



MÁSTER EN GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE  
RIESGOS LABORALES, CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

# PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES DE UN SERVICIO DE PREVENCIÓN AJENO

**Autora:**

**Andrea Ruiz Agudo**

**Julio 2016**



## RESUMEN

Las Evaluaciones de Riesgos Laborales son los métodos de evaluación llevados a cabo por los Técnicos de PRL con el objetivo de conseguir reducir y/o eliminar los riesgos existentes en las empresas a través de una buena gestión de la prevención. Estos métodos de evaluación requieren para su elaboración de un exhaustivo trabajo por parte del técnico así mismo, será necesario seguir una metodología establecida con carácter previo. A lo largo del presente trabajo, se revisará la metodología de la Evaluación de Riesgos Laborales así como sus elementos esenciales para finalizar analizando los procedimientos de toma de muestras y mediciones que se han llevado a cabo.

**Palabras clave:** Evaluación de Riesgos Laborales. Prevención. Riesgos. Mediciones. Muestreo.

## ABSTRACT

Occupational Risk Prevention is the methods of evaluation carried out by the PRL technicians in order to be able to reduce and / or eliminate risks in business through good management of prevention. These evaluation methods require for their development of a comprehensive work by the technical likewise, be necessary to follow a methodology established in advance. Throughout this work, the methodology of Occupational Risk Prevention and its essential elements will be reviewed to finish analyzing the sampling procedures and measurements have been carried out.

**Keywords:** Occupational Risk Prevention. Prevention. Risks. Measurements. Sampling.



## TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN / ABSTRACT .....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.1. MOTIVO DEL TRABAJO.....	4
1.2. LUGAR DE REALIZACIÓN: EMPRESA, ORGANISMO, ETC.....	4
1.3. TUTOR DE LA EMPRESA.....	6
1.4. TUTOR DE LA UVA.....	6
2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.....	6
2.1. OBJETIVOS GENERALES.....	6
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
3. MEDIOS UTILIZADOS.....	7
3.1. MEDIOS MATERIALES: EQUIPOS, INSTALACIONES, INFORMÁTICA, ETC.....	7
3.2. MEDIOS HUMANOS: DE LA EMPRESA Y DE LA UVA.....	11
4. METODOLOGÍA EMPLEADA.....	11
4.1. EVALUACIÓN CUALITATIVA DE RIESGOS.....	11
4.1.1. METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	12
4.1.2. PROCESO DE EVALUACIÓN.....	12
4.1.3. TIPOS DE EVALUACIONES DE RIESGOS.....	14
4.1.4. EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS.....	16
4.1.4.1. Evaluación de las condiciones.....	17
4.1.4.2. Evaluación de los riesgos.....	19
4.1.5. ESTRUCTURA DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	25
4.1.6. PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA.....	29
5. PROCEDIMIENTO APLICADO DE TOMA DE MUESTRAS Y MEDICIONES.....	31



5.1.	EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO.....	32
5.1.1.	CALIBRACIÓN DE EQUIPOS.....	32
5.1.2.	PROCESO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS. ....	33
5.2.	EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN A METALES. ....	37
5.2.1.	CALIBRACIÓN DE EQUIPOS.....	38
5.2.2.	PROCESO DE MUESTREO Y RESULTADOS. ....	39
6.	ESTUDIO DE VIABILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA. ....	44
7.	CONCLUSIONES FINALES EXTRAIDAS. ....	45
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y/O TÉCNICAS UTILIZADAS.....	47



## **1. INTRODUCCIÓN.**

### **1.1. MOTIVO DEL TRABAJO.**

El presente Trabajo Fin de Máster tiene como razón de ser la finalización de la parte teórica de mis estudios de “Máster en Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente” en la Universidad de Valladolid, así como la consiguiente realización de la parte práctica en empresa, ambas necesarias para poder llevar a fin dichos estudios y completar mi formación como Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales.

El principal objeto de la parte práctica en empresa del máster y por lo tanto, el motivo del presente Trabajo Fin de Máster, ha sido el desarrollo de la actividad de un Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales en un servicio de prevención ajeno. A continuación intentaré plasmar, de la forma más clara posible, los trabajos realizados y los conocimientos adquiridos en el periodo de prácticas en empresa detallando fielmente cada actividad llevada a cabo durante el transcurso de las mismas.

### **1.2. LUGAR DE REALIZACIÓN: EMPRESA, ORGANISMO, ETC.**

Premap Seguridad y Salud ha sido el lugar donde he realizado mis prácticas del máster y donde he podido poner en pericia los conocimientos que, en materia de prevención de riesgos laborales, he ido adquiriendo a lo largo del periodo teórico del máster.

Premap tienen su centro de trabajo en Valladolid en la calle Monasterio de Yuste 22, 47015, lugar donde realizaba las tareas de oficina a lo largo de la jornada pero, como consecuencia de la actividad de un Técnico de Prevención, se puede decir que también he desarrollado mis prácticas en las distintas empresas que tuve la oportunidad de visitar como consecuencia del ejercicio de acompañamiento de los diferentes técnico de que dispone Premap.

Las prácticas fueron realizadas en el mes de Junio, más concretamente del 1 al 28 del mencionado mes.

Debido al compromiso de confidencialidad, requisito para realizar las prácticas en este servicio de prevención ajeno, no daré ninguna información acerca de las empresas que he venido visitando, tampoco se nos autoriza por tanto a filtrar información acerca de sus compromisos, o no, en materia de prevención.



Premap Seguridad y Salud es la nueva denominación social que recibe la Sociedad de Prevención de Fremap. Como empresa líder en el sector, con 50 años de experiencia, su objetivo es conseguir un completo asesoramiento materia de prevención para las empresas que forman parte de su cartera de clientes que abarque desde la identificación de riesgos hasta la implementación de soluciones preventivas. Su idea es ofrecer un servicio global donde prime la calidad, la innovación y la investigación.

La historia de Premap tiene sus orígenes en el año 1963, con el nacimiento de los servicios de prevención. Mapfre crea por vez primera los “Servicios de Seguridad Industrial” cuyo objetivo era prevenir los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.

En 1975, se crearon los servicios de Higiene Industrial, inaugurando también el primer Laboratorio de Higiene Analítica. Diez años después, la actividad de Ergonomía y Psicología comenzó su andadura como área especializada, dando lugar a la creación de los Servicios de Ergonomía y Psicología.

El primer cambio de nombre se produce en 1992 con la voluntad de evitar confusiones en la denominación de las Mutuas de Accidente de Trabajo y otras empresas, se aprueba por tanto la denominación Fremap, Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social número 61.

El establecimiento del marco legislativo vino dado con la promulgación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en 1995 desarrollada por el reglamento en 1997. Fue en el año 2000, cuando Fremap obtiene la acreditación definitiva en todas las especialidades preventivas para la totalidad del territorio nacional.

En 19 de mayo del 2006 se autorizó la segregación y Fremap comenzó su andadura como empresa con personalidad jurídica y estructura propia e independiente de la Mutua de Accidentes de Trabajo, iniciando la actividad de la compañía en Julio de ese mismo año. El 6 de noviembre de 2010 se produce la apertura de mercado para las sociedades de prevención donde, desde un punto de vista empresarial y comercial, la empresa afronta uno de los mayores retos y oportunidades desde la segregación.

Con la adquisición de Marsan ingenieros se alcanza un acuerdo con la principal Entidad de Inspección y Control de capital español con la idea de extender la experiencia técnica en la seguridad de las personas a la seguridad de las



instalaciones. En 2012 comienza a prestar servicios fuera de las fronteras de España iniciando una expansión internacional en países de Latinoamérica como son Ecuador, Colombia y Panamá.

Tras el primer cambio de nombre de la entidad, se produce un segundo cambio en el 2014, pasándose a denominar definitivamente “Premap Seguridad y Salud, S.L.U”; es decir, con la intención de hacer un guiño a la historia de la entidad se decide unir Prevención y Fremap en un nuevo nombre, manteniendo junto a ello, las referencias a la Seguridad y Salud.

El último cambio que se ha producido en la historia de Premap, ha sido la adquisición de la entidad, como consecuencia de una gran inversión, por el Grupo Quirón salud.

### **1.3. TUTOR DE LA EMPRESA.**

El encargado de supervisar el desarrollo de las prácticas por parte de la empresa ha sido el Director de la Sociedad de Prevención Premap de la oficina de Valladolid D. Mariano Pacheco Martín.

### **1.4. TUTOR DE LA UVA.**

Por parte de la Universidad de Valladolid la persona asignada para supervisar mi desarrollo práctico en Premap así como para supervisar el desarrollo del presente trabajo es D<sup>a</sup>. María Teresa García Cubero.

## **2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.**

### **2.1. OBJETIVOS GENERALES.**

Con el presente Trabajo Fin de Máster, se pretende realizar un exhaustivo detalle acerca de las labores que desarrollan los técnicos de prevención de riesgos del servicio de prevención ajeno Premap donde he llevado a cabo las prácticas del máster.

Así mismo, también es objeto del presente trabajo detallar cuales de esas labores, que llevan a cabo los técnicos de Premap, he tenido la posibilidad de realizar.



Destacar de igual modo la labor del equipo de Premap que se encarga de integrar la prevención en todas aquellas empresas que contratan sus servicios como consecuencia de la obligación que tiene el empresario de garantizar la seguridad de sus trabajadores, desarrollando las acciones relativas a la prevención que sean pertinentes en cada caso particular así como su posterior seguimiento de acuerdo a lo estipulado en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

## **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

Para alcanzar el objetivo general planteado en el apartado anterior, se persiguen los siguientes objetivos específicos:

- Realizar visitas con los distintos técnicos que componen el equipo de Premap en Valladolid a las empresas que forman parte de la cartera de clientes de Premap, con el objetivo de llevar a cabo las gestiones pertinentes en materia de prevención.
- Llevar a cabo evaluaciones de riesgos utilizando los métodos cualitativos existentes.
- Realizar medidas higiénicas: mediciones de ruido, iluminación, temperatura y muestreos de polvo y metales.
- Distribuir contratos-tipo, documentos actualizados, nuevas evaluaciones de riesgos, etc., a las empresas.

## **3. MEDIOS UTILIZADOS.**

### **3.1. MEDIOS MATERIALES: EQUIPOS, INSTALACIONES, INFORMÁTICA, ETC.**

Los medios materiales utilizados en el desarrollo de las prácticas han sido:

- Instalaciones: la oficina de Premap situada en la Calle Monasterio de Yuste 22, Valladolid.
- Documentación: Legislación en materia de prevención, Informes, Planes de Prevención de Riesgos Laborales, Planes de Emergencia, Manuales de Prevención, etc.
- Programa informático para la realización de la evaluación de riesgos de las empresas.





## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES DE UN SERVICIO DE PREVENCIÓN AJENO

- Instalaciones del laboratorio de calibración y reparación de equipos de muestreo: Ruido, vibración, caudal, temperatura y humedad.
- Cámara de fotos
- Equipos de medición.

La siguiente tabla identifica los equipos utilizados por parte de los técnicos así como sus funciones.

MEDICIÓN	EQUIPO	FUNCIÓN
	Sonómetro	Sirve para medir y analizar el ruido ambiental de forma instantánea, generalmente de la maquinaria y de los procesos de las empresas.
	Dosímetro	Evalúa la dosis de ruido a la que está sometido un trabajador en un determinado ambiente de trabajo.



MEDICIÓN	EQUIPO	FUNCIÓN
	Luxómetro	Sirve la medición de luz e iluminancias de un ambiente de trabajo.
	BOMBAS*	Bombas de bajo caudal Aspiración de caudales de hasta 0,6 L.  Bombas de alto caudal Para aspiración de caudales de hasta aproximadamente entre 0,6 L y 2,4 L.
	Bombas de modo mixto	Se puede seleccionar el caudal que se desea aspirar en una única bomba.

\*La selección de la bomba también depende del filtro y del tiempo.



MEDICIÓN	EQUIPO	FUNCIÓN
	Termohigrómetro	Mide la temperatura y la humedad de un ambiente de trabajo.
	ANBIENTE TÉRMICO  Anemómetro	Mide la temperatura, la humedad y la velocidad del aire.
	Medidor de estrés térmico.	Mide el estrés térmico a través de tres parámetros: la temperatura seca, la temperatura húmeda y la temperatura de globo.
	OTROS  Calibradores	Sirven para calibrar los aparatos de medición de bombas y de ruido

TABLA I. Identificación de equipos y funciones del laboratorio de Premap.



### **3.2. MEDIOS HUMANOS: DE LA EMPRESA Y DE LA UVA.**

Los medios humanos utilizados en el desarrollo de las prácticas han sido:

- Los propios Técnicos de Prevención con los que he realizado las salidas a distintas empresas.
- Los responsables de las empresas que he visitado con los técnicos de Premap.
- Los tutores: tanto de las prácticas como de la universidad encargados de la supervisión tanto del TFM como de la realización de las prácticas.

## **4. METODOLOGÍA EMPLEADA.**

### **4.1. EVALUACIÓN CUALITATIVA DE RIESGOS.**

La evaluación de riesgos es un instrumento fundamental para poder llevar a cabo la gestión activa de la prevención de riesgos laborales. De hecho, encuentra su razón de ser en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención que lo desarrolla, la cual impone al empresario la obligación de que, a partir de la evaluación de riesgos, se organice la planificación de la acción preventiva. Además, de la evaluación de riesgos emana la elección de los correctos equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos y el mejor y más adecuado acondicionamiento de los lugares de trabajo.

La evaluación de riesgos laborales es, por tanto, el proceso a través del cual se estima la magnitud de los riesgos existentes inicialmente en un lugar de trabajo o que no hayan podido evitarse. Permite obtener la información necesaria para adoptar medidas preventivas y determinar qué tipo de medidas deben adoptarse.

Responde a una estructura establecida con el fin de que el empresario adopte las decisiones pertinentes en materia preventiva para hacer frente a los riesgos siguiendo un orden y un criterio establecidos.

En adelante, se procederá a explicar el procedimiento que, en lo relativo a la evaluación de riesgos, siguen los técnicos de prevención en Premap.



#### **4.1.1. METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS.**

La metodología utilizada para llevar a cabo las evaluaciones de riesgos en éste servicio de prevención ajeno es la obtenida a partir de las indicaciones establecidas en diferentes normas y documentos como son:

- La ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- El R.D. 39/ 1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- El documento técnico del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo “Evaluación de Riesgos Laborales”.
- El “Documento de integración para la implantación y desarrollo de la prevención de riesgos laborales en las empresas” que ha sido impulsado por la Autoridad Central de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en la mesa de Diálogo Social.

Esta metodología de evaluación de riesgos no es un procedimiento cerrado sino que también se incluirá pautas normales de actuación y, si fuese necesario, cabría la posibilidad de establecer modificaciones que permitan su adaptación a las necesidades concretas de la empresa que va a ser evaluada por el técnico de Premap.

#### **4.1.2. PROCESO DE EVALUACIÓN.**

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales junto con el Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención plantean una mejora continua de las actividades que dan lugar a la evaluación de riesgos laborales estableciendo una serie de fases apropiadas para su correcto desarrollo.

Cabe decir que a pesar de lo dicho con anterioridad y como bien indica el INSHT en su documento denominado “Evaluación de Riesgos Laborales”, siempre admitiendo un cierto riesgo tolerable, el proceso de evaluación de riesgos ha de dar respuesta a la siguiente pregunta:

***¿ES SEGURA LA SITUACIÓN DE TRABAJO ANALIZADA?***



Para poder dar respuesta a esta pregunta, de forma general, el proceso de evaluación de riesgos está formado por las siguientes etapas:

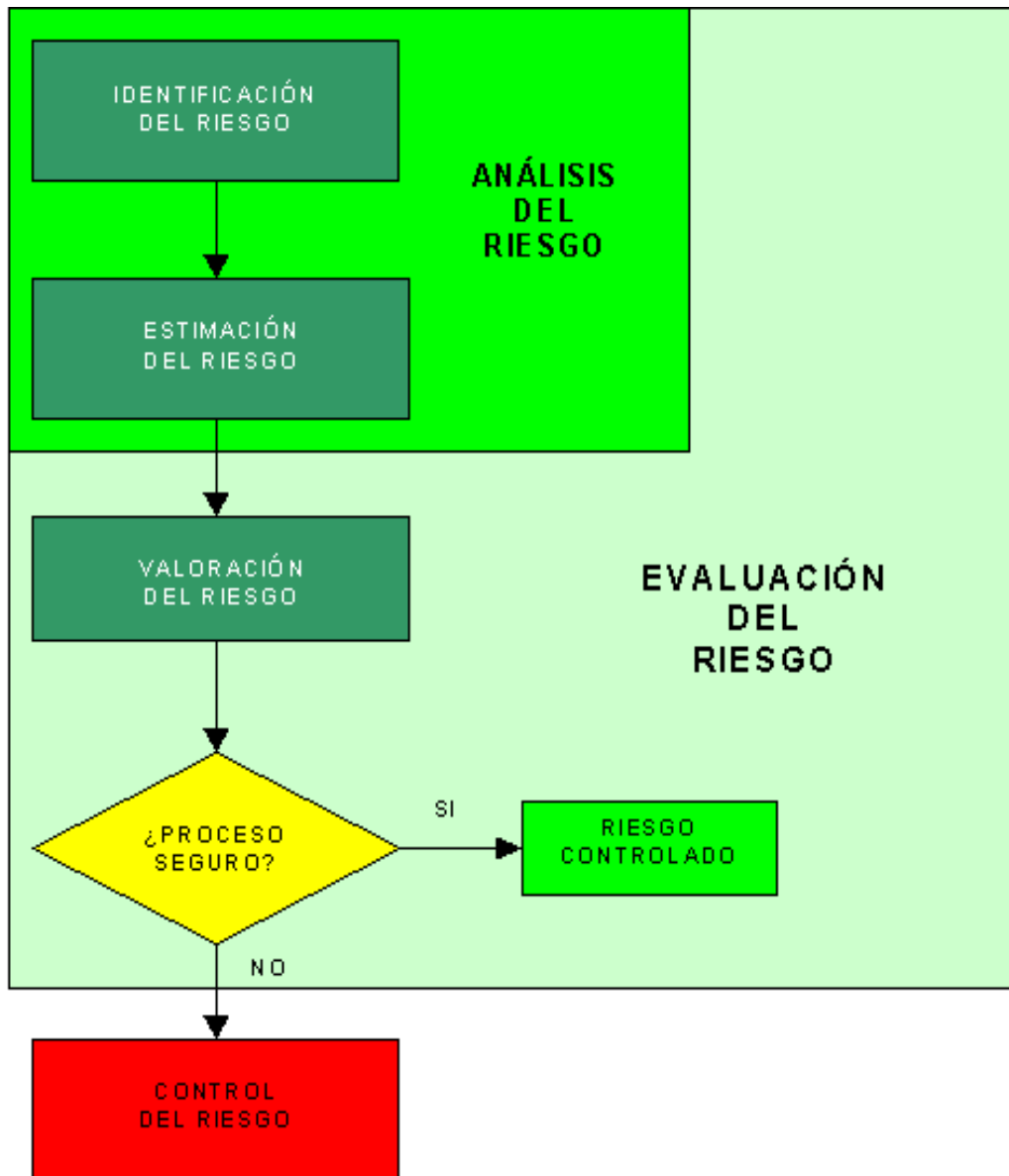
En primer lugar se procede a realizar el análisis del riesgo<sup>1</sup> para la cual se tiende a identificar los peligros existentes teniendo en cuenta en esta fase, no solo los elementos peligrosos sino también a aquellos trabajadores que están expuestos a dichos peligros. Posteriormente, se procederá a realizar la estimación del riesgo. Esta estimación se puede llevar a cabo mediante la comparación de la condición peligrosa evaluada con los estándares de referencia o bien, valorando conjuntamente probabilidad de que se produzca un daño y a las consecuencias lesivas en el caso de que se produjese.

La segunda etapa se corresponde con la valoración del riesgo<sup>2</sup>, de cuyo valor obtenido se determina el nivel de cumplimiento reglamentario o nivel de tolerabilidad del riesgo en cuestión.

---

<sup>1</sup> Los técnicos de Premap obtienen la información para efectuar el análisis del riesgo a través de encuestas efectuadas a los trabajadores, visitas planificadas a las diferentes instalaciones de la empresa, revisión de procesos, equipos y productos y el desarrollo de entrevistas con el personal de cada puesto de trabajo. El análisis del riesgo proporcionará, además, información sobre el orden de magnitud del riesgo considerado.

<sup>2</sup> Si de la Evaluación del Riesgo se deduce que el riesgo es “no tolerable” se tenderá a controlar el riesgo en cuestión. Para poder controlarlo se determinará la relación de medidas preventivas a planificar.



ESQUEMA I. *Proceso de evaluación de riesgos.*

#### 4.1.3. TIPOS DE EVALUACIONES DE RIESGOS.

Los tipos de evaluaciones de riesgos existentes vienen agrupados en cuatro bloques principales que son:

1. *Las evaluaciones de riesgos que vienen impuestas por la legislación específica<sup>3</sup>:*

<sup>3</sup> Un ejemplo de este tipo de Evaluación de Riesgos es el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión R.D. 842/2002 que regula las características que han de cumplir las instalaciones, la autorización para su



Dentro de este tipo de evaluación de riesgos podemos encontrar dos tipos distintos:

- Evaluaciones de riesgos contempladas en la legislación industrial, sanitaria, etc.: este tipo de evaluaciones tiene por objeto comprobar la seguridad existente en las instalaciones y equipos que disponen de una reglamentación nacional, autonómica o local de seguridad industrial y de prevención y protección contra incendios. Para estas situaciones se entiende que el riesgo existente está controlado si se cumple con las reglamentaciones pertinentes por lo que la acción preventiva se limitara únicamente a las inspecciones específicas.
  - Evaluaciones de riesgos contempladas en la legislación laboral: esta evaluación del riesgo tiene como objeto determinar cuáles son los riesgos existentes, actuando en cada caso, según el procedimiento previsto en la reglamentación correspondiente la cual establece unos mínimos que se deben de aplicar.
2. *Evaluaciones de riesgos para las que no existe legislación específica pero existen normas internacionales, europeas, nacionales o guías técnicas de organismos oficiales:*

Dentro de este tipo de evaluación del riesgo se incluyen los criterios TLVs para la evaluación del riesgo higiénico por contaminantes químicos y algunos físicos, las guías técnicas del INSHT, las normas UNE para evaluar el estrés térmico, vibraciones, confort térmico, etc.

3. *Evaluaciones de riesgos que precisan de metidos especializados de análisis:*

Estos métodos de evaluación de riesgos van orientados al control de los riesgos de accidentes graves como pueden ser incendios, explosiones, emisiones resultantes de fallos en el control de una actividad industrial y que puedan entrañar graves consecuencias para las personas.

Entre estos métodos de evaluación de riesgos graves destacan el HAZOP, Árbol de fallos y errores, Índice MOND, Índice DOW, Método WHAT IF, etc.

---

puesta en servicio, las revisiones periódicas, las inspecciones, así como la capacitación que deben disponer los instaladores autorizados.





#### 4. *Evaluaciones generales de riesgos.*

Es el destinado a evaluar los riesgos que no se han podido ser evaluados con los anteriores tipos de evaluaciones de riesgos. Este tipo de evaluación comprende a grandes rasgos las siguientes etapas:

- Clasificación de las actividades de trabajo.
- Análisis de riesgos.
- Valoración de riesgos.
- Control de riesgos

Posteriormente se definirá con más detalle este tipo de evaluación del riesgo.

#### **4.1.4. EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS.**

La evaluación general de riesgos es la técnica más utilizada en Premap y por esta razón, se explicará con más detalle cuales son los pasos que los técnicos llevan a cabo a la hora realizar la evaluación.

En primer lugar, para que un técnico pueda comenzar con el proceso de evaluación de riesgos, previamente la empresa a la que se le va a proceder a evaluar los riesgos deberá cumplir con la siguiente lista de requisitos:

- I. Cumplir los requisitos sobre consulta y participación de los trabajadores que indica la normativa de aplicación (Ley de Prevención y Reglamento de los Servicios de Prevención).
- II. Disponer de una relación de trabajadores por puesto de trabajo.
- III. Disponer de la documentación relativa a los trámites administrativos necesarios para el cumplimiento de la normativa relacionada con la seguridad industrial.
- IV. Recopilar toda la documentación de prevención de riesgos laborales que se haya efectuado con anterioridad.
- V. Comunicar la existencia de trabajadores que: por sus características personales, estado biológico conocido o por tener reconocida una discapacidad, puedan ser especialmente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.



- VI. Disponer una relación de todos los productos químicos utilizados por puesto de trabajo, incluyendo además de las materias primas, los productos finales y los residuos generados; así mismo se deberá disponer de información acerca de dichos productos químicos (fichas de datos de seguridad o información equivalente en el caso de no disponer de las mismas).
- VII. Disponer del listado y clasificación de agentes biológicos, en caso de actividades con intención deliberada de manipularlos o utilizarlos.
- VIII. Disponer de una relación de los Equipos de Protección Individual utilizados por puesto de trabajo así como la documentación técnica de los mismos.
- IX. Disponer de la relación de los equipos de trabajo y la documentación técnica de los mismos.
- X. Disponer de una relación de empresas, contratadas y subcontratadas con las que se mantienen contratos de prestación de obras o servicios y la actividad que desarrollan.
- XI. Comunicar los puestos de trabajo en los que está previsto adscribir trabajadores de empresas de trabajo temporal.
- XII. Disponer de la relación de daños a la salud producidos en los últimos 3 años.

Una vez se han cumplido estos requisitos se comienza a evaluar los riesgos teniendo en cuenta tanto las condiciones como los riesgos laborales.

#### **4.1.4.1. Evaluación de las condiciones.**

Los técnicos de Premap con la intención de contribuir a que la planificación de las medidas que se propondrán con posterioridad sean las mejores evaluarán además las siguientes condiciones:

- Integración de la Prevención
- Instalaciones
- Condiciones de la Sección
- Condiciones de los Equipos de Trabajo

De esta evaluación, emanan los resultados obtenidos al comparar el criterio de referencia empleado con la siguiente graduación.



PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES DE UN SERVICIO DE PREVENCIÓN AJENO

EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
<b>CORRECTO</b>	No se requiere planificar acción específica. La condición de trabajo analizada cumple con los requisitos esenciales contemplados en el criterio de referencia utilizado.
<b>MEJORABLE</b>	<p>Se cumple con los requisitos esenciales contemplados en el criterio de referencia utilizado. Sin embargo, se debe considerar el contenido de la medida que se propone y su influencia en la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores expuestos.</p> <p>Puede ser necesario efectuar comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control disponibles.</p>
<b>DEFICIENTE</b>	La condición analizada no cumple con los requisitos esenciales que contempla el criterio de referencia utilizado. El nivel de riesgo que se observa establece la necesidad de adoptar las medidas propuestas indicadas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.
<b>MUY DEFICIENTE</b>	La condición analizada no cumple con los requisitos esenciales que contempla el criterio de referencia utilizado. El nivel de riesgo que se observa establece la necesidad de adoptar las medidas propuestas indicadas con la máxima prioridad.
<b>NO VALORABLE</b>	<p>La información disponible es insuficiente para realizar la evaluación de la condición. La medida propuesta a planificar será proporcionar dicha información o realizar un estudio específico de evaluación.</p> <p>El nivel de prioridad dependerá de la condición y del tipo de estudio específico a realizar.</p>

TABLA II. *Criterios de Evaluación de la Condición.*



#### **4.1.4.2. Evaluación de los riesgos.**

Este proceso de evaluación del riesgo, se puede descomponer en una serie de fases establecidas en la legislación de prevención de riesgos laborales<sup>4</sup>.

##### ***I. Recopilar información:***

En esta fase el técnico de prevención procederá única y exclusivamente a recopilar información. Dicha información versará sobre los lugares y áreas de trabajo, instalaciones y equipos, productos y materias primas, estado de salud de los trabajadores, la posibilidad de que los puestos sean ocupados por trabajadores que por sus particularidades estén expuestos a diferentes riesgos, productos, materias primas, etc.

Es decir, captará toda aquella información susceptible de ser evaluada, para ello, con independencia de las capacidades que tenga el técnico de prevención para evaluar los riesgos, se aconseja la participación de diferente personal de la empresa como por ejemplo:

- El responsable del centro o sección objeto de la evaluación.
- El/los coordinador(es) de prevención (servicio propio, trabajador designado,...).
- El/los delegado(s) de Prevención del centro de trabajo.
- Uno o varios trabajadores de cada puesto de trabajo.

Las formas que tiene el técnico para proceder a la recopilación de la información son diversas. En algunos caso la información es facilitada por el empresario ya que debido a las características de la empresa no es necesario realizar cualquier otra comprobación, en otros casos el técnico recaba información visitando la empresa y preguntando a los trabajadores, empresarios, viendo in situ la empresa, etc. También cabe la posibilidad de que se dé una mezcla de las dos, en cualquier caso siempre dispondrá de toda la información necesaria para la realización de una buena evaluación.

---

<sup>4</sup> Algunas de estas fases ya han sido referenciadas en apartados anteriores por lo que, para evitar repeticiones, se procederá a mencionarlas y/o añadir aquellas cuestiones que anteriormente no han sido explicadas.



**II. Identificar riesgos.**

**III. Valorar los riesgos:**

Con este método general basado en el documento del INSHT "Evaluación de riesgos laborales", el riesgo será valorado como Trivial, Tolerable, Moderado, Importante e Intolerable<sup>5</sup>. Los riesgos que se puedan valorar con este método tendrán una calificación diferente en función de la probabilidad y la lesividad<sup>6</sup>. Identificado el peligro, el técnico procederá a la estimación del riesgo que se efectúa a partir de la siguiente tabla:

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
P R O B A B I L I D A D	BAJA	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	MEDIA	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	ALTA	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

TABLA III. *Estimación de los riesgos.*

<sup>5</sup>Si bien es cierto que, ojeando algunas de las evaluaciones de riesgos de Premap, he observado que en muchas ocasiones se optó por la utilización de una calificación propia utilizando términos como - No Procede, Bien, Aceptable, Deficiente o Muy deficiente – en sustitución de los anteriores.

<sup>6</sup> Por ejemplo, el cumplimiento de la normativa supondrá que la probabilidad de producirse el accidente sea baja; con lo cual, salvo en el caso de que las consecuencias sean extremadamente dañinas, la valoración del riesgo será tolerable o trivial.

Únicamente al considerarse que las consecuencias son extremadamente dañinas, el riesgo se valorará como moderado, aun cumpliendo la normativa, y para este caso las medidas de control que se propongan (control periódico, recurso preventivo, etc.) tendrán siempre la máxima prioridad.



CONSIDERACIONES GENERALES:

- Probabilidad de que ocurra el daño:

1. Alta: el daño ocurrirá siempre o casi siempre.
2. Media: el daño ocurrirá en algunas ocasiones.
3. Baja: el daño ocurrirá raras veces.

En la estimación de la probabilidad se tendrá en consideración las medidas ya implantadas por la empresa.

- Consecuencias más probables:

1. Ligeramente dañino: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo, dolor de cabeza, etc.
2. Dañino: quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, dermatitis, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedades que conducen a una incapacidad menor.
3. Extremadamente dañino: amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

VALORACIÓN DEL RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
TRIVIAL	No se requiere planificar acción específica. La condición de trabajo analizada cumple con los requisitos esenciales contemplados en el criterio de referencia utilizado.



PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES DE UN SERVICIO DE PREVENCIÓN AJENO

VALORACIÓN DEL RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
<b>TOLERABLE</b>	<p>No se necesita mejorar la acción preventiva, se cumple con los requisitos esenciales contemplados en el criterio de referencia utilizado. Sin embargo, se deben considerar el contenido de la medida que se propone y su influencia en la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores expuestos.</p> <p>Puede ser necesario efectuar comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control disponibles.</p> <p>Existe una desviación no significativa a criterio técnico de los mínimos exigidos.</p>
<b>MODERADO<sup>7</sup></b>	<p>El factor de riesgo identificado no cumple con los requisitos esenciales que contempla el criterio de referencia utilizado. El nivel de riesgo que se observa establece la necesidad de adoptar las medidas propuestas indicadas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.</p> <p>Cumple los requisitos esenciales de la normativa pero el riesgo está asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se establecerán medidas de control para que este cumplimiento de la normativa se mantenga en el tiempo.</p> <p>La valoración del riesgo indica que se superan los valores inferiores que dan lugar a la acción o los valores que indican la necesidad de controlar las medidas preventivas existentes. Existe una ligera desviación, a criterio técnico, de los mínimos exigidos.</p>
<b>IMPORTANTE</b>	<p>El factor de riesgo identificado no cumple con los requisitos esenciales que contempla el criterio de referencia utilizado. El nivel de riesgo que se observa establece la necesidad de adoptar las medidas propuestas indicadas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.</p> <p>La valoración del riesgo indica que se superan los valores superiores que dan lugar a la acción o los valores que indican la necesidad de controlar las medidas preventivas existentes. Existe una marcada desviación, a criterio técnico, de los mínimos exigidos.</p>

<sup>7</sup> Cuando el riesgo esté calificado como moderado por estar asociado a consecuencias extremadamente dañinas, las medidas que procedan del tipo control periódico, recurso preventivo, etc., deberán tener la máxima prioridad, de forma que se mantenga la probabilidad baja.



VALORACIÓN DEL RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
<b>INTOLERABLE</b>	<p>El factor de riesgo identificado no cumple con los requisitos esenciales que contempla el criterio de referencia utilizado. El nivel de riesgo que se observa establece la necesidad de adoptar las medidas propuestas indicadas con la máxima prioridad.</p> <p>Se superan los valores límite o bien la desviación de los mínimos establecidos es altamente significativa a criterio técnico.</p> <p>De preverse consecuencias extremadamente dañinas con una elevada probabilidad de ocurrencia, hasta la implantación de las medidas propuestas, se deberá establecer un plan de control acorde con lo indicado en el Art. 21 de la LPRL.</p>
<b>NO VALORABLE</b>	<p>La información disponible es insuficiente para realizar la evaluación de la condición. La medida propuesta a planificar será proporcionar dicha información o realizar un estudio específico de evaluación.</p> <p>El nivel de prioridad dependerá de la condición y del tipo de estudio específico a realizar.</p>

TABLA IV. *Valoración de los riesgos.*

Una vez evaluados los riesgos y valorados, en las medidas preventivas oportunamente propuestas por el técnico se indicará una prioridad de actuación tabulada entre los valores 1 a 4 según los siguientes criterios:

<b>1</b>	<b>Máxima prioridad</b>
<b>2</b>	<b>Prioridad media – alta</b>
<b>3</b>	<b>Prioridad media</b>
<b>4</b>	<b>Prioridad baja</b>





En Premap se tiende a realizar una evaluación inicial completa seguida de evaluaciones de seguimiento anuales y transcurridos cuatro años desde la primera evaluación, se realiza de nuevo una evaluación inicial o completa.

Este procedimiento le sirve a las empresas para tener claras las prioridades de los riesgos a los que deben de hacer frente y el plazo para subsanar los mismos; de tal manera que si un técnico en una empresa ha catalogado un riesgo con prioridad 1, ese riesgo debe de estar solucionado para la próxima evaluación de riesgos de seguimiento que se celebrará al año, si la prioridad es de nivel 2 tiene de plazo dos años para subsanarlo y así hasta cuatro.

#### **IV. Tomar decisiones:**

La toma de decisiones se orienta más bien hacia la comprobación de que las medidas preventivas existentes son las más adecuadas. De no ser así, se procederá a decidir cuáles son las medidas adecuadas que permitan reducir o eliminar el riesgo y se establecerá un control periódico de las mismas.

#### **V. Documentar el proceso de evaluación de riesgos:**

La documentación permitirá la identificación de los puestos afectados, los riesgos existentes y los trabajadores afectados, el resultado de la evaluación y las medidas preventivas adoptadas o en curso y la descripción de los criterios que se han utilizado y los procedimientos que se han llevado a cabo.

#### **VI. Revisar periódicamente la evaluación:**

La revisión inicial se llevará a cabo cuando lo establezca las disposiciones específicas o atendiendo a:

### **NECESIDAD DE REVISAR LA EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES**

**1. La empresa comunique el cambio de las condiciones de trabajo, debido entre otros a:**

- La puesta en funcionamiento de nuevos equipos de trabajo.



### NECESIDAD DE REVISAR LA EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

- El empleo de nuevas sustancias o productos químicos.
- La aplicación de nuevas tecnologías en los procesos productivos.
- La modificación de los lugares de trabajo.
- La incorporación al puesto de trabajo de un trabajador menor o de un trabajador sensible.

**2. Después de producirse un daño a la salud de algún trabajador.**

**3. Así lo indique una disposición específica en materia de seguridad y salud.**

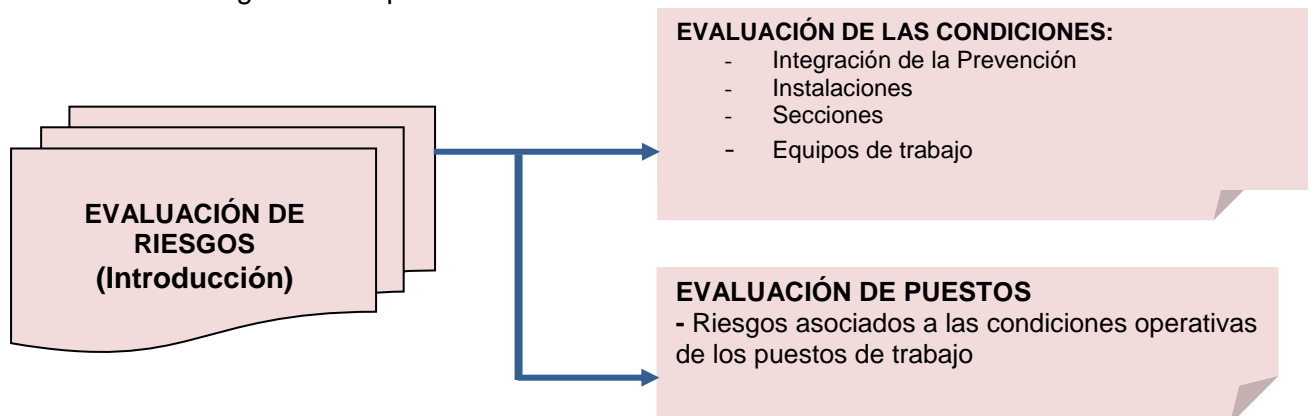
**4. Con carácter periódico, en función del acuerdo entre el empresario y los representantes de los trabajadores.**

TABLA V. Necesidad de revisión de la evaluación.

Generalmente, si no existe ninguna circunstancia que lo motive, las revisiones se realizarán con la periodicidad que se estime entre empresa y servicio de prevención. Como he mencionado con anterioridad, Premap establece revisiones anuales a las empresas aun cuando no se han producido ninguno de los requisitos establecido para proceder a una nueva revisión de la evaluación de riesgos.

#### 4.1.5. ESTRUCTURA DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS.

La estructura de la evaluación de riesgos no está compuesta únicamente por un solo documento sino que, como bien refleja el esquema que aparece a continuación, la evaluación de riesgos se compone de:



ESQUEMA II: Estructura de la evaluación de riesgos.



En este apartado se procede a explicar los diferentes documentos que, según los casos, pueden llegar a formar parte de una evaluación de riesgos llevada a cabo por un técnico de Premap, los cuales son:

**a) Evaluación de la efectividad de la integración de la prevención en la empresa.**

En este espacio de evaluación, se afrontará la efectividad de la integración de la prevención en la empresa. Para ello se analiza la implantación y aplicación del Plan de Prevención en el que se han especificado diversos criterios a tener en cuenta por parte del empresario. En este apartado, además, se analiza y planifica el desarrollo de acciones preventivas de carácter horizontal (formación, información, vigilancia de la salud, actuación en caso de emergencias,...) que afectan a toda la organización por igual.

**b) Evaluación de las instalaciones.**

En este apartado se analizarán las instalaciones existentes en la empresa y la documentación existente de las mismas. Respecto de la evaluación de las instalaciones se entiende que si el empresario ha venido cumpliendo con la legislación aplicable supondría que los riesgos derivados de estas instalaciones están controlados, quedando el análisis de las condiciones de utilización por parte de los trabajadores en el análisis que se realice a nivel de puesto de trabajo.

Por todo ello, en muchas ocasiones no se considera necesario evaluar los riesgos de las instalaciones, sino que debe de verificarse que se cumple con los requisitos establecidos en la legislación de aplicación.

**c) Evaluación de las secciones.**

En este ámbito de evaluación se analizarán tanto las condiciones materiales como las ambientales de los lugares de trabajo, especificando la condición analizada, la evaluación de la misma, la medida preventiva propuesta y la prioridad a considerar para su implantación, los aspectos que deben ser incluidos en los controles periódicos a efectuar y los criterios de referencia utilizados en la evaluación.



En los casos en los que existan riesgos asociados a la condición, serán evaluados como se indica en el apartado de evaluación de riesgos.

**d) Evaluación de los equipos de trabajo.**

Esta evaluación consiste en analizar aquellos equipos de trabajo existentes en la empresa y su documentación asegurándose que se cumple con los requisitos establecidos en la legislación que le sea de aplicación y verificando que se han cumplido los trámites administrativos exigibles.

Para cada condición analizada del equipo se incluirá la evaluación de la misma, la medida preventiva propuesta y la prioridad a considerar para su implantación y los controles periódicos a efectuar y los criterios de referencia utilizados en la evaluación.

**e) Evaluación de los puestos de trabajo.**

Este ámbito de evaluación se tiende al análisis de las condiciones operativas de la actividad que se efectúa en un puesto de trabajo. Para llevarlo a cabo, una vez recopilada la descripción de las tareas que se efectúan y analizados los daños a la salud producidos, u otras cuestiones, se vendrá a evaluar los riesgos asociados a cada condición operativa del puesto de trabajo, la prioridad a considerar para su implantación, los controles periódicos a efectuar y los criterios de referencia utilizados en la evaluación.

En este ámbito de evaluación conlleva la inclusión de la evaluación de los aspectos ergonómicos y psicosociales para las cuales se tendrán en consideración las guías básicas de evaluación del INSHT, basados en los criterios de "Evaluación: Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales" y las Guías y Protocolos de actuación inspectora.

En este apartado las condiciones evaluadas y sus criterios específicos son:



PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES DE UN SERVICIO DE PREVENCIÓN AJENO

➤ Pantallas de visualización.
❖ Guía Técnica INSHT de Pantallas de Visualización Datos. ❖ Protocolo Vigilancia Sanitaria Específica
➤ Posturas de trabajo
❖ UNE-EN 1005-4
➤ Manipulación manual de cargas
❖ Guía Técnica INSHT de Manipulación Manual de Cargas
➤ Movimientos repetitivos
❖ UNE-EN 1005-5 ❖ ISO 11228-3
➤ Aplicación de fuerzas
❖ UNE-EN 1005-3
➤ Condiciones ambientales.
➤ Uso de la voz.
➤ Factores psicosociales.

TABLA VI. *Condiciones y criterios de evaluación.*

Normalmente, si las situaciones de trabajo son tales que no constan indicadores de riesgo significativas (bajas, quejas, disfuncionalidades significativas, etc.) y los factores de riesgo de las condiciones de trabajo se ajustan a las contempladas en los cuestionarios de evaluación (esto es, no hay aspectos muy atípicos o especiales en los puestos de trabajo), con dichos criterios de evaluación de la metodología general, se puede llegar a conclusiones válidas y fiables. No obstante siempre que se detecten



riesgos se procederá a implementar medidas preventivas para su planificación, y/o proceder a realizar una evaluación específica o de nivel avanzado.

#### **f) Informes Específicos de Evaluación**

En la evaluación se procederá a la incorporación de anexos, en caso de ser posible y bajo el criterio del técnico evaluador de Premap, de aquellos documentos que desarrollen la misma.

Como complemento a la evaluación de las condiciones peligrosas de carácter ambiental o material se incluirán todos los informes específicos realizados por el técnico a consecuencia de muestreos o mediciones.

Se deberá tener en consideración a los trabajadores especialmente sensibles con discapacidad reconocida<sup>8</sup>; por lo que cuando la empresa comunique la existencia de trabajadores especialmente sensibles con discapacidad reconocida o cuando por el servicio de Medicina del Trabajo se identifiquen y comuniquen situaciones de este tipo, se recopilará información adicional sobre las condiciones del puesto de trabajo, con objeto de que el servicio de Medicina del Trabajo, al efectuar los controles de salud del personal especialmente sensible, analice su aptitud al puesto de trabajo. Las medidas que procedan aplicar cuando se detecten trabajadores especialmente sensibles en el puesto de trabajo serán establecidas bajo criterio médico.

#### **4.1.6. PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA.**

Una vez que el técnico ha dado por finalizada la evaluación de riesgos, generará un documento denominado “Planificación de la Prevención”.

Este documento es el mecanismo a través del cual el empresario, al que le han evaluado los riesgos de su empresa, gestionará aquellas actividades preventivas que el técnico ha considerado necesarias para la eliminación y/o reducción de los riesgos.

---

<sup>8</sup> Se considerarán las condiciones de situación de riesgo incluidas en los artículos 26 y 27 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la Directiva 92/85/CEE sobre Riesgos específicos que pueden afectar en situación de embarazo / lactancia y en el Decreto 26/07/57 sobre Trabajos prohibidos a menores para sus posterior información por parte de la empresa a los trabajadores afectados.



PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES DE UN SERVICIO DE PREVENCIÓN AJENO

El empresario debe de ser consciente de que resolver las cuestiones establecidas en este documento es imprescindible para que la prevención en la empresa se lleve a cabo de forma eficaz.

Además con la planificación de la actividad preventiva, se pretende hacer un documento esquemático que refleje de una forma clara y sencilla las actividades que se deben de realizar en materia preventiva y su prioridad de tal manera que cualquier persona puede entenderlo.

El técnico de prevención de Premap evaluados, como ya he dicho, los riesgos establece tres tipos de documentos relativos a las “Planificación de la Prevención”; la planificación de las medidas técnicas y administrativas, el plan de formación y el plan de EPI, los cuales responden al siguiente esquema:

- Planificación de las medidas técnicas y administrativas.

<b>MEDIDAS REQUERIDAS</b>							
Ámbito	Condición	Acción Requerida	Prioridad	Recursos Económicos	Responsables de la acción	Fecha de finalización (visados)	Fecha realización
				(A CUMPLIMENTAR POR LA EMPRESA)			

- Plan de formación.

<b>FORMACIÓN REQUERIDA</b>



- Plan de equipos de protección individual.

ÁMBITO	CONDICIÓN	EPI REQUERIDOS	TAREAS

## 5. PROCEDIMIENTO APLICADO DE TOMA DE MUESTRAS Y MEDICIONES.

A la hora de establecer una evaluación de riesgos que sea completa, efectiva y eficaz, en muchas ocasiones no es suficiente con la mera observación de las instalaciones, puestos de trabajo, secciones, equipos... y su calificación estimada del riesgo en las categorías establecidas.

En numerosos momentos, los técnicos de Premap, a la hora de elaborar una evaluación precisan de la realización de mediciones y muestreos por que aprecian ciertos riesgos, normalmente higiénicos o ergonómicos, que requieren de estas técnicas para determinan sus niveles de riesgo de tal manera que puedan establecer, atendiendo a datos objetivos, las mejores medidas preventivas que permitan eliminar o reducir el riesgo en cuestión.

A lo largo de la realización de las prácticas en Premap he tenido la oportunidad de efectuar en una empresa (de la cual no puedo dar ningún tipo de dato con razón del compromiso de confidencialidad) una serie de evaluaciones, que por las características de la misma y el peligro de su actividad para los trabajadores, requieren de una serie de mediciones y muestreos de seguimiento que permitan comprobar de forma periódica la viabilidad de las medidas preventivas establecidas con anterioridad.

Puesto que la duración de las prácticas ha sido de apenas 150 horas, no he tenido la oportunidad de observar cómo se realizó la evaluación inicial u otra de seguimiento de la parte de seguridad en máquinas aunque, si bien es cierto, ha sido gratificante poder ver como se han realizado estas mediciones y muestreos en una empresa de un sector tan atractivo para la prevención de riesgos por su complejidad.

Pues bien, como ya he mencionado, sin dar a conocer ningún tipo de dato o información acerca de la empresa, sucesivamente se describirá el procedimiento seguido para realizar las correspondientes mediciones y muestreos con intención,





posteriormente, de controlar los riesgos que se derivan de la actividad de esta empresa en concreto.

Para ello, comenzaré relatando sobre qué aspectos se han realizado esas mediciones y muestreos para continuar explicando el proceso desde que se requieren las mismas hasta que se obtienen los resultados y se manejan de la forma más satisfactoria posible. La periodicidad con la que, en esta empresa, se realizan mediciones y/o muestreos es anual porque pese a no ser obligatorio, la empresa quiere llevar un control exhaustivo de los peligros higiénicos a los que sus trabajadores están expuestos.

Se ha podido observar fundamentalmente dos tipos de mediciones y/o muestreos requeridas por la actividad de la empresa y son:

- Medición de los niveles de ruido.
- Medición de la exposición a metales.

## **5.1. EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO.**

### **5.1.1. CALIBRACIÓN DE EQUIPOS.**

Se llevan a cabo las mediciones de ruido en aquellos puestos de trabajo que entiende que pueden afectar a la salud del trabajador.

Con la idea de que se conozca a que dosis de ruido están expuestos una determinada cantidad de trabajadores, una vez que el técnico de prevención ha sido informado de la necesidad de realizar la medición el procedimiento comienza con la comunicación, por parte del técnico de prevención al técnico de laboratorio del servicio de prevención de la necesidad de disponer de un equipo totalmente calibrado y puesto a punto para un determinado día y hora.

Esa solicitud se realiza por escrito y un documento oficial que se denomina “Solicitud de Equipos”, del cual dispone el equipo de Premap y que se corresponde con lo siguiente:



TECNICO		OFICINA		
EMPRESA		Nº CONTRATO / REF. PA.		
		COSTE (€)		
FECHA DE SOLICITUD		FECHA ENTREGA		
LUGAR DE ENTREGA		En la UEP de		
		En la oficina de		
FECHA DE MUESTREO		FECHA DEVOLUCION		
Otros Equipos	Cantidad	ATEX SI/NO	Accesorios/ Sensores/sondas/ Otro material	Observaciones

TABLA VII. Documento de Solicitud de Equipos.

El técnico de laboratorio realiza las operaciones pertinentes que en este caso no tienen mayor dificultad puesto que los dosímetros están totalmente preparados y calibrados en todo momento<sup>9</sup>.

### 5.1.2. PROCESO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS.

Las personas que intervienen en la presente evaluación de ruido fueron dos:

- Por un lado la persona responsable en la empresa de lo relativo a la prevención de riesgos y;
- Por la parte de Premap, el técnico responsable de la higiene industrial de la empresa en la que se va a realizar la medición.

En este caso los equipos utilizados se reflejan en el siguiente cuadro<sup>10</sup>:

<sup>9</sup> Los equipos han sido calibrados de acuerdo con las exigencias del artículo 6 del R.D. 286/2006, y los procedimientos de calidad de Sociedad de Prevención de FREMAP.

<sup>10</sup> Los dosímetros de ruido cumplen las normas UNE-EN 61252:2005 (Tipo 2).



Equipo	Nº serie / inventario
Dosímetros	3 / 04640 / 1000007
	3 / 116501 / 1000002
	3 / 106394 / 1007370
	3 / 106392 / 1007368

TABLA VIII. Equipos de medida.

La etapa de evaluación de riesgos por exposición al ruido está dividida en dos fases, una se corresponde con la etapa de medición en la empresa y la otra con el análisis de los resultados.

Respecto de la primera etapa, el técnico junto con la aceptación de la empresa elige un día y hora determinados para acudir al lugar y colocar el dosímetro en aquellos trabajadores que requieren ser medidos en lo relativo a la exposición al ruido. Los dosímetros son colocados en los trabajadores de tal forma que el micrófono del aparato se sitúe lo más cerca posible del oído del trabajador para saber de forma objetiva cuales son los verdaderos niveles de ruido que el trabajador percibe.

La medición se produce durante un tiempo estimado de 120 minutos en cuatro puestos de trabajo distintos. En este caso, no se requiere el análisis de los resultados puesto que al técnico le basta con mirar que niveles ha marcado el dosímetro, para lo cual se obtuvieron los siguientes resultados<sup>11</sup>:

TAREAS	TIEMPO EXP. (h/día)	$L_{Aeq,t}$	$L_{Aeq,t}$ (medio)	$L_{Aeq,d}$	$L_{PICO}$
DOSÍMETRO 1 PUESTO 1	8	85,3	—	—	120,9
DOSÍMETRO 2	8	84,7	—	—	131,9

<sup>11</sup> Estos niveles de ruido solo requerirán del cálculo ampliado a las 8 horas de trabajo diario, ya que la medición se hace durante únicamente dos horas.



TAREAS	TIEMPO EXP. (h/día)	$L_{Aeq,t}$	$L_{Aeq,t}$ (medio)	$L_{Aeq,d}$	$L_{PICO}$
PUESTO 2					
DOSÍMETRO 3 PUESTO 3	8	84,5	—	—	131,7
DOSIMETRO 4 PUESTO 4	8	86	—	—	139,6

TABLA IX. Resultados de la medición.

En el artículo 5 del RD 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido, establece unos criterios límite de exposición que no deben sobrepasarse y valores de exposición que dan lugar a una acción, referidos a los niveles de exposición diaria y a los niveles pico, los cuales están fijados en:

	$L_{aeq,d}$	$L_{pico}$
VALORES LÍMITES DE EXPOSICIÓN	87 dB(A)	140 dB(C)
VALORES SUPERIORES DE EXPOSICIÓN QUE DAN LUGAR A UNA ACCIÓN	85dB(A)	137 dB(C)
VALORES INFERIORES DE EXPOSICIÓN QUE DAN LUGAR A UNA ACCIÓN	80dB(A)	135dB(C)

TABLA X. Valores de Exposición.



**PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES DE UN SERVICIO DE PREVENCIÓN AJENO**

Teniendo en cuenta estos valores, el técnico de Premap procede a su análisis mediante la comparación de los resultados obtenidos en las mediciones en la empresa con los niveles límite de exposición al ruido.

De dicha comparación se obtienen los resultados de la medición de los cuales se deduce que para este caso en concreto en ningún puesto de trabajo se superan los valores límite de exposición y solo en el “Puesto 1” y en el “Puesto 4” se requeriría el uso obligatorio de protección auditiva por superarse los 85 dB(A) establecidos.

$L'_{Aeq,d}$ en dB(A)		$L'_{PICO}$ en dB(C)	
$L'_{Aeq,d} < 87$	$L'_{Aeq,d} \geq 87$	$L'_{PICO} < 140$	$L'_{PICO} \geq 140$
X		X	

$L_{Aeq,d}$ en dB(A)			$L_{PICO}$ en dB(C)		
$L_{Aeq,d} < 80$	$80 \leq L_{Aeq,d} < 85$	$L_{Aeq,d} \geq 85$	$L_{PICO} < 135$	$135 \leq L_{PICO} < 137$	$L_{PICO} \geq 137$
		X	X		

El último paso es la comunicación de los resultados de la medición al responsable de la empresa para que, siguiendo las recomendaciones del servicio de prevención, tome las oportunas medidas preventivas en lo relativo a la exposición de los trabajadores al ruido.

Según lo establecido en el artículo 8 y 9 del Reglamento de los Servicios de Prevención y artículo 4 del R.D. 286/2006, las Medidas Preventivas que serán objeto de planificación y se deberán integrar dentro de la planificación general de la empresa con el fin de eliminar o controlar y reducir los riesgos evaluados son:

- Dotación de protección auditiva a los trabajadores expuestos que lo soliciten.
- Fomentar el uso de los EPI auditivos entre los trabajadores expuestos.



- Evaluación higiénica trienal de la exposición a ruido según el R.D. 286/2006.
- Formación a los trabajadores sobre los riesgos de la exposición a ruido, medidas preventivas y utilización de equipos de protección individual, en los términos recogidos en el artículo 9 del R.D. 286/2006 y 18.1 y 19 de la ley 31/1995.
- Información a los trabajadores sobre los riesgos de la exposición a ruido, los resultados de la evaluación de la exposición a ruido, medidas preventivas y utilización de equipos de protección individual.

En esta empresa en concreto, se dota a los trabajadores de las correctas protecciones auditivas incluso en aquellos puestos de trabajo que no requieren de protección auditiva obligatoria. Del mismo modo la evaluación se hace anualmente y no cada tres años y los trabajadores están debidamente formados e informados en lo relativo a la exposición al ruido.

## **5.2. EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN A METALES.**

En este caso el muestreo de un metal se realiza como consecuencia de la evaluación de seguimiento que corresponde hacer anualmente y por tanto, al igual que sucedió con el nivel de ruido, se procedió a evaluar la exposición a este determinado metal que sufre el trabajador en aquellos puestos de trabajo que se estima que pueden afectar a la salud del mismo. Este tipo de mediciones reviste una complejidad mayor que la del ruido por lo que se atenderá a diversos criterios para su realización como son los establecidos en:

- R.D. 374/2001: sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Norma UNE-EN 482: Atmósferas en el lugar de trabajo. Requisitos relativos al funcionamiento de los procedimientos para la medición de agentes químicos.



- Norma UNE-EN 689: Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límite y estrategia de la medición.
- Notas Técnicas de Prevención.
- Valores límite.

### 5.2.1. CALIBRACIÓN DE EQUIPOS.

Para la realización del muestreo el técnico de prevención comunica al técnico de laboratorio del servicio de prevención que necesita disponer de determinados equipos de muestreo calibrados conforme a unas características determinadas y puesto a punto para un día y una hora concreta.

Esa solicitud de equipos se realiza por escrito y siguiendo el siguiente modelo de plantilla:

<b>TECNICO</b>			<b>OFICINA</b>			
<b>EMPRESA</b>			<b>Nº CONTRATO / REF. PA.</b>			
			<b>COSTE (€)</b>			
<b>FECHA DE SOLICITUD</b>			<b>FECHA ENTREGA</b>			
<b>LUGAR DE ENTREGA</b>		En la UEP de				
		En la oficina de				
<b>FECHA DE MUESTREO</b>			<b>FECHA DEVOLUCION</b>			
<b>Nº Bombas</b>		<b>Caudal ( lpm )</b>	<b>ATEX</b>	<b>Soportes</b>		<b>Accesorios</b>
<b>Alto</b>	<b>bajo</b>		<b>SI/NO</b>	<b>Tipo</b>	<b>Cantidad</b>	

TABLA XI. Documento de Solicitud de Equipos.

En el laboratorio lo que hace el técnico es calibrar el equipo de manera que establezca los parámetros establecidos en el documento de "Solicitud de Equipos" de la forma más ajustada posible para que la bomba recoja las muestras de una forma eficaz.



Además en el laboratorio el técnico completa el equipo con los filtros más adecuados para la muestra que se va a recoger y estableciendo en el soporte de los filtros una cinta adhesiva de un determinado color que varía en función del material que se va a muestrear de tal manera que cuando la muestra se manda a analizar los técnicos sepan que se va a detectar.

METALES	Azul
ISOCIANATOS	Rojo y verde
PVC	Rojo
TEFLÓN	Verde

### **5.2.2. PROCESO DE MUESTREO Y RESULTADOS.**

Las personas que intervienen en la presente medición de metales fueron las mismas que en el caso de la medición de ruido; de un lado la persona responsable en la empresa de lo relativo a la prevención de riesgos y por parte de Premap, el técnico responsable de la higiene industrial de la empresa.

En este caso los equipos utilizados para esta medición son, además del calibrador utilizado inicialmente, las bombas de alto caudal:





EQUIPO	Nº SERIE / INVENTARIO
Calibrador de bombas	190228
Bomba de alto caudal	2961 / 179605
Bomba de alto caudal	12624 / 136120
Bomba de alto caudal	2971 / 190244
Bomba de alto caudal	2860 /159002
Bomba de alto caudal	2972 / 190239

TABLA XII. *Equipos de muestreo.*

Una vez calibrados los equipos el técnico de prevención, en el día y hora fijados, procede a la toma de muestras en la empresa, de tal manera que coloca las distintas bombas en aquellos trabajadores que requieren ser evaluados en lo relativo a la exposición al metal.

Las bombas de alto caudal son colocadas en los trabajadores de tal forma que el filtro del aparato se sitúe lo más cerca posible del aparato respiratorio del trabajador para saber de forma objetiva cuales son los verdaderos niveles de exposición a contaminantes que el trabajador percibe. La medición se produce durante un tiempo estimado de cinco horas en puestos de trabajo distintos.

El valor límite ambiental de aplicación obligatoria para el metal que en concreto se va a muestrear es:



PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES DE UN SERVICIO DE PREVENCIÓN AJENO

ANEXO I

LISTA DE VALORES LÍMITE AMBIENTALES DE APLICACIÓN OBLIGATORIA

Nombre del agente	EINECS (1)	CAS (2)	Valor Límite Ambiental para la exposición diaria		Valor Límite Ambiental para exposiciones de corta duración	
			mg/m <sup>3</sup> (3)	ppm (4)	mg/m <sup>3</sup> (3)	ppm (4)
	-	-	0,15	-	-	-

(1) EINECS : European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (Inventario Europeo de Sustancias Químicas Comerciales Existentes)  
 (2) CAS : Chemical Abstracts Service (Servicio de Resúmenes Químicos)  
 (3) mg/m<sup>3</sup> : Miligramos por metro cúbico de aire a 20 °C y 101,3 kPa  
 (4) ppm : Partes por millón en volumen en el aire ( ml/m<sup>3</sup>)

TABLA XIII. VLA – ED de aplicación obligatoria para un metal.

Respecto de los resultados, en este caso se requiere de un análisis realizado por expertos puesto que la muestra se necesita enviar al laboratorio establecido en Madrid. Una vez el técnico recibe los resultados del laboratorio elabora la siguiente tabla:

AGENTE	TAREA	T. Exp (min)	MUESTRAS		RESULTADOS OBTENIDOS			VALORES LÍMITE AMBIENTAL	I <sup>2</sup> 12
			Muestra REF.	T. Med (min)	por muestra	Media ponderada	ED 8 h/día	VLA ED	
	Puesto 1	300	-	-	-	-	0,0076	0,15	0,0507
	Puesto 2	300	-	-	-	-	0,0109	0,15	0,0727
	Puesto 3	300	-	-	-	-	0,0226	0,15	0,1507
	Puesto 4	300	-	-	-	-	0,0178	0,15	0,1187
	Puesto 5	300	-	-	-	-	0,0168	0,15	0,1120

Tabla XIV. Resultados del muestreo.



PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES DE UN SERVICIO DE PREVENCIÓN AJENO

Teniendo en cuenta estos valores, el técnico de Premap procede a su análisis mediante la comparación de los resultados obtenidos en las mediciones en la empresa con los valores límite ambiental.

De dicha comparación se obtienen las conclusiones de las cuales se deduce que únicamente en el “Puesto 3” se supera ligeramente el valor límite ambiental establecido en 0,15 según la normativa específica de exposición a dicho metal. Para el resto de puestos la exposición nunca supera los valores límites ambientales establecidos.

			ÍNDICE DE EXPOSICIÓN				
AGENTES QUÍMICOS	FRASES R	NOTAS (*)	$I \leq 0,1$	$0,1 < I \leq 0,25$	$0,25 < I \leq 0,5$	$0,5 < I \leq 1$	$I > 1$
x	-	-	-	X	-	-	-

Por último se comunicaran los resultados del muestreo al responsable de la empresa para que, siguiendo las recomendaciones del servicio de prevención, tome las oportunas medidas preventivas en lo relativo a la exposición de los trabajadores al metal.

Algunas medidas preventivas recomendadas para evitar el riesgo por exposición son:

- Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización, almacenamiento, limpieza, desinfección y reparación de los equipos de protección individual.
- Los equipos de protección individual estarán destinados a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que no se origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.
- Se determinarán las condiciones y el tiempo de uso del equipo de protección individual en función de la gravedad del riesgo, la frecuencia de exposición, las condiciones del puesto de trabajo, las prestaciones del propio equipo y los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no puedan evitarse.



## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES DE UN SERVICIO DE PREVENCIÓN AJENO

- Se informará a los trabajadores de los riesgos frente a los que protegen los equipos de protección individual y de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse.
- Se proporcionarán instrucciones, preferentemente por escrito, sobre la forma correcta de utilizar y mantener los equipos de protección individual.
- Se organizarán sesiones de entrenamiento para la utilización de los equipos de protección individual, especialmente cuando se requiera la utilización simultánea de varios equipos que por su especial complejidad así lo haga necesario.
- El manual de instrucciones o la documentación informativa facilitados por el fabricante estarán a disposición de los trabajadores.

Según lo establecido en el artículo 8 y 9 del Reglamento de los Servicios de Prevención, a continuación se relacionan las medidas Preventivas que serán objeto de planificación, con el fin de eliminar o controlar y reducir los riesgos evaluados.

- Se realizarán mediciones periódicas de la concentración ambiental de los agentes químicos evaluados.
- Formación a los trabajadores sobre los riesgos de la exposición a contaminantes químicos en los lugares de trabajo y medidas preventivas.
- Información a los trabajadores sobre los riesgos de la exposición a contaminantes químicos en los lugares de trabajo y medidas preventivas.

En la empresa a la que nos venimos refiriendo a lo largo de este apartado, se tienen muy en cuenta la peligrosidad que supone para los trabajadores la exposición a este determinado metal por lo que además de los equipos de protección adecuados, se realiza un reconocimiento médico cada tres meses a los trabajadores. Del análisis se obtienen los niveles de metal que los trabajadores tienen en sangre. La evaluación es trimestral aun no siendo obligatorio por lo que los trabajadores disponen de un buen seguimiento médico. Además se les gratifica con un plus económico anual si los resultados de dicha evaluación son satisfactorios ya que se entiende que han utilizado bien los equipos de protección para que esos niveles en sangre no supongan un peligro.



## 6. ESTUDIO DE VIABILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA.

Aunque no se dispone de suficiente información como para concluir de forma objetiva si estos procedimientos llevados a cabo en Premap son viables desde el punto de vista económico, sí que se está en condición de establecer una conclusión objetiva acerca de la viabilidad desde el punto de vista técnico.

Técnicamente, todos los procedimientos, tareas, mediciones, etc., que lleva a cabo Premap son viables ya que es el servicio de prevención ajeno más grande de España y dispone de multitud de recursos técnicos y humanos.

Todas las oficinas de Premap disponen de una cantidad mínima de material técnico que hace posible el correcto desarrollo del trabajo del técnico de prevención. Pero en caso de no disponer de las herramientas necesarias en la oficina para desempeñar una tarea preventiva concreta, cabe la posibilidad de solicitar desde la oficina de Valladolid equipos a otras oficinas provinciales o a la oficina central de Premap en Madrid. Además Premap dispone de laboratorios de análisis de muestras, de calibración y reparación de equipo... por lo que en caso de fallos en los mismos o errores, no necesita depender de empresas externas para la solución de los problemas técnicos.

Por otra parte, también cuentan con un importante número de técnicos de prevención altamente cualificados y capaces de resolver de forma satisfactoria cualquier situación.

Desde el punto de vista económico, no se pueden dar datos como consecuencia del compromiso de confidencialidad pero, si bien es cierto que Premap cobra a sus empresas una determinada cantidad en función del número de horas que estas contraten. Es decir, las empresas establecen que número de horas quieren que el técnico de Premap le dedique a su empresa y en función de esas horas se establece la tarifa.

Calificarlo como viable o no depende de las situaciones, puesto que esas horas contratadas en muchas ocasiones bastan y por lo tanto el trabajo del técnico en ese caso es viable económicamente; pero sin embargo, en muchas ocasiones el técnico se ve obligado a invertir en la empresa más horas de las que debiera, bien por desplazamientos, por circunstancias personales de las empresas, porque un informe requiere más tiempo del estimado inicialmente etc., por lo que ante estas circunstancias se puede decir que económicamente para el técnico el trabajo no es



viable, ya que además de dinero que debiera ser facturado se pierde el tiempo que debiera ser dedicado a otras empresas.

En líneas generales cabe decir que todas las tareas que se hacen en Premap, tanto desde el punto de vista técnico como económico son viables, por eso es una de las empresas líderes en prevención de riesgos laborales.

## **7. CONCLUSIONES FINALES EXTRAIDAS.**

- I. La evaluación de riesgos es un proceso que requiere de un examen exhaustivo de las empresas con la intención de detallar fielmente los riesgos que existen en las mismas y establecer las correctas medidas preventivas que permitan reducir y/o eliminar los riesgos existentes.
- II. Cada técnico se encarga de una empresa y de su correcto funcionamiento en materia de prevención. Además atenderá los cambios que se produzcan en las mismas y realizará evaluaciones de seguimiento.
- III. Los Técnicos de Prevención de Riesgos Laborales disponen de autonomía a la hora de llevar a fin sus tareas lo que hace que la calidad del trabajo sea altamente gratificante para sus clientes.
- IV. Las evaluaciones de riesgos se elaboran conforme a una metodología establecida en Premap. Lo mismo sucede con las mediciones y/o muestreos.
- V. Los equipos son calibrados por el técnico de laboratorio competente de tal manera que el técnico de prevención únicamente debe llevar los equipos, ponerlos en el lugar o persona indicados y retirarlos para su análisis.
- VI. Los resultados de los muestreos de agentes químicos o biológicos tienen carácter privado y únicamente será el técnico encargado el que maneje los informes analizados en el laboratorio.
- VII. Una vez realizada una evaluación de riesgos completa se documenta y se le da una copia a la empresa. La empresa deberá de aportar en caso de que lo



## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES DE UN SERVICIO DE PREVENCIÓN AJENO

necesite esa documentación ya que será lo que le sirva para acreditar que lleva la prevención al día. Para ello todo debe de estar completo y firmado por las partes interesadas.

Finalmente se puede concluir que Premap está compuesto por un equipo técnico altamente cualificado, capaz de hacer frente a cualquier tarea en el ámbito de la prevención y que se implica en el buen desempeño de su actividad.



## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y/O TÉCNICAS UTILIZADAS.

### Bibliografía:

- Cortés Díaz, J. M. (2002). Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales. Madrid, España: Tébar.
- Sánchez Iglesias, Á. L., Villalobos Cabrera, F., & Cirujano González, A. (2007). Manual de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales. Madrid, España: Fremap, Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social Número 61.

### Legislación:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales. «BOE» núm. 269, de 10 de noviembre de 1995. Disponible en: <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=771be9369a3d3110VgnVCM10000dc0ca8c0RCD&vgnnextchannel=75164a7f8a651110VgnVCM10000dc0ca8c0RCD>. Fecha de consulta: 20 de junio de 2016.
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE nº 27 31 de enero de 1997. Disponible en: <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=1b3c62390bcc5110VgnVCM10000dc0ca8c0R>





[CRD&vgnnextchannel=25d44a7f8a651110VgnVCM10000dc0ca8c0RCR](#)

D. Fecha de consulta: 20 de junio de 2016.

- REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE nº 60 11/03/2006. Disponible en:

<http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=e9cce23615dc5110VgnVCM10000dc0ca8c0R>

[CRD&vgnnextchannel=6e892a987c163110VgnVCM10000dc0ca8c0RC](#)

[RD&nodoSel=163810fa129a8110VgnVCM10000b80ca8c0](#) &tab=ta

[bConsultaIndice](#). Fecha de consulta: 23 de junio de 2016.

- 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. Disponible en:

<http://www.boe.es/boe/dias/2001/05/01/pdfs/A15893-15899.pdf>. Fecha

de consulta: 23 de junio de 2016.

- Directiva 2003/10/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de febrero de 2003, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (ruido) (decimoséptima Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE). Disponible en:

<http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=204c931aef766110VgnVCM10000dc0ca8c0R>

[CRD&vgnnextchannel=ff3cc6b33a9f1110VgnVCM10000dc0ca8c0RCRD](#)

[RD&nodoSel=163810fa129a8110VgnVCM10000b80ca8c0](#) &tab=ta

Fecha de consulta: 27 de junio de 2016.



Documentos, guías y notas técnicas del INSHT:

- Documento técnico del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo “Evaluación de Riesgos Laborales”.
- Guía para la evaluación de riesgos laborales en la administración de la Comunidad Autónoma de Castilla y León y sus Organismos autónomos.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición al ruido. Año 2009.
- NTP 587: Evaluación de la exposición a agentes químicos: condicionantes analíticos.
- NTP 553: Agentes químicos: estrategias de muestreo y valoración (I).
- NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente.
- NTP 637: Evaluación de riesgos por agentes químicos. Principales fuentes de métodos analíticos.
- NTP 950: Estrategias de medición y valoración de la exposición a ruido (I): incertidumbre de la medición

Normas UNE:

- UNE-EN 1005-4:2009. Evaluación de las posturas y movimientos de trabajo en relación con las máquinas. Fecha de consulta: 24 de junio de 2016.
- UNE-EN 1005-5:2007. Evaluación del riesgo por manipulación repetitiva de alta frecuencia. Fecha de consulta: 24 de junio de 2016.
- UNE-EN 1005-3:2009. Límites de fuerza recomendados para la utilización de máquinas. Fecha de consulta: 24 de junio de 2016.



- UNE-EN 61252:1998. Electroacústica. Especificaciones para medidores personales de exposición sonora. Fecha de consulta: 25 de junio de 2016.
- UNE-EN 482:2012. Exposición en el lugar de trabajo. Requisitos generales relativos al funcionamiento de los procedimientos de medida de los agentes químicos. Fecha de consulta: 24 de junio de 2016.
- UNE-EN 689:1996. Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límite y estrategia de la medición.

Disponible en:

[http://www.itpshi.es/documents/jornada\\_silicio/UNE\\_EN\\_689.pdf](http://www.itpshi.es/documents/jornada_silicio/UNE_EN_689.pdf). Fecha

de consulta: 26 de junio de 2016.