



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA  
SUPERIOR INGENIEROS  
INDUSTRIALES VALENCIA

**TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA**

# **APLICACIÓN DE LA DIGITALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA UNA EMPRESA DEL SECTOR CERÁMICO**

AUTOR: VICENTE OLMEDA APARICIO

TUTOR: ADELINA BOLTA ESCOLANO

Curso Académico: 2018-19

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no hubiera sido posible sin el apoyo que desde Unimat Prevención s.l. se me ha prestado. Son muchos los profesionales que me han ofrecido ayuda a la hora de realizar este proyecto, sin embargo destacaré en especial el trato ofrecido por José Terol y Evangelina Armero, a los que se les debe parte de las aportaciones mostradas en este trabajo de final de grado.

También quiero expresar la ayuda concebida por Javier Murcia de la Unión de Mutuas, el cual me facilitó la tarea al realizar ciertos cálculos del proyecto. Igualmente quiero agradecer la ayuda ofrecida por INVASSAT, por los esfuerzos realizados en fomentar la cultura preventiva.

Por último quiero agradecer la labor de tutorización mostrada por Adelina Bolta, la cual me ha ayudado enormemente a entender la importancia de la PRL en las organizaciones empresariales.

## RESUMEN

Toda organización empresarial tiene la necesidad de cumplir con la legislación y normativa referente a la prevención de riesgos laborales. En este trabajo se estudia la gestión de la documentación en prevención de riesgos laborales, mediante la digitalización de la información.

Las nuevas tecnologías facilitan a la sociedad un intercambio de información más inmediato; esta tendencia continuará aumentando conforme vaya evolucionando la técnica. Es por ello que se analizarán las posibles repercusiones que se manifestarán en el ámbito laboral de las organizaciones empresariales.

Existen diversas necesidades que estas organizaciones deben cumplir. La Ley 39/2015, obliga a toda empresa, persona física o autónomo, a disponer de medios adecuados para presentar y disponer de documentación en formato digital. Para dicha ley y para la Ley 31/1995, se analizarán los tipos de documentos que pueden ser necesarios para la gestión de la prevención de riesgos laborales.

Conviene destacar las normas ISO 18001 e ISO 45001, ya que están relacionadas con el ámbito de la Prevención de Riesgos Laborales. Son numerosas las empresas que deciden adoptar estas normativas a sus procesos o metodologías de trabajo; si bien éstas no son de obligado cumplimiento.

Mostraremos un análisis sobre la metodología original y la metodología mediante digitalización de la información, destacando el impacto en el cumplimiento del Real Decreto 171/2004, sobre coordinación de actividades empresariales.

Finalmente, analizaremos una posible aplicación directa de la digitalización de la información mediante el sistema de fichador inteligente, el cual invita a cualquier miembro de la organización empresarial a participar de manera directa en la prevención de riesgos laborales.

## RESUM

Tota organització empresarial te la necessitat d'acomplir amb la legislació i normativa referent a la prevenció de riscos laborals. En este treball se estudia la gestió de la documentació en prevenció de riscos laborals, mitjançant la digitalització de la informació.

Les noves tecnologies faciliten a la societat un intercanvi d'informació més immediat; aquesta tendència continuarà augmentant conforme vaja evolucionant la tècnica. Es per tant que se analitzaran les possibles repercussions que se manifestaran en l'àmbit laboral de les organitzacions empresarials.

N'hi han diverses necessitats que estes organitzacions deuen complir. La Ley 39/2015 obliga a tota empresa, persona física o autònom, a disposar de mitjans adequats per a presentar i disponer de documentació en format digital. Per a aquesta llei i per a la Ley 31/1995, s'analitzaran els tipus de documents que poden ser necessaris per a la gestió de la prevenció de riscos laborals.

Convé destacar les normes ISO 18001 e ISO 45001, ja que estan relacionades amb l'àmbit de la prevenció de riscos laborals. Son nombroses les empreses que deciden adoptar estes normatives als seus processos o metodologies de treball; si bé aquestes no són d'obligat compliment.

Mostrarem una anàlisi sobre la metodologia original i la metodologia mitjançant digitalització de la informació, destacant el impacte en el compliment del Reial Decreto 171/2004, sobre coordinació d'activitats empresarials.

Finalment, analitzarem una posible aplicació directa de la digitalització de la informació mitjançant el sistema de fichador intel·ligent, el cual invita a qualsevol membre de la organització empresarial a participar de manera directa en la prevenció de riscos laborals.

## ABSTRACT

Every business organization has the necessity to accomplish the legislation and normative referring to occupational hazards prevention. On this assignment it is studied the management of documentation on occupational hazards prevention, throughout information digitalization.

New Technologies supply to society with an exchange of a more immediate information; this trending will continue increasing according to the evolution of the technique. For this reason, it will be analysed possible repercussions that will be manifested in the occupational scope of business organizations.

There are diverse necessities that these organizations must accomplish. Law 39/2015, obliges to every company, physical person or freelance, to have suitable media adequate to present and dispose of documentation on digital format. For this Law and Law 31/1995, it will be analysed the types of documents that can be necessary for the management of occupational hazards prevention.

It is convenient to remark policies ISO 18001 and ISO 45001, because they are related to the Occupational Hazards Prevention. There are numerous companies that decide to adopt these regulations to their processes or work methodologies; even though they are not of mandatory compliance.

It will be shown analyses about the original methodology and the methodology through informational digitalization, highlighting the impact on the fulfilment of Royal Decree 171/2004, about the coordination of business activities.

Finally, it will be analysed a possible direct application of informational digitalization through the smart signatory system, which invites to any member of the business organization to participate on a direct way on Occupational Hazards Prevention.

## ÍNDICE GENERAL

### DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

#### CAPÍTULO I – INTRODUCCION, OBJETO Y JUSTIFICACIÓN

1.1. Introducción.....	13
1.2. Objeto .....	13
1.3. Justificación.....	13
1.3.1. Justificación académica.....	13
1.3.2. Justificación empresarial .....	13
1.3.3. Justificación legal .....	14
1.3.4. Justificación social.....	14

#### CAPÍTULO II – ANTECEDENTES Y ALCANCE DEL PROYECTO

2.1. Evolución histórica .....	15
2.2. Alcance del proyecto.....	15
2.3. Cumplimiento de la legislación vigente.....	16
2.4. Definiciones.....	16

#### CAPÍTULO III – LA DIGITALIZACIÓN DE LA INFORMACION

3.1. La digitalización de la información .....	17
3.2. La digitalización como mejora en procesos.....	17
3.3. La digitalización en entornos de trabajo .....	18

#### CAPITULO IV – LEGISLACIÓN

4.1. Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas. Objeto y ámbito de aplicación.....	19
4.2. Obligaciones del empresario.....	19
4.2.1. Sustitución de los agentes químicos.....	21
4.2.2. Reducción de los riesgos.....	21
4.2.3. Medidas reducción riesgo higiénico .....	22
4.2.4. Medidas reducción riesgo psicosocial.....	22
4.2.5. Medidas reducción riesgo ergonómico .....	24
4.2.6. Vigilancia de la salud de los trabajadores.....	25
4.2.7. Documentación para la gestión de la prevención de riesgos laborales .....	25

4.2.8. Notificación a la autoridad laboral .....	26
4.2.9. Información, formación, consulta y participación de los trabajadores .....	27
4.2.10. Coordinación de actividades empresariales .....	28
4.2.11. Auditoria legal .....	29
4.2.12. Investigación de accidentes e incidentes de trabajo .....	30
4.2.13. Medidas de emergencia y situaciones de especial peligrosidad.....	30
4.3. Gestión y cumplimiento de la normativa. Modelo tradicional y modelo actual. ....	31

## CAPITULO V – SECTOR CERÁMICO

5.1. Características del sector cerámico .....	32
5.2. Riesgos generales en la industria cerámica.....	32
5.3. Aplicación del modelo de gestión en materia de seguridad y salud a una empresa cerámica.....	34
5.4. Niveles de riesgo en la industria cerámica.....	35
5.5. Determinación de los puestos a evaluar.....	38
5.6. Equipos de trabajo presentes en la industria cerámica.....	38
5.7. Evaluación de los riesgos en seguridad en la industria cerámica.....	39
5.8. Evaluación de los riesgos higiénicos en la industria cerámica.....	40
5.9. Evaluación de los riesgos psicosociales en la industria cerámica.....	42
5.10. Evaluación de los riesgos ergonómicos en la industria cerámica .....	46
5.11. Implantación de medidas preventivas y correctivas. ....	49
5.12. Utilización de equipos de protección individual .....	49

## CAPITULO VI – CONTROL DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO

6.1. Aplicación del modelo de gestión en materia de seguridad y salud a una empresa.....	50
6.2. Auditoria in situ. Ventajas y desventajas del modelo .....	50
6.3. Aplicación de la digitalización de la información y ventaja del método. ....	51
6.4. Coordinación de actividades empresariales .....	51
6.4.1. Gestión de la documentación en el momento actual .....	52
6.4.2. Propuestas de mejora para el control documental.....	53
6.5. Modelos de mejora a implantar aplicables a la empresa.....	55
6.5.1. Cuestionarios.....	55
6.5.2. Estudios Epidemiológicos.....	56
6.5.3. Fichador inteligente .....	58

CAPITULO VII – CONCLUSIONES	
7.1. Gestión de la prevención de riesgos laborales en la industria.....	65
7.2. Ventajas del fichador inteligente.....	66
7.3. Perspectivas de futuro .....	67
CAPITULO VIII – BIBLIOGRAFÍA .....	68
CAPITULO IX – ANEXOS.....	70
CAPITULO X – INDICE DE TABLAS .....	71
CAPITULO XI – INDICE DE FIGURAS .....	71
CAPITULO XII – LEGISLACIÓN APLICABLE .....	72
<b>DOCUMENTO N°2. PRESUPUESTO</b>	
CAPITULO I – OBJETO, ALCANCE Y NECESIDAD DE PRESUPUESTO.....	75
CAPITULO II – CONTENIDO DEL PRESUPUESTO.....	75
CAPITULO III – FORMATO Y PRESENTACIÓN DEL PRESUPUESTO	
3.1. Cuadro de precios descompuesto.....	76
3.2. Fichador inteligente.....	77
3.2.1. Gastos de personal.....	77
3.2.2. Gastos materiales .....	78
3.2.3. Comparativa de la inversión.....	79
CAPITULO IV – RENTABILIDAD DEL PROYECTO .....	80
CAPITULO V – CONCLUSIONES.....	83

CAPITULO VI – INDICE DE TABLAS .....84

## **DOCUMENTO N°3. PLIEGO DE CONDICIONES**

CAPITULO I – DISPOSICIONES GENERALES .....87

### CAPITULO II – DISPOSICIONES PARTICULARES

2.1. Condiciones técnicas .....87

2.1.1. Equipos de trabajo .....87

2.1.2. Procedimientos de trabajo .....88

2.1.3. Instalaciones .....89

2.1.4. Equipos de protección individual .....89

2.1.5. Obligaciones empresariales .....90

### CAPITULO III – CONDICIONES ECONÓMICAS

3.1. Resumen del presupuesto .....91

### CAPITULO IV – CONDICIONES LEGALES

4.1. Ley 31/1995 sobre prevención de riesgos laborales .....92

4.2. Ley 39/2015 del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones  
Públicas .....93

4.3. Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal. ....93

4.4. Normativa complementaria .....93

## **DOCUMENTO N°4. PLANOS**

Plano tipo de empresa cerámica .....97

## DOCUMENTO N° 1

### MEMORIA

## INDICE MEMORIA

### CAPÍTULO I – INTRODUCCION, OBJETO Y JUSTIFICACIÓN

1.1. Introducción.....	13
1.2. Objeto .....	13
1.3. Justificación.....	13
1.3.1. Justificación académica.....	13
1.3.2. Justificación empresarial .....	13
1.3.3. Justificación legal .....	14
1.3.4. Justificación social.....	14

### CAPÍTULO II – ANTECEDENTES Y ALCANCE DEL PROYECTO

2.1. Evolución histórica .....	15
2.2. Alcance del proyecto.....	15
2.3. Cumplimiento de la legislación vigente.....	16
2.4. Definiciones.....	16

### CAPÍTULO III – LA DIGITALIZACIÓN DE LA INFORMACION

3.1. La digitalización de la información .....	17
3.2. La digitalización como mejora en procesos.....	17
3.3. La digitalización en entornos de trabajo .....	18

### CAPITULO IV – LEGISLACIÓN

4.1. Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas. Objeto y ámbito de aplicación.....	19
4.2. Obligaciones del empresario.....	19
4.2.1. Sustitución de los agentes químicos.....	21
4.2.2. Reducción de los riesgos.....	21
4.2.3. Medidas reducción riesgo higiénico .....	22
4.2.4. Medidas reducción riesgo psicosocial.....	22
4.2.5. Medidas reducción riesgo ergonómico .....	24
4.2.6. Vigilancia de la salud de los trabajadores.....	25
4.2.7. Documentación para la gestión de la prevención de riesgos laborales .....	25
4.2.8. Notificación a la autoridad laboral.....	26
4.2.9. Información, formación, consulta y participación de los trabajadores .....	27

4.2.10. Coordinación de actividades empresariales .....	28
4.2.11. Auditoría legal .....	29
4.2.12. Investigación de accidentes e incidentes de trabajo.....	30
4.2.13. Medidas de emergencia y situaciones de especial peligrosidad.....	30
4.3. Gestión y cumplimiento de la normativa. Modelo tradicional y modelo actual. ....	31

## CAPITULO V – SECTOR CERÁMICO

5.1. Características del sector cerámico .....	32
5.2. Riesgos generales en la industria cerámica.....	32
5.3. Aplicación del modelo de gestión en materia de seguridad y salud a una empresa cerámica. ....	34
5.4. Niveles de riesgo en la industria cerámica.....	35
5.5. Determinación de los puestos a evaluar. ....	38
5.6. Equipos de trabajo presentes en la industria cerámica.....	38
5.7. Evaluación de los riesgos en seguridad en la industria cerámica.....	39
5.8. Evaluación de los riesgos higiénicos en la industria cerámica.....	40
5.9. Evaluación de los riesgos psicosociales en la industria cerámica.....	42
5.10. Evaluación de los riesgos ergonómicos en la industria cerámica .....	46
5.11. Implantación de medidas preventivas y correctivas. ....	49
5.12. Utilización de equipos de protección individual .....	49

## CAPITULO VI – CONTROL DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO

6.1. Aplicación del modelo de gestión en materia de seguridad y salud a una empresa.....	50
6.2. Auditoría in situ. Ventajas y desventajas del modelo .....	50
6.3. Aplicación de la digitalización de la información y ventaja del método. ....	51
6.4. Coordinación de actividades empresariales .....	51
6.4.1. Gestión de la documentación en el momento actual.....	52
6.4.2. Propuestas de mejora para el control documental.....	53
6.5. Modelos de mejora a implantar aplicables a la empresa.....	55
6.5.1. Cuestionarios.....	55
6.5.2. Estudios Epidemiológicos.....	56
6.5.3. Fichador inteligente .....	58

CAPITULO VII – CONCLUSIONES	
7.1. Gestión de la prevención de riesgos laborales en la industria.....	65
7.2. Ventajas del fichador inteligente.....	66
7.3. Perspectivas de futuro .....	67
CAPITULO VIII – BIBLIOGRAFÍA .....	68
CAPITULO IX – ANEXOS.....	70
CAPITULO X – INDICE DE TABLAS.....	71
CAPITULO XI – INDICE DE FIGURAS .....	71
CAPITULO XII – LEGISLACIÓN APLICABLE .....	72

## CAPÍTULO I – INTRODUCCIÓN, OBJETO Y JUSTIFICACIÓN

### 1.1. INTRODUCCIÓN

Las organizaciones empresariales manejan gran cantidad de información en cualquier ámbito que éstas realizan, bien sea en labores de gestión, planificación estratégica, producción, etc. Es por ello que buscar los mejores sistemas para optimizar la gestión de la información se vuelve necesario.

Por otra parte las empresas deben velar por el cumplimiento de la legislación vigente, y en este caso estudiaremos el impacto que resulta en la prevención de riesgos laborales de la empresa el manejo de dicha información.

### 1.2. OBJETO

El objeto de este trabajo es diseñar un sistema de mejora en la gestión de la prevención de riesgos laborales para una empresa del sector cerámico. Para ello, nos ayudaremos del cumplimiento legal de la normativa en gestión documental existente y plantearemos una posible solución en términos de rentabilidad y de seguridad laboral, que justifique la decisión de las acciones propuestas.

### 1.3. JUSTIFICACIÓN

#### 1.3.1. Justificación académica

Para entender el funcionamiento y gestión de un sistema de prevención de riesgos laborales, hemos de explicar con especial atención en los modelos de gestión actuales, sus limitaciones y las posibles mejoras. En nuestro caso, nos hemos centrado en el sector cerámico por dos motivos. El primero es que es un sector puntero en la comunidad valenciana y posee unas características que lo hacen único. El segundo es que es un sector que precisa de muchos conocimientos industriales, especialmente en el campo de la ingeniería química, muy ligada a la formación obtenida en mis estudios universitarios y que me ha servido para entender y desenvolverme en este sector, y en consecuencia, en el cada vez más complicado mundo laboral.

Esta circunstancia hace que el proyecto en cuestión resulte complejo ya que se ha realizar un análisis del sector, además del análisis de la gestión en prevención de riesgos laborales y un estudio de la rentabilidad de la medida propuesta.

#### 1.3.2. Justificación empresarial

Las organizaciones empresariales se encuentran en continuo cambio debido a la evaluación de la técnica y en este aspecto se busca mejorar sus procesos, con el fin de mejorar la productividad de los trabajadores. La Ley de Prevención de Riesgos Laborales puede ayudar a mejorar la productividad de la empresa, ya que la posible

existencia de accidentes o incidentes de trabajo supone una pérdida económica importante y en muchos casos resulta complejo realizar una cuantificación económica.. Es por ello que las empresas destinan recursos para mejorar la salud de los trabajadores.

La gestión de documentación realizada adecuadamente puede aumentar la rentabilidad de las empresas. Por ejemplo, se pueden tomar mejores decisiones estratégicas a la hora de organizar la producción de la empresa, lo que se traduce en aumento de beneficios. Teniendo en cuenta que por la Ley 39/2015 del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones públicas, las organizaciones empresariales deben trabajar con documentación en soporte digital, es relativamente sencillo traducir la información para poder obtener cifras cuantificables y así establecer acciones.

### 1.3.3. Justificación legal

Toda organización empresarial esta sujeta a una serie de reglamentos y normas, con el objetivo de cumplir con la legislación vigente existente. En este aspecto, la prevención de riesgos laborales es una disciplina de gran importancia controlada por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, con sus organismos pertinentes.

Por otro lado, tenemos el deber del cumplimiento de la Ley 39/2015 del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas, la cual obliga a toda empresa a disponer en formato digital cualquier tipo de documentación que las administraciones puedan requerir. Este hecho, además, ha de cumplir los requisitos indicados en la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de carácter personal (LOPD).

El incumplimiento de esta normativa puede conllevar sanciones de diversas índoles: administrativa, penal, civil, y es necesario que las organizaciones dispongan de recursos económicos y humanos para el cumplimiento de estas obligaciones.

### 1.3.4. Justificación social

La prevención de riesgos laborales es un requisito en toda organización empresarial, la cual no solo afecta al conjunto de las corporaciones, si no a toda la población en su conjunto, ya que es necesario realizar una actividad laboral para que se puedan obtener recursos y servicios, de manera que se genere progreso en la sociedad.

Desde la aparición de la ley 31/1995 sobre prevención de riesgos laborales, se ha concienciado a las organizaciones empresariales el deber de proteger la salud a los trabajadores, y es la propia sociedad la que está preocupada por el bienestar de las personas. Actualmente nos encontramos en un punto en el que los problemas psicosociales están al alza y en muchos casos se desconoce las causas y las acciones oportunas que las empresas deben hacer con el fin de minimizar los impactos que puedan suceder. Es por ello que las organizaciones empresariales deben impulsar acciones con el fin de reducir los efectos nocivos en su población laboral, que en definitiva, es proteger la salud de la personas.

## CAPÍTULO II – ANTECEDENTES Y ALCANCE DEL PROYECTO

### 2.1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA

Para finales del siglo XIX existía un clamor popular en la mejora de las condiciones de trabajo. No fue hasta el año 1900 que en España se aprobó la “Ley del Seguro de Accidentes de Trabajo”<sup>1</sup>. La aparición de esta ley fue consecuencia directa del desarrollo industrial, el cual trajo la mecanización de la producción. Esta normativa constituyó un logro histórico, puesto que se determinó al accidente de trabajo y quedó definido como “toda lesión corporal que el operario sufre con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena”.

Más novedoso resultó que se determinara que la responsabilidad era objetiva y directa del empresario. Esto quiere decir que responsabiliza de manera directa a las empresas por los accidentes sufridos por los empleados. Hasta día de hoy, se ha continuado con esta línea.

Se destaca dos introducciones creadas en los años 70, como son en 1970 la creación del “Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo” y la creación en 1978 del “Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo”.

La creación más importante se crea en el año 1995, cuando se constituye la “Ley 31/1995, del 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales”. A partir de aquí, queda totalmente reconocido el derecho de los trabajadores a disponer de unas condiciones de trabajo adecuadas.

Conviene destacar que desde el año 2004 es creado el Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo (INVASSAT), el cual es un organismo autónomo de carácter administrativo, se define como el órgano científico-técnico en materia de prevención de riesgos laborales de la Administración de la Generalitat Valenciana.

### 2.2. ALCANCE DEL PROYECTO

Este proyecto busca demostrar que diseñar acciones para la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores resulta un avance, tanto a nivel de la rentabilidad de la empresa, como a nivel particular de cada trabajador con la mejora de su estado de salud y evitando accidentes u otras consecuencias traumáticas que puedan suceder en un entorno laboral.

A pesar de que el proyecto está diseñado para cubrir las necesidades existentes en el sector de la cerámica, las ideas que plantearemos pueden extrapolarse a cualquier organización empresarial, si bien los resultados obtenidos pueden diferir notablemente.

---

1. Los datos consultados están referidos en la web: <https://prevencion-riesgoslaborales.com/historia-prl-espana/>

### 2.3. CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN VIGENTE

Las organizaciones empresariales adquieren el compromiso ineludible del cumplimiento de la legislación, no solamente como una mera obligación, si no porque las normativas favorecen el progreso de la sociedad. Es por ello que se creó la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, con el objetivo de mejorar las condiciones de trabajo. Por ello, la empresa se mostrará colaborativa en cualquier aspecto que pueda ser requerido por la administración.

Cabe destacar que el fundamento del proyecto no es de obligado cumplimiento y por consiguiente, cualquier empresa podría destinar sus recursos a otras acciones. No obstante, se demostrará la importancia del proyecto.

### 2.4. DEFINICIONES

LPRL: Nos referiremos con este acrónimo a la “Ley 31/1995 sobre Prevención de riesgos laborales”. También podremos indicar solamente PRL: Prevención de riesgos laborales

LOPD: Este acrónimo hace referencia a la “Ley 15/1999 Organica sobre Protección de Datos”.

LOPDGDD: Este acrónimo hace referencia a la “Ley Organica de Protección de Datos y Garantía de Derechos Digitales”.

RSP: Acrónimo para referirnos al reglamento de los servicios de prevención.

C.A.E: Este acrónimo hace referencia al “R.D. 171/2004” y significa Coordinación de Actividades Empresariales.

E.P.I. Equipo de protección individual. Son equipos utilizados por los trabajadores para evitar un riesgo que es generado en su actividad laboral.

INSHT: Hacemos referencia al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

INVASSAT: Hacemos referencia al Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Trabajador/a: Persona que realiza un trabajo, bien sea en una empresa o bien en una instalación ajena.

Gerente: Persona que gestiona una empresa o entidad. En nuestro caso el gerente puede ser el mismo empresario, o bien una persona designada por el empresario.

Responsable: Persona encargada de gestionar una sección o departamento de empresa.

Coordinador: Persona encargada de cooperar con distintos departamentos o secciones para lograr un objetivo.

Fichador: Aparato utilizado por la plantilla de empresa que recoge los datos de entrada y salida de los trabajadores. En nuestro caso es idéntico al reloj de fichar.

Delegado de personal: Representante elegido democráticamente por los trabajadores para ejercer labores sindicales y de representación

Accidente: Situación desafortunada que causa lesión al trabajador.

Incidente: Situación desafortunada que no causa lesión al trabajador, pero que podría haberla causado.

Siniestralidad: Tipología de accidentes o incidentes en la empresa, así como su estudio, evaluación de causas y acciones preventivas.

## CAPÍTULO III – LA DIGITALIZACIÓN DE LA INFORMACION

### 3.1. LA DIGITALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

“Se consideran Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación tanto al conjunto de herramientas relacionadas con la transmisión, procesamiento y almacenamiento digitalizado de información, como al conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software).”<sup>2</sup>(MAESTRO PRIETO, J. 2019).

Estas tecnologías han supuesto la facilitación de tareas en el momento del manejo de la información y los soportes electrónicos o informáticos. Esta terminología es sumamente reciente, puesto que ha aparecido no más allá de treinta años. La creación de Internet se remonta al momento de establecerse nuevas formas de comunicación.

### 3.2. LA DIGITALIZACIÓN COMO MEJORA EN PROCESOS

“En una nueva era de la información, son muchas las empresas que integran las nuevas tecnologías para lograr del éxito. Estas tecnologías permiten recoger gran cantidad de dato, a los que con herramientas adecuadas, se pueden obtener conclusiones que mejoren la productividad de las empresas”.<sup>3</sup>(Full Audit, 2017)

Podemos definir el termino “Big data” como datos nombrosos y se refiere al proceso de recogida de grandes cantidades de información. Consideraremos “Big Data” resulta difícil el procesamiento de los datos mediante recursos tradicionales. Por ello es importante establecer estrategias de filtrado, selección y estructuración de los datos a recopilar, para ser convertidos en información valiosa para nuestros propósitos

El “Big Data” se fundamenta, en herramientas de analisis predictivo, gracias al cual se permite establecer correlaciones, patrones y/o tendencias significativas, mediante el depurado de grandes cantidades de datos o cifras a través de herramientas estadísticas.

Pero conforme el paso del tiempo se ha extendido sus posibilidades también se ha intensificado las personas que indican que el “Big Data” resulta insuficiente para explicar los motivos por los que los trabajadores realizan sus acciones, sus gustos, su estado de ánimo y sensaciones que determinan el comportamiento. Para cubrir esta idea, aparece el “Thick Data”.

---

2.Los datos consultados están referidos en la web:

<https://revistaprl.ceoe.es/%EF%BB%BF%EF%BB%BFintegracion-de-la-prevencion-con-las-nuevas-tecnologias-juan-maestro-prieto-hse-manager-de-initec-energia/>

3.Los datos consultados están referidos en la web <http://www.fullaudit.es/thick-data-el-complemento-del-big-data-en-la-prl/>

Nos encontramos en un momento histórico en el que la información y el acceso a dicha información se considera muy valioso y en ese aspecto las empresas pueden mejorar su toma de decisiones ya que disponen de mayor cantidad de datos para hacerlo. En este aspecto, las empresas buscan la diferenciación dentro de su sector y aspectos como precio o calidad, que tradicionalmente eran aspectos fundamentales en la competencia, se vuelven menos importantes. Cabe decir que en este aspecto las empresas buscan establecer relaciones emocionales con los potenciales clientes.

### 3.3. LA DIGITALIZACIÓN EN ENTORNOS DE TRABAJO

“El Big Data nos ofrece la posibilidad de encontrar relaciones en datos aparentemente inconexos, así que, ¿por qué no relacionarlo también con la Seguridad y Salud en el ámbito laboral?”<sup>4</sup> (GONZALEZ,N. 2018)

En la actualidad, las empresas que están utilizando estas herramientas se encuentran en una posición ventajosa, ya que pueden predecir comportamientos y en este aspecto, pueden mostrar respuestas a escenarios hipotéticos que ni siquiera se han planteado. Con tal magnitud de información, los datos pueden ser manipulados de la manera que la empresa considera más conveniente, y este detalle les ofrece una ventaja competitiva enorme.

Desde un punto de vista organizativo hay que ser riguroso y descartar aquellos datos superfluos o que puedan inducir a errores. Para ello es indispensable disponer de profesionales que sepan filtrar aquellos datos que puedan resultar útiles para la mejora de la productividad empresarial.

---

4.Los datos consultados están referidos en la web: <http://prevenblog.com/thick-data-la-seguridad-salud-laboral-la-importancia-del/>

## CAPITULO IV – LEGISLACIÓN

### 4.1. LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. LEY DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO COMUN DE LA ADMINISTRACIONES PÚBLICAS. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Para el análisis de nuestro trabajo nos basaremos en la “Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales”, así como sus normativas y decretos derivados. Como hemos indicado anteriormente, la “Ley 39/2015 del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas” obliga a relacionarse electrónicamente con las administraciones públicas.

El ámbito de la LPRL afecta a todos los trabajadores de la empresa, así como a cualquier trabajador ajeno que pueda ejercer actividad en las instalaciones. En dicho caso, hablaremos de la coordinación de actividades empresariales, que expondremos posteriormente

El alcance de la “Ley 39/2015 del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas” es de obligado cumplimiento para toda persona jurídica. Al analizar el sector se observa que las empresas funcionan bajo esta organización fiscal. Recientemente se ha publicado la “Ley Orgánica de Protección de Datos y Garantía de Derechos Digitales”, la cual amplía lo citado en la “Ley 15/1999 sobre Protección de Datos”, el cual nos obliga a gestionar adecuadamente los recursos digitales.

### 4.2. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO

En materia de PRL, vamos a enumerar las obligaciones que todo empresario ha de cumplir.

Implantación de la prevención de riesgos laborales: Todos los empresarios tienen la obligación de establecer una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo en su centro de trabajo. Además debe realizar un seguimiento y control. Destacamos esta idea, ya que el empresario tiene el deber de velar por la seguridad y salud durante toda la jornada laboral de los trabajadores. Este deber, denominado “in vigilando” es común para cualquier organización empresarial.

Principios de la acción preventiva: Para cumplir con dicha obligación de protección el empresario o la persona que el empresario designe deben:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún riesgo.
- Planificar la prevención.
- Anteponer la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

Equipos de protección individual (EPI'S): Cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan reducirse por medios adecuados, el empresario tiene la obligación de proporcionar a sus trabajadores dichos equipos

Información a los trabajadores: Se debe facilitar el conocimiento de los riesgos expuestos por los trabajadores, así como los procedimientos de trabajo seguros a emplear por los mismos.

Consulta y participación de los trabajadores: El empresario debe realizar consultas periódicas acerca del estado de la seguridad y salud de los trabajadores, así como reuniones de seguimiento sobre incidencias o vicisitudes que sucedan en el día a día.

Formación de los trabajadores: Al igual que en el caso de la información, los trabajadores deben recibir conocimiento e instrucciones adecuadas para el manejo de equipos. Por ejemplo, en el manejo de vehículos o herramientas peligrosas, será necesaria una formación específica para disponer de un manejo seguro.

Protección de emergencia: Se deben disponer de protocolos adecuados para situaciones de especial peligrosidad o emergencia

Vigilancia de la Salud: Se debe disponer de una vigilancia periódica del estado de la salud de cada trabajador.

Protección de los trabajadores especialmente sensibles, menores o trabajadoras embarazadas o en situación de maternidad: Este colectivo de tener garantizada la seguridad y salud de su puesto de trabajo. A tal efecto, se debe realizar un análisis individualizado de cada situación y estudiar el tipo de trabajo o tareas que estos trabajadores pueden desempeñar. También se refuerza la realización de vigilancia de la salud para tales trabajadores

“Trabajadores temporales y a tiempo parcial: Los trabajadores con contratos de trabajo temporal (obra y servicio determinado, eventual por circunstancias de la producción, interinidad, etc.) deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa”.<sup>5</sup>(Confederación Canaria de Empresarios. 2012)

Además hay que citar las obligaciones en materia de LOPD, en especial la figura del responsable del fichero y el encargado de tratamiento, que serán los responsables en el tratamiento de los datos personales de la empresa.

---

5.Los datos consultados están referidos en la web: <http://www.ccelpa.org/principales-obligaciones-y-derechos-del-empresario-en-materia-preventiva/>

#### 4.2.1. Sustitución de los agentes químicos

Según lo establecido en el “Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo”, el empresario deberá determinar, si existen agentes químicos peligrosos en el lugar de trabajo. Si realmente existen, se deberán evaluar los riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores, originados por dichos agentes. Dichos agentes debe ser considerada tanto su naturaleza, como exposición y modo de utilización.

Tal y como indica en el presente decreto, existen unos valores ambientales umbrales que no pueden superarse y en ese caso, el empresario debe tomar medidas técnicas que reduzcan la exposición. Dichos valores aparecen publicados por el “Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo” en el «Documento sobre límites de exposición profesional para agentes químicos en España», el cual es actualizado cada 2 años.

También hemos de tener presente que existen sustancias que pueden ser cancerígenas o mutagénicas. Definamos una sustancia cancerígena como aquella que por inhalación, ingestión o contacto con la piel, puede ocasionar cáncer o incrementar la aparición de dicho cáncer. Una sustancia mutágena es aquella que puede producir alteraciones genéticas hereditarias o incrementar la probabilidad de aparición; por las mismas vías de transmisión citadas con anterioridad.

En el caso de sustancias que hayan sido catalogadas como cancerígenas o mutagénicas, no existe un valor umbral a tener en consideración y por tanto el empresario debe retirar dichas sustancias, o bien sustituirlas por otras que entrañen poco o ningún peligro (criterio de acción preventiva).

La evaluación de los riesgos de la exposición a agentes químicos deberá incluir estrategias de muestreo y medición de de las concentraciones del agente, para posteriormente ser comparado con el valor limite ambiental tabulado en la legislación actual. Cabe citar que la estrategia de muestreo debe ser adecuada según el tipo de contaminante químico a medir (obtención de valores representativos)

#### 4.2.2. Reducción de los riesgos

La persona responsable en materia de seguridad y salud ha de identificar todas aquellas situaciones que puedan originar riesgos. Los principios de acción preventiva establecen una jerarquía para la reducción de los riesgos, empezando siempre por eliminar en origen aquellos riesgos que sean posibles. Por ejemplo, si existe un hueco por el que pudiera caer un trabajador, la medida que provoca la eliminación del riesgo podría ser tapar dicho hueco.

En caso de que dicho riesgo que han sido identificados no hayan sido eliminados, entonces debemos evaluarlos y establecer acciones correctoras para minimizar en impacto en la seguridad y salud de los trabajadores. Estas medidas

adoptadas pueden resultar de naturaleza diversa. Podemos hablar de medidas técnicas, organizacionales, informativas, formativas, productivas, etc.

Con las medidas propuestas, el empresario debe adoptar mecanismos para el control y verificación de dichas medidas, volviendo a establecer una nueva evaluación de riesgos cuando sucedan cambios en instalaciones, equipos de trabajo, sustancias químicas, procedimientos de trabajo, puestos de trabajo, cambios en producción o cualquier otra consideración que modifique sustancialmente las condiciones de trabajo de la empresa, además de los propios requerimientos legales que pueda solicitar la administración.

#### 4.2.3. Medidas reducción riesgo higiénico

El riesgo higiénico esta presente en muchas tipologías de empresa, ya que está referido tanto a contaminantes físicos, químicos y biológicos. Para la evaluación de dichos contaminantes se requiere de un instrumental de análisis tipificado, así como una estrategia de análisis determinada.

Hay dos estrategias para minimizar el impacto. La primera es actuar sobre el propio contaminante, haciendo que su presencia sea menor en el ambiente laboral. La segunda es proteger al propio trabajador del contaminante.

Cabe destacar que según uno de los principios de acción preventiva, es preferible adoptar medidas colectivas de protección en lugar de medidas individuales. Por ejemplo, es preferible utilizar un sistema de extracción general que reduzca la presencia en el ambiente del contaminante que la utilización de un E.P.I. por parte del trabajador.

#### 4.2.4. Medidas reducción riesgo psicosocial

Pese a estar poco reconocidos en el momento actual, los riesgos psicosociales están empezando a ser reconocidos por la administración y por entidades de reconocido prestigio, ya que afecta a toda la población trabajadora. La exposición a los riesgos psicosociales se ha hecho más frecuente e intensa, haciendo conveniente la identificación, evaluación y control con el fin de evitar los riesgos para la salud y seguridad en el trabajo.

Según datos de la Agencia Europea, se estima que en el futuro los riesgos laborales más importantes están relacionados con aspectos psicosociales, los cuales podrían desembocar en situaciones que produzcan problemas de salud como: depresión, estrés, ansiedad, problemas de sueño, entre otros.

Por tanto los riesgos psicosociales en el trabajo deben eliminarse o evitarse en lo posible para contribuir a mantener la salud de la población trabajadora, tal y como lo establece la “Ley 31/1995, del 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales” que en el artículo 5, “la política en materia de prevención tendrá por objeto la promoción de la mejora de las condiciones de trabajo dirigida a elevar el nivel de

protección de la seguridad y la salud de los trabajadores y trabajadoras en el trabajo”. Es por este hecho que la evaluación de riesgos psicosociales se vuelve indispensable en cualquier organización empresarial.

Las interacciones entre riesgos psicosociales y los riesgos de seguridad se manifiestan especialmente en las conductas o actos inseguros en lo que se denomina “el factor humano” en la prevención de riesgos laborales.

Existe un gran consenso en estudios llevados en materia de riesgos psicosociales en los que indican como causa principal en la existencia de accidentes laborales, bien sea por consecuencia directa o bien sea por concatenación de causas, las cuales se deben a factores psicosociales. Por citar algunos ejemplos, situaciones como inadecuada comunicación, repartos de tareas excesivos pueden desembocar en situaciones de accidente.

El estrés laboral, en el marco de la Unión Europea, provoca numerosas bajas. Se calcula que en los últimos años, el estrés ha causado un número similar de bajas y absentismo laboral comparable a enfermedades comunes tipo la gripe. Es por ello que hay expertos que podrían cuantificar las pérdidas económicas en 20.000 millones de euros, si bien este valor no dispone de fuentes fiables para el cálculo.

La Comisión Europea define el estrés laboral como “un patrón de reacciones emocionales, cognitivas, fisiológicas y de comportamiento a ciertos aspectos adversos o nocivos del contenido del trabajo, organización del trabajo y el medio ambiente de trabajo. Es un estado que se caracteriza por altos niveles de excitación y de respuesta y la frecuente sensación de no poder afrontarlos”<sup>6</sup> (Moreno Jiménez, B., Báez León, C., Factores y riesgos psicosociales, formas, consecuencias, medidas y buenas prácticas. Edit. INSHT, Madrid 2010, pág. 22).

También existe la existencia del Burnout o “síndrome de estar quemado” Se diferencia del estrés como riesgo psicosocial en sus mayores efectos sobre el agotamiento emocional, más que en el físico, y su consiguiente pérdida de motivación laboral.

Los riesgos psicosociales pueden desembocar en problemas tales como daños en la salud física y mental, inadaptación a la relación con el entorno, descenso del rendimiento de los trabajadores, degradación del ambiente de trabajo, entre otros.

Debe integrarse en la gestión preventiva una política de buenas prácticas, así como las medidas de prevención, teniendo como fundamento principal las Evaluaciones de Riesgos Psicosociales y los procedimientos de prevención y resolución de conflictos. Cada riesgo detectado requerirá de unas medidas concretas para su prevención, reducción o eliminación.

---

6.Los datos consultados están referidos en la web: <http://www.te-feccoo.es/2016/11/30/riesgos-psicosociales-que-son-y-como-pueden-afectar-a-la-salud-del-personal-del-sector-educativo/>

#### 4.2.5. Medidas reducción riesgo ergonómico

Los riesgos ergonómicos pueden estar presentes cada puesto de trabajo. Para determinar su peligrosidad realizaremos una evaluación ergonómica, la cual tiene por objeto detectar el nivel de presencia de factores de riesgo que puedan desembocar en problemas de salud de tipo ergonómico.

Estos riesgos ergonómicos pueden llegar a ser de diversa índole, como por ejemplo un esfuerzo excesivo físico y postural en el trabajo. Cabe destacar que la carga mental también está englobada como riesgo ergonómico, por tanto, existe una gran sinergia entre los riesgos ergonómicos y psicosociales.

Medidas para prevenir los riesgos ergonómicos relacionados con la carga física:

- Respetar los límites de peso manipulado, y utilizar unas técnicas adecuadas en el manejo de cargas si se va a manipular la carga manualmente.
- Establecer medidas organizativas, como por ejemplo, la rotación de puestos de trabajo si la tarea a realizar es demasiado pesada.
- Realizar pausas en el trabajo para cambiar de postura y cambiar de postura periódicamente, si durante la tarea puede darse el caso de movimientos repetitivos.
- Disponer de un mobiliario adecuado según el puesto de trabajo. Por ejemplo, disponer de mesas en despacho adecuadas, libres de obstáculos, trastos, etc.
- Emplear las herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo y conservarlas en buenas condiciones y sin desperfectos.
- Evitar las tareas repetitivas programando ciclos de trabajo largos (mayores al medio minuto) y establecer rotación de dichas tareas, para evitar la sobrecarga y fatiga.
- Efectuar reconocimientos médicos periódicos que faciliten la detección de posibles lesiones (es decir, realizar vigilancia de la salud).
- Disponer de ayudas entre compañeros o mejorar los métodos empleados en el manejo de cargas. Estudiar si procede automatización de tareas.

“Medidas para prevenir los riesgos ergonómicos relacionados con la carga mental:

- Facilitar el proceso de percepción e interpretación (señales) y el de respuesta (diseño de controles).
- Rediseñar el lugar de trabajo, adecuando espacios, iluminación, sonoridad...
- Dotar a las tareas de un grado de interés motivacional creciente.
- Establecer medidas en el plano personal como por ejemplo: incentivar la autoconfianza, aplicar técnicas de relajación, desarrollar la autoestima...
- Hacer al trabajador partícipe en decisiones y el funcionamiento de la empresa, para conseguir que se integre de manera perfecta en la filosofía de la compañía.”<sup>7</sup> (Ergo Ibv, Riesgos ergonómicos: medida para prevenirlos, 22 de febrero 2016)

---

7.Los datos consultados están referidos en la web: <http://www.ergoibv.com/blog/riesgos-ergonomicos-medidas-para-prevenirlos/>

#### 4.2.6. Vigilancia de la salud de los trabajadores

“La vigilancia de la salud consiste en la recogida sistemática y continua de datos acerca de un problema específico de salud; su análisis, interpretación y utilización en la planificación, implementación y evaluación de programas de salud”.<sup>8</sup> (SOLE GÓMEZ, M. D., SOLÓRZANO FABREGA, M. PIQUE ARDANUY, T. 2012)

En el ámbito de la salud laboral, esta vigilancia se ejerce mediante el análisis continuo y la observación de las condiciones de trabajo (factores de riesgo) y sus efectos sobre el trabajador. Para realizar a cabo esta tarea, nos podemos basar en la realización de cuestionarios, encuestas, entrevistas, análisis de accidentes, informes de investigación de accidentes, entre otros.

Cabe destacar que la vigilancia de la salud se analiza a dos niveles. A nivel individual, para comprobar el estado de la salud del trabajador y su evolución durante su vida laboral y su carrera profesional y por otra parte la colectiva, que puede analizar tendencias en grupos y observar el estado general de una empresa. Estos datos nos proporcionan conclusiones que podemos adaptarlas para mejorar las condiciones de trabajo y prevenir accidentes de trabajo.

La vigilancia de la salud no tiene sentido como herramienta al margen de la PRL. Debe ser integrada en el plan de prevención, estableciéndose una conexión entre las distintas áreas preventivas, como son las especialidades de seguridad, higiene industrial, ergonomía y psicología.

Conviene citar como documentos anejos a la vigilancia de la salud, los estudios epidemiológicos. En dichos estudios se verán recogidos una importante base de datos para poder realizar análisis del estado de salud de los trabajadores. Por tanto, es importante disponer de información actualizada de organismos reconocidos, como por ejemplo INSHT, para comparar los resultados de la empresa respecto nuestro sector perteneciente y poder así añadir mejoras al plan de acción de la empresa.

#### 4.2.7. Documentación para la gestión de la prevención de riesgos laborales

La LPRL establece disponer de una documentación mínima para la gestión de la prevención en las empresas. No obstante, recomendamos que a nivel operativo la empresa disponga de la siguiente relación de documentos:

Plan de prevención de riesgos laborales, en el que incluya política de prevención, manual de acogida al trabajador y procedimientos en materia de PRL.  
Relación de legislación específica aplicable al sector de empresa

---

8.Los datos consultados están referidos en la web:

<https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/926a937/959w.pdf>

Evaluación de riesgos.

Planificación de la actividad preventiva.

Fichas de seguridad de los productos químicos y materias primas

Listado de equipos de trabajo, en el que se incluyan los libros de instrucciones, mantenimiento, procedimientos de trabajo. Es muy importante detectar aquellos equipos de trabajo que sean anteriores al 1995 y no posean informe de adecuación al “Real Decreto 1215/1997 sobre condiciones mínimas de seguridad en equipos de trabajo”, ya que el empresario debe garantizar la seguridad en dichos equipos.

Procedimientos y protocolos de adquisición de equipos y herramientas de trabajo.

Registros de información y formación de los trabajadores, así como su cualificación y autorización a trabajos.

Notificación de recursos preventivos, en caso necesario

Plan de emergencias y simulacros.

Documentación referente en la coordinación de actividades empresariales.

La empresa puede disponer además, de otros sistemas de gestión que pueden ser integrados, como por ejemplo calidad, medioambiente, innovación; entre otros.

#### 4.2.8 Notificación a la autoridad laboral

El empresario está obligado a comunicar la apertura del centro de trabajo o la reanudación de la actividad. En este aspecto destacamos que tanto la apertura de centros de trabajo como de la reanudación de la actividad en el momento que puedan existir alteraciones, ampliaciones o transformaciones de importancia, según los términos que determine la administración laboral competente.

El empresario está obligado a notificar los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, que hayan sufrido sus trabajadores. Especialmente si hablamos de accidentes graves o mortales, los cuales deberán ser comunicados a la autoridad laboral competente en un plazo máximo de 24 horas. Cabe destacar que los incidentes de trabajo, aunque no sea obligatoria su comunicación, el empresario debe llevar registro de dichos incidentes.

Las empresas que desarrollen la actividad preventiva con sus propios medios, deberán someter su sistema de prevención a una auditoría o evaluación externa, según se regula en el Capítulo V del RSP. No obstante, para las empresas de hasta 50 trabajadores que no realicen actividades del Anexo I del RSP y siempre que dichas actividades preventivas sean de baja complejidad se considera que han cumplido la obligación de auditoría cuando han remitido a la autoridad laboral una notificación adecuada según el modelo establecido en el anexo II del RSP.

Para empresas que alcancen o superen los 50 trabajadores, el empresario deberá facilitar instrumentos para que los trabajadores puedan constituir un comité de seguridad y salud. En caso de que sean de plantilla inferior, los trabajadores tienen derecho a disponer delegados de prevención, en función del número de trabajadores. Las condiciones vendrán reflejadas en el RSP.

#### 4.2.9. Información, formación, consulta y participación de los trabajadores

. En PRL, podemos definirla como el conjunto de “instrucciones” o “normas” que precisa el trabajador para realizar su trabajo de forma adecuada.

Podemos definir la formación como el conjunto de comunicaciones que se imparten al trabajador con el objetivo de incrementar su habilidad y competencia para el desempeño de su trabajo en condiciones de seguridad y salud seguras.

“La LPRL, recoge en sus artículos 18 y 19, las obligaciones en materia formativa a llevar a cabo por el empresario, entre las que identificamos la “información y la formación”, debe ser suministrada a todos los trabajadores de la empresa.”<sup>9</sup>(Confederación Canaria de empresarios, 2012)

Por otro lado contamos con la obligación de consulta a los trabajadores, El empresario deberá consultar a los trabajadores, la adopción de las decisiones relativas a:

La organización del trabajo o nuevas tecnologías que puedan llevarse a cabo en la empresa. A tal efecto, las condiciones de seguridad y salud podrían estar afectadas y es por ello que se requerirá la consulta de los trabajadores o de sus representantes.

Del mismo modo, si se fueran a modificar las condiciones en la metodología empleada en la vigilancia de la salud, modificaciones sustanciales en la maquinaria de empresa, o nuevos turnos de trabajo, estas condiciones también deben ser consultadas por los trabajadores o sus representantes. En general, cualquier decisión que afecte de manera global a la plantilla de empresa, debe ser consultada previamente a los representantes de los trabajadores.

Solo con el visto bueno de los representantes de los trabajadores, el empresario podrá adoptar medidas o cambios en la organización empresarial. También es importante citar que la inspección de trabajo puede actuar de oficio y modificar, a su criterio, alguna de las condiciones de trabajo, Siempre que técnicamente y a criterio del técnico habilitado, se considere competente.

“Cualquier otra acción que pueda tener efectos sustanciales sobre la seguridad y la salud de los trabajadores. (Ley 31/1995 del 8 de noviembre, artículo 33) En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, estas consultas se llevarán a cabo con dichos representantes.”<sup>10</sup>(Ley 31/1995 del 8 de noviembre, artículo 33)

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos laborales.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de estos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada que se regula en la LPRL, mediante Delegados de Prevención.

---

9.Los datos consultados están referidos en la web: <http://www.ccelpa.org/la-informacion-y-la-formacion-en-prevencion-de-riesgos-laborales/>

10.Los datos consultados están referidos en la web: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-24292#a33>

#### 4.2.10. Coordinación de actividades empresariales

El artículo 24 de la LPRL establece las bases que serán desarrolladas en el Real Decreto 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales. Según la LPRL

“Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores.”<sup>10</sup>(Ley 31/1995 del 8 de noviembre, artículo 24)

Tal y como hemos citado anteriormente, el “Real Decreto 171/2004” nos establece unos objetivos definidos a cumplir. Extraemos en su artículo 3. <sup>11</sup> (Real Decreto 171/2004 del 30 de enero, artículo 3)

La coordinación de actividades empresariales para la prevención de los riesgos laborales deberá garantizar en las organizaciones empresariales:

La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la “Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales”, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo. Así como la aplicación adecuada de los métodos de trabajo

El control de las interacciones de las distintas actividades realizadas en el centro de trabajo, Especialmente si realizan actividades peligrosas o potencialmente incompatibles con los procesos llevadas a cabo.

La Coordinación de Actividades Empresariales (C.A.E.) surge para dar apoyo a los riesgos derivados de la contratación y subcontratación empresarial. Este fenómeno es frecuente en la mayoría de las organizaciones, y se necesita de medios que aseguren el cumplimiento de los procedimientos de trabajo de cada empresa..

El objetivo principal encontrar una mejora en la gestión de la prevención de los riesgos derivados de los trabajos de las empresas concurrentes. Esta situación hace necesaria que se regule dichos procesos, especialmente cuando los operarios están expuestos a diversos riesgos derivados de las interacciones entre diferentes actividades. Un control adecuado de los riesgos eficaz asegura que las empresas dispongan de un mayor conocimiento preventivo para los trabajadores, que se materializa en un mejor control de la siniestralidad y organización en el lugar de trabajo.

En la actualidad existen diversos programas informáticos orientados a la gestión de la C.A.E., de forma que las empresas contratistas y subcontratistas puedan exponer la documentación de manera más clara y sencilla. Estos programas son conocidos popularmente como “plataformas de coordinación empresarial”.

---

<sup>11</sup> Los datos consultados están referidos en la web: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2004-1848>

Es importante destacar que el desarrollo del “Real Decreto 171/2004 de coordinación de actividades empresariales” permite una libertad en los criterios de gestión de la coordinación de actividades empresariales, presentándose grandes discrepancias según cada organización empresarial, entre los requisitos y formatos de la gestión documental, resultando en algún caso, un proceso burocrático tedioso entre empresas. En tal caso, la organización empresarial debe encontrar la metodología que mejor se ajuste a su interrelación con empresas contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

#### 4.2.11. Investigación de accidentes e incidentes de trabajo

El empresario debe establecer un procedimiento de actuación en caso de que suceda una situación de accidente. Una metodología tipo podría ser la siguiente:

Si ha sucedido un accidente, primeramente se ha de garantizar la atención médica del accidentado. Una vez en esta situación, los responsables en PRL deberán realizar una investigación preliminar recopilando la mayor cantidad de información disponible. Para realizar la tarea con mayor rigor, se solicitará la colaboración del resto de los trabajadores, y a los posibles testigos (si hubiera) en el momento de producirse el accidente, como información por medios audiovisuales u otras fuentes. El responsable de PRL debe ser lo más exhaustivo que pueda en la recogida de información, ya que todo detalle puede resultar de gran importancia en la planificación de medidas preventivas.

Si han sucedido accidentes graves o mortales, el empresario debe comunicar a la inspección de trabajo en un plazo no superior a 24 horas mediante informe la existencia del accidente. En tal punto, se ha de estudiar la posibilidad de paralizar trabajos en la empresa, con el fin de garantizar la inmediata atención sanitaria.

Una vez el trabajador accidentado ya no se encuentra en situación de peligro y tras haber recopilado toda la información disponible, se debe elaborar un plan de acciones preventivas. A tal efecto, la evaluación de riesgos debe ser revisada y actualizada, si procede.

#### 4.2.12. Medidas de emergencia y situaciones de especial peligrosidad

La “Ley 54/2003 del 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales” ha introducido la exigencia de, en determinados supuestos, contar con la presencia en el centro de trabajo de recursos preventivos. Dicha figura será necesaria en los siguientes supuestos.

Si se realizan procesos peligrosos, o la actuación de ambas empresas puede desarrollar un proceso peligroso, éstas deben cooperar para evitar dicha situación y a tal efecto, deberán disponer de protocolos especiales para evitar dichos riesgos. Además puede ser solicitado por la autoridad laboral competente.

“Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.”<sup>10</sup>(Ley 31/1995 del 8 de noviembre, artículo 32 bis)

Los trabajadores que consten como recurso preventivo dispondrán de formación y experiencia adecuada para supervisar los trabajos y establecer medidas preventivas seguras.

Por otro lado, se han de definir los responsables de emergencia de la empresa, a los cuales se deben asignar funciones para la correcta evacuación del centro, atención a heridos o paralización de trabajos. Estos trabajadores han de disponer de formación y medios suficientes para poder realizar su cometido.

Los lugares de trabajo han de disponer de señalización de emergencias, tal y como establece el “Real Decreto 486/1997” sobre lugares de trabajo. En este aspecto, hemos de destacar las novedades introducidas por el “Real Decreto 513/2017” sobre protección frente a incendios, el cual modifica la señalización de emergencias y los medios de extinción necesarios, así como el mantenimiento de dichos medios.

#### 4.2.13. Auditoría legal

Las empresas que realicen y organicen directamente la prevención en su empresa estarán obligadas legalmente a pasar una auditoría externa, a tales efectos tenemos los siguientes casos:

Empresas que cuenten con Servicio de Prevención Propio.

Empresas que cuenten con Servicio de Prevención Mancomunado superando los 50 trabajadores o cuya actividad esté incluida en el anexo I, “Real Decreto 39/1997”.

Empresas que desarrollen su actividad preventiva con recursos propios y ajenos (modalidad mixta), o bien hayan designado a trabajadores para asumir la actividad preventiva; si disponen de mas de 50 trabajadores o bien realizan actividades incluidas en el Anexo I del “Real Decreto 39/1997” sobre servicios de prevención

La periodicidad de dichas auditorias se establecerá de la siguiente manera: La primera auditoría al año exacto al momento de disponer de planificación de la actividad preventiva (documento necesario para establecer acciones de control). Dicha auditoría deberá ser repetida cada cuatro años, excepto si realizan actividades incluidas en el anexo I de Real Decreto 39/1997 sobre servicios de prevención, en el cual el plazo quedará reducido a 2 años.<sup>12</sup>(NAVARRO, F. 2014)

---

<sup>12</sup> Los datos consultados están referidos en la web: <https://revistadigital.inesem.es/gestion-integrada/que-empresas-deben-someterse-a-una-auditoria-en-prl/>

Recordamos que aquellas empresas que dispongan de 500 o más trabajadores tienen la obligación de disponer de Servicio de Prevención Propio y esté requisito baja a 250 trabajadores cuando la empresa realice actividades incluidas en el Anexo I del “Real Decreto 39/1997” sobre servicios de prevención.

#### 4.3. GESTION Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA. MODELO TRADICIONAL Y MODELO ACTUAL.

El desarrollo de herramientas informáticas ha facilitado la gestión de la documentación en materia de prevención. Con la aparición de la “Ley 39/2015 del procedimiento administrativo común en las administraciones públicas”, las empresas están obligadas a facilitar la documentación a la Administración en soporte digital. Esta situación contrasta con documentos que han ido surgiendo fruto de dicha circunstancia. Por ejemplo, el Libro de Visitas y las comunicaciones de Apertura de Centro de Trabajo, se realizan de manera telemática, siendo la empresa la encargada de conservar dichos archivos digitales.

El modelo tradicional precisaba de una gran cantidad de documentación en soporte físico, además de realizar registros mediante firmas físicas, que en muchos casos, ralentizaban el proceso de gestión documental. Con el modelo actual se ha ahorrado tiempo en dicha gestión, lo cual es muy beneficioso para aquellas personas que invierten su jornada laboral en la gestión de prevención. Sin embargo, existen unas obligaciones en materia de Protección de datos y de seguridad informática que la empresa debe realizar, lo que en la práctica supone una utilización de recursos que disminuye el tiempo destinado a la gestión en prevención. No obstante, el modelo actual continua siendo más ventajoso que el modelo tradicional.

## CAPITULO V – SECTOR CERÁMICO

### 5.1. CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR CERÁMICO

La industria española cerámica es una de las más dinámicas e innovadoras del país. Dentro del sector cerámico mundial, esta posicionada como líder en cuanto a desarrollo tecnológico, diseño y calidad de servicio.

De la facturación global, cerca del 80% corresponde a exportaciones mientras que el resto se destina a comercio local. Podemos comprobar que el sector cerámico español se encuentra representado en todo el mundo debido a sus exportaciones, ya que es considerado un producto de muy alta calidad.

Es curioso que mayoritariamente las empresas cerámicas se encuentran en la provincia de Castellón, haciendo este sector muy localizado geográficamente. Lo encontramos delimitado al norte por Alcora y Borriol, al oeste por Onda, al sur por Nules y al este por Castellón de la Plana.

“En su conjunto, se estima que el sector cerámico español da empleo directo a unos 15.000 trabajadores en empresas que, en su mayoría, son de pequeño y mediano tamaño (dato de 2016). Se calcula que la industria genera más de 7.000 empleos indirectos.”(Ascer, 2016)

### 5.2. RIESGOS GENERALES DE LA INDUSTRIA CERÁMICA

Para poder explicar resumidamente los riesgos que pueden aparecer en la industria cerámica, adjuntamos una figura en la que se indican las etapas del proceso.

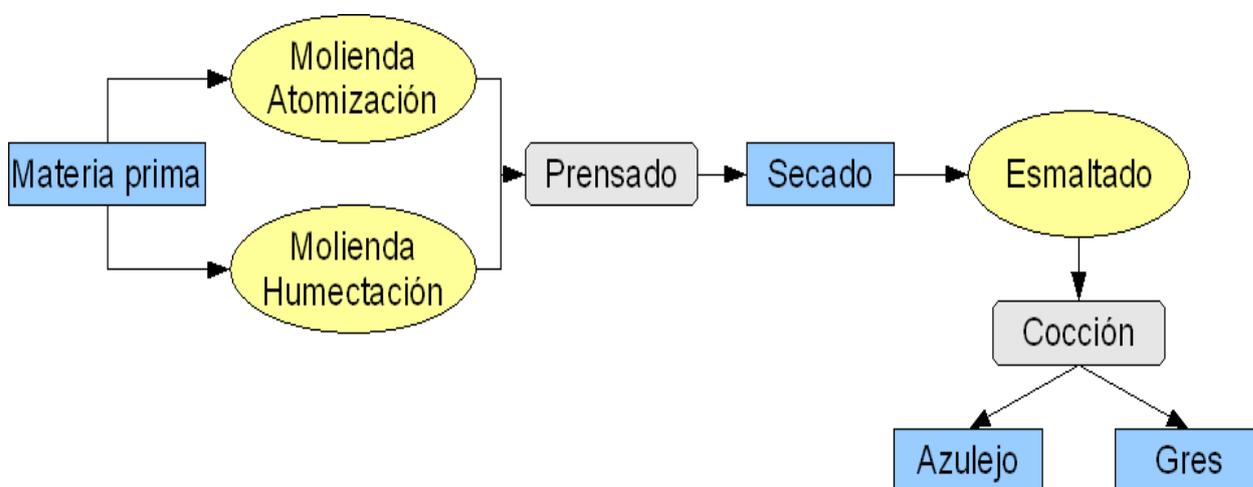


Figura sobre las etapas presentes en la industria cerámica. Referencia 01. Elaboración propia

13 Los datos consultados están referidos en la web:  
<https://www.ascer.es/sectorPlantilla.aspx?lang=es-ES&cual=descripcion>

Los riesgos existentes los clasificaremos según las condiciones de seguridad, la carga física y mental, y el ambiente de trabajo, resultando éste último el más importante a controlar, dado que en la industria cerámica existe importante presencia de riesgos ambientales que deben ser controlados para evitar aparaciones de enfermedades profesionales.



Maquina extrusora-mezcladora. Referencia 02. Verdes Obtenido de <https://verdes.com/extrusoras-magna.html>

Respecto a las condiciones de seguridad, destacaremos la existencia de riesgos por caídas, resbalones o tropiezos, cortes y quemaduras, incendios, atropellos, choques, golpes, atrapamientos y el riesgo eléctrico. La presencia de dichos factores de riesgo es importante, y puede presentar sinergia entre ellos. Por ejemplo, que exista riesgo de resbalones puede aumentar el riesgo de atrapamiento de un trabajador en la utilización de una máquina.



Maquina biseladora para piezas cerámicas. Referencia 03. Maincer. Obtenido de [https://www.maincer.es/71103\\_es/Maquinaria-para-biselado-de-piezas-cer%C3%A1micas/](https://www.maincer.es/71103_es/Maquinaria-para-biselado-de-piezas-cer%C3%A1micas/)

Como habíamos citado anteriormente, el medio de ambiente de trabajo presenta unos riesgos muy importantes ya que los trabajadores pueden estar expuestos a ruido, condiciones termo-higrométricas desfavorables, iluminación inadecuada y la exposición laboral a agentes químicos, polvo y gases.



Cintas transportadoras para piezas cerámicas. Referencia 04. El periódico Mediterráneo. Obtenido de [https://www.elperiodicomediterraneo.com/noticias/ceramica/sem-presenta-cevisama-maquinaria-mas-vanguardista\\_1125997.html](https://www.elperiodicomediterraneo.com/noticias/ceramica/sem-presenta-cevisama-maquinaria-mas-vanguardista_1125997.html)

Para finalizar, indicamos la presencia de sobreesfuerzos, posturas forzadas y ritmo de trabajo que pueden afectar tanto a la carga física como a la carga mental.



Robot paletizador para piezas cerámicas. Referencia 05. Maincer. Obtenido de [https://www.maincer.es/71112\\_es/Instalacion-de-robots-de-brazos-articulados-ingenieria-robotica/](https://www.maincer.es/71112_es/Instalacion-de-robots-de-brazos-articulados-ingenieria-robotica/)

### 5.3. APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD A UNA EMPRESA CERÁMICA

El documento de evaluación de riesgos nos proporciona una visión global de los riesgos existentes en la empresa. Para controlar dichos riesgos hemos de disponer de la Planificación de la Actividad Preventiva, la cual es el documento en el que se identifican y planifican actuaciones preventivas que deberán ser aplicadas con el fin de eliminar, controlar o reducir los riesgos identificados, señalando un orden de prioridades en función de su magnitud y el número de trabajadores expuestos a los mismos.

La Planificación de la Actividad Preventiva es, junto con la Evaluación de Riesgos, uno de los instrumentos fundamentales para la aplicación del Plan de Prevención y, por lo tanto, para la correcta gestión de los riesgos en la empresa. Para su

correcta ejecución, deberemos distinguir en dos tipos de acciones que son medidas planificables y condiciones a cumplir.

Las condiciones a cumplir son condiciones que la empresa ha de cumplir con carácter inmediato, por la existencia de un riesgo grave e inminente, o bien porque así lo haya considerado la empresa. Las medidas planificables son acciones de control que de manera periódica son verificadas para el correcto funcionamiento del sistema de gestión en prevención. Por ejemplo, la entrega de EPI'S es una condición a cumplir que todo trabajador/a debe disponer antes de entrar a la zona de producción, sin embargo una medida planificable podría ser que se revisaran mensualmente que todos los trabajadores disponen en correcto estado dichos EPI'S, documentando así el control del uso por parte de los trabajadores.

#### 5.4. NIVELES DE RIESGO EN LA INDUSTRIA CERÁMICA

Para la determinación del nivel de riesgo en la industria, debemos disponer de una metodología de análisis de riesgos. En nuestro estudio y dado que es de reconocido prestigio, utilizaremos la que dispone el INSHT, en la cual se determinan dos valores para cada riesgo, probabilidad y severidad.

La probabilidad es definida como la posibilidad de que dicho riesgo pueda suceder en un momento determinado. La severidad en cambio es la gravedad y las consecuencias que puedan derivarse de dicho riesgo. Con ambos parámetros, establecemos una matriz en la que obtendremos un nuevo valor, llamado tolerabilidad y en función de dicha tolerabilidad estableceremos los niveles de riesgo. A modo de ejemplo:

<b>Probabilidad/Severidad</b>	<b>Leve</b>	<b>Grave</b>	<b>Muy Grave</b>	<b>Mortal</b>
<b>Casi imposible</b>	0	2	4	6
<b>Remoto</b>	1	3	5	7
<b>Poco probable</b>	2	4	6	8
<b>Ocasional</b>	3	5	7	9
<b>Moderada</b>	4	6	8	10
<b>Frecuente</b>	5	7	9	11

Tabla sobre niveles de riesgo. Referencia 01. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Evaluación de riesgos laborales. Obtenido de [https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/Ficheros/Evaluacion\\_riesgos.pdf](https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf)

Con los niveles obtenidos, estableceremos unas prioridades, que podrían corresponderse con las que adjuntamos en la siguiente tabla:

NIVEL RIESGO	TOLERABILIDAD	PRIORIDAD DE LA ACCIÓN A IMPLANTAR
0	TRIVIAL	Prioridad muy baja, plazo de implantación superior a un año o incluso puede no requerir implantación de medidas preventivas.
1		
2	TOLERABLE	Prioridad baja, plazo de hasta un año o incluso mayor para implantar las medidas preventivas propuestas.
3		
4	MODERADO	Prioridad media, hasta 6 meses de plazo para adoptar las medidas preventivas. Prestar mayor atención a los riesgos que puedan llevar asociadas consecuencias muy graves para la salud de los trabajadores.
5		
6	IMPORTANTE	Prioridad alta, plazo de implantación entre 3 y 6 meses, con medidas de prevención y/o protección importantes asociadas a medidas de control periódico de las condiciones de trabajo, sobre todo frente a los riesgos más graves.
7		
8	MUY IMPORTANTE	Prioridad muy alta, acción preventiva urgente, en un periodo inferior a tres meses deben haberse implantado las medidas preventivas propuestas, o justificado la imposibilidad de adoptarlas por causas ajenas a la empresa, debiendo adoptarse en este caso medidas provisionales para reducir el nivel de tolerabilidad del riesgo evitando en la medida de lo posible consecuencias mortales o incapacitantes para los trabajadores expuestos.
9		
10	INTOLERABLE	Riesgos que requieren acción preventiva inmediata. Debe paralizarse el trabajo hasta que se adopten las medidas de prevención y/o protección propuestas por riesgo grave e inminente para la salud de los trabajadores expuestos.
11		

Tabla sobre prioridad de acción a implantar. Referencia 02. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Evaluación de riesgos laborales. Obtenido de [https://www.insst.es/InsstWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/Ficheros/Evaluacion\\_riesgos.pdf](https://www.insst.es/InsstWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf)

Una vez hemos definido las prioridades y las medidas a implantar, establecemos una jerarquía de acción. Los responsables de prevención, junto con los representantes de los trabajadores determinarán fechas tope para el cumplimiento de dichas medidas.

Periódicamente se revisará el grado de cumplimiento y en función del cumplimiento obtenido, se establecerán unas nuevas medidas con una nueva tolerabilidad, repitiéndose así el ciclo.

La empresa debe buscar lograr mejores condiciones de trabajo. Tales condiciones pueden verse modificadas por varias circunstancias. Por ejemplo, por la introducción de nuevos productos químicos, nuevas líneas de producción, cambios en distribución en planta o procesos nuevos. Es por ello que el sistema de gestión de PRL

ha de resultar cíclico y mantenerse vivo mientras la empresa realice actividad productiva.

Para poder entender con mayor facilidad el proceso a realizar, se adjunta un pequeño diagrama de flujo que resume de manera sencilla el proceso que debe realizar toda organización empresarial para gestionar adecuadamente la PRL.

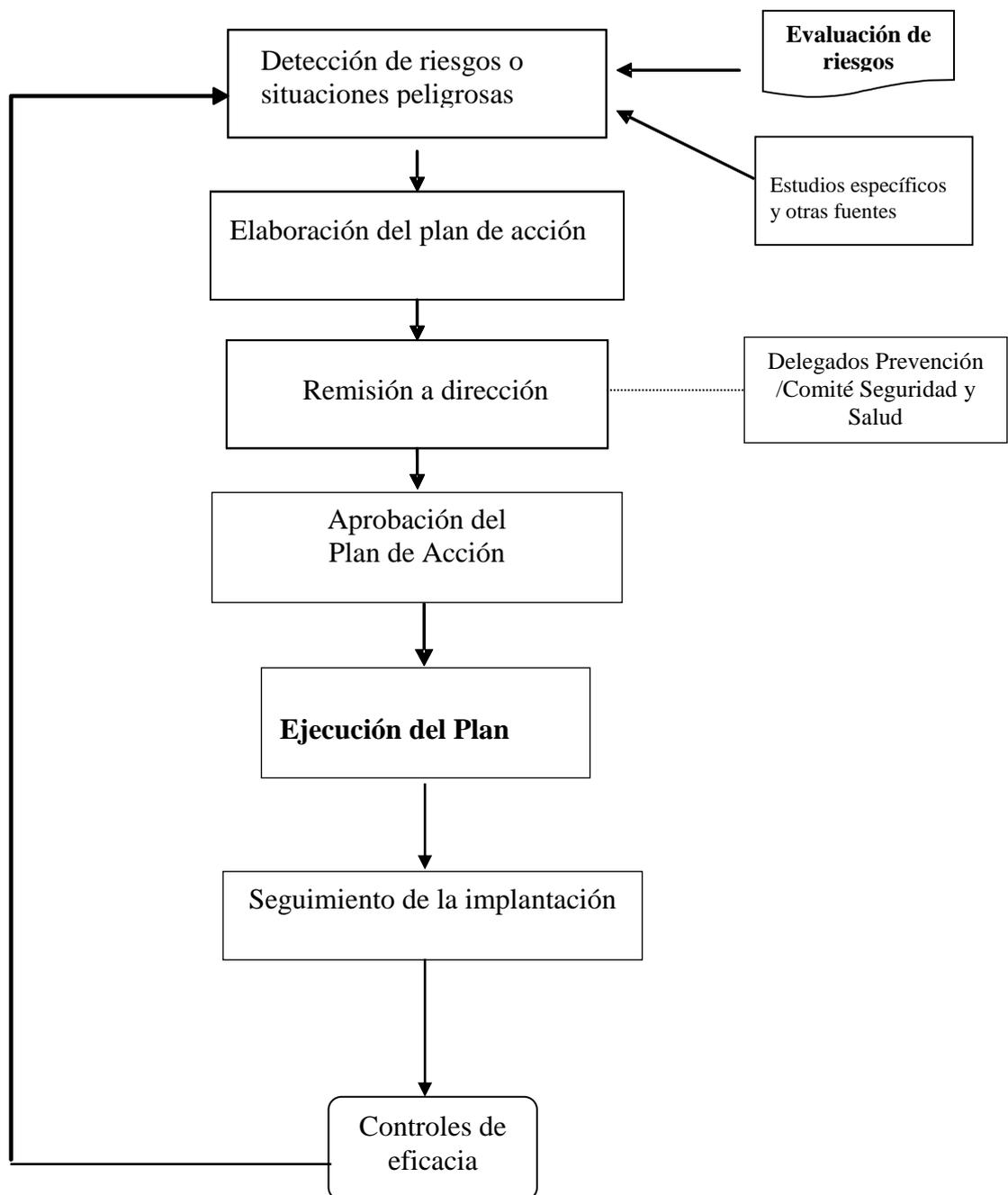


Figura sobre funcionamiento del sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales. Referencia 06. Elaboración propia



El proceso productivo requiere la presencia de elementos de manutención mecánica y transporte, es por ello que nos parecen equipos de trabajo tales como camiones de transporte, carretillas elevadoras y cintas transportadoras. También son utilizados otros equipos, que pueden emplearse tanto en labores de transporte, como de almacenamiento e incluso en labores de mantenimiento.

Según lo indicado en el artículo 19 de la LPRL, los equipos de trabajo que sean complejos y que requieran de un adiestramiento o experiencia concretos, han de disponer de una formación en PRL específica. Para el caso de una empresa cerámica será necesaria la siguiente formación:

- Formación de seguridad en manejo de carretillas elevadoras
- Formación de seguridad vial y/o transporte.
- Formación en manejo de puente grúa o grúa
- Formación en manejo de pala cargadora
- Formación en manejo de plataforma elevadora

Cabe decir que cuando se manejan vehículos, se puede considerar que son equipos de trabajo complejos los cuales pueden ocasionar, no sólo riesgos al trabajador, si no también riesgos a un tercero por atropellos, caída de la carga o por el vuelco del propio vehículo. En este aspecto, existen normas UNE que establecen una duración y un contenido mínimo para la expedición de un “carnet de manejo” de dicho equipo. Estas normativas no son de obligado cumplimiento, pero puede darse la situación, por ejemplo, en que la empresa sí tenga adoptado un sistema de calidad (normas ISO) y en ese caso sí sería obligatorio disponer de dicha formación.

En cuanto al manejo de equipos de trabajo o instalaciones, no existe un curso definido para dicho manejo. En este caso, los responsables de PRL deberán proporcionar formación específica atendiendo a los riesgos que dichos equipos puedan generar. Por ejemplo, en la sección de molienda se generarán altos niveles de ruido. En ese caso, se establecería como obligación disponer de un curso de formación en seguridad frente al ruido, explicando las medidas a implantar, momentos de la producción que se genere mayor impacto acústico; entre otras.

## 5.7. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN SEGURIDAD EN LA INDUSTRIA CERÁMICA

La metodología mostrada en el INSHT se muestra como una metodología fiable y sencilla para la determinación de los riesgos existentes. No obstante, dicha metodología puede mostrar fallos en la subjetividad de la valoración del nivel del riesgo, especialmente en el parámetro de la probabilidad.

Para mejorar esta valoración, se recomienda apoyarse en estudios y/o bibliografía existente. Por ejemplo, existen guías concretas para la evaluación de equipos de trabajo, lugares de trabajo, adecuación de EPI'S, etc. Que deben ser revisadas para mejorar el análisis realizado.

Es importante que los equipos de trabajo utilizados cumplan unos estándares de seguridad mínimos, que garanticen que el buen uso. A tal efecto, los equipos deben disponer de marcado CE de conformidad (“directiva 93/68/CEE”) o en su defecto cumplir lo especificado en el “Real Decreto 1215/97, sobre disposiciones mínimas de seguridad de los equipos de trabajo”.

En el mercado pueden aparecer productos que pueden presentar un supuesto “marcado CE” de conformidad y es habitual que el usuario lo confunda creyendo que dicho equipo de trabajo es seguro. Para que cumpla esta condición, el logotipo debe estar representado de la siguiente manera

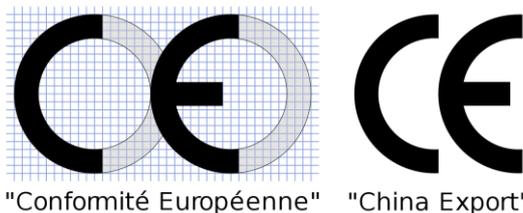


Figura sobre el marcado europeo de conformidad CE y el logotipo China Export. Referencia 08. Starfish Medical. Obtenido de [Obtenido de https://starfishmedical.com/blog/conformite-europeenne-mark-vs-a-china-export-mark/](https://starfishmedical.com/blog/conformite-europeenne-mark-vs-a-china-export-mark/)

Como podemos apreciar, el logotipo “China Export” es muy similar al anterior, sin embargo el significado es bien distinto. El marcado CE de conformidad implica que los productos comercializados cumplen con unos requisitos mínimos legales y técnicos en materia de seguridad y salud, criterios determinados por los estados miembros de la Unión Europea, mientras que el logotipo de “China Export” indica que el producto ha sido adquirido en China. En este aspecto, el departamento de compras debe velar por la adquisición de productos que sean seguros para los trabajadores, aunque a priori puedan resultar menos económicos que los adquiridos desde China.

## 5.8. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS EN LA INDUSTRIA CERÁMICA

La Higiene Industrial es la disciplina preventiva encargada de controlar e identificar los riesgos en el medio ambiente de trabajo con el objetivo de proteger la salud de los trabajadores. Como metodología de modelo convencional podemos indicar el siguiente protocolo:

1- Se identifican los productos peligrosos o de los contaminantes presentes en el lugar de trabajo.

2- Se evalúa los riesgos que potencialmente puedan resultar peligrosos a los trabajadores, realizando mediciones, bien de las concentraciones ambientales o bien de parámetros físicos, comparándolos con los valores límites tabulados por la legislación pertinente.

3- Se adoptan medidas con el fin de minimizar el impacto a los trabajadores y para asegurar el buen funcionamiento del sistema, se vuelve a medir para corroborar el estado favorable de las condiciones ambientales.

El modelo convencional presenta ciertas desventajas. Para empezar, el proceso se fija en la toma de muestras y metodologías de análisis, pero para realizar un determinación adecuada y fiable, se pueden necesitar numerosas mediciones, con el consiguiente trabajo de procesamiento de datos. Este hecho conlleva, que los costes empleados en higiene industrial sean elevados. Es por ello que existen organismos que apuestan por un modelo alternativo, cambiando el orden de los factores y así es como nace la HIGIENE INDUSTRIAL INVERSA.

Las fases en las que puede dividirse la aplicación del nuevo modelo de HIGIENE INDUSTRIAL INVERSA, las cuales las podemos englobar en 4 fases diferenciadas:

Primera fase: Evaluación Higiénica Cualitativa a partir de la peligrosidad de las sustancias manipuladas y de la posibilidad de que puedan contaminar el medio de trabajo y la peligrosidad hacia los trabajadores.

Este tipo de evaluaciones son un sistema directo de determinación del riesgo higiénico, que se basan en la información fiable y accesible de las propiedades químicas, físicas y toxicológicas de las sustancias así como de las condiciones del proceso llevado en la empresa. En la actualidad disponemos de diversos modelos para realizar este tipo de evaluación

Segunda fase: Se definen los criterios de control y contención de las instalaciones de empresa. Especialmente se revisarán las extracciones y los sistemas de ventilación, así como el aislamiento ambiental existente. Aquí también englobamos procedimientos de trabajo seguros.

Tercera fase: Se realiza una validación del modelo y se comprueba su correcto funcionamiento. Bien sea controlando las instalaciones de protección, o bien sea analizando el ambiente de trabajo

Cuarta fase: Finalmente establecemos unos criterios periódicos de control, para establecer herramientas estadísticas adecuadas para el control periódico a tal efecto, se establecerán nuevos controles, en caso de detectar rangos de valores anómalos que superen ciertos niveles. Con confundir con los niveles TLV, ya que nosotros seremos más restrictivos y exigiremos unos valores por debajo de éstos.<sup>14</sup>(OLEART COMELLES, P. POU SERRA, R.RABASSO CAMPI, J. Estudio Preliminar Nuevo enfoque en la higiene industrial: La evaluación cualitativa. 2016)

---

14 Los datos consultados están referidos en la web: [https://ws003-universitatpolit.netdna-ssl.com/php\\_prevenccionintegral/sites/default/files/noticia/33364/field\\_adjuntos/evaluacioncualitativa.pdf](https://ws003-universitatpolit.netdna-ssl.com/php_prevenccionintegral/sites/default/files/noticia/33364/field_adjuntos/evaluacioncualitativa.pdf)

Como conclusión, establecemos que la metodología de higiene industrial inversa presenta no solo ventajas en la seguridad y salud a los trabajadores, si no además, ventajas económicas, ya que se toman acciones previas a los criterios productivos de la empresa, ahorrando costes en posibles correcciones si no se hubiese optado por este modelo.

Por otro lado, para la síntesis química de determinados productos, podemos apoyarnos en métodos de seguridad inherente, que mejoran notablemente la interpretación de los resultados obtenidos en evaluaciones higiénicas.

La metodología tradicional establece una determinación de niveles de riesgo en función de unos valores cualitativos aplicados. La seguridad inherente, sin embargo, establece una metodología en la que se aplican métodos gráficos para interpretar el nivel de riesgo. Este último aspecto resulta muy interesante, ya que permite facilitar la tarea de divulgación de las medidas preventivas a adoptar por los trabajadores. A modo de ejemplo, exponemos la siguiente figura:

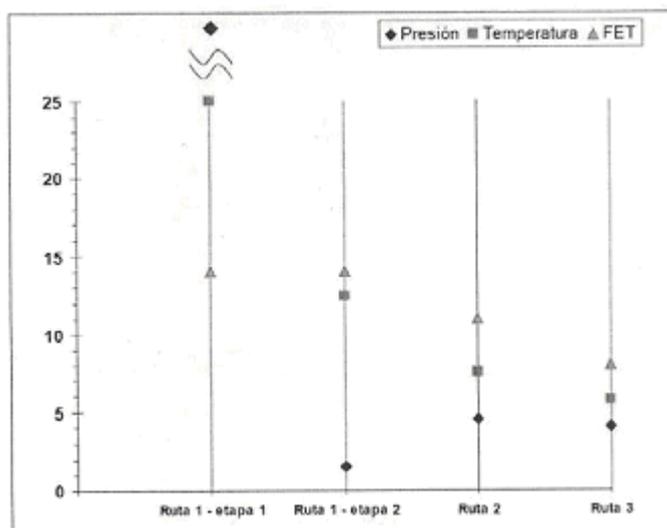


Figura sobre el método gráfico de seguridad inherente para un proceso químico. Referencia 09. SERAL MILLAN, J.J., GUARDINO SOLA, X. Instituto Nacional Seguridad Higiene en el Trabajo. NTP 1107. Seguridad inherente: métodos gráficos. Año 2018.

Cabe destacar que esta metodología prioriza la seguridad de los trabajadores respecto otros parámetros, como pudieran ser los económicos o los de producción. En definitiva, la metodología empleada en seguridad inherente muestra diferentes rutas de proceso y selecciona aquellas que utilicen sustancias químicas menos peligrosas y condiciones de operación más seguras.

## 5.9. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PSICOSOCIALES EN LA INDUSTRIA CERÁMICA

Como hemos citado anteriormente, existen diversas metodologías para la evaluación de riesgos psicosociales. Para una empresa del sector cerámico, nos decantaremos por la metodología facilitada por el INSHT, la cual es ampliamente reconocida a nivel nacional y presenta un tipo de cuestionario sencillo capaz de ser interpretado por cualquier trabajador

Este método tiene como objetivo la obtención de información, a partir de las percepciones de los trabajadores sobre distintos aspectos de su trabajo, para valorar las condiciones de trabajo de la empresa.

El método dispone de dos partes, una parte variable y una parte fija. La parte variable permite incluir preguntas de identificación para luego poder hacer análisis más específicos (por género, puesto de trabajo, categoría, departamento, etc.). Se debe tener en cuenta que se debe garantizar el anonimato, por lo que deberá evitarse incluir un número excesivo de variables identificativas o el hecho de formas unidades de análisis excesivamente pequeñas que puedan crear el temor a ser identificado entre quienes están respondiendo.

La parte fija del método es un cuestionario cuyas preguntas y respuestas permiten obtener información referida a los factores de riesgo psicosocial definidos en el método. En concreto el presente método estudia los siguientes factores:

-Tiempo de trabajo: Este factor hace referencia a distintos aspectos que tienen que ver con la ordenación y estructuración temporal de la actividad laboral a lo largo de la semana y de cada día de la semana. Este factor evalúa el impacto del tiempo de trabajo desde la consideración de los periodos de descanso que permite la actividad, de su cantidad y calidad y del efecto del tiempo de trabajo en la vida social.

-Autonomía: Bajo este factor se acogen aspectos de las condiciones de trabajo referentes a la capacidad y posibilidad individual del trabajador para gestionar y tomar decisiones tanto en aspectos de la estructuración temporal de la actividad laboral como sobre cuestiones de procedimiento y organización del trabajo. El método recoge estos aspectos sobre los que se proyecta la autonomía en dos grandes bloques.

Autonomía Temporal: Se refiere a la discreción concedida al trabajador sobre la gestión de algunos aspectos de la organización temporal de la carga de trabajo y del descanso, tales como la elección del ritmo, las posibilidades de alterarlo si fuera necesario, su capacidad para distribuir descansos durante la jornada y de disfrutar de tiempo libre para atender a cuestiones personales.

Autonomía Decisional: Hace referencia a la capacidad de un trabajador para influir en el desarrollo cotidiano de su trabajo, que se manifiesta en la posibilidad de tomar decisiones sobre las tareas a realizar, su distribución, la elección de procedimientos y métodos, la resolución de incidencias; entre otros.

-Carga de trabajo: Se entiende el nivel de demanda de trabajo a la que el trabajador ha de hacer frente, es decir, el grado de movilización requerido para resolver lo que exige la actividad laboral con independencia de la naturaleza de la carga de trabajo (cognitiva, emocional). Se entiende que la carga de trabajo es elevada cuando hay mucha carga (componente cuantitativo) y es difícil (componente cualitativo). Este factor valora la carga de trabajo a partir de los siguientes parámetros:

Presiones de tiempos. Se valora a partir de los tiempos asignados a las tareas, la velocidad que requiere la ejecución del trabajo y la necesidad de acelerar el ritmo de trabajo en momentos puntuales.

Esfuerzo de atención. Con independencia de la naturaleza de la tarea, ésta requiere que se le preste una cierta atención. Esta atención viene determinada tanto por

la intensidad y el esfuerzo de atención requerido para procesar las informaciones que se reciben en el curso de la actividad laboral y para elaborar respuestas adecuadas como por la constancia con que debe ser mantenido dicho esfuerzo. Los niveles de esfuerzo atencional pueden verse incrementados en situaciones en que se producen interrupciones frecuentes, cuando las consecuencias de las interrupciones son relevantes, cuando se requiere prestar atención a múltiples tareas en un mismo momento y cuando no existe previsibilidad en las tareas.

**Cantidad y dificultad de la tarea:** La cantidad de trabajo que los trabajadores deben hacer frente y resolver diariamente es un elemento esencial de la carga de trabajo, así como la dificultad que suponen para el trabajador el desempeño de las diferentes tareas.

**-Demandas Psicológicas:** Se refieren a la naturaleza de las distintas exigencias a las que se ha de hacer frente en el trabajo. Tales demandas suelen ser de naturaleza cognitiva y de naturaleza emocional.

Las exigencias cognitivas vienen definidas por el grado de presión o movilización y de esfuerzo intelectual al que debe hacer frente el trabajador en el desempeño de sus tareas (procesamiento de información del entorno o del sistema de trabajo a partir de conocimientos previos, actividades de memorización y recuperación de información de la memoria, de razonamiento y búsqueda de soluciones, etc.). De esta manera el sistema cognitivo se encuentra sometido en función de los requisitos de exigencia del trabajo en referencia a la demanda de cantidad de información y conocimiento, entre otros aspectos.

**-Variedad/Contenido de trabajo:** Este factor comprende la sensación de que el trabajo tiene un significado y utilidad en sí mismo, para el trabajador, en el conjunto de la empresa y para la sociedad en general, siendo, además, reconocido y apreciado y ofertando al trabajador un sentido más allá de las contraprestaciones económicas.

Este factor es medurado a través de una serie de parámetros que estudian la trascendencia del trabajo respecto la variedad de tareas, que se encuentren relacionadas entre si, se indique importancia en el trabajo y se le muestre reconocimiento del esfuerzo efectuado por el trabajador.

**-Participación/Supervisión:** Este factor recoge dos formas de las posibles dimensiones del control sobre el trabajo; el que ejerce el trabajador a través de su participación en diferentes aspectos del trabajo y el que ejerce la organización sobre el trabajador a través de la supervisión de sus quehaceres.

Así, la “supervisión” se refiere a la valoración que el trabajador hace del nivel de control que sus superiores inmediatos ejercen sobre aspectos diversos de la ejecución del trabajo. La “participación” explora los distintos niveles de implicación, intervención y colaboración que el trabajador mantiene con distintos aspectos de su trabajo y de la organización.

**-Interés por el trabajo/compensación:** El interés por el trabajador hace referencia al grado en que la empresa muestra una preocupación de carácter personal y a largo plazo por el trabajador. Estas cuestiones se manifiestan en la preocupación de la organización por la promoción, formación, desarrollo de carrera de sus trabajadores, por mantener informados a los trabajadores sobre tales cuestiones así como por la

percepción tanto de seguridad en el empleo como de la existencia de un equilibrio entre lo que el trabajador aporta y la compensación que por ello obtiene.

-Desempeño de rol: Este factor considera los problemas que pueden derivarse de la definición de los cometidos de cada puesto de trabajo. Comprende tres aspectos fundamentales:

La claridad de rol: ésta tiene que ver con la definición de funciones y responsabilidades (qué debe hacerse, cómo, cantidad de trabajo esperada, calidad del trabajo, tiempo asignado y responsabilidad del puesto).

El conflicto de rol: hace nomenclatura a situaciones incongruentes, incompatibles o contradictorias que potencialmente pueden suponer un conflicto de carácter moral en el trabajador.

La sobrecarga de rol: referida a la asignación de cometidos y responsabilidades que no forman parte de las funciones del puesto de trabajo pero que se añaden a ellas.

-Relaciones y apoyo social: El factor Relaciones Interpersonales se refiere a aquellos aspectos de las condiciones de trabajo que se derivan de las relaciones que se establecen entre las personas en los entornos de trabajo. Recoge este parámetro el concepto de “apoyo social”, entendido como un ítem regulador del estrés, en esta metodología se ofrece la posibilidad de disponer con ayuda material o con ayuda proveniente de otras personas del ambiente laboral (jefes, compañeros, responsables,...) para favorecer la realización el trabajo,.

Igualmente, las relaciones entre personas pueden ser origen, con distintas frecuencias e intensidades, se situaciones conflictivas de distinta naturaleza (distintas formas de violencia, conflictos personales,..., ante las cuales, las organizaciones pueden o no haber adoptado ciertos protocolos de actuación.

Para poder realizar la evaluación psicosocial hemos de garantizar el anonimato de cada uno de los participantes. Es por ello que a la hora de clasificar por grupos hemos de contemplar que dichas clasificación no genere colectivos muy pequeños, ya que el trabajador podría sentirse coaccionado a la hora de responder por haber perdido tal anonimato. Por ejemplo, si creamos grupos de edad con franjas muy estrechas entre las mismas, podría darse el caso que tuviéramos uno o dos trabajadores que estén representados en una franja de edad concreta, para un departamento concreto; es por ello que antes de facilitar los cuestionarios debemos conocer los datos personales de cada uno de los trabajadores y crear colectivos que dispongan de un tamaño considerable.

También se ha de considerar la opción de permitir un margen de tiempo el suficientemente amplio para que todos los trabajadores respondan los cuestionarios. Igualmente se han de garantizar canales de recepción de dichos cuestionarios que garanticen la privacidad del trabajador. Por ejemplo, colocar un buzón en recepción podría no ser una buena idea, porque por lo general es un lugar concurrido el trabajador podría sentirse vigilado a la hora de depositar el cuestionario. Es por ello que la empresa debería disponer de otros sistemas (buzones en diferentes lugares, envío telemático, etc.)

Los riesgos psicosociales pueden ser generados por diversos factores de naturaleza diversa. En este aspecto cabe destacar la irrupción en nuestra sociedad la

presencia de tecnologías de la información y comunicación, las cuales están presentes en todos los puestos de trabajo, si bien cada trabajador puede presentar una apreciación subjetiva del impacto psicosocial que este tipo de tecnologías le aporta en su puesto de trabajo.

Cabe destacar que las medidas preventivas pueden ser muy diversas y se debe estudiar el impacto que puede mostrar para cada trabajador, o dicho en otras palabras, aquello que resulte positivo en un departamento puede resultar negativo para otro.

Como criterio prioritario, hay que destacar que se deben implementar las medidas preventivas de carácter primario respecto las que son de carácter secundario o terciario. En nuestro caso, sobre aquellas condiciones de trabajo diseñadas inadecuadamente.

Vamos a citar algunas de las medidas que mayoritariamente las organizaciones empresariales suelen adoptar para solucionar los problemas que se puedan generar:

- Establecer flexibilidad en la organización temporal del trabajo. Se recomienda establecer métodos para separar adecuadamente el tiempo laboral y el tiempo personal de cada trabajador, con los descansos pertinentes. Resulta útil políticas de “desconexión digital” establecidas por la empresa.

- Programar adecuadamente el tiempo de trabajo. En tal efecto, han de tenerse en consideración aquellas tareas o sub-tareas que no siendo habituales el trabajador realiza.

- Proporcionar autonomía al trabajador para desempeñar sus tareas.

- Establecer una carga de trabajo adecuada al trabajador, ni demasiado compleja ni demasiado rutinaria. Fijar objetivos reales y alcanzables de trabajo.

- Establecer prioridades dentro de las tareas a realizar, evitando la acumulación de trabajo.

- Establecer sistemas o canales de comunicación adecuados entre los trabajadores y la dirección de la empresa.

- Establecer una política adecuada de empresa en referencia a compensación de horas, promoción y ascensos en la empresa

- Establecer sistemas de formación continua, especialmente con nuevas tecnologías implantadas por la empresa.

Estas medidas pueden adoptarse junto con otras que considere la empresa. La evaluación de riesgos psicosociales determinará las acciones más adecuadas según los niveles de riesgo obtenidos.

Los cambios en las diversas tecnologías de la empresa hacen que la evaluación psicosocial requiera ser realizada periódicamente. Podemos encontrar situaciones en las que hoy los trabajadores puedan mostrar un grado de satisfacción aceptable y un pequeño cambio en la metodología de trabajo nos podría revertir esta situación. Es por ello que los responsables en PRL de la empresa deberán contemplar cualquier pequeño cambio que pueda suceder en la organización empresarial.

## 5.10. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA INDUSTRIA CERÁMICA

Los riesgos ergonómicos están muy presentes en esta tipología de industria. El “Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores”, especifica unas condiciones mínimas para el cálculo de los riesgos ergonómicos presentes en cualquier puesto de trabajo. En este aspecto destacamos que se ha de considerar unos valores de peso teórico máximo, considerando como cargas aquellas cuyo peso exceda de los 3 kg.

Aunque las cargas con un peso menor no parecen susceptibles de generar riesgos dorsolumbares, sí podrían generar otros riesgos, sobre todo cuando se manipulan con mucha frecuencia, como por ejemplo trastornos en los miembros superiores debidos a esfuerzos repetitivos, aunque no son riesgos a tener en consideración concretamente en este real decreto. Por poner un ejemplo, las tareas administrativas pueden mostrar un movimiento repetitivo por teclado en el ordenador o por el uso del ratón.

Existen diversas metodologías existentes en la evaluación de riesgos ergonómicos. Algunas están centradas en aspectos muy concretos y pueden ser más recomendables para otros sectores o actividad. Dado que en el sector cerámico se dispone de puestos diversos, consideraremos que la metodología aportada por el INSHT será adecuada, si bien los resultados de la evaluación podrían requerir de una evaluación complementaria con otras metodologías en caso de no obtener resultados concluyentes.

Según la metodología del INSHT, la primera medida a implantar sería la de disponer de ayudas mecánicas o automatización del proceso. Si bien esta medida es recomendable, no hay que olvidar que esta decisión puede generar otros riesgos. En nuestro caso, los factores de riesgo que debemos tener en consideración son los siguientes:

- Peso de la carga. Se considera que el peso máximo autorizado son 25 kg por trabajador, excepto para trabajadores sensibles, jóvenes, discapacitados o mujeres, el cual se considera que como máximo se pueden manipular 15kg.

- Posición de la carga respecto al cuerpo. En función de la lejanía de la carga y la posición de la misma, se debe realizar mayor o menor esfuerzo en su manipulación. En caso de no resultar la condición más favorable, el peso máximo autorizado debe reducirse en un factor de corrección tabulado, con lo que los 25 kg teóricos pueden bajar a valores mucho más reducidos. Por ejemplo, si estuviéramos manejando la carga en posición sentada, el peso máximo autorizado se estipula en 6kg.

- Desplazamiento vertical de la carga. Si se ha de mover una carga para trasladarla a otro nivel vertical, se requiere un mayor esfuerzo y en función de la diferencia de alturas, estableceremos un factor de corrección respecto al peso máximo teórico.

- Giro del tronco. Si el trabajador debe girar el tronco, se establecerá un factor de corrección respecto al ángulo de dicho giro.

- Agarre de la carga. Si la carga es redonda, lisa, resbaladiza o no tiene agarres adecuados, aumentará el riesgo al no poder sujetarse correctamente, y en tal caso, aplicaremos otro factor de corrección.

-Frecuencia de manipulación. Una frecuencia elevada en la manipulación manual de las cargas puede producir fatiga física y una mayor probabilidad de sufrir un accidente al ser posible que falle la eficiencia muscular del trabajador. En este caso, según lo especificado en la guía, se establecerá un factor de corrección.

Con los valores obtenidos se establece un cálculo, el cual incluimos en la siguiente figura:

**FIA) Datos de la manipulación**

1) Peso real de la carga:  Kg

2) Datos para el cálculo del peso aceptable:

2.1. Peso teórico recomendado en función de la zona de manipulación:  Kg

2.2. Desplazamiento vertical

Factor corrección	
Hasta 25 cm	1
Hasta 50 cm	0,91
Hasta 100 cm	0,87
Hasta 175 cm	0,04
Más de 175 cm	0

2.3. Giro del tronco

Factor corrección	
Sin giro	1
Poco grado (Hasta 30°)	0,9
Grado (Hasta 60°)	0,8
Muy grado (90°)	0,7

2.4. Tipo de agarre

Factor corrección	
Agarre bueno	1
Agarre regular	0,95
Agarre malo	0,9

2.5. Frecuencia de manipulación

Frecuencia	Duración de la manipulación		
	≤ 1h/día	Entre 1h y 2h	de 2h a 8h
1 vez cada 5 minutos	1	0,95	0,85
1 vez /minuto	0,94	0,88	0,75
4 veces /minuto	0,84	0,72	0,45
9 veces /minuto	0,52	0,30	0,00
12 veces /minuto	0,37	0,00	0,00
>12 veces /minuto	0,00	0,00	0,00

3) Peso total transportado diariamente:  Kg

4) Distancia de transporte:  m

Figura sobre la evaluación del riesgo ergonómico. Referencia 10. Instituto Nacional Seguridad Higiene en el Trabajo. Obtenido de : <https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

Es importante destacar que existen limitaciones del total de carga máxima a manipular. Por ejemplo, no se pueden manipular más de 10000kg en una jornada de 8 horas si no supera los 10 metros de transporte. En caso de superarlo se fija el límite en 6000kg.

En los puestos administrativos se observa que se mantienen posturas forzadas por permanecer en posición sentada y posibles movimientos repetitivos en uso de ordenador. Aquí deberíamos complementar con la metodología del “Ergo-IBV”, que es más específica para oficinas.

En el caso de los operarios de producción, observaremos que tienen riesgos muy variados, pero destacaremos los encargados de labores de almacenamiento, ya que pueden manejar más cargas y tener los mayores desplazamientos de las mismas, acompañadas de otros factores como giros, agarres irregulares, etc.

Al igual que la metodología de los riesgos psicosociales, los riesgos ergonómicos pueden producir enfermedades profesionales, y se deben vigilar estrictamente estos riesgos ya que una vez detectada la situación, resulta muy complicado revertir los efectos perniciosos que se derivan de una enfermedad profesional.

#### 5.11. IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS

Con los riesgos identificados y evaluados, procedemos a realizar el plan de acción preventiva de la empresa. Dichas medidas preventivas han de estar jerarquizadas en función de la tolerabilidad existente.

Las medidas correctivas estarán basadas en la eliminación de los riesgos (si fuera posible), atendiendo a los principios de la acción preventiva, eliminando los riesgos en su origen. Aquellas que no sean eliminadas, servirán para reducir el impacto negativo que las condiciones de trabajo presentan en el momento actual. Un ejemplo de estas medidas podría ser el disponer de elementos de protección en equipos de trabajo para evitar los riesgos de corte o atrapamiento.

Las medidas preventivas en cambio, nos sirven para minimizar el impacto de los riesgos que puedan aparecer con el transcurso del tiempo. Un ejemplo son todas aquellas medidas que están enfocadas a evitar la aparición de enfermedades profesionales, como pueda ser colocar extracción localizada de humos en un horno.

Resulta importa elaborar controles periódicos de las medidas implantadas, para ello debemos disponer de un documento denominado “Verificación de la acción preventiva”, en el que se compruebe, tanto por los responsables en materia de prevención, como por los representantes de los trabajadores, el grado de implantación y las mejoras obtenidas.

Finalmente podremos comparar las medidas adoptadas con otros estudios, como por ejemplo la siniestralidad laboral de la empresa, para determinar la eficacia de la implantación.

#### 5.12. UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

A pesar de lo indicado en la LPRL hay riesgos que resultan difícilmente eliminables o establecer unas medidas colectivas que reduzcan totalmente la exposición a dichos riesgos. En este caso, los equipos de protección individual (E.P.I.) nos ofrecen una protección mayor frente a los riesgos que pueden resultar expuestos.

Conviene destacar que el uso de E.P.I. puede provocar malestar entre los trabajadores, estrés, desmotivación y otros efectos negativos al establecer el uso de estos medios. Es por ello que se hace necesario implantar una medida formativa para explicar el correcto funcionamiento y mantenimiento de estos equipos, además de realizar una importante labor de concienciación a la plantilla para indicar la importancia de la utilización de los mismos. En este aspecto, tanto los responsables de PRL, como los responsables de departamento y mandos intermedios han de mostrar un profundo interés y cumplir con el ejemplo en su utilización.

## CAPITULO VI – CONTROL DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO

### 6.1. APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD A UNA EMPRESA

Las diversas metodologías en materia de gestión en PRL existentes en la actualidad muestran ventajas y desventajas. Una de las primeras decisiones que se han de tener en cuenta es el organigrama preventivo y cómo agrupar las acciones para que resulten más efectivas.

Cuando se identifican los riesgos en un centro de trabajo, podemos agrupar los riesgos por puestos de trabajo, por instalaciones, por secciones, por tipo, o por cualquier otro criterio que se considere lógico. Esta versatilidad hace posible que una misma empresa pueda disponer de varios documentos tipo, que en principio puedan parecer inconexos. Es aquí donde se establece la importancia del plan de prevención, en el cual deberá indicarse la metodología existente.

El plan de prevención, pese a que no contenga información sobre los riesgos de la empresa, es un documento imprescindible para la correcta gestión de la prevención. Elegir la metodología de evaluación de riesgos nos puede aportar un enfoque concreto a la hora de establecer prioridades en la planificación preventiva. Por ejemplo, realizar la evaluación enfocando en el puesto de trabajo nos proporciona una visión particular del nivel de riesgo que puede sufrir un trabajador. Sin embargo, realizar la evaluación de riesgos focalizándose en los equipos de trabajo nos puede ayudar a identificar mejor las condiciones de la maquinaria.

La evaluación de riesgos propuesta por el INSHT, se ha de hacer para cada puesto de trabajo, lugar y equipos utilizados, lo cual se convierte en una tarea compleja, hasta tal punto que en la actualidad los servicios de prevención tanto propios como ajenos se han acomodado a realizar dichas evaluaciones de riesgo con programas informáticos que tienen cargadas una base de datos de los riesgos laborales generales y medidas de prevención generales. Estos servicios de prevención se limitan a copiar y pegar las medidas preventivas generales “aproximadas” sin tener en cuenta los factores o circunstancias que realmente hacen peligrosa esa tarea o situación laboral.

Si nos presentamos ante una evaluación de riesgos de una empresa grande, en la que tiene varios grupos de trabajadores, éstas empresas tienen una evaluación general para toda la plantilla, sin tener en cuenta que pueden existir tareas concretas puntuales realizadas por trabajadores concretos, como por ejemplo sea que un único operario se encargue de la supervisión de un equipo. Es por ello que se vuelve interesante disponer identificados los factores de riesgo.

Se debe realizar un esfuerzo importante para integrar en el sistema dichos factores de riesgo. Por ejemplo, la gestión de las medidas planificables en higiene industrial no sólo afectará a un puesto en concreto, si no que habrá interacción con otros puestos, con lo que se recomienda disponer de unos riesgos generales identificados para toda la plantilla de empresa y posteriormente disponer de unos riesgos específicos para cada trabajador/a.

La verificación de acciones preventivas será realizada de manera periódica, y vendrá indicado su procedimiento en el plan de prevención. Es importante realizar un seguimiento histórico del grado de cumplimiento en la gestión de la prevención e incidir, tras la revisión, en aquellos apartados que resulten con una valoración inferior.

## 6.2. AUDITORIA IN SITU. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL MODELO

La identificación de los riesgos es una condición básica para establecer medidas correctoras o preventivas. El método tradicional implica una visita presencial al lugar de trabajo, anotando y observando los riesgos que puedan suceder en dicho lugar, cuando el responsable de prevención lo detecte.

Este método presenta la principal ventaja de la pura observación, es decir, obtenemos una información en tiempo real del estado actual de las condiciones de trabajo. Sin embargo, la observación presencial puede presentar errores, bien porque no se detecten riesgos en la propia visita, bien porque se observen actividades no habituales y se les otorgue una clasificación diferente a la que existe en la realidad.

Es por ello que las auditorias deben complementarse con otras metodologías. Una de ellas es la obtención de cuestionarios o entrevistas personales con los trabajadores. La entrevista personal nos puede indicar la apreciación del nivel de riesgo que pueden mostrar los trabajadores frente a situaciones propuestas, pero esta sin embargo nos puede proporcionar información errónea, o incluso ocultarnos información. Por otra parte el cuestionario tiene la principal ventaja que puede ser anónimo, y por tanto, puede tener una mayor veracidad a la hora de interpretar los resultados. No obstante se requiere un muestreo considerable para que los datos obtenidos puedan ser fiables.

## 6.3. APLICACIÓN DE LA DIGITALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN Y VENTAJA DEL MODELO

La gestión de la prevención genera una gran cantidad de información que puede resultar compleja y difícil de manejar. Como hemos comentado, han de resultar partícipes toda la plantilla de la empresa, ya que la PRL afecta a toda la organización empresarial.

La existencia de las tecnologías de la información permite disponer a los responsables de prevención de la documentación de la empresa mucho más accesible, resultando adecuado para la integración de todos los aspectos de la empresa, es aquí donde tiene importancia conceptos como el Big Data y el Thick Data.

El Big Data promete muchos resultados en poco tiempo pero ha encontrado sus límites porque ofrece gran cantidad de datos pero no permite saber cuales de ellos son importantes. Es por ello que necesitamos un modelo que discrimine la información superflua y esta es la principal aportación del Thick Data.

El factor humano está presente en todas las actividades realizadas por la empresa, bien sea en áreas de producción, comercial, logística, atención al cliente, etc. La presencia de riesgos psicosociales en estas áreas crean la necesidad de prevenir los accidentes y enfermedades profesionales que puedan derivarse y por ello el Thick Data puede resultar una herramienta clave

Thick Data y Big Data no son conceptos ni herramientas contrapuestas sino complementarias. El Big Data nos ofrece una muestra amplia de datos, hecho que nos proporciona parámetros de mejora, Por otro lado el Thick Data nos proporciona información más valiosa, de un muestreo menor. Por tanto, para un correcto desarrollo es conveniente encontrar las sinergias en ambas metodologías y aplicar acciones correctivas y preventivas.

La gestión tradicional esta basada en la realización de acciones únicamente con los datos recientes de la empresa. Para nuestro modelo de empresa, el Big Data estaría basado en los datos obtenidos en publicaciones de prestigio, como puedan ser del INSHT o del INVASSAT, el cual nos puede ofrecer una visión genérica de nuestro sector, mientras que el Thick Data podría resultar los resultados obtenidos en cuestionarios, mediciones y documentación de histórico en gestión de la prevención que dispongamos.

Hemos de puntualizar que si bien en los criterios de acción preventiva, el empresario debe tener en cuenta la evaluación de la técnica, en la realidad esta acción no es llevada a término correctamente. En la gran mayoría de organizaciones se abandona esta acción, quedando a la espera de lo que se indique por parte de la Autoridad Laboral las acciones que debe realizar la empresa. A modo de ejemplo citaremos la sustitución de maquinaria ruidosa por otra que no produzca un nivel de ruido importante. En la mayoría de empresas se opta por realizar medidas organizacionales, por adopción de EPI'S o por otras medidas técnicas. Es sin embargo, desde el punto de vista de la PRL un error, ya que sustituyendo el equipo de trabajo se elimina el riesgo.

La principal ventaja en la adopción del modelo es que se convierte en un modelo predictivo, es decir, es capaz de adoptar medidas incluso antes de que pueda suceder una situación de riesgo potencial. Esta metodología resulta muy adecuada para la reducción de los riesgos psicosociales que puedan suceder en una organización empresarial

## 6.4. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

### 6.4.1. Gestión de la documentación en el momento actual

La coordinación de actividades empresariales podríamos resumirla como un intercambio de información entre empresas para informar de los riesgos existentes, estableciendo acciones de cooperación, control y organización.

Tal y como hemos citado anteriormente, el “Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales”, se establece la obligación de cooperar entre empresas. Extraemos en su artículo 4

“Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales en la forma que se establece en este capítulo. El deber de cooperación será de aplicación a todas las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en el centro de trabajo, existan o no relaciones jurídicas entre ellos”.<sup>15</sup> (Boletín Oficial del Estado, 31 de enero de 2004, páginas 4160 a 4165)

“Las empresas deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades”<sup>15</sup> (Boletín Oficial del Estado, 31 de enero de 2004, páginas 4160 a 4165)

A su vez, también destacamos el artículo 5, del mismo real decreto. “En cumplimiento del deber de cooperación, los empresarios concurrentes en el centro de trabajo establecerán los medios de coordinación para la prevención de riesgos laborales que consideren necesarios y pertinentes en los términos previstos en el capítulo V de este real decreto”.<sup>15</sup> (Boletín Oficial del Estado, 31 de enero de 2004, páginas 4160 a 4165)

Destacamos estos dos artículos, ya que ambos proporcionan las bases de la gestión de la coordinación de actividades empresariales en el momento actual. Basándonos en lo expuesto en el artículo 5, el empresario titular de las instalaciones puede establecer los medios de coordinación que considere oportuno, siempre que cumpla lo establecido en la LPRL.

La realidad actual es que las empresas titulares de los centros de trabajo solicitan una gran cantidad de información, en forma de requisitos obligatorios. Dado que este real decreto exige unas condiciones mínimas, lo que sucede actualmente es que los sistemas de gestión de coordinación exigen una gran cantidad de información, no solo referente a PRL, si no a otros ámbitos como podrían ser documentación en ámbito fiscal, laboral, organizativo, medioambiental, etc.

A este hecho hay que sumar la aparición de las “plataformas de coordinación”, las cuales son en su gran mayoría, empresas auxiliares que solicitan por vía telemática la documentación para establecer la coordinación de actividades empresariales. Si bien este hecho hace que las empresas liberen parte de sus recursos humanos en la gestión de la PRL, este hecho puede hacer perder trazabilidad en la gestión de la prevención, ya que resulta habitual que las plataformas de coordinación soliciten por igual a cada empresa los requisitos a cada empresa, sin tener en cuenta las particularidades que cada actividad puede generar.

---

<sup>15</sup> Los datos consultados están referidos en la web:  
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2004-1848>

#### 6.4.2. Propuestas de mejora para el control documental

Uno de los retos que se plantean a diario las empresas a la hora de gestionar la coordinación de actividades empresariales es establecer unos criterios del tipo de información que deben solicitar, dado que cada empresa y cada actividad pueden generar riesgos de naturaleza muy diversa.

El sistema idóneo ha de resultar ágil y sencillo en su gestión y control, pero a la vez ha de contemplar las características especiales que cada trabajo desempeñe. Como criterios estándar solicitados por las empresas enumeraremos los siguientes:

- Modalidad preventiva de la empresa, responsables en prevención
- Relación de trabajadores, puestos y/o tareas.
- Justificantes de los certificados de vigilancia de la salud de sus trabajadores.
- Certificados de la formación e información de los trabajadores en materia preventiva.
- Instrucciones y procedimientos de seguridad facilitados a sus trabajadores.
- Medidas de prevención, protección y emergencia implantadas en la empresa, en las tareas a realizar en la empresa titular de las instalaciones
- Información sobre actividades de su empresa que puedan interferir con riesgo o generar riesgos para los trabajadores de nuestra empresa.
- Relación de equipos de trabajo a utilizar, con sus correspondientes manuales.
- Relación de sustancias químicas y fichas de seguridad de los productos químicos.

Además de los mencionados, las empresas tienen libertad para poder solicitar tanta documentación como precisen. A su vez, la empresa titular de las instalaciones tiene el deber de velar por el cumplimiento de la PRL de las empresas contratantes, lo que en la práctica resulta en un complejo sistema de requisitos a solicitar, con lo que la falta de criterio unificado puede generar disparidades entre sistemas. Por citar un ejemplo, nombraremos a las empresa auxiliares de reparación de maquinaria, las cuales visitan gran cantidad de empresas cliente.

Si bien las plataformas de coordinación pueden ayudar a realizar esta tarea, la realidad es que existen casos muy particulares que hacen que este sistema presente problemas, por citar unos ejemplos:

- Plataformas donde se exige que el formato del documento se realice con un programa informático concreto, con una extensión concreta.
- Nomenclatura poco clara o difusa en los documentos solicitados
- Profesional encargado de la plataforma poco formado en materia de prevención.
- Criterios de caducidad documental creados artificialmente por las propias plataformas de coordinación
- Eliminación de la figura del responsable de prevención en las empresas debido a la plataforma de prevención, a la cual se le otorga toda la gestión preventiva, sin disponer de personal que presencialmente pueda controlar las condiciones de trabajo.

Estos son algunos ejemplos que en la actualidad suceden.

Otro error que se comete al subcontratar esta actividad con las plataformas de coordinación es que se vende la idea de que la plataforma va a realizar todo el trabajo en materia de coordinación, y ésta es una situación totalmente errónea, ya que ha de existir algún responsable que vigile los trabajos realizados. En este caso, la figura de un coordinador de seguridad y salud se vuelve indispensable. Pongamos por ejemplo que se contratan los servicios de una empresa para que instale una nueva línea de producción. Durante dichos trabajos habrá interacciones con otros departamentos de empresa, habrá que derivar el almacenamiento de stocks, paradas de producción, etc. Sin la figura del coordinador de seguridad y salud, esta acción puede convertirse en una situación anárquica en la que se multipliquen las probabilidades de suceder accidentes laborales.

Como hemos visto, el problema a resolver resulta bastante complejo, ya que no parece que pueda existir una solución universal que pueda abarcar todo tipo de empresas y todo tipo de tareas.

La unificación de unos criterios comunes podría establecerse como una solución adecuada. La administración pública ha realizado pequeños avances. Por una parte, estableciendo criterios para la simplificación documental, de la cual existen guías y revisiones. Por otro lado, disponemos de entidades como la Fundación Laboral de la Construcción, que con la creación de la Tarjeta Profesional de la Construcción se intentaba disponer de unos criterios mínimos en materia de formación.

Por ejemplo. Con la posesión de la Tarjeta Profesional de la Construcción se certifica que los trabajadores poseen, como mínimo, una formación inicial en materia de prevención de riesgos laborales. Asimismo, esta certificación es extensiva para los trabajadores de nueva incorporación, así como para aquéllos que pertenecen a las empresas subcontratistas.

Es por ello que ideas similares podrían ser aplicadas para generar certificados en materia de PRL por la administración pública, estar disponibles en un registro público y así facilitar la labor de coordinación de actividades empresariales. En caso de existir este sistema, sería muy positiva la aplicación del Big data ya que permitiría un mejor control y gestión entre empresas.

## 6.5. MODELOS DE MEJORA A IMPLANTAR APLICABLES A LA EMPRESA

### 6.5.1. Cuestionarios

Los cuestionarios son una herramienta muy versátil, ya que nos permite averiguar cualquier parámetro que la organización considere oportuno. Se debe garantizar la privacidad a la hora de cumplimentar y entregar dichos cuestionarios, para garantizar la veracidad de los datos obtenidos.

Tienen el inconveniente de que hay que procesar e interpretar dicha información. Además hay que dar difusión en la empresa y fomentar la participación para que se disponga de una muestra considerable.

Esta metodología es empleada para la evaluación de riesgos psicosociales en los centros de trabajo, que como hemos indicado anteriormente, han de quedar identificados los riesgos en la evaluación psicosocial.

Dado el carácter libre de estos cuestionarios, es posible que de los resultados obtenidos surjan nuevas necesidades que los trabajadores nos muestren, por tanto, debemos revisarlos y actualizar dichos parámetros de manera periódica. Un ejemplo de estos cuestionarios podría contemplar la percepción que tiene el personal de las instalaciones, aseos, cafetería, aparcamiento, etc.

Los cuestionarios obtenidos quedarían englobados en el Thick Data de la empresa, es por ello que necesitan de una interpretación, pero pueden proporcionar datos muy interesantes.

### 6.5.2. Estudios Epidemiológicos

Según el diccionario de la “Real Academia Española” la epidemiología se define como “el tratado de las epidemias”, tratándose de una disciplina dedicada al análisis de las causas y relaciones, para establecer medidas de control en la salud, es por ello que se guarda una estrecha relación con la vigilancia de la salud de un colectivo laboral. Así el “Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención” en su artículo 6, recoge que:

“La evaluación inicial a que se refiere el artículo 4 deberá revisarse cuando así lo establezca una disposición específica”<sup>16</sup>. (Boletín oficial del estado, 31 de enero de 1997)

Cuando realizamos la revisión del sistema de gestión de PRL, uno de las situaciones a controlar es la vigilancia de la salud. La gestión documental en cuanto a la solicitud de reconocimientos médicos y control de las fechas y plazos, con carácter general, se realiza correctamente en la mayoría de organizaciones.

Sin embargo, cuando solicitamos un estudio epidemiológico pueden darse situaciones diversas. Un bajo número de empresas disponen de información veraz y acorde al contenido que dicho documento debe mostrar, por desgracia en la mayoría de situaciones no es así y las empresas reciben un informe que con el título de “informe epidemiológico” recoge numerosa información que analiza, de forma inexacta, elementos inconexos respecto los riesgos que manifiestan los trabajadores.

La información tratada recoge mayoritariamente información acerca del porcentaje de trabajadores que consumen alcohol, hábitos tabáquicos, datos sobre hipercolesterolemia, consumo de café, ejercicio físico semanal, así como otros hábitos de salud. Por tanto no se establece una correlación directa entre la actividad laboral y el estado de salud de la plantilla de la organización..

---

<sup>16</sup> Los datos consultados están referidos en la web:  
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2004-1848>

En determinados casos pueden indicarse prevalencias de alteraciones vinculadas a factores de riesgo laboral. Pero no siempre se muestra por grupos según la exposición, y raramente se exponen conclusiones interesantes. Es recomendable revisar la evaluación correspondiente de los puestos de trabajo afectados cuando se hayan producido daños a la salud o se haya apreciado a través del control establecido en la vigilancia de la salud.

Del “Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención”, en el artículo 37 se indica lo siguiente: “El personal sanitario del servicio deberá analizar los resultados de la vigilancia de la salud de los trabajadores y de la evaluación de los riesgos, con criterios epidemiológicos y colaborará con el resto de los componentes del servicio, a fin de investigar y analizar las posibles relaciones entre la exposición a los riesgos profesionales y los perjuicios para la salud y proponer medidas encaminadas a mejorar las condiciones y medio ambiente de trabajo.”<sup>16</sup>. (Boletín oficial del estado, 31 de enero de 1997)

Esta situación nos plantea el siguiente dilema, ¿por qué es tan difícil disponer estudios epidemiológicos siendo un aspecto tan fundamental para la gestión preventiva? El estudio epidemiológico resulta una herramienta necesaria para conocer el estado de salud de los trabajadores y es imprescindible para poder determinar los factores de riesgo laboral.

Gracias a ellos se pueden definir las causas de los daños relacionados con la actividad laboral y determinar acciones en materia de prevención. Por ejemplo si se ha identificado la existencia de ruido en ciertos puestos y el 40% de la plantilla tienen alteraciones auditivas, deberíamos investigar si esta prevalencia se encuentra dentro de la normalidad según datos estadísticos de salud, pues en caso contrario se debe tomar medidas correctoras adicionales para mejorar la eficacia de la protección de la salud laboral.

Por tanto, los aspectos a tener en consideración por el responsable de la vigilancia de la salud son los siguientes:

“Identificar las alteraciones detectadas en los exámenes de salud vinculadas a riesgos laborales. Separar los colectivos con diferentes riesgos. Calcular las prevalencias de dichas alteraciones en los colectivos expuestos a los riesgos a los que esas alteraciones están vinculadas. Si las prevalencias de la empresa son muy superiores a las de la población con las que se compara, se deberán implantar medidas correctoras.”<sup>17</sup>(Full Audit, 2017)

Comparar dichas prevalencias con los de la población general o, en su defecto, con datos colectivos más amplios (por ejemplo, con datos obtenidos por publicaciones del INSHT, INVASSAT, mutuas de accidente de trabajo, etc.)

De esta manera lograremos que la vigilancia de la salud adquiera una mayor importancia en la gestión de la PRL, ya que se convierte una disciplina preventiva, mostrando así medidas concretas.

---

17 Los datos consultados están referidos en la web: <http://www.fullaudit.es/estudio-epidemiologico-ese-gran-desconocido/>

Para desarrollar acciones adecuadas se precisa disponer de programa informático que pueda manejar datos estadísticos y pueda establecer correlaciones para determinar el estado de los trabajadores

Suponemos que queremos controlar la presencia de asma (por la existencia de polvo cerámico en suspensión en tareas de producción). Procederíamos de la siguiente manera:

- Definir el problema que desea conocer.
- Establecer el periodo de análisis y la plantilla del estudio que van a ser estudiadas.
- Establecer el número total al año de horas trabajadas por cada trabajador y por cada departamento del estudio.
- Evaluar los trabajadores para identificar los casos que puedan cumplir los criterios de definición.
- Identificar el número de nuevos casos respecto al total de la empresa y en cada uno de los departamentos.
- Calcular la tasa de incidencia de del parámetro a controlar (en nuestro caso el asma) según el número de horas trabajadas (en números globales y por cada uno de los departamentos). A partir de ahí, calcular el posible riesgo atribuible al parámetro.
- Identificar cada caso y establecer correlaciones por cada departamento, turno de trabajo u otros ítems que consideremos de interés. Con ello sabremos la tasa de incidencia.
- Establecer acciones de seguimiento, así como medidas a implantar y estudiar la aplicación de las medidas con el fin de reducir la incidencia.

### 6.5.3. Fichador Inteligente

En cualquier centro de trabajo se dispone de un instrumento para el conteo de las horas realizadas por los trabajadores. La herramienta más común para el registro de la jornada se realiza con aparatos llamados fichadores cuya misión es establecer un registro de las horas de entrada y salida, así como de las horas totales y/o las incidencias que puedan surgir durante la jornada laboral.

Los fichadores actuales registran los datos de forma electrónica por medio de un teclado en una terminal interactiva o bien a través de una tarjeta inteligente. El sistema puede usarse también para el control de acceso a áreas de seguridad.

Los fichadores más actuales disponen de mejoras para la detección del personal, así como de interfaces que pueden comunicar al usuario situaciones diversas.

Pongamos aquí unos modelos tipo que podemos encontrar en el mercado:



Figuras sobre tipos de fichador existentes en el mercado (modelos CP6000X, TimeMoto, Anself, CP50). Referencia 11. Cortesía de Ismed, Amazon y Tsimplicifica. Obtenido de <https://imesd.es/es/blog/reloj-de-fichar-cual-debo-elegir>  
Obtenido de [https://www.amazon.es/TimeMoto-TM-828-Controlador-presenciahuella/dp/B077MGTQQZ/ref=asc\\_df\\_B077MGTQQZ/?tag=googshopes-21&linkCode=df0&hvadid=301288917991&hvpos=1o4&hvnetw=g&hvrnd=12112501509190303546&hvpone=&hvptwo=&hvqmt=&hvdev=c&hvdvcmld=&hvllocint=&hvllocphy=1005545&hvtargid=pla-421998453984&psc=1](https://www.amazon.es/TimeMoto-TM-828-Controlador-presenciahuella/dp/B077MGTQQZ/ref=asc_df_B077MGTQQZ/?tag=googshopes-21&linkCode=df0&hvadid=301288917991&hvpos=1o4&hvnetw=g&hvrnd=12112501509190303546&hvpone=&hvptwo=&hvqmt=&hvdev=c&hvdvcmld=&hvllocint=&hvllocphy=1005545&hvtargid=pla-421998453984&psc=1)  
Obtenido de <https://www.amazon.es/Anself-biom%C3%A9tricos-asistencia-sincronizaci%C3%B3n-grabadora/dp/B018GJT6C4>  
Obtenido de <https://www.tsimplicifica.com/13-maquinas-de-fichar>

En el mercado disponemos de una amplia variedad de fichadores, en función de las necesidades de la empresa, plantilla, actividad, etc. Comentando algunos ejemplos:

Los relojes de fichar mecánicos son equipos que marcan la hora y fecha en una tarjeta de papel/cartón. Cuando un empleado inicia o finaliza su jornada de trabajo, introduce su tarjeta en el reloj y el aparato imprime sobre la fecha y la hora de entrada y salida del trabajo. Con el transcurso del tiempo, la tarjeta está completamente rellena y un encargado coge la tarjeta, el cual calcula el tiempo trabajado por dicho periodo. Tras esta situación el empleado necesita una tarjeta nueva de fichar.

“La principal ventaja de este sistema es que no se precisa de un ordenador para funcionar. Por el contrario, es necesaria la presencia de un responsable para el conteo de las horas, con lo que es posible que aparezcan errores de cálculo.”<sup>18</sup> (Ismed Electrónica. 2019)

---

18 Los datos consultados están referidos en la web: <https://imesd.es/reloj-de-fichar-cual-debo-elegir/>

Los relojes de fichar electrónicos muestran mayor versatilidad. En primer término, no generan gastos en accesorios, la información queda registrada en un soporte informático. Los empleados pueden utilizar el aparato de diversas formas, siendo las más comunes el uso de una tarjeta RFID, el reconocimiento facial o la utilización de huella dactilar. Gracias al programa informático de gestión, se puede controlar de manera más eficiente el uso de éstos terminales

Tras esta clasificación inicial, los relojes de fichar mecánicos quedan descartados, ya que si precisamos saber en tiempo real el personal que se encuentra trabajando. Por otra parte, recomendamos para el fichaje el uso de una tarjeta RFID, ya que el reconocimiento facial o el sistema de huellas dactilares implican un coste mayor y los representantes de los trabajadores deben aceptar estos sistemas, además que lo habitual en las empresas del sector es que ya dispongan de sistemas similares.

Este sistema tiene la principal desventaja de que no evita que un empleado pueda fichar por otro, así como pérdidas u olvidos de la tarjeta. En este caso, informaremos a todos los trabajadores que ante cualquier incidencia se comunique a los responsables de empresa. Aun con este inconveniente, recomendamos sistemas de fichaje mediante tarjeta RFID dada su sencillez de funcionamiento. Los relojes de fichar electrónicos pueden tener características adicionales como el control de acceso, el control de producción o el control de localización. Si bien estos datos pueden resultar interesantes para otros departamentos, no serán objeto de nuestro estudio.

El fichador electrónico ha de disponer de un sistema de aviso o alarma. Este sistema propuesto ha de disponer de un conjunto de luces de aviso, tipo semáforo, con sus 3 respectivos colores: Rojo, amarillo y verde. Se escogen estos 3, dado a que cualquier operario pueda identificar de una manera sencilla si está autorizado a entrar en una zona determinada, o bien debe esperar, o bien dirigirse a una zona estipulada previamente por la empresa mediante instrucción o procedimiento de trabajo.

El propósito de este sistema es dotar al trabajador de un sistema de información sencillo y directo el cual le indique que debe hacer en dicho momento y asociado a la PRL, pueda saber en tiempo real el estado de su documentación profesional asociada a dicho campo. Por ejemplo, supongamos que aparece una luz roja, el trabajador asociará la idea de que algo no se está cumpliendo en materia de PRL, y por tanto, se le deniega el acceso a la zona de producción. Si por el contrario apareciera una luz verde, el trabajador sabe en dicho momento que dispone de autorización para pasar dicho control de acceso y por tanto el trabajador cumple con los requisitos necesarios en materia de PRL. Otra aplicación interesante que se le puede dotar al fichador inteligente es velar por el cumplimiento de la PRL para empresas externas, en referencia a la coordinación de actividades empresariales. Al utilizar este sistema, se automatizan los avisos recibidos por las empresas contratadas y se fomenta el cumplimiento de las obligaciones en materia de PRL en estas entidades.

El sistema del fichador inteligente presenta las siguientes ventajas:

- El trabajador conoce en tiempo real el estado de la prevención referente a su documentación profesional.
- Se dispone por parte de la empresa, de un control más efectivo de la documentación en materia de PRL

-Se puede ofertar para trabajadores externos para controlar, de manera sencilla, el cumplimiento de la coordinación de actividades empresariales.

-Se fomenta el deber “in vigilando” que tiene el empresario, en cuanto a velar por la seguridad y salud de los trabajadores.

-El sistema es ampliable y modificable, pudiéndose adaptar a cualquier organización empresarial.

Este sistema no está carente de inconvenientes, de ellos citaremos los más importantes:

-Requiere de un software capaz de funcionar adecuadamente para el propósito, siendo necesaria una pequeña inversión.

-El trabajador puede tener la sensación de sentirse mas vigilado, por tanto es necesario aplicar una concienciación y sensibilización del sistema.

Para facilitar el sistema de alarmas, es conveniente que el fichador inteligente pueda mostrar un pequeño texto que indique lo que debe hacer el trabajador, a modo de ejemplo:-Luz roja: Espere aquí

-Luz amarilla: Pase por la oficina de recursos humanos

-Luz verde: Entre

Hemos de ser conscientes que la existencia de este sistema no exime a la empresa de disponer de un coordinador de seguridad y salud en la empresa y de responsables de prevención para velar por el correcto funcionamiento.

El mercado ofrece actualmente sistemas de aviso mediante señal binaria correcto/incorrecto y para que nuestro sistema funcione es necesario modificar el hardware del fichador, para que en lugar de enviar una señal binaria, pueda enviar las 3 señales anteriormente citadas. Además, habrá que modificar las propias luces de aviso del fichador, bien siendo insertadas en el mismo sistema (opción más compleja) o bien añadiendo unas luces anejas, tipo LED, que se iluminen cuando aparezca la alarma en el propio fichador.

Para que el fichador funcione, se precisa de un sistema informático centralizado. Este sistema ha de ser lo suficientemente potente para poder recibir toda la documentación en materia de prevención, visarla, actualizarla y enviar la señal al fichador, en los 3 niveles anteriormente citados. Para poder entender el sistema, se adjunta el siguiente esquema.

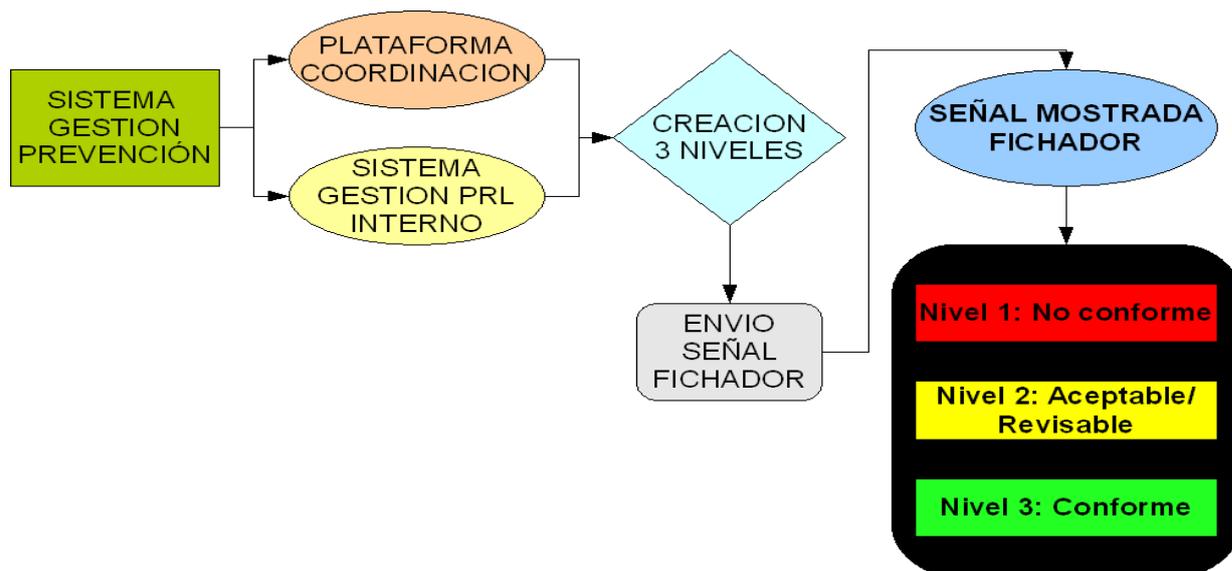


Figura sobre funcionamiento del fichador inteligente. Referencia 12. Elaboración propia

Para este estudio hemos supuesto que existe una plataforma de coordinación en la que se van añadiendo y actualizando los documentos conforme las necesidades de la empresa (trabajadores nuevos, ceses de contrato, cambios en las empresas externas, etc.). El sistema de gestión de prevención interno será aquel que la empresa estime más adecuado acorde a sus necesidades.

Una vez creado, el sistema ha de crear los 3 niveles indicados. El nivel mostrado en rojo nos indicará un incumplimiento en algún aspecto de la documentación en prevención y por tanto, no se podrá acceder al lugar de trabajo. El sistema diseñará por defecto que cualquier trabajador que acceda se encuentre en este nivel, con el objetivo de evitar situaciones de accidente laboral.

El nivel amarillo, o segundo nivel, nos indica una situación en la que, si bien el trabajador actualmente cumple con todos los criterios de prevención, en un plazo breve (unos días) se encontrará en una situación que podría hacer que no se estuviera cumpliendo alguna de sus obligaciones en materia de prevención, o situaciones de especial relevancia en los procedimientos de trabajo. Vamos a citar unos ejemplos que podrían suceder:

- Reconocimiento médico en vigor, pero con un periodo de caducidad cercano (por ejemplo, 15 días para que se precise un nuevo reconocimiento médico).
- Realización de formación complementaria, para un cambio en un puesto de trabajo, actividad o procedimiento.
- Trabajadores de especial significación (trabajadores en situación de embarazo, reincorporación tras baja prolongada, trabajadores en situación de aprendizaje).
- Aviso de cambio en puestos de trabajo.
- Aviso de modificación en zonas de trabajo (cambio en líneas de producción).

Cuando sucediera una de estas situaciones, el trabajador conoce la instrucción por la cual algún responsable de la empresa le deberá proporcionar instrucciones o dotar de algún tipo de acción.

El tercer nivel se correspondería con una señal en verde en el que se indica que las obligaciones documentales en materia de prevención son correctas.

La generación de una señal en verde (tercer nivel), no implica que de manera permanente se mantenga este nivel. De hecho, es posible que en la jornada laboral siguiente se pueda pasar de un tercer nivel, a un segundo nivel o incluso a un primer nivel, en función del tipo de no conformidad o situación que pueda suceder.

Para poder disponer de estas tres señales de salida, el ordenador central debe haber enviado la respuesta correspondiente. Para ello, el ordenador revisará aquellos parámetros en materia de PRL que sean relevantes, es decir, el software del ordenador tendrá que contemplar los ítems que se vayan a controlar

Características que ha de disponer el software del fichador inteligente:

Los requisitos mínimos que debe controlar el software del equipo han de ser los siguientes:

- Vigilancia de la salud
- Información de riesgos y procedimientos de trabajo seguros
- Formación en materia de prevención de riesgos laborales
- Equipos de protección individual.

Además, para las contratistas que presten servicios o visitas al centro de trabajo, es conveniente que además presenten:

- Información de los riesgos que se generan en las instalaciones de empresa
- Persona responsable y/o recurso preventivo, según proceda
- Listado e información de los equipos de trabajo, vehículos, sustancias químicas u otros elementos que puedan entrar en las instalaciones y sean susceptibles de generar riesgos.

Como criterio adicional, que también puede ayudar al control, y que nos resultará especialmente útil en la coordinación de actividades empresariales:

- Contrato de trabajo de los trabajadores, con las altas correspondientes, en el que se indique si es de duración determinada, así como la fecha de finalización en su caso.
- Modalidad preventiva de la contrata y persona responsable en materia de prevención de riesgos laborales.
- Para riesgos especiales, nombramiento de recurso preventivo y la presencia en el centro de trabajo.

El software ha de resultar una herramienta versátil, capaz de recibir la información en tiempo real y que sea potencialmente ampliable conforme las necesidades y los requerimientos de la empresa. Hemos de ser conscientes que los requisitos en materia de prevención de riesgos laborales irán aumentando progresivamente, ya que la organización, por el criterio de mejora continua, irá disponiendo de mayor información para gestionar los recursos humanos disponibles.

La figura del coordinador en prevención ha de estar presente para verificar el correcto funcionamiento. El software debe permitir que de manera manual el responsable de prevención pueda, en un determinado momento, modificar la valoración

de los criterios. Por ejemplo, puede ser que el sistema informático tuviera fallo y marcara una luz roja cuando el coordinador conoce a la perfección que el trabajador cumple con todos los requisitos de prevención, luego sería conveniente disponer de un modo manual en el software para obtener una luz verde.

Atendiendo a los criterios solicitados por las administraciones, el fichador también podría actuar como limitador de acceso a determinadas secciones de la empresa. Por ejemplo, si una máquina está averiada, podríamos localizar en que zona de la planta se encuentra y mediante un aviso en el fichador, el trabajador es advertido de dicho peligro.

No solamente los criterios de prevención pueden quedar registrados, por ejemplo criterios respecto al mantenimiento de instalaciones u otros eventos que se presenten programados pueden aparecer. En resumen, cualquier circunstancia puede ser integrada al sistema, de manera que los avisos se “automatizan”, es decir, que ya no requeriría la presencia de un responsable o mando superior para informar de la incidencia. Es por ello que la señal tipo amarillo puede resultar muy útil, ya que si el sistema lo permite y se programa, el propio fichador puede mostrar un pequeño texto con la incidencia concreta, y por tanto el trabajador queda informado previamente al entrar a trabajar, cada vez que utilice dicho fichador.

Al conseguir que se informe al trabajador con carácter previo a su inicio de la jornada laboral, se consigue que la empresa haga cumplir su labor “in vigilando” de la plantilla. Resulta difícil cuantificar el grado de mejora respecto a valores como la siniestralidad laboral, pero es interesante poder aplicar la medida ya que se promueve los valores de la prevención de riesgos laborales anteriormente citados.

## CAPITULO VII – CONCLUSIONES

### 7.1. GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA INDUSTRIA

La comunicación tiene una gran relevancia para la mejora de las condiciones de trabajo y en consecuencia, en la difusión de la cultura preventiva para todos los implicados en PRL: administración, empresarios y empleados.

Los medios de comunicación han realizado una gran contribución, desde la publicación de la LPRL, a la divulgación de la seguridad y salud, pasando por aumentar la importancia en la opinión pública. Paralelamente, se ha realizado evolución en los contenidos informativos, pasando por guías y estudios por organismos de reconocido prestigio, presentadas con un acercamiento cercano hacia el público general.

La Administración Pública debe continuar en sus esfuerzos para fomentar el papel de la cultura preventiva en cualquier sector empresarial. Si bien es cierto que se han realizado enormes campañas publicitarias en PRL, la percepción que la sociedad española percibe, es que no se centran en resolver los problemas diarios, resultando los profesionales en materia de PRL de ser poco útiles dentro del tejido empresarial.

En el día de hoy, la gestión de la PRL llevada por la gran mayoría de empresas se centra, en un cumplimiento de obligaciones según la LPRL y las recomendaciones indicadas por la autoridad laboral competente. A este hecho hay que sumar que muchos trabajadores muestran un gran desinterés por la PRL, limitándose a recibir instrucciones y a realizar acciones indicadas por su superior jerárquico.

Es importante destacar que muchos empresarios españoles consideran que la PRL es un gasto en lugar de una inversión, ya que los beneficios que se obtienen son a largo plazo. Es por ello que se debe impulsar la difusión, mediante cifras concretas. Está comprobado que la imposición de sanciones por incumplimientos en la gestión de PRL no es un método efectivo para favorecer la cultura preventiva. Por ello, se aconseja que continúe difundiendo las ventajas que la PRL ofrece a la sociedad.

Es exactamente en dicho punto donde el establecimiento de un sistema que haga más partícipe al trabajador en la PRL, favorece que el trabajador quiera participar con el fin de mejorar el sistema. Este hecho consigue que se logre difundir la cultura preventiva. Los empresarios necesitan cambiar la percepción mostrada respecto la LPRL. Tienen que ser conscientes que el objetivo fundamental del sistema es de proteger a sus trabajadores, y por consiguiente a personas. Si es cierto que a corto plazo el sistema podría resultar deficitario, siempre podrá ser rentable a largo plazo, bien como imagen corporativa, política de empresa u otros aspectos sociales que harán de su compañía un referente.

El sector cerámico presenta unas características que hace que resulta importante el control de las condiciones de trabajo, es por ello que cualquier herramienta que mejore la percepción de la gestión en PRL siempre resultará beneficiosa.

## 7.2. VENTAJAS DEL FICHADOR INTELIGENTE

Ante el auge existente de los riesgos psicosociales en las organizaciones empresariales, la existencia de herramientas que hagan ver al trabajador como alguien importante para la empresa, es, sin duda, una estrategia positiva. Está demostrado que un trabajador que está motivado y contento mejora considerablemente la productividad del mismo, si bien este parámetro resulta difícil de medir.

Los trabajadores de las empresas desconocen por completo el estado de la gestión en PRL de su documentación. Si preguntamos a cualquier trabajador ante la gestión de su PRL podemos obtener respuestas muy diversas; desde trabajadores que todo lo ven negativamente, a pesar de los enormes esfuerzos realizados por las empresas, hasta trabajadores que no perciben problema alguno, ignorando la importancia de realizar acciones como la formación en materia de prevención o el control de su estado personal mediante vigilancia de la salud.

Esta herramienta dota al trabajador de un conocimiento que puede desembocar en cierta autonomía a la hora de trabajar. Por ejemplo, si aparece una señal tipo amarilla el trabajador puede elegir no ir a donde se le destina, posponiendo la acción para más adelante, o bien si aparece una señal tipo verde podría igualmente hablar con sus responsables en materia de PRL porque considere, por ejemplo, que la información que le han proporcionado le resulte insuficiente. Este aspecto psicosocial, la autonomía, es un aspecto en los que trabajadores de diversos sectores muestran profundas quejas.

La creación de un sistema en PRL que pueda evitar errores por carácter humano resulta fundamental, y por ello esta herramienta puede ayudar a conseguir tal objetivo. Esta herramienta no debe mostrar carácter cerrado, y debe ser fácilmente modificable y ampliable para que se pueda adaptar a las necesidades de la empresa. A tal efecto, se podría haber añadido más niveles de actuación, por ejemplo una señal naranja que estuviera entre la señal roja y la amarilla, para indicar algún aspecto de mayor importancia que la señal amarilla, pero no siendo una no conformidad. Si hemos escogido este sistema es precisamente por su sencillez y porque es fácilmente identificable por cualquier persona, ya que cualquier trabajador sabe interpretar las señales luminosas de un semáforo.

Las señales mostradas tipo amarilla son muy útiles, ya que son avisos que se generan automáticamente previo a la entrada al lugar de trabajo. Es muy interesante que en el texto de aviso se puedan generar mensajes diversos, de manera que queden integrados no solamente aspectos puros de PRL, si no además, otros aspectos que indirectamente puedan afectar, como cambios en producción, visitas, etc. Un posible aspecto de mejora es que se acompañara, a la vez de la señal luminosa y el texto, una locución sonora indicando por voz el contenido del texto, y de esta manera se definiría mejor el propósito del fichador. (trabajadores con deficiencias visuales)

### 7.3. PERSPECTIVAS DE FUTURO

Gracias a las nuevas tecnologías de la información, las empresas pueden analizar y disponer de grandes cantidades de datos sin procesar, bien sean textos, documentos en línea, correos electrónicos, etc. Inicialmente, por cuestiones legales debían conservar estos datos y establecer unas metodologías adecuadas para dar respuesta al cumplimiento legal de la protección de datos.

Paradójicamente, las empresas han observado que estos datos generados les puede resultar de utilidad, ya que, con el uso de herramientas adecuadas, se puede analizar el comportamiento humano de cada uno de los trabajadores. Por ejemplo, se puede saber cuál es la hora de mayor productividad, que preferencias muestran los trabajadores dentro de la empresa, etc. Estas nuevas posibilidades crean interés, pero también han generado polémica. Por una parte vemos que se pueden obtener ingentes beneficios a largo plazo, pero a cambio existen cuestiones morales que deben ser cuestionadas, como por ejemplo que dichos datos puedan generar un lucro para un tercero, de manera directa o indirecta.

Se puede dar el caso de un jefe de ventas el cual desea conocer de antemano una situación de posibles clientes. Si analizase las interacciones que pueden mostrar unos trabajadores con respecto a los contactos de empresas, podría averiguar quién tiene más interacción con una persona en concreto, lo que podría permitir ofrecer productos personalizados a dicho cliente. No obstante, esto puede considerarse una invasión indebida de la privacidad de la persona, ya que se identifican relaciones personales dentro del ámbito empresarial, situación que moralmente hablando, nunca debería haber existido.

El sentimiento actual es que los trabajadores pueden sentirse vigilados y controlados en todo momento mientras permanezcan en el puesto de trabajo. También cabe destacar que la aplicación de éstos análisis puede pasar por alto otra serie de problemas que puedan suceder. Por ejemplo, una baja productividad puede justificarse como desmotivación, cuando posiblemente el trabajador pueda estar pasando por una situación personal traumática.

Hay que ser consciente de los grandes ventajas que implica la adopción de las nuevas tecnologías, pero hemos de ser congruentes respecto a los riesgos que pueda generar. Actualmente disponemos en la Unión Europea de una directiva específica en materia de protección de datos, pero pueden existir casos que no queden totalmente recogidos en dicha legislación. Por tanto, nosotros debemos de ser responsables del tratamiento de dichos datos, lo que a nivel social, supondrá uno de los mayores retos en un futuro cercano.

## CAPITULO VIII – BIBLIOGRAFÍA

### **-Bibliografía**

Boletín Oficial del Estado. (2004) Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Gomez Etxebarria, G. (2003). Manual para la formación en Prevención de Riesgos Laborales. Especialidad de Seguridad en el Trabajo. Ecoiuris

Instituto Nacional Seguridad Higiene Trabajo (1997). Reglamento de los Servicios de Prevención

Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales (OSALAN) (2014). Guía de Prevención de Riesgos Psicosociales

Manzano Santamaría, N. (2018) Instituto Nacional Seguridad Higiene Trabajo. NTP 1123. Las tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (II): factores de riesgo psicosocial asociados a las nuevas formas de organización de trabajo

Nogareda Cuixart, C. Nogareda Cuixart, S. (1997) Instituto Nacional Seguridad Higiene Trabajo. NTP 455: Trabajo a turnos y nocturno: Aspectos Organizativos

Seral Millán, J.J. Guardino Solá, X. (2018) Instituto Nacional Seguridad Higiene Trabajo. NTP 1107. Seguridad inherente: métodos gráficos

Solé Gómez, M.D. Solórzano Fábrega, M. Piqué Ardanuy, T. (2012) Instituto Nacional Seguridad Higiene Trabajo. NTP 959: La Vigilancia de la salud en la normativa de prevención de riesgos laborales.

### **-Referencias Electrónicas**

Amazon. (2019) Modelo de fichador Anself. Obtenido de < <https://www.amazon.es/Anself-biom%C3%A9tricos-asistencia-sincronizaci%C3%B3n-grabadora/dp/B018GJT6C4> > [Consulta: 2 de mayo de 2019].

Amazon. (2019) Modelo de fichador TimeMoto. Obtenido de < [https://www.amazon.es/TimeMoto-TM-828-Controlador-presenciahuella/dp/B077MGTQQZ/ref=asc\\_df\\_B077MGTQQZ/?tag=googshopes-21&linkCode=df0&hvadid=301288917991&hvpos=1o4&hvnetw=g&hvrnd=12112501509190303546&hvpone=&hvptwo=&hvqmt=&hvdev=c&hvdvcmdl=&hvlocint=&hvl ocphy=1005545&hvtargid=pla-421998453984&psc=1](https://www.amazon.es/TimeMoto-TM-828-Controlador-presenciahuella/dp/B077MGTQQZ/ref=asc_df_B077MGTQQZ/?tag=googshopes-21&linkCode=df0&hvadid=301288917991&hvpos=1o4&hvnetw=g&hvrnd=12112501509190303546&hvpone=&hvptwo=&hvqmt=&hvdev=c&hvdvcmdl=&hvlocint=&hvl ocphy=1005545&hvtargid=pla-421998453984&psc=1) > [Consulta: 2 de mayo de 2019].

Ascer. La industria. (2018) Obtenido de < <https://www.ascer.es/sectorPlantilla.aspx?lang=es-ES&cual=descripcion> > [consulta: 12 de febrero de 2019].

Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 171/2004. (2004) Obtenido de <  
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2004-1848> > [Consulta: 19 de diciembre  
de 2018].

Construmática (2019). Construpedia. Obtenido de <  
[https://www.construmatica.com/construpedia/Proceso\\_de\\_Fabricaci%C3%B3n\\_de\\_Baldosas\\_Cer%C3%A1micas](https://www.construmatica.com/construpedia/Proceso_de_Fabricaci%C3%B3n_de_Baldosas_Cer%C3%A1micas) > [Consulta: 13 de marzo de 2019].

El periódico Mediterráneo.(2018) Cintas transportadoras para piezas cerámicas. <  
Obtenido de [https://www.elperiodicomediterraneo.com/noticias/ceramica/sem-presenta-cevisama-maquinaria-mas-vanguardista\\_1125997.html](https://www.elperiodicomediterraneo.com/noticias/ceramica/sem-presenta-cevisama-maquinaria-mas-vanguardista_1125997.html) > [Consulta: 18 de diciembre de  
2018]

Ergonautas UPV.(2019) Guía evaluación ergonómica. Obtenido de <  
<https://www.ergonautas.upv.es/ergonomia/evaluacion.html> > [Consulta: 12 abril de  
2019].

ErgoIBV. (2016) Medidas riesgos ergonómicos. Obtenido de <  
<http://www.ergoibv.com/blog/riesgos-ergonomicos-medidas-para-prevenirlos/> >  
[Consulta: 26 de diciembre de 2018].

Gestión Sanitaria (2019). Documentación gestion. Obtenido de < <https://www.gestion-sanitaria.com/12-documentacion-gestion-prevencion.html> > [Consulta: 18 de febrero de  
2019].

Ismed (2019). Modelo de fichador CP600X. Obtenido de <  
<https://imesd.es/es/blog/reloj-de-fichar-cual-debo-elegir/> > [Consulta: 13 de abril de  
2019]

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1999). Tabla sobre niveles de  
riesgo y Tabla sobre prioridad de acción a implantar. <  
[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Rie  
sgos/Ficheros/Evaluacion\\_riesgos.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf) > [Consulta: 17 noviembre de 2018].

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (2003). Figura sobre la  
evaluación del riesgo ergonómico. Obtenido de <  
[http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/mater  
ial%20didactico/GuiatecnicaMMC.pdf](http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/GuiatecnicaMMC.pdf) > [Consulta: 17 noviembre de 2018].

Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y salud (ISTAS) (2019). Marco Normativo.  
Obtenido de < [https://istas.net/salud-laboral/marco-normativo/principios-de-la-accion-  
preventiva](https://istas.net/salud-laboral/marco-normativo/principios-de-la-accion-preventiva) > [Consulta: 11 de abril de 2019].

Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales (OSALAN) (2006). Gasto accidente  
laboral. <  
[http://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/informacion/osalan\\_servi\\_carteles/es\\_def/adj  
untos/triptico\\_calculo\\_coste\\_accidente.pdf](http://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/informacion/osalan_servi_carteles/es_def/adjuntos/triptico_calculo_coste_accidente.pdf) > [Consulta: 7 de enero de 2019].

La Rioja.org. (2016) Relaciones Laborales. Obtenido de < <https://www.larioja.org/relaciones-laborales/es/campanas/costes-accidente-trabajo> > [Consulta: 7 de enero de 2019].

Maincer. (2018) Maquina biseladora para piezas cerámicas. Obtenido de < [https://www.maincer.es/71103\\_es/Maquinaria-para-biselado-de-piezas-cer%C3%A1micas/](https://www.maincer.es/71103_es/Maquinaria-para-biselado-de-piezas-cer%C3%A1micas/) > [Consulta: 11 de enero de 2019]

Maincer. (2018) Robot de brazo articulado. Obtenido de < [https://www.maincer.es/71112\\_es/Instalacion-de-robots-de-brazos-articulados-ingenieria-robotica/](https://www.maincer.es/71112_es/Instalacion-de-robots-de-brazos-articulados-ingenieria-robotica/) > [Consulta: 11 de enero de 2019]

Prevencionintegral.com. (2016) Noticias. Obtenido de <https://www.prevencionintegral.com/actualidad/noticias/2017/07/25/guia-practica-para-evaluacion-cualitativa-en-higiene-industrial> [SEPTIEMBRE 2016].

ResearchGate.(2014) Figura sobre funcionamiento de una fábrica de ladrillos, asimilable a cerámica. Obtenido de < [https://www.researchgate.net/figure/Diagrama-del-proceso-de-fabricacion-de-ladrillos-de-arcilla\\_fig1\\_268520958](https://www.researchgate.net/figure/Diagrama-del-proceso-de-fabricacion-de-ladrillos-de-arcilla_fig1_268520958) > [Consulta: 9 de enero de 2019].

Revistadigital.(2014) Gestión integrada. Obtenido de < <https://revistadigital.inesem.es/gestion-integrada/que-empresas-deben-someterse-a-una-auditoria-en-prl/> > [Consulta: 14 de enero de 2019].

Starfish Medical.(2019) Mercado europeo de conformidad CE y el logotipo China Export. Obtenido de < <https://starfishmedical.com/blog/conformite-europeenne-mark-vs-a-china-export-mark/> > [Consulta: 14 de marzo de 2019].

Tsimplifica. (2019) Modelo de fichador CP50. Obtenido de < <https://www.tsimplifica.com/13-maquinas-de-fichar> > [Consulta: 14 de marzo de 2019].

Verdes. (2017) Máquina extrusora-mezcladora. Obtenido de < <https://verdes.com/extrusoras-magna.html> > [Consulta: 1 de marzo de 2019].

## CAPITULO IX – ANEXOS

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo (INSST). Guia técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas. Año 2003

Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo (INVASSAT). Estadísticas de Accidentes de Trabajo en la Comunitat Valenciana. Año 2018

Union de Mutuas. Memoria de Responsabilidad Social Corporativa. Año 2017

## CAPITULO X – INDICE DE TABLAS

Tabla 01. Niveles de riesgo

Tabla 02. Prioridad de acción a implantar

## CAPITULO XI – INDICE DE FIGURAS

Figura 01. Etapas industria cerámica

Figura 02. Máquina extrusora-mezcladora

Figura 03. Máquina biseladora para piezas cerámicas

Figura 04. Cintas transportadoras para piezas cerámicas.

Figura 05. Robot paletizador para piezas cerámicas

Figura 06. Funcionamiento del sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales

Figura 07. Funcionamiento de una fábrica de ladrillos

Figura 08. Marcado Europeo CE de conformidad

Figura 09. Método gráfico de seguridad inherente

Figura 10. Evaluación de riesgo ergonómico

Figura 11. Tipos de fichador

Figura 12. Funcionamiento del fichador inteligente

## CAPITULO XII – LEGISLACIÓN APLICABLE

A continuación citamos la legislación empleada para la elaboración de la memoria:

LPRL. “Ley 31/1995, del 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales”.

“Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas”.

“Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención”.

“Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal”.

“Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales”.

“Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo”.

“Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo”.

“Ley 54/2003 del 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales”

“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”.

“Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.”

“Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores”.

## DOCUMENTO N° 2

## PRESUPUESTO

## **INDICE PRESUPUESTO**

CAPITULO I – OBJETO, ALCANCE Y NECESIDAD DE PRESUPUESTO.....	75
CAPITULO II – CONTENIDO DEL PRESUPUESTO .....	75
CAPITULO III – FORMATO Y PRESENTACIÓN DEL PRESUPUESTO	
3.1. Cuadro de precios descompuesto .....	76
3.2. Fichador inteligente.....	77
3.2.1. Gastos de personal.....	77
3.2.2. Gastos materiales .....	78
3.2.3. Comparativa de la inversión.....	79
CAPITULO IV – RENTABILIDAD DEL PROYECTO .....	80
CAPITULO V – CONCLUSIONES .....	83
CAPITULO VI – INDICE DE TABLAS .....	84

## CAPÍTULO I – OBJETO, ALCANCE Y NECESIDAD DEL PRESUPUESTO

El objeto de este presupuesto es determinar el impacto que en la organización empresarial puede mostrar la adopción del fichador inteligente, tanto a nivel económico como a nivel social.

El alcance dispondrá de dos vertientes principales. Por un lado, se analizarán con carácter particular el coste de instalación de dicho fichador inteligente y se comparará con el coste anual de inversión que la empresa debe realizar en materia de gestión de PRL. Por otro lado, se explicará la rentabilidad que pueda mostrar el proyecto respecto a la reducción de siniestralidad esperada y el impacto social que pueda causar dentro de la organización empresarial.

La gestión de la PRL requiere de una inversión, en la cual los empresarios esperan unos resultados tangibles. En nuestro caso, se expone el fichador inteligente como una acción adicional para el control de dicha gestión.

En el mercado podemos contar con diversos proveedores que nos pueden facilitar el servicio de aparatos para el control de acceso y presencia. Estos artilugios están diseñados para controlar el acceso y la permanencia de los empleados y visitas a un lugar de trabajo.

La tipología del fichador inteligente debe adaptarse a las necesidades de la empresa. En el caso de empresas cerámicas, el volumen de personal que está presente en las instalaciones es constante, con la presencia de personal externo:

- Comerciales
- Transportistas
- Empresas auxiliares y mantenedoras.

## CAPÍTULO II – CONTENIDO DEL PRESUPUESTO

El presupuesto vendrá marcado inicialmente por el cuadro de precios descompuestos de los gastos del sistema de gestión en PRL existentes en la empresa. Posteriormente, expondremos los gastos referentes al fichador inteligente. Se realizará una comparativa entre gastos. Posteriormente se realizará un análisis de la rentabilidad del fichador inteligente.

Previo a los cálculos se indica que en nuestro caso hemos tomado como ejemplo una empresa con 500 trabajadores de plantilla, a los que sumadas las empresas auxiliares presentes en nuestro centro de trabajo podemos disponer de una cifra aproximada a 750 trabajadores.

Habrà que tener en cuenta, un parámetro de plantilla en rotación, correspondiente a altas y bajas de empresa, cambios en contrata que la fijaremos en aproximadamente en 100 empleados (El 6% de la plantilla de 500, que se corresponde con 30 trabajadores y otros 70 por cambios en contrata).

Para el cálculo de la siniestralidad, se tomarán como punto de referencia los datos publicados por INVASSAT, en el documento “Estadísticas de Accidentes de Trabajo de la Comunidad Valenciana”, referido a los datos obtenidos en 2018 y que comprende desde enero a diciembre de dicho año.

Para poder establecer el cálculo del número de bajas totales, así como aquellas bajas que causan baja, así como la duración media de las bajas, nos hemos decantado por la memoria de responsabilidad social corporativa facilitada en la web de Unión de Mutuas del año 2017 (a fecha actual, no está publicada la memoria de 2018).

## CAPÍTULO III – FORMATO Y PRESENTACIÓN DEL PRESUPUESTO

### 3.1. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTO

En el siguiente apartado mostraremos los gastos directos empleados para la gestión de la PRL que se puedan generar durante un año. Conviene destacar que existen otros gastos indirectos que podrían ser considerados dentro de la gestión de prevención, como puedan ser aquellos referidos al mantenimiento de instalaciones o adquisición de equipos de trabajo nuevos, que si bien están destinados a proteger el complejo industrial o bien a mejorar las condiciones de producción, también muestran un impacto positivo en las mejoras de las condiciones de trabajo de la plantilla.

Descripción	Unidades	Coste unitario	Importe
Calzado de seguridad norma UNE EN 345	450	33,17 €	14.926,50 €
Guantes de seguridad norma UNE EN 388	550	5,28 €	2.904,00 €
Guantes de seguridad norma UNE EN 420	100	14,53 €	1.453,00 €
Gafas de seguridad norma UNE EN 166	350	12,53 €	4.385,50 €
Casco de seguridad norma UNE EN 397	20	6,55 €	131,00 €
Arnés de seguridad norma UNE EN 363	20	44,21 €	884,20 €
Ropa de alta visibilidad UNE EN 471	60	18,35 €	1.101,00 €
Mascarillas autofiltrantes FFP2 UNE EN 149	30	14,67 €	440,10 €
Ropa de trabajo (Bata laboratorio)	120	5,99 €	718,80 €
Ropa de trabajo (Pantalón y sudadera)	400	25,84 €	10.336,00 €
Ropa de trabajo (Camiseta)	400	2,03 €	812,00 €
Ropa de trabajo (Chaleco invierno)	100	12,20 €	1.220,00 €
Vigilancia de la salud de los trabajadores	530	33,19 €	17.590,70 €
Información en materia de PRL	750	1,07 €	802,50 €
Estudios específicos de higiene industrial	1	7.800,00 €	7.800,00 €
Estudios específicos de ergonomía	1	2.300,00 €	2.300,00 €
Estudios específicos de psicología	1	800,00 €	800,00 €
Adecuación y mejoras en equipos de trabajo	1	1.300,00 €	1.300,00 €

Tabla 1. Cuadro de precios descompuestos

De dichos gastos cabe destacar que los guantes de seguridad norma UNE-EN 420 se distribuyen en cajas, por tanto cuando nos referimos a unidad nos referimos a una caja de dichos guantes.

Respecto al uso de E.P.I.'S, se destaca que no todos los puestos de trabajo precisan de la misma tipología. Será en el documento de "Evaluación de Riesgos" donde se determinarán los puestos de trabajo en los que será necesario. Por consiguiente, las unidades han sido calculadas por estimación.

La vigilancia de la salud ha sido calculada para la plantilla, más un excedente de 30 trabajadores, según las altas o bajas que puedan existir. Este coste unitario implica tanto las horas del personal médico como el coste de las analíticas en sangre y orina y la determinación de los parámetros bioquímicos mediante un informe individual al trabajador/a.

Los estudios específicos son informes en los que se requiere medios especiales para la valoración de riesgos, como pueden ser aparatos de medición. Por ejemplo, en higiene industrial se ha considerado la presencia de ruido, polvo total, iluminación y contaminantes químicos. En el caso de ergonomía, valoraremos los puestos principalmente por tareas y posturas, aunque en este caso no precisaremos de tanta instrumentación (variará según la metodología a emplear). En el caso de la psicología, el estudio se valora mediante cuestionarios de control.

Todos estos parámetros deben ser controlados con al menos, una periodicidad anual. De ahí que este coste sea mayor en la higiene industrial (que precisa de mayor instrumentación y análisis de muestras), que en ergonomía y en psicología.

Por último, la adecuación y mejoras en equipos de trabajo está referida a la sustitución o adición de elementos de seguridad en dichos equipos; principalmente resguardos o dispositivos de seguridad.

## 3.2 FICHADOR INTELIGENTE

### 3.2.1. Gastos de personal

En el proceso de instalación del fichador inteligente intervendrán tres figuras. La primera de ellas es el propio técnico en PRL, experto en PRL, o bien un grupo de trabajo dedicado en exclusividad a PRL. Dicha actividad estará referida a verificar que el propio sistema de control de las contratas y el sistema interno de control documental funciona y cumple las expectativas.

La siguiente figura es el técnico informático, el cual debe crear o modificar el software para que efectivamente, el sistema de control muestre solo una de las 3 señales posibles, y verifique que la introducción o modificación de datos funcione correctamente y en tiempo real. También ha de encargarse que las señales se correspondan con su luz correspondiente.

La última figura es el técnico electrónico, el cual se encargará de instalar las luces LED correspondientes al fichador, realizando los reglajes necesarios en el propio fichador (soldaduras, adición de cableado, entre otros). En nuestro caso, también podría ser algún técnico en mantenimiento con conocimientos de electrónica.

Con estos datos, se estima el siguiente coste en horas de trabajo

Descripción	Unidades	Coste Unitario	Importe
Horas de trabajo técnico informático	50	22,16 €	1.108,00 €
Horas de trabajo técnico electrónico	2	19,12 €	38,24 €
Horas de trabajo técnico PRL	5	24,23 €	121,15 €
<b>TOTAL</b>			<b>1.267,39 €</b>

Tabla 2. Cuadro de gastos de personal para fichador inteligente

Hay que tener en cuenta que no contamos con los gastos de un operario de mantenimiento, ya que se utiliza la misma instalación física que cuando estaba presente el modelo del fichador, por tanto el tiempo empleado en colocar físicamente el fichador nuevo y quitar el viejo, se considerará despreciable, ya que se entiende que no hay que generar una instalación nueva, si no que se utiliza la misma que anteriormente disponía la empresa. Evidentemente, si la empresa fuera de nueva creación, los gastos de la generación de la nueva instalación han de ser añadidos.

Se ha considerado que la empresa dispone de un sistema informático para el control y gestión en PRL, similar a las plataformas de coordinación, de manera que el técnico informático tenga acceso a un programa sencillo que resulte fácilmente modificable para las necesidades del proyecto. En caso de no existir dicha aplicación informática, los costes para aplicar la medida se incrementarían considerablemente.

También es necesario establecer unas medidas informativas y de señalización, con el fin de que toda la plantilla conozca el sistema y estén informados previo a la instalación del correcto funcionamiento del mismo. Esta tarea estará encomendada a los responsables de PRL de la empresa.

### 3.2.2. Gastos de materiales

Para la obtención de tarjetas RFID, hemos considerado un número aproximado de 1000 tarjetas, dado que con el tiempo se irán extraviando dichos útiles, mayoritariamente debidos a los cambios en personal y contrataciones por coordinación de actividades empresariales (es habitual que cuando se cambie una contrata, dichas tarjetas RFID no sean devueltas), además de pérdidas, fallos o extravíos que puedan suceder por parte de los trabajadores de la propia empresa.

Respecto a la gran variedad de relojes de fichar existentes en el mercado que cumplan las características anteriormente citadas, tomamos la decisión de adquirir un tipo que podríamos denominar “gama media”, es decir, cumple perfectamente las necesidades del tamaño de plantilla que dispone la empresa. No obstante, si se quisiera añadir más texto en la señal de alarma, o se quiere optar por añadir más funcionalidades

al fichador, habremos de adquirir otro con mayores prestaciones, y por consiguiente, un coste más elevado.

Con estos datos, se estima el siguiente coste en materiales a utilizar

Descripción	Unidades	Coste Unitario	Importe
Tarjetas identificadoras RFID	1000	0,41 €	410,00 €
Señalización asociada al fichador	4	3,75 €	15,00 €
Fichador electrónico	1	259,95 €	259,95 €
Luces LED con modulo	1	8,00 €	8,00 €
Cableado y material auxiliar	1	35,00 €	35,00 €
		<b>IVA (21%)</b>	152,87 €
		<b>TOTAL</b>	880,82 €

Tabla 3. Cuadro de gastos materiales para fichador inteligente

Como podemos apreciar, los gastos materiales resultan bastante menores que los necesarios en recursos humanos. Hay que añadir que incluso los gastos materiales podrían ser menores, especialmente si somos capaces de utilizar el propio fichador disponible en empresa y reutilizar las propias tarjetas RFID, si es que ya disponemos de las mismas. El resto de costes se podrían considerar despreciables, ya que son bastante menores que los dos parámetros anteriormente citados.

Gastos totales = Gastos Personal + Gastos Materiales

Gastos totales personal	1.267,39 €
Gastos totales materiales	880,82 €
<b>Gastos totales</b>	<b>2.148,21 €</b>

Tabla 4. Cuadro resumen de los gastos del fichador inteligente

### 3.2.3. Comparativa de la inversión

Vamos a exponer un cuadro resumen de los gastos realizados en materia de gestión de PRL de la empresa

Resumen del presupuesto	Importe total
Equipos de protección individual	39.312,10 €
Formación del personal en materia de PRL	5.940,96 €
Vigilancia de la salud de los trabajadores	17.590,70 €
Información al personal en materia de PRL	802,50 €
Estudios específicos en PRL	10.900,00 €
Adecuación y mejoras en equipos de trabajo	1.300,00 €
IVA (21%)	15.927,71 €
<b>Total acciones a implantar</b>	<b>91.773,97 €</b>

Tabla 5. Tabla de gastos anuales en materia de gestión de la prevención de riesgos laborales

Ahora calculamos (en porcentaje) el coste que nos supone incorporar la inversión del fichador inteligente:

$$\text{Sobrecoste (\%)} = (\text{Gasto total fichador} / \text{Total acciones a implantar}) * 100$$

$$\text{Sobrecoste (\%)} = 2,34\%$$

A la vista de los resultados obtenidos podemos concluir que la inversión a realizar para instalar el fichador inteligente respecto al total de gasto que supone la gestión en materia de PRL es muy pequeña (no alcanza ni el 3% del total), lo cual puede considerarse asumible desde el punto de vista financiero de la empresa.

## CAPÍTULO IV – RENTABILIDAD DEL PROYECTO

Dado el bajo coste que supone la adopción de esta mejora, se considera una inversión perfectamente asumible para empresas de mediano y gran tamaño.

Es importante destacar que esta medida fomenta la participación en la gestión de la prevención de los trabajadores y por ende, se reduce la probabilidad de sufrir accidentes de trabajo

Según los datos mostrados por el INVASSAT, la siniestralidad del sector está situada en: 4701,4 para el año 2018

$$\text{Accidentes totales} = \frac{\text{Plantilla} \times \text{siniestralidad laboral}}{\text{Poblacion estudio}} = \frac{500 \times 4701,4}{100000} = 23,51$$

Haciendo un cálculo sencillo, para nuestra empresa de 500 trabajadores nos proporciona un dato aproximado de 23,51 accidentes por año. A continuación procedemos al cálculo de accidentes con baja.

Accidentes con baja = Accidentes totales / (Tasa accidentes\*plantilla\*horas trabajadas/(Horas año trabajador\*plantilla))

$$\text{Accidentes con baja} = 23,51 / (1,88 * 500 * 1561 / (1700 * 500)) = 13,62$$

Con lo que tenemos una tasa de **13,62 accidentes por año**

Es difícil considerar el impacto sobre la reducción de la siniestralidad que se podría derivar con esta medida. Si estimamos que el factor humano esta presente en gran parte de los accidentes sucedidos y que la medida adoptada consiguiera reducir un 7% la siniestralidad, suposición bastante realista dado que no es un objetivo muy

ambicioso, nos aparece que dicha medida reducirla un accidente por año en nuestra empresa.

$$\text{Accidentes reducidos} = 7\% * 13,62 \approx 1 \text{ accidente}$$

Teniendo en cuenta que la duración media de las bajas en el sector es de 26,23 jornadas laborales y una media de salario bruto anual de 27000 euros, nos aparece un ahorro estimado de 1927,25 euros

$$\begin{aligned} \text{Ahorro estimado} &= \text{duración media bajas} * \text{salario bruto anual} = 26,23 * 27000 \\ \text{Ahorro estimado} &= 1967,25 \text{ euros} \end{aligned}$$

Hay que tener presente que estos son los costes directos derivados del salario percibido por un trabajador de empresa. Podríamos pensar que no son importantes, ya que existen seguros sociales (Mutuas de Accidentes de Trabajo) que se encargan de cubrir los gastos que se derivan de una situación de accidente. Sin embargo hemos de tener en cuenta que también se derivan los siguientes gastos:

- Costes de las horas perdidas tanto por el accidentado como por los compañeros el día del accidente.
- Costes de las horas de investigación del accidente por parte de los responsables de PRL de la empresa.
- Costes de las horas de visita de organismos oficiales, así como tramitación de documentación en referencia al accidente.
- Coste de la parada de la maquinaria, materia prima desperdiciada y puesta en marcha de la línea de trabajo.
- Coste debido a la pérdida de producción debido al accidente
- Coste asociado a la contratación de nuevo personal que reemplace al trabajador accidentado, así como la formación a dicho personal nuevo.

Así pues, también se derivan otros gastos misceláneos que resultan difícil de cuantificar, como puede ser la pérdida de imagen de empresa, aparición de conflictos laborales, sanciones de la inspección de trabajo, pérdida de motivación de los trabajadores, entre otros.

Por citar alguna fuente fidedigna para valorar los costes asociados a un accidente de trabajo, podemos observar lo que comenta el gobierno de La Rioja en referencia a los costes (datos de 2016 y siendo datos globales):

- “-La duración media de las bajas ocasionadas por un accidente leve es de 18,2 días.
- La duración media de las bajas en los accidentes graves es de 178,8 días.
- El coste total medio de un accidente leve es de 1.002,4 euros.
- El coste medio de un accidente grave, muy grave o mortal es de 21.710,2 euros.”<sup>19</sup>(Gobierno de la Rioja. Relaciones laborales. 2016)

---

19 Los datos consultados están referidos en la web: <https://www.larioja.org/relaciones-laborales/es/campanas/costes-accidente-trabajo>

Aquí mostramos un resumen de los cálculos obtenidos para la determinación de siniestralidad y la rentabilidad del proyecto:

Datos siniestralidad	
Plantilla	500
Horas año/trabajador	1700
Horas trabajadas	1561
Tasa accidentes	1,88
Duración media bajas	26,23
Sueldo medio	27000
Siniestralidad laboral	4701,4
Análisis rentabilidad	
Accidentes totales	23,51
Accidentes con baja	13,62
Coste por baja	1967,25

Tabla 6. Tabla resumen de siniestralidad y rentabilidad

Si comparamos los datos de la rentabilidad respecto al coste asociado por la instalación podemos establecer una amortización del proyecto. En este caso, mostramos los cálculos obtenidos:

- Coste de la instalación del fichador inteligente = 2148,21 euros
- Coste medio de una baja por accidente de trabajo = 1967,25 euros

Definamos la amortización del fichador inteligente como el cociente entre el coste asociado a su instalación respecto el coste medio de las bajas. Con el valor obtenido, podremos valorar el impacto económico. Procedemos a su cálculo.

$$\text{Amortización} = \frac{\text{Coste instalación fichador inteligente}}{\text{Coste baja por accidente de trabajo}} = \frac{2148,21}{1967,25} = 1,09$$

Como podemos apreciar, el valor de la amortización calculada es bastante bajo (ligeramente superior a la unidad), lo que nos muestra que el retorno económico que nos supone adoptar esta medida es bastante rápido, ya que con solamente un accidente con baja que sea prevenido ya justifica claramente la inversión.

Es importante destacar que la empresa no debe basarse en la elección de esta aplicación por su impacto económico. Como hemos indicado, es una herramienta que facilita la gestión de la PRL, y el objetivo principal es salvaguardar la vida y salud de los trabajadores, hecho que, en términos de ética profesional, no podemos poner precio a la vida de las personas.

## CAPÍTULO V – CONCLUSIONES

A la vista de los resultados obtenidos, y sin ser demasiado pretenciosos, observamos que la medida implantada adquiere un carácter de rentabilidad muy interesante al corto plazo. Destacamos que la inversión es mínima, dado el volumen de facturación que puede disponer de una empresa de este sector (podemos estar hablando en una horquilla de 200 a 400 millones de euros). Teniendo en cuenta estas consideraciones, pensamos que toda empresa que adopte este sistema se beneficiaría de un ahorro importante, por no hablar de la mejora que pueda mostrar en cuanto a prestigio social y empresarial debido a las innovaciones adquiridas

Los informes de siniestralidad reflejan las consecuencias directas que han sucedido en un accidente. Por ejemplo, cuando se inicia una investigación, se detecta que el accidente ha sido un tropiezo, un corte, un atrapamiento, un sobreesfuerzo, etc. Es aquí donde es importante destacar la importancia de la investigación de accidentes y las diversas metodologías que existen para esclarecer las causas que lo pueden haber provocado. En este caso, si hacemos una investigación exhaustiva de cada accidente, podremos comprobar que el factor humano está muy presente en cada tipo de accidente y por tanto las condiciones psicosociales de cada individuo pueden jugar un papel fundamental a la hora de suceder estas situaciones. Por tanto, es muy posible que si se logran minimizar los errores y disconformidades de carácter humano, la rentabilidad del proyecto resultase bastante mayor, si bien resulta muy difícil determinar el grado de mejora.

Los datos obtenidos han requerido de una labor de investigación importante, ya que se han consultado diversas fuentes, y se han seleccionado aquellas que se han considerado más fidedignas y más cercanas al sector cerámico. En este aspecto, la gran mayoría de empresas pertenecientes al sector azulejero en España se encuentran asociadas con Unión de Mutuas, como mutua de accidentes de trabajo.

Por otra parte y dado que la mayoría de empresas del sector azulejero se encuentran en la Comunidad Valenciana, los datos proporcionados por el INVASSAT se muestran esenciales para establecer un análisis.

Cabe destacar que los datos obtenidos son medias y hay datos que se han estimado, puesto que no se disponen de datos fehacientes al respecto. Por ejemplo, el sueldo medio del sector azulejero en España se calcula en aproximadamente 37500 euros brutos anuales. Sin embargo si hubiéramos considerado esta cifra como correcta estaríamos cometiendo un error grave, ya que aquí están contemplados los salarios de gerentes y altos directivos de empresa, y es por esta razón por la que consideramos un salario de 27000 euros brutos anuales como un salario medio más cercano para los trabajadores pertenecientes a una empresa del sector cerámico.

## CAPÍTULO VI – INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de precios descompuesto.

Tabla 2. Cuadro de gastos de personal para fichador inteligente.

Tabla 3. Cuadro de gastos materiales para fichador inteligente.

Tabla 4. Cuadro resumen de los gastos del fichador inteligente.

Tabla 5. Cuadro de gastos anuales en materia de gestión de la prevención de riesgos laborales.

Tabla 6. Tabla resumen de siniestralidad y rentabilidad.

## DOCUMENTO N° 3

## PLIEGO DE CONDICIONES

## **INDICE PLIEGO DE CONDICIONES**

CAPITULO I – DISPOSICIONES GENERALES .....	87
CAPITULO II – DISPOSICIONES PARTICULARES	
2.1. Condiciones técnicas .....	87
2.1.1. Equipos de trabajo .....	87
2.1.2. Procedimientos de trabajo .....	88
2.1.3. Instalaciones .....	89
2.1.4. Equipos de protección individual .....	89
2.1.5. Obligaciones empresariales .....	90
CAPITULO III – CONDICIONES ECONÓMICAS	
3.1. Resumen del presupuesto .....	91
CAPITULO IV – CONDICIONES LEGALES	
4.1. Ley 31/1995 sobre prevención de riesgos laborales .....	92
4.2. Ley 39/2015 del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas .....	93
4.3. Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal. ....	93
4.4. Normativa complementaria .....	93
CAPITULO V – INDICE DE TABLAS .....	94

## CAPÍTULO I – DISPOSICIONES GENERALES

El presente Pliego de Condiciones tiene por finalidad regular la ejecución de todas las acciones a realizar, bien sean por adoptar unos procedimientos de trabajo o para la instalación de equipos de trabajo en una empresa. En este proyecto se deberá disponer de una figura que supervise la ejecución de los trabajos y la dirección de empresa debe velar por la utilización de buenas prácticas en dicha ejecución.

Resulta de vital importancia que todos los departamentos que integran la empresa ayuden en la puesta en marcha de las condiciones redactadas en el proyecto. No obstante, la figura del coordinador de prevención resultará indispensable para controlar las interacciones que se generarán durante la implantación.

La dirección de empresa atenderá en todo momento a lo expuesto en el mismo en cuanto a la calidad de los materiales empleados, ejecución, señalética, precios y medición de las distintas partes de la puesta en marcha de la instalación.

Otro requisito fundamental que la empresa deberá realizar es establecer la obligación del cumplimiento de la LPRL, requisito fundamental para el correcto funcionamiento de la empresa y requisito indispensable para la ejecución del presente proyecto.

## CAPÍTULO II – DISPOSICIONES PARTICULARES

En el mercado encontramos diversos proveedores que satisfacen las condiciones necesarias para implantar un fichador inteligente. En nuestro caso, debemos exigir que los materiales empleados cumplan con unas condiciones de homologación y/o certificación de seguridad, según la directiva europea 93/68/CEE y según la legislación en equipos de trabajo en el “Real Decreto 1435/1992”, así como el “Real Decreto 1215/1997”, con su modificación en el “Real Decreto 1644/2008”

### 2.1. CONDICIONES TÉCNICAS

Dada la complejidad del proyecto, comentaremos aquellas condiciones técnicas que resulten de mayor relevancia para su puesta en marcha.

#### 2.1.1. Equipos de trabajo

Los equipos de trabajo han de ser seguros, y en nuestro caso han de disponer de las condiciones de certificación según la directiva europea 93/68/CEE. En caso de ser equipos anteriores al año 1995, es muy posible que no dispongan de dicha certificación, y en este caso solicitaremos que dispongan de un informe de adecuación al “Real Decreto 1215/1997 sobre equipos de trabajo”.

Se debe disponer de una evaluación de riesgos que verifique que dicho equipo sea seguro. Por ejemplo, pueden suceder situaciones en las que se disponga de la

documentación necesaria, pero al equipo se le haya eliminado algún dispositivo de seguridad o resguardo, es por ello que sólo cuando el equipo esta evaluado y se han implantado las medidas técnicas necesarias, se puede considerar que su uso es seguro.

También destacaremos el cumplimiento del “Real Decreto 614/2001” sobre seguridad en riesgos eléctricos, dado que instalaremos un elemento que requiere electricidad y aquí se establecen las condiciones mínimas de seguridad que debe disponer la instalación eléctrica.

### 2.1.2. Procedimientos de trabajo

Relacionado con el anterior, el manejo de equipos de trabajo debe ir acompañado de instrucciones de uso correctas y mantenimiento preventivo. En este caso han de disponer de instrucciones específicas para las siguientes tareas, entre otros:

- Carga y descarga de mercancías
- Almacenamiento y manejo de cargas
- Manejo de equipos de trabajo en producción
- Condiciones y uso de EPI'S
- Riesgo químico y medidas a implantar
- Turnicidad y/o rotación de tareas
- Tareas de especial peligrosidad, como por ejemplo trabajos en altura o trabajos especiales de mantenimiento
- Condiciones especiales de emergencias y evacuación

Para la tipología de empresa, será de especial importancia cumplir con el procedimiento de trabajo nocturno y a turnos, dado que en nuestra empresa sí que existe dicha circunstancia.

Los trabajos a turnos pueden alterar al trabajador al modificar los ritmos circadianos naturales existentes, como por ejemplo los ritmos a la hora de establecer descanso, sueño, hábitos alimentarios, alteraciones en la vida social u otros cambios que pudieran manifestarse.

Para mejorar la calidad de vida de los trabajadores, se deben establecer reuniones en las que se acuerde la rotación de los turnos de trabajo. Se recomienda establecer cambios de turnos por ejemplo, entre las 6 y las 7h. las 14 y las 15h. y las 22h y alrededor de las 23h. Se debe procurar que el turno nocturno maneje una cantidad de trabajo y un volumen de trabajo menor que los turnos de mañana o tarde. Finalmente la rotación de turnos debe establecerse mediante consenso entre los trabajadores, si bien se demuestra que desde un punto de vista fisiológico, los ciclos cortos alteran en menor grado los ritmos circadianos del personal.

También resulta importante destacar el transporte de mercancías, ya que es una operación que afecta tanto a trabajadores propios como a externos y en este caso se debe adaptar como procedimiento las siguientes recomendaciones:

- En el manejo de vehículos realizaremos la carga y descarga en terreno llano siempre que sea posible y con elementos de seguridad que impidan el desplazamiento (por ejemplo freno de mano, calzos, etc)

-Los materiales que puedan deslizarse (por ejemplo barriles) se han de almacenar de manera que se evite su deslizamiento y si no fuera posible, se debe dotar de un sistema de sujeción adecuado (cadenas, cuñas, etc). Esto es válido tanto en el almacenamiento en los vehículos como en el almacenamiento en las instalaciones.

-Conocer la naturaleza de las sustancias o materiales transportados, para conocer si precisan de operaciones especiales de manipulación (por ejemplo, con productos químicos, material a granel, etc.) Esta información debe ser facilitada previa a la manipulación de dichas mercancías.

### 2.1.3. Instalaciones

Cualquier lugar de trabajo ha de cumplir con los requisitos mínimos exigibles en materia de PRL, y a tal efecto disponemos de la normativa básica en lugares de trabajo establecida en el “Real Decreto 486/1997”. En esta normativa queda reflejada las condiciones mínimas en:

- Seguridad estructural
- Espacios de trabajo y zonas peligrosas
- Suelos, aberturas y desniveles, y barandillas
- Tabiques, ventanas y vanos
- Zonas de circulación
- Puertas y portones
- Rampas, escaleras fijas y de servicio
- Escalas fijas
- Vías y salidas de evacuación
- Condiciones de protección contra incendios
- Instalación eléctrica
- Presencia de minusválidos
- Condiciones ambientales y de iluminación
- Orden, limpieza y almacenamiento
- Servicios higiénicos y locales de descanso

### 2.1.4. Equipos de protección individual

La utilización de equipos de protección individual (E.P.I.'s) se vuelve necesaria para poder proteger al trabajador frente a riesgos que no puedan ser evitados. En nuestro caso, los E.P.I.'s han de cumplir una serie de normas UNE que a continuación indicamos:

-Guantes de seguridad. La mayoría de puestos de trabajo en producción estarán expuestos a golpes, cortes o atrapamientos, lo cual la utilización se volverá necesaria. La mayoría de trabajadores dispondrá de un guante de seguridad que cumpla las especificaciones marcadas en la norma UNE EN 388. También es posible que en ciertos trabajos se esté expuesto a riesgo térmico. En ese caso el guante a utilizar cumplirá lo especificado en la norma UNE EN 407

-Calzado de seguridad. Al igual que en el caso anterior, los puestos de producción estarán afectados por riesgos de tropiezos, suelo irregular, resbalones o

caídas. Por tanto será necesario un uso de calzado, que al menos cumpla las especificaciones recogidas en la norma UNE EN 20345.

-Protección auditiva. En función de las zonas de trabajo, los trabajadores deberán utilizar protección que reduzca los niveles de exposición a la contaminación acústica que generan ciertos equipos de trabajo (molinos de molienda, por citar un ejemplo). En este caso, los trabajadores dispondrán de un equipo de protección frente al ruido que cumpla lo especificado en la norma UNE EN 352.

-Protección ocular. Antes riesgos por salpicaduras, proyecciones por polvo en determinadas secciones u otro tipo de proyecciones, se establece como criterio general disponer de una protección que cumpla lo especificado en la norma UNE EN 166.

-Protección respiratoria. La exposición a polvo ambiental debe ser evitada con sistemas de protección colectiva, como por ejemplo el encapsulado de la maquinaria o la instalación de extracción localizada de polvos, vapores o humos. No obstante hay tareas en las que puntualmente puede existir presencia de vapores, como por ejemplo en labores de limpieza. En dicho caso será necesaria la utilización de mascarillas tipo FFP2 (protección frente a partículas), según norma UNE EN 143.

-Ropa de alta visibilidad. Este tipo de E.P.I. es especialmente importante con aquellas empresas subcontratadas y que realicen trabajos en la empresa. El motivo principal para justificar su uso es disponer de una rápida localización de dichos trabajadores para que, en caso de evacuación, accidente o incendio, los trabajadores puedan ser identificados fácilmente y así disponer de una mayor inmediatez a la hora de recibir instrucciones por parte de los responsables en PRL o emergencias.

Hay que indicar que en función de la tarea a realizar podrán ser necesarios otro tipo de E.P.I. Por ejemplo, en tareas donde exista el riesgo de caída a distinto nivel, por tareas de mantenimiento de instalaciones, será necesaria la utilización de equipos anti-caída, como pueda ser un arnés de seguridad, sistemas de retención, eslingas, etc. En este caso, el documento de evaluación de riesgos determinará el tipo de E.P.I. a utilizar en función de la peligrosidad de dicha tarea.

Por último indicamos que este listado no es exhaustivo y que puede otras empresas del sector cerámico precisen de unos equipos más adecuados según el tipo de maquinaria a emplear o por procedimientos de trabajo.

#### 2.1.5. Obligaciones del empresario

El empresario debe garantizar que las instalaciones sean adecuadas. En este aspecto el empresario debe garantizar que la señalética presente en los lugares de trabajo sea adecuada y visible, tal y como establece en el “Real Decreto 485/1997”.

Es importante destacar que los medios de extinción presentes cumplirán lo establecido en el “Real Decreto 513/2017” sobre protección frente incendios, el cual establece una colocación y distancias concretas de los medios de extinción.

En cuanto a las características constructivas, el empresario deberá cumplir lo establecido en el proyecto de actividad. En dicho proyecto vendrán indicadas condiciones tales como los recorridos de evacuación, el número de salidas de

emergencias pertinente, así como los puntos de reunión y evacuación. Los elementos estructurales serán seguros y acordes a la actividad que realiza la empresa.

Dado la tipología y el tamaño de nuestra empresa, se debe estudiar en profundidad las medidas necesarias ante una situación de emergencia. En este aspecto cabe recordar que se debe cumplir con el “Decreto 32/2014”, que se deriva del “Real Decreto 393/2007 sobre planes de autoprotección”, en el que establece las condiciones en las que una empresa debe disponer de dicho procedimiento, que aunque no le sea de obligado cumplimiento, se recomienda disponer de dichos protocolos de seguridad.

## CAPÍTULO III – CONDICIONES ECONÓMICAS

Todo proyecto ha de contar con un estudio de las condiciones económicas para su puesta en marcha, así como un estudio de la viabilidad o rentabilidad esperada. En nuestro caso, adjuntamos un resumen.

### 3.1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Los datos obtenidos en la rentabilidad del proyecto están basados en las publicaciones realizadas por el INVASSAT. Hay que tener presente que cada año estas condiciones pueden resultar variables, y se han considerado solamente el salario percibido por el trabajador. A tal efecto, los seguros sociales establecidos por las mutuas de accidentes de trabajo quedan reflejados en la “Ley 35/2014”, sobre la prestación de servicio que están obligadas a asumir tales entidades.

Respecto las condiciones de los equipos de trabajo, han de ser seguros y como se ha indicado anteriormente, cumplirán la legislación referente a seguridad en equipos de trabajo.

He aquí un extracto de la información más relevante del presupuesto:

<b>Resumen del presupuesto</b>	<b>Importe total</b>
Equipos de protección individual	39.312,10 €
Formación del personal en materia de PRL	5.940,96 €
Vigilancia de la salud de los trabajadores	17.590,70 €
Información al personal en materia de PRL	802,50 €
Estudios específicos en PRL	10.900,00 €
Adecuación y mejoras en equipos de trabajo	1.300,00 €
IVA (21%)	15.927,71 €
<b>Total acciones a implantar</b>	<b>91.773,97 €</b>

Tabla 1. Tabla de gastos anuales en materia de gestión de la prevención de riesgos laborales

Coste del fichador inteligente:

Gastos totales personal	1.267,39 €
Gastos totales materiales	880,82 €
<b>Gastos totales</b>	<b>2.148,21 €</b>

Tabla 2. Cuadro resumen de los gastos del fichador inteligente

Cálculo de la siniestralidad y rentabilidad:

<b>Datos siniestralidad</b>	
Plantilla	500
Horas año/trabajador	1700
Horas trabajadas	1561
Tasa accidentes	1,88
Duración media bajas	26,23
Sueldo medio	27000
Siniestralidad laboral	4701,4
<b>Análisis rentabilidad</b>	
Accidentes totales	23,51
Accidentes con baja	13,62
Coste por baja	1967,25

Tabla 3. Tabla resumen de siniestralidad y rentabilidad

## CAPÍTULO IV – CONDICIONES LEGALES

La normativa que debe cumplir para velar por la seguridad y salud de los trabajadores es bastante extensa. Podemos agrupar la normativa en dos grandes grupos.

-Normativa que establece condiciones técnicas y de seguridad en instalaciones, equipos de trabajo y lugares de trabajo.

-Normativa que establece condiciones de seguridad para el trabajador/a o usuario.

Además de esta normativa, se ha de cumplir aquellos aspectos legales que resulten necesarios para el correcto funcionamiento de una organización empresarial, bien sea por un carácter jurídico, fiscal, medioambiental, industrial, etc.

### 4.1. LEY 31/1995 SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Es la ley en la que está basada la legislación de PRL, y por tanto todas aquellas disposiciones que cumplimenten esta ley pueden ser de aplicación a nuestra empresa. Destacamos los siguientes artículos:

Artículo 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.

Artículo 16. Plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva.

Artículo 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.

Artículo 19. Formación de los trabajadores.

Artículo 21. Riesgo grave e inminente.

Artículo 22. Vigilancia de la salud.

Artículo 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

También cabe destacar la normativa referida al reglamento de los servicios de prevención, según lo indicado en el “Real Decreto 39/1997” el cual complementa las disposiciones de la empresa, ya que es de obligado cumplimiento por la tipología de empresa

#### 4.2. LEY 39/2015 DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO COMÚN DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

Esta ley referida al procedimiento administrativo establece las condiciones legales que la empresa (persona jurídica) debe cumplir para la tramitación de cualquier tipo de documentación, incluida la referente a PRL. A nuestros efectos, la empresa debe disponer de medios adecuados para cumplir con esta obligación.

#### 4.3. LEY ORGÁNICA 15/1999 DE PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL.

Esta ley esta referida a la protección de datos de empresa con respecto a los trabajadores. Se dispone de una actualización interesante denominada Ley Orgánica de Protección de datos y Garantía de Derechos Digitales. (LOPDGDD), del año 2018. Las novedades en esta legislación destacamos:

- Desconexión digital del empleado fuera de su horario laboral.
- Derecho al olvido cuando los datos sean: inadecuado, no pertinentes o excesivos.
- Protección de la intimidad con protocolos negociados entre empresa y trabajadores para uso de dispositivos digitales.
- Refuerzo de la privacidad de los empleados ante sistemas audiovisuales o de geolocalización en el trabajo.
- No podrá ser menoscabada la intimidad del trabajador bajo el argumento de la seguridad

#### 4.4. NORMATIVA ADICIONAL

A continuación nombramos una serie de reglamentos que nuestra empresa deberá cumplir para el correcto funcionamiento de la misma, englobada en diversos tipos de instalaciones o equipos de trabajo.

-Instalaciones eléctricas:

Reglamento Electrotécnico Baja Tensión Real Decreto. 842/2002

Reglamento Electrotécnico de Alta tensión Real Decreto 1955/2000; así como su actualización al Real Decreto 223/2008

Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, regulado por el Real Decreto 1890/2008

Equipos de elevación:

Ascensores, regulado por el Real Decreto 2291/1985 (Así como sus correspondientes instrucciones técnicas complementarias)

Puentes grúa y equipos de elevación regulada por el Real Decreto 1215/97 de equipos de trabajo, así como su modificación en tareas de obras de construcción según el Real Decreto 2177/2004

Almacenamiento de productos químicos:

Real Decreto 379/2001 y su posterior modificación con el Real Decreto 2016/2004.

Instalaciones contra incendios:

Regulado por el Real Decreto. 2267/2004 (específica para complejos industriales)

Instalaciones petrolíferas:

Real Decreto 2085/1994, con su instrucción técnica complementaria ITC MI-IP 03; con su actualización en el Real Decreto 1427/1997.

Real Decreto 1523/1999 (referidas a consumo en propia instalación)

## CAPÍTULO V – INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de precios descompuesto.

Tabla 2. Cuadro resumen de los gastos del fichador inteligente.

Tabla 3. Tabla resumen de siniestralidad y rentabilidad

## DOCUMENTO N° 4

### PLANOS

## **INDICE PLANOS**

Plano tipo de empresa cerámica .....	97
--------------------------------------	----

