parece adecuado para permitirle una libertad de movimientos y una postura confortable?

NO

SI

36. ¿Puede apoyar la espalda completamente en el respaldo sin que el borde del asiento le presione la parte posterior de las piernas? (Ver figura).



NO

SI

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

37. ¿El asiento tiene el borde anterior adecuadamente redondeado?

NO

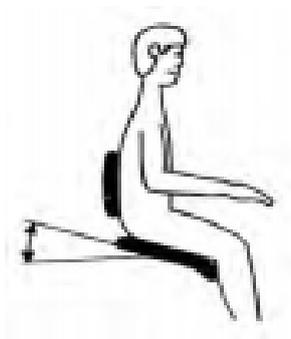
SI

38. ¿El asiento está recubierto de un material transpirable?

NO

SI

39. ¿Le resulta incómoda la inclinación del plano del asiento? (Ver figura).



SI

NO

### AJUSTE

40. ¿Es regulable la altura del asiento?

NO

SI

41. ¿El respaldo es reclinable y su altura regulable? (Debe cumplir las dos condiciones).

NO

SI

### REPOSAPIES

42. En el caso de necesitar Vd. un reposapiés, ¿dispone de uno?  
(Si no precisa de él, no conteste)

NO

SI

43. En caso afirmativo, ¿Las dimensiones del reposapiés le parecen suficientes para colocar los pies con comodidad?

NO

SI

**ENTORNO DE TRABAJO**

**ESPACIO DE TRABAJO**

44. ¿Dispone de espacio suficiente en torno a su puesto para acceder al mismo, así como para levantarse y sentarse sin dificultad?

NO

SI

**ILUMINACIÓN: NIVEL DE ILUMINACIÓN**

45. ¿La luz disponible en su puesto de trabajo le resulta suficiente para leer sin dificultad los documentos?

NO

SI

46. ¿La luminosidad de los documentos u otros elementos del entorno es mucho mayor que la de su pantalla encendida? (Ver figura).



SI

NO

**REFLEJOS**

47. Alguna luminaria (lámparas, fluorescentes, etc...) o ventana, u otros elementos brillantes del entorno, ¿le provocan reflejos molestos en uno o más de los siguientes elementos del puesto? :

47. a) pantalla

SI

NO

47. b) teclado

SI

NO

47. c) mesa o superficie de trabajo

SI

NO

47. d) cualquier otro elemento del puesto

SI

NO

**DESLUMBRAMIENTOS**

48. ¿Le molesta en la vista alguna luminaria, ventana u otro objeto brillante situado frente a Vd.?

SI

NO

**VENTANAS**

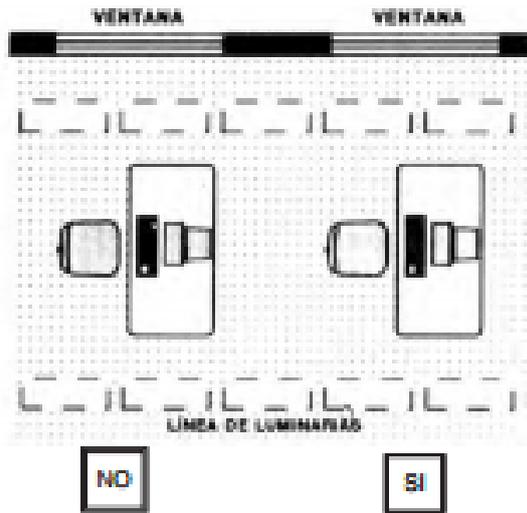
49. Caso de existir ventanas, ¿dispone de persianas, cortinas o "estores" mediante los cuales pueda Vd. atenuar eficazmente la luz del día que llega al puesto?

NO

SI

50. ¿Está orientado su puesto correctamente respecto a las ventanas? (ni de frente ni de espaldas a ellas). (Ver figura).

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal



**RUIDO**

51. ¿El nivel de ruido ambiental existente le dificulta la comunicación o la atención en su trabajo?

SI
  NO

52. En caso afirmativo, señale cuáles son las principales fuentes de ruido que le perturban:

52. a) Los propios equipos informáticos (impresora, ordenador, etc.)

SI
  NO

52. b) Otros equipos o instalaciones

SI
  NO

52. c) Las conversaciones de otras personas

SI
  NO

52. d) Otras fuentes de ruido (teléfono, etc.)

SI
  NO

**CALOR**

53. ¿Durante muchos días del año le resulta desagradable la temperatura existente en su puesto de trabajo?

SI
  NO

54. ¿Siente Vd. molestias debidas al calor desprendido por los equipos de trabajo existentes en el local?

SI
  NO

**HUMEDAD DEL AIRE**

55. ¿Nota Vd. habitualmente sequedad en el ambiente?

SI
  NO

**PROGRAMAS DE ORDENADOR**

56. ¿Considera que cada programa que utiliza se adapta a la tarea que debe realizar?

NO

SI

57. ¿Considera que los programas que emplea son fáciles de utilizar?

NO

SI

58. ¿Estos programas se adaptan a sus conocimientos y experiencia?

NO

SI

59. ¿Los programas empleados le proporcionan ayudas para su utilización?

NO

SI

60. ¿El programa le facilita la corrección de errores, indicándole, por ejemplo, el tipo de error cometido y sugiriendo posibles alternativas?

NO

SI

**PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

61. ¿Los programas utilizados le presentan la información a un ritmo adecuado?

NO

SI

62. ¿Para Vd. la información en pantalla es mostrada en un formato adecuado?

NO

SI

**ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN**

**ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO**

63. ¿Se encuentra sometido habitualmente a una presión excesiva de tiempos en la realización de su tarea?

SI

NO

64. ¿La repetitividad de la tarea le provoca aburrimiento e insatisfacción?

SI

NO

65. ¿El trabajo que realiza habitualmente, le produce situaciones de sobrecarga y de fatiga mental, visual o postural?

SI

NO

66. ¿Realiza su trabajo de forma aislada o con pocas posibilidades de contacto con otras personas?

SI

NO

**PAUSAS**

67.a) ¿El tipo de actividad que realiza le permite seguir su propio ritmo de trabajo y hacer pequeñas pausas voluntarias para prevenir la fatiga?

NO

SI

67.b) "En el caso de haber respondido negativamente a la pregunta anterior"

¿Realiza cambios de actividad o pausas periódicas reglamentadas para prevenir la fatiga?

NO

SI

**FORMACIÓN**

68. ¿Le ha facilitado la empresa una formación específica para la tarea que realiza en la actualidad?

NO

SI

69. ¿Le ha proporcionado la empresa información sobre la forma de utilizar correctamente el equipo y mobiliario existente en su puesto de trabajo?

NO

SI

**RECONOCIMIENTOS MÉDICOS**

La vigilancia de la salud proporcionada por la empresa ¿incluye reconocimientos médicos periódicos donde se tienen en cuenta:

70.a) los problemas visuales,

NO

SI

70.b) los problemas musculoesqueléticos,

NO

SI

70.c) la fatiga mental?

NO

SI

### INSTRUCCIONES PARA LA EVALUACIÓN DEL TEST

A continuación se incluye una serie de "Hojas Resumen de Respuestas" donde debe anotar, exclusivamente, las respuestas marcadas por Ud. en las casillas de doble trazo (  ) del test que acaba de realizar.

De esta forma, las anotaciones que aparezcan en las hojas resumen reflejarán las deficiencias encontradas en su puesto de trabajo.

Las hojas resumen están organizadas en cinco apartados, al final de cada uno de los cuales se puede hacer el cómputo de los ítems incumplidos en relación con el equipo informático, mobiliario, entorno de trabajo, programas de ordenador y organización del trabajo.

Finalmente, en las hojas resumen encontrará una serie de casillas con la indicación ( RD )

Estas casillas distinguen los ítems referidos, exclusivamente, a los requerimientos del Real Decreto 488/1997 de 14 de abril, trasposición de la Directiva 90/270/CEE, sobre PVD, a fin de facilitar la verificación de su cumplimiento.

**HOJA RESUMEN DE RESPUESTAS**

ÍTEMS INCUMPLIDOS (  )

EQUIPO DE TRABAJO (INFORMÁTICO)	
1. ¿Considera adecuado el tamaño de los caracteres?	RD
2. ¿Los diferencia todos con facilidad?	RD
3. ¿Se ven con igual nitidez en todas las zonas?	RD
4. ¿Considera que los caracteres y las líneas están bien separados y se distinguen ...?	RD
5. ¿Ve usted parpadear la imagen?	RD
6. ¿Percebe movimientos o vibraciones indeseables en la imagen?	RD
7. ¿Puede ajustar fácilmente el brillo/contraste entre caracteres y fondo de pantalla?	RD
8. ¿Tiene tratamiento antirreflejo la pantalla?	
9. ¿Puede elegir entre polaridad positiva o negativa de la pantalla?	
10. ¿Se representan habitualmente caracteres rojos sobre fondo azul o viceversa?	
11. ¿Puede regular fácilmente la inclinación y el giro de su pantalla?	RD
12. ¿Puede regular la altura de su pantalla?	RD
13. ¿Se puede ajustar fácilmente la distancia de la pantalla ...?	
14. ¿El teclado es independiente de la pantalla?	RD
15. ¿Puede regular la inclinación de su teclado?	RD
16. ¿El teclado tiene un grosor excesivo ...?	
17. ¿Existe un espacio para apoyar manos y/o antebrazos ...?	RD
18. ¿La superficie del teclado es mate?	RD
19. ¿La distribución de las teclas dificulta su localización ...?	RD
20. ¿Las características de las teclas le permiten pulsarlas fácilmente..?	RD
21. ¿La fuerza requerida para accionar teclas le permite pulsarlas...?	
22. ¿Los símbolos de las teclas son fácilmente legibles?	RD
23. ¿Incluye su teclado todas las letras y signos ...?	
24. ¿El diseño del "ratón" se adapta a la curva de la mano ...?	
25. ¿Considera que el movimiento del cursor en la pantalla ...?	
<b>TOTAL ÍTEMS INCUMPLIDOS (Para el equipo informático)</b>	

**HOJA RESUMEN DE RESPUESTAS**

ÍTEMS INCUMPLIDOS (  )

<b>EQUIPO DE TRABAJO (MOBILIARIO)</b>	
26. ¿Las dimensiones de la superficie de trabajo son suficientes...?	RD
27. ¿El tablero de trabajo soporta el peso del equipo.....?	
28. ¿Las aristas y esquinas del mobiliario están redondeadas?	
29. ¿Las superficies de trabajo son de acabado mate?	RD
30. ¿Puede ajustar la altura de la mesa?	
31. ¿Dispone de atril?	RD
31.a) ¿Es regulable el atril?	RD
31.b) ¿Se puede situar junto a la pantalla?	RD
32. ¿El espacio debajo de la superficie de trabajo le permite estar cómodo?	RD
33. ¿Su silla de trabajo le permite una posición estable?	RD
34. ¿La silla dispone de cinco puntos de apoyo en el suelo?	
35. ¿El diseño de la silla le parece adecuado y confortable?	RD
36. ¿Puede apoyar la espalda completamente en el respaldo...?	
37. ¿El asiento tiene el borde anterior adecuadamente redondeado?	
38. ¿El asiento está recubierto de un material transpirable?	
39. ¿Le resulta incómoda la inclinación del plano del asiento?	
40. ¿Es regulable la altura del asiento?	RD
41. ¿El respaldo es reclinable y su altura regulable?	RD
42. ¿Dispone de reposapiés? (en el caso de necesitarlo)	RD
43. ¿Las dimensiones del reposapiés le parecen suficientes para colocar los pies?	
<b>TOTAL ÍTEMS INCUMPLIDOS (Para el mobiliario)</b>	

**HOJA RESUMEN DE RESPUESTAS**

ÍTEMS INCUMPLIDOS (  )

<b>ENTORNO DE TRABAJO</b>	
44. ¿Dispone de espacio suficiente en torno a su puesto para moverse sin dificultad?	RD
45. ¿La luz disponible le resulta suficiente para leer sin dificultad los documentos?	RD
46. ¿La luminosidad del entorno es mayor que la de la pantalla encendida?	RD
47.a) ¿Alguna luminaria u otro elemento le provoca reflejos molestos en la pantalla?	RD
47.b) ¿En el teclado?	RD
47.c) ¿En la mesa o superficie de trabajo?	RD
47.d) ¿En cualquier otro elemento del puesto?	RD
48. ¿Le molesta en la vista alguna luminaria u otro objeto brillante, situado frente a Vd.?	RD
49. ¿Dispone de persianas, cortinas o "estores"?	RD
50. ¿Está orientado su puesto correctamente respecto a las ventanas?	
51. ¿El nivel de ruido ambiental le dificulta la comunicación o la atención?	
52.a) ¿Los equipos informáticos son la principal fuente de ruido?	RD
52.b) ¿Lo son otros equipos o instalaciones?	
52.c) ¿Lo son las conversaciones de otras personas?	
52.d) Otras fuentes de ruido (teléfono, etc.)	
53. ¿Durante muchos días al año le resulta desagradable la temperatura en el trabajo?	
54. ¿Siente Vd. molestias debidas al calor procedentes de los equipos de trabajo?	RD
55. ¿Nota Vd. habitualmente sequedad en el ambiente?	RD
<b>TOTAL DE ÍTEMS INCUMPLIDOS (Para el entorno de trabajo)</b>	

## Evaluación de Riesgos Laborales de la Empresa del Sector Metal

### HOJA RESUMEN DE RESPUESTAS

ÍTEMS INCUMPLIDOS (  )

PROGRAMAS DE ORDENADOR	
56. ¿Considera que los programas que utiliza se adaptan a la tarea?	RD
57. ¿Considera que los programas que emplea son fáciles de utilizar?	RD
58. ¿Los programas se adaptan a sus conocimientos y experiencia?	RD
59. ¿Los programas empleados le proporcionan ayudas para su utilización?	RD
60. ¿El programa le facilita la corrección de errores y sugiere alternativas?	
61. ¿Los programas le presentan la información a un ritmo adecuado?	RD
62. ¿Para Vd. la información en pantalla es mostrada en formato adecuado?	RD
<b>TOTAL DE ÍTEMS INCUMPLIDOS (Para los programas)</b>	

ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN	
63. ¿Se encuentra sometido habitualmente a una presión de tiempo excesiva al realizar su tarea?	
64. ¿La repetitividad de la tarea le provoca aburrimiento e insatisfacción?	
65. ¿El trabajo que realiza habitualmente le produce fatiga mental, visual o postural?	
66. ¿Realiza su trabajo aisladamente o con poco contacto con otras personas?	
67.a) ¿Puede seguir su propio ritmo de trabajo y hacer pausas a voluntad...?	
67.b) En caso contrario, ¿realiza cambios de actividad o pausas reglamentadas...?	RD
68. ¿Le ha facilitado la empresa una formación específica para la tarea...?	RD
69. ¿Le ha proporcionado la empresa información de cómo utilizar el equipo de trabajo?	RD
70.a) ¿La vigilancia de la salud tiene en cuenta los problemas visuales?	RD
70.b) ¿La vigilancia de la salud tiene en cuenta los problemas musculoesqueléticos?	RD
70.c) ¿La vigilancia de la salud tiene en cuenta la fatiga mental?	RD
<b>TOTAL DE ÍTEMS INCUMPLIDOS (Para la organización y gestión)</b>	

<b>TOTAL DE ÍTEMS INCUMPLIDOS (Todos los factores)</b>	
--	--

Observaciones: Las casillas con la indicación (RD) corresponden a los ítems referidos a los requerimientos del Real Decreto 488/1997, que traspone la Directiva 90/270/CEE, sobre PVD.

El ítem nº 23 se refiere a lo preceptuado por el R.D. 564/1993 de 16 de abril.