

08-006

**OCCUPATIONAL HEALTH & SAFETY STUDY FOR A COMPANY IN THE METAL PROCESSING SECTOR. ADAPTATION TO THE NEW PRODUCTION SYSTEM**

Arnal Arnal, Jose Miguel ; Garzon-Fito, Javier ; Garcia-Fayos, Beatriz ; Sancho-Fernandez, Maria

Universitat Politècnica de València

The metal-mechanic activity is a broad sector encompassing different activities ranging from the manufacture of metal products to repairing machinery and large equipment. It is also characterized by accident rates higher than most sectors and a serious gravity and consequence of accidents occurring. For this reason, it is of great importance implement and maintain a preventive culture that allows to reduce the number of accidents that occur and its severity. This work has focused on a company dedicated to the manufacture of industrial machinery and manufacturing according to customer specifications. The company had an occupational risk prevention plan integrated in its overall management system. However, in recent years its activity has been modified to adapt to the new challenges of the market, acquiring new machinery and adding new customers. This fact has required the review and adaption of the occupational prevention plan to provide a safe working environment. This paper presents the results of the identification and assessment of risks in the company, the proposed preventive measures and the working procedures modified to the new business situation.

**Keywords:** *Prevention of occupational risks; safety and health; metal-mechanic sector*

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA EMPRESA DEL SECTOR METAL-MECÁNICO. ADAPTACIÓN AL NUEVO SISTEMA PRODUCTIVO DE LA EMPRESA**

El sector metal-mecánico es un amplio sector que engloba actividades diferentes que van desde la fabricación de productos metálicos a la reparación de grandes equipos y maquinaria. Además se caracteriza por presentar unos índices de siniestralidad más elevados que la mayoría de sectores y una seria gravedad y consecuencia de los accidentes que ocurren. Por ello, es de gran importancia implantar y mantener una cultura preventiva que permita reducir el número de accidentes que se producen y su gravedad. Este trabajo se ha centrado en una empresa dedicada a la fabricación de maquinaria industrial y de mecanizado de acuerdo con las especificaciones del cliente. La empresa contaba con un plan de prevención de riesgos laborales integrado en su sistema general de gestión. Sin embargo, en los últimos años su actividad se ha modificado para adaptarse a los nuevos retos del mercado, adquiriendo nueva maquinaria e incorporando clientes nuevos. Este hecho ha requerido revisar y adecuar el plan de prevención para proporcionar una ambiente de trabajo seguro. Este trabajo presenta los resultados de la identificación y evaluación de riesgos en la empresa, las medidas preventivas propuestas y los procedimientos de trabajo modificados a la nueva situación empresarial.

**Palabras clave:** *Prevención de Riesgos Laborales; Seguridad y Salud; sector metal-mecánico*

Correspondencia: José Miguel Arnal [jarnala@iqn.upv.es](mailto:jarnala@iqn.upv.es)

## **1. Introducción**

El artículo 40.2 de la Constitución Española encomienda a los poderes públicos velar por la seguridad e higiene en el trabajo.

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos laborales (PRL) determina el contenido básico de las garantías y responsabilidades para establecer el adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores, frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo y ello en el marco de una política razonable, coordinada y eficaz de la prevención.

El análisis del contenido de esta legislación, en sus sucesivas modificaciones, es la que establece la obligación para las empresas de que el Plan de Prevención esté documentado.

De esta manera, las exigencias en cuanto a las actividades preventivas a realizar que impone el Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/1997) no han variado, sino que se han incorporado de forma más explícita en la propia ley, y establece la sistematización de las actividades. Esta exigencia, es de tal importancia, que conlleva la necesidad de documentar dicho sistema.

### **1.1 Descripción de la empresa**

La empresa objeto del presente estudio, está incluida según el Código CNAE 2009. en el subsector: 2899 Fabricación de otra maquinaria para usos específicos no contemplados en otros apartados, dado que su actividad principal es la fabricación de maquinaria y equipos para la industria metalúrgica.

La empresa trabaja con una amplia gama de clientes tanto nacionales como de la Unión Europea, y también extracomunitarios. Actualmente está concretando proyectos con países como Francia, Italia y Bélgica, del norte de África (Marruecos), de Europa del Este como Rusia y Ucrania, y países de economías emergentes como Brasil.

La empresa no está especializada en la fabricación de productos estandarizados, si no que los pedidos se formalizan a medida de las necesidades del cliente, desde unos simples prototipos hasta producciones de no más de 50ud.

Desde el inicio de su actividad cuenta con un Plan de PRL, a través del cual, integra la actuación preventiva, su sistema de gestión y su política de Prevención. En los últimos años, su actividad productiva se ha modificado para adaptarse a los nuevos retos del mercado como consecuencia de la crisis económica actual, hecho que ha provocado la revisión y adecuación del Plan de Prevención para asegurar un ambiente de trabajo seguro en la empresa.

La empresa sigue una estructura organizativa basada en un organigrama funcional dónde se plasma el nivel jerárquico y la función que desempeña cada miembro dentro de la actividad empresarial. El organigrama empresarial y el número de trabajadores destinados a cada puesto, se indican en la figura 1. Cabe resaltar que los operarios implicados en la producción oscilan en función de la demanda de trabajo.

La dotación de infraestructuras, los espacios y máquinas herramientas más importantes que tiene la empresa para realizar su actividad industrial son: superficie, instalaciones, almacenes y maquinaria.

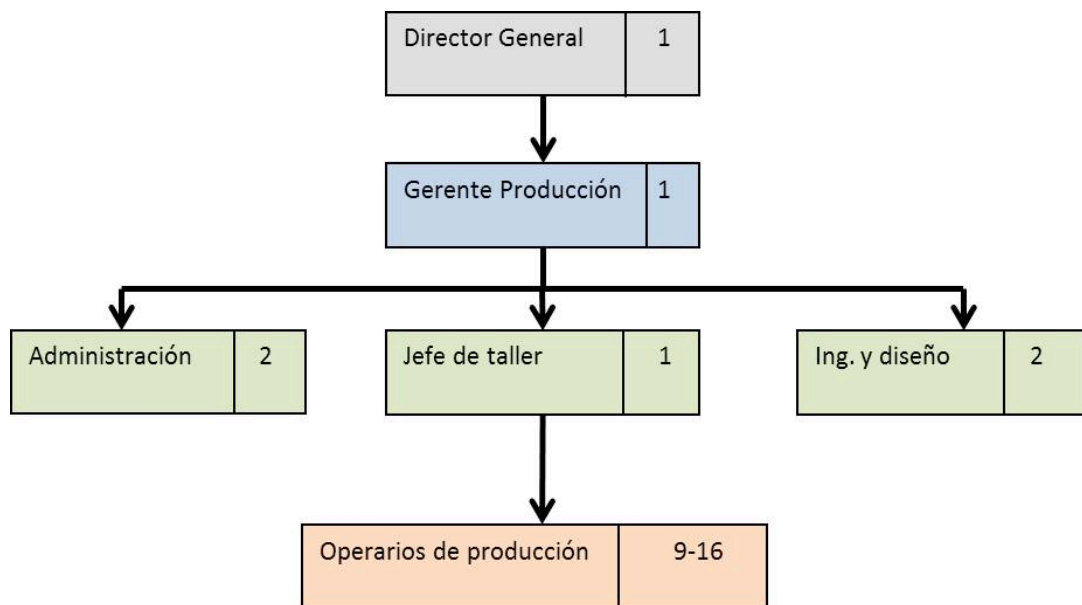
#### **A) Superficie**

La actividad laboral se realiza en una nave de forma rectangular de 20 metros de ancho por 30 metros de fondo, alineada con la parte delantera de la parcela, a la que se accede por

dos puertas, una de entrada de mercancías y otra de expedición, de 3 metros de ancho por 4 metros de altura.

Presenta una cubierta con dos cumbreras a dos aguas, con tres salidas cenitales de ventilación natural de 2,0 por 0,5 metros, cada una, y con lucernarios transversales de 2 metros de ancho y una altura útil de 8 metros.

**Figura 1: Organigrama empresarial y personal implicado según la actividad desarrollada**



### B) Instalaciones, almacenes y maquinaria

La tabla 1 muestra una relación de las instalaciones, los almacenes y un resumen de la maquinaria que dispone la empresa para realizar su actividad laboral y que han sido evaluadas en el presente trabajo

**Tabla 1. Instalaciones, almacenes y maquinaria disponible en la empresa**

Instalaciones	Almacenes	Maquinaria
Instalación Eléctrica	Almacén de materias primas	Fresadora universal. Dos equipos
Sistema de Climatización	Almacén de material y elementos auxiliares	Torno universal. Dos equipos
Sistema de Aire comprimido	Almacén de Limpieza general	Taladro de columna. Tres equipos
Sistema de extinción de incendios		Sierra de cinta. Tres equipos
Instalación de ventilación natural		Puentes grúa. Dos unidades

## 2. Objetivos

El objetivo general del presente trabajo consiste en la realización del Estudio de Seguridad y Salud de la empresa de forma que permita identificar, evaluar los riesgos laborales y proponer las medidas preventivas y/o correctoras más adecuadas para minimizar los riesgos derivados de su actividad industrial.

Todo ello siguiendo lo establecido en la Ley 31/1995, de acuerdo con la Ley 54/2003 de reforma del marco normativo de Prevención de Riesgos Laborales y el RD 604/2006, de 19 de mayo por el que se modifica el RD 39/1997 de Prevención ,

Para lograr el objetivo general indicado, nos apoyaremos en los objetivos específicos siguientes:

Recopilación de la información necesaria para establecer el escenario en materia de seguridad y salud en la Empresa.

Análisis de los procesos productivos donde se identifican los riesgos que podemos encontrar.

Análisis de las actividades que se realizan y lugares de trabajo donde se desarrollan

Identificación de las tareas que se llevan a cabo en cada momento las instalaciones y maquinaria implicada

Evaluación de riesgos utilizando el método propuesto por William Fine.

Con el análisis de los resultados obtenidos y planteadas las medidas correctoras, se priorizan las acciones a implementar de forma que se proporcione a los trabajadores un ambiente de trabajo seguro y saludable.

Todas las actividades de identificación de riesgos, se realizaran con el apoyo de los trabajadores implicados en la tarea evaluada

Como consecuencia del trabajo realizado, se tendrá un estudio de seguridad y salud actualizado que asegurará el total cumplimiento de la legislación vigente, garantizando que los trabajadores participan en la actuación preventiva y en consecuencia lograr mayores índices de seguridad aplicando las mejores técnicas disponibles en la gestión de la seguridad y en la prevención de los riesgos laborales presentes en la empresa.

## 3. Desarrollo Metodológico

Una vez conocidos los antecedentes del sector y de la propia empresa, su estructura organizativa, el número de trabajadores, sus funciones, y la organización de la de la prevención, se hace necesario describir detalladamente las actividades de la misma.

Para obtener dicha información se organizan visitas y entrevistas con la dirección, los técnicos y los propios trabajadores.

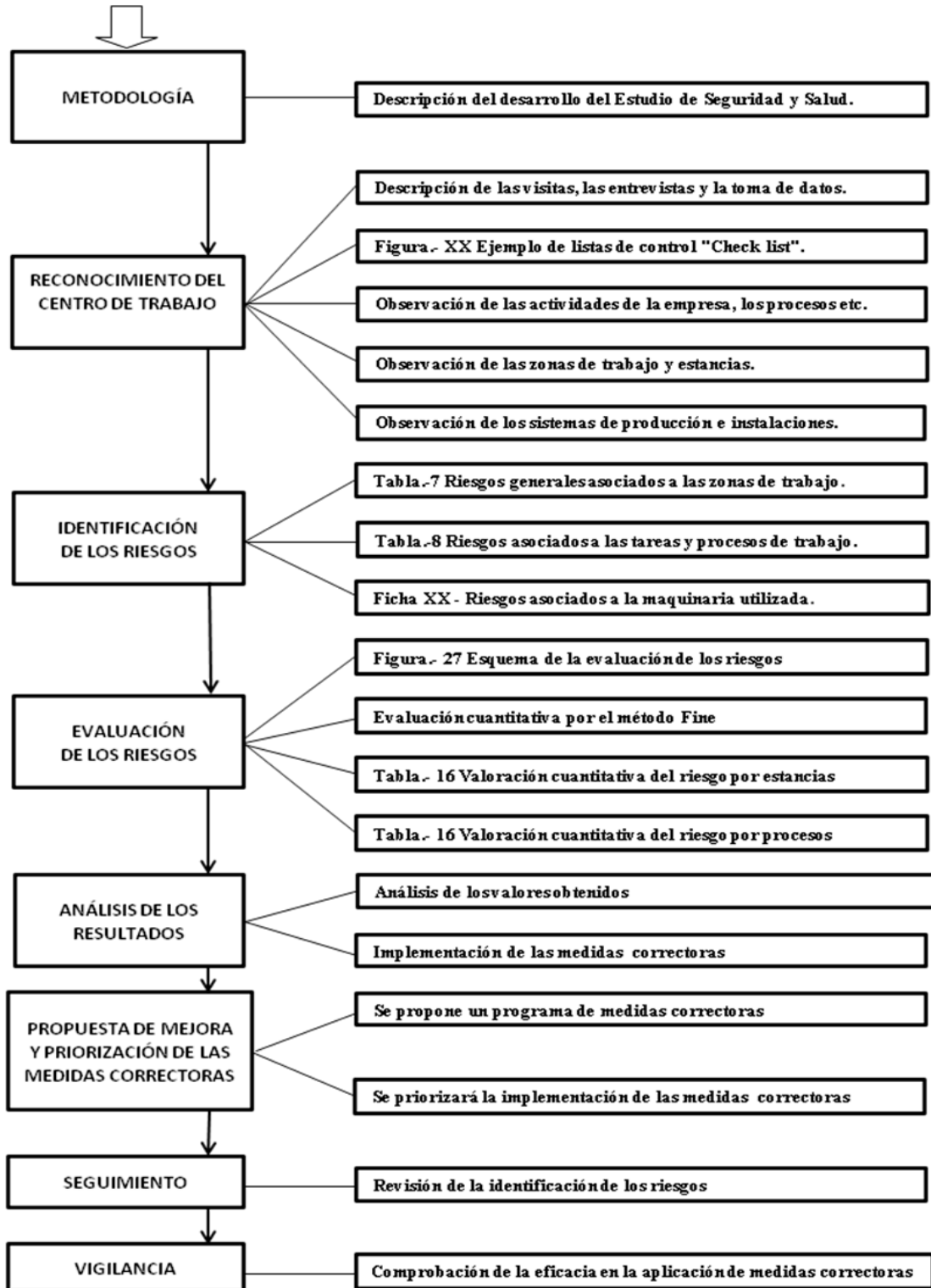
Se identificarán los riesgos, tanto de las oficinas, almacenes, vestuarios etc., como de las actividades de la empresa y a la maquinaria manejada. Para ello utilizaremos la observación directa, las listas de comprobación y las entrevistas personales.

Tras la identificación de riesgos, se procederá a realizar su evaluación cuantitativa. De acuerdo con los resultados obtenidos, se analizarán y se establecerán las medidas correctoras más adecuadas, considerando la severidad de los riesgos detectados y las actividades implicadas, se priorizará la implementación de las medidas correctoras, estableciéndose un programa de seguimiento y vigilancia de las mismas.

Finalmente una vez implantadas las medidas correctoras, se planificará la revisión de la identificación de los riesgos y la comprobación de la eficacia de las medidas adoptadas.

La figura 2, nos muestra el diagrama del desarrollo metodológico implementado en la realización del presente trabajo.

**Figura 2: Diagrama del desarrollo de la Metodología**



#### 4. Método de Evaluación

Como ha sido indicado, tras la identificación de riesgos, se procede a realizar la evaluación de los mismos, buscando especialmente los que no cumplan los estándares de seguridad de forma adecuada. Entre todas las metodologías a nuestro alcance, elegimos el método propuesto por Williams T. Fine “Mathematical Evaluations for Controlling Hazards” en 1971.

El método permite asignar valores numéricos a cada uno de los factores de riesgo analizados y está basado en la definición de tres elementos: la exposición al riesgo, (E) y la probabilidad de que se produzca un accidente (P), que permite establecer la frecuencia y las consecuencias, (C) a las que daría lugar el riesgo si derivase en accidente. La Figura 3 muestra el esquema de la evaluación de riesgos.

**Figura 3: Esquema de la evaluación de riesgos**

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañinos (1)	Dañinos (5)	Extremadamente Dañinos (15, 25, 50)
Frecuencia	Baja (0-10)	Trivial (T)	Tolerable (TO)	Moderado (MO)
	Media (11-50)	Tolerable (TO)	Moderado (MO)	Importante (I)
	Alta (51-100)	Moderado (MO)	Importante (I)	Intolerable (IN)

Como consecuencia de ello, se establecen los niveles de riesgo, que van acompañados de una gradación cromática, que oscila desde el riesgo trivial hasta el riesgo intolerable.

-Trivial: No se requiere acción específica, únicamente seguimiento

-Tolerable: No se necesita mejorar la acción preventiva, pero se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.

-Moderado: Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando inversiones precisas. Las medidas deben implantarse en un período determinado.

-Importante: Cuando el riesgo corresponde a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.

-Intolerable: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo debe prohibirse el trabajo.

Las siguientes actuaciones en materia de prevención serán sobre aquellas tareas o procesos que tengan los mayores índices de peligrosidad y repercusión.

#### 5. Resultados obtenidos

De acuerdo con la metodología aplicada, se describen a continuación los resultados obtenidos del centro de trabajo estudiado. En la Tabla 2, se muestran los códigos aplicados para la identificación de los riesgos existentes en la empresa. Las Tabla 3a y 3b, presentan un resumen de la valoración cuantitativa del riesgo por procesos o tareas.

## 5.1 Análisis de Resultados

Los resultados obtenidos en el estudio del centro de trabajo, se puede considerar que en ninguna de la actividades analizadas se alcanza un nivel de riesgo muy elevado, situándose en niveles, de trivial, tolerable o moderado. Por otra parte que la empresa presenta las características típicas del sector metal-metálico, que las instalaciones son las adecuadas para la función que realizan, que el orden y limpieza de las zonas de trabajo se pueden considerar como aceptables, aunque son siempre mejorables.

En cuanto a la gestión de la acción preventiva de los procedimientos de trabajo que se desarrollan a diario en la empresa, tiene un tratamiento genérico ya que por hábito o costumbre el personal de la empresa está implicado en materia de seguridad laboral.

Los procesos que se realizan en el centro de trabajo, cuenta con todas la medidas previstas en el Plan de Prevención de la Empresa, sin embargo, las mejoras previstas en las instalaciones, en la ordenación de los espacios de trabajo, la señalización, y el uso de equipos de protección de esquinas y salientes que entorpecen el paso, mejorará la seguridad general de los trabajadores de la empresa.

A continuación, en la tabla 4 se indica la valoración del riesgo, el código, las actividades implicadas y evaluación, porcentual en las actividades que se realizan en la jornada de trabajo.

