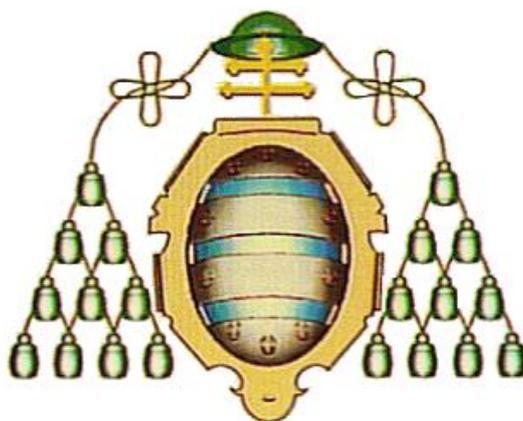




## UNIVERSIDAD DE OVIEDO



Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales

*Trabajo Fin de Máster*

# **PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, EVALUACIÓN HIGIÉNICA DE EXPOSICIÓN A RUIDO, EVALUACIÓN HIGIÉNICA DE EXPOSICIÓN A AMIANTO Y EVALUACIÓN HIGIÉNICA DE EXPOSICIÓN A POLVO DE SÍLICE (ITC 2.0.02)**

**Juan Fernández Reyes**

Director: D. Pedro Riesgo Fernández

Febrero, 2013



## **PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**



## ÍNDICE

1. Datos de identificación
2. Objeto
3. Descripción de las actividades empresariales
4. Política de prevención de riesgos laborales
5. Objetivos preventivos
6. Organización de los recursos para el desarrollo de las actividades preventivas
  - 6.1. Estructura organizativa de la empresa
  - 6.2. Funciones y responsabilidades
  - 6.3. Sistemas de comunicación
  - 6.4. Modalidad de organización preventiva
  - 6.5. Recursos disponibles
  - 6.6. Presencia de los recursos preventivos
7. Consulta y participación de los trabajadores
  - 7.1. Delegados de prevención
8. Evaluación Inicial de los riesgos laborales
9. Evaluaciones de actualización y seguimiento
  - 9.1. Notificación y registro de los accidentes y enfermedades profesionales
  - 9.2. Investigación de accidentes y enfermedades profesionales
  - 9.3. Inspecciones de seguridad
  - 9.4. Controles ambientales
  - 9.5. Controles de compras
  - 9.6. Contratación y colocación
  - 9.7. Revisión de la evaluación de los riesgos laborales
10. Aplicación y coordinación de planes y programas



- 10.1. Coordinación de actividades empresariales
- 10.2. Trabajadores de empresas de trabajo temporal
- 10.3. Coordinación con el programa de mantenimiento preventivo
- 11. Vigilancia de la eficacia de las actuaciones preventivas
  - 11.1. Verificación de la eficacia de las medidas preventivas
  - 11.2. Revisiones por la dirección
  - 11.3. Auditorías
- 12. Información y formación
  - 12.1. Información a los trabajadores
  - 12.2. Formación
  - 12.3. Instrucciones y/o normas para el puesto de trabajo
  - 12.4. Estadísticas
- 13. Medidas de emergencia
- 14. Vigilancia de la salud
- 15. Elaboración y registro de documentación
- 16. Programación de actividades preventivas
- 17. Consideraciones finales

## **ANEXOS**

- Anexo I. Política de Prevención de Riesgos Laborales
- Anexo II. Objetivos preventivos
- Anexo III. Funciones y responsabilidades
- Anexo IV. Presencia de los recursos preventivos
- Anexo V. Coordinación de actividades empresariales
- Anexo VI. Instrucciones y/o Normas para el puesto de trabajo
- Anexo VII. Comunicación urgente de accidentes a la autoridad laboral



## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Por motivos de confidencialidad no se indican estos datos

Empresa:  
C.C.C.:  
C.I.F./N.I.F.:  
Nº Contrato:  
Referencia:

### 1. OBJETO

En relación con el contrato de referencia, la Sociedad de Prevención ha procedido a elaborar, de acuerdo con la información aportada por la empresa, el Plan de prevención de riesgos laborales, que es la herramienta a través de la cual la empresa debe integrar la actividad preventiva en su sistema general de gestión, comprendiendo tanto al conjunto de las actividades como a todos sus niveles jerárquicos.

Este informe sustituye a anteriores versiones de igual número de referencia.

### 2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES

La descripción de la empresa, su actividad productiva, el número y características de los centros de trabajo y el número de trabajadores y sus características con relevancia en la prevención de riesgos laborales son los siguientes:

La empresa se dedicada a la fabricación de sueros reengrasados.

Consta con 27 trabajadores en plantilla.

Por las características personales o estado biológico conocido de los trabajadores, en la empresa:

<input checked="" type="checkbox"/>	NO hay presencia de trabajadores especialmente sensibles.
<input type="checkbox"/>	SÍ hay presencia de trabajadores especialmente sensibles.



### 3. **POLÍTICA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

La política de prevención de riesgos laborales constituye la declaración de principios y compromisos, así como los valores que deben dirigir la acción preventiva a la integración de ésta en el conjunto de actividades y niveles jerárquicos de la empresa.

Dicha política debe estar firmada por el gerente y ser difundida a toda la organización con la finalidad de que todos los empleados la conozcan, entiendan y actúen de acuerdo con la misma.

Ver el anexo POLÍTICA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

### 4. **OBJETIVOS PREVENTIVOS**

Los objetivos preventivos deben estar dirigidos a mejorar las condiciones de trabajo y a elevar el nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, promoviendo una mejora continua que tiende a disminuir la siniestralidad y en general los fallos y errores que limitan la eficiencia de la actividad productiva.

La determinación de objetivos debe realizarse a partir del estudio y análisis de la situación actual de la empresa, con el fin de priorizar y optimizar la asignación de los recursos y esfuerzos. Los objetivos deberán ser alcanzables y medibles, indicando los responsables y plazos para llevarlos a término.

Los objetivos en materia de prevención de riesgos laborales, definidos por la dirección de la empresa, deben integrarse a su política estratégica junto con los demás objetivos empresariales. En coherencia con tales objetivos, las diferentes unidades establecerán objetivos específicos anuales. Se efectuará un seguimiento del cumplimiento de los objetivos establecidos, así como de las acciones llevadas a término para su logro.

Los objetivos establecidos están relacionados en el anexo OBJETIVOS PREVENTIVOS.



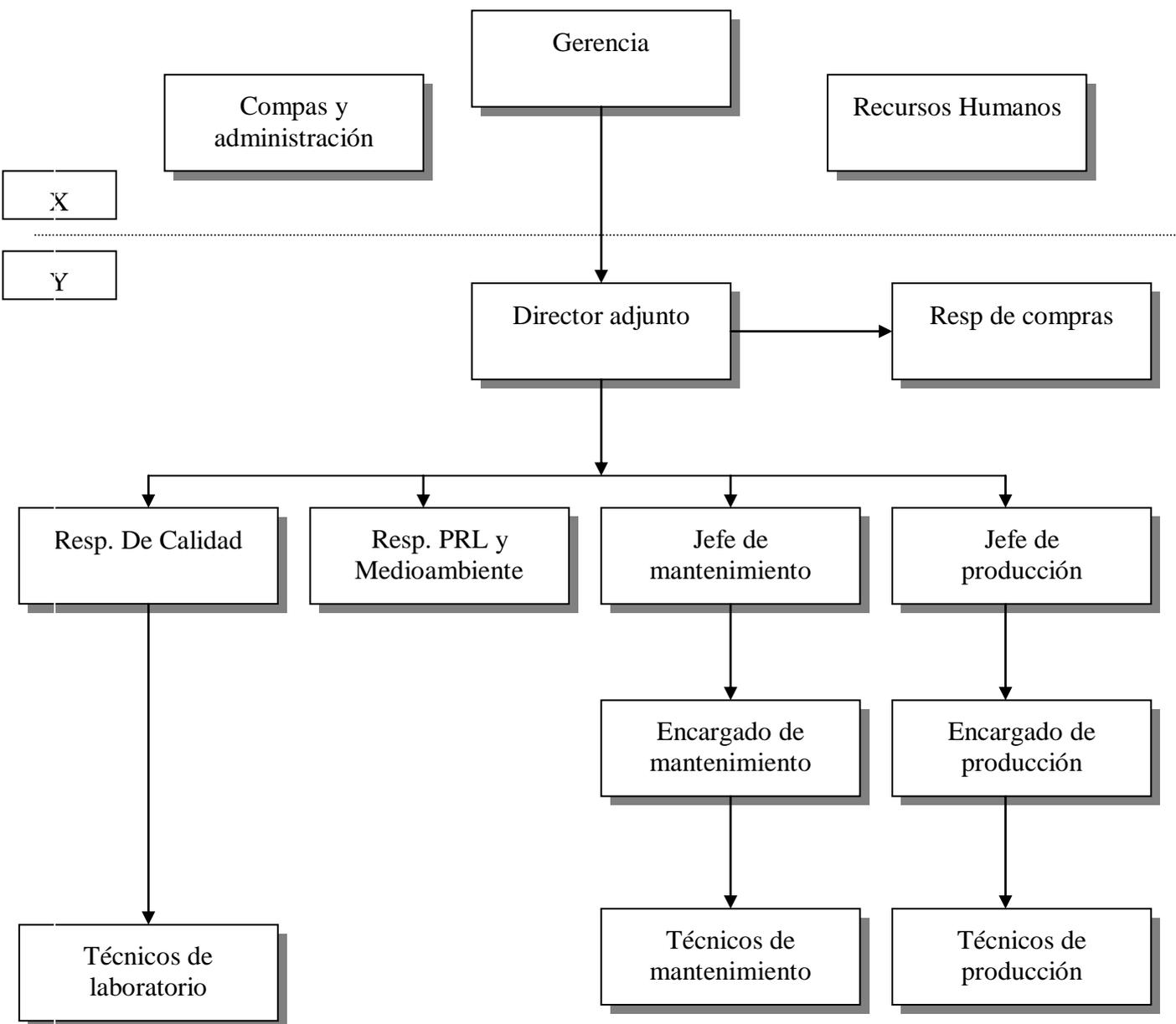
## **5. ORGANIZACIÓN DE LOS RECURSOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES PREVENTIVAS**

### **5.1. Estructura organizativa de la empresa**

La estructura organizativa de la empresa, en relación con la prevención de riesgos laborales, es la siguiente:



**Organigrama de la empresa**





## 5.2. Funciones y responsabilidades

Las funciones y responsabilidades que asume cada uno de los niveles jerárquicos de la empresa en relación con la prevención de riesgos laborales son las indicadas en el anexo FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES.

## 5.3. Sistemas de comunicación

Los cauces de comunicación internos de la empresa en relación con la prevención de riesgos laborales son los siguientes:

- Normas e instrucciones de seguridad para trabajadores.
- Programas de formación.
- Lugar visible por todos los empleados.
- Reuniones periódicas.

## 5.4. Modalidad de organización preventiva

La organización de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas de la empresa se realiza mediante la modalidad indicada a continuación:

<b>MODALIDAD</b>	
<input type="checkbox"/>	Asunción personal por el empresario
<input type="checkbox"/>	Trabajador designado
<input checked="" type="checkbox"/>	Servicio de prevención ajeno

### **Servicio de Prevención ajeno**

La empresa opta por recurrir a la Sociedad de Prevención para realizar las funciones correspondientes a la modalidad de servicio de prevención ajeno.

## 5.5. Recursos disponibles

Los recursos humanos, técnicos, materiales y económicos de los que dispone la empresa para alcanzar los objetivos establecidos en materia preventiva son los detallados a continuación:



<b>TIPO DE RECURSOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
HUMANOS	<i>Personal con funciones y responsabilidades definidas en el Plan</i>
TÉCNICOS	<i>Procedimientos, instrucciones</i>
MATERIALES	<i>Equipos, instalaciones</i>
ECONÓMICOS	<i>Presupuesto destinado a PRL, SPA</i>

### 5.6. Presencia de los recursos preventivos

La presencia de recursos preventivos en el centro de trabajo es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Las actividades y procesos desarrollados por la empresa y los riesgos derivados de los mismos:

	NO requieren la presencia de recursos preventivos en el centro de trabajo.
X	SÍ requieren la presencia de recursos preventivos en el centro de trabajo. (Ver el anexo PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS)

## 6. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES

La empresa no cuenta con representantes de los trabajadores por lo que el derecho de consulta y participación se canaliza directamente a través de los propios trabajadores.

### 6.1. Delegados de prevención

Los Delegados de Prevención, como representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo, colaboran en la aplicación del plan de prevención realizando las siguientes actividades:

- Recabar y recibir de los empleados información sobre peligros detectados durante la realización del trabajo, y comunicarlo al nivel de gerencia que corresponda.



- Practicar visitas periódicas a los puestos de trabajo al objeto de velar por el cumplimiento de las instrucciones y normas de seguridad.
- Establecer contactos personales con los trabajadores sobre la importancia de cumplir las normas e instrucciones de seguridad, periódicamente y tras un incumplimiento de la normativa.
- Participar activamente en las campañas de seguridad.
- Participar en los programas de formación inicial y periódica para reforzar las actitudes preventivas.

Hasta la fecha no se ha designado delegado de prevención.

## 7. EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES

La empresa dispone de la evaluación inicial de riesgos, realizada por la sociedad de prevención. Se ha utilizado el procedimiento de los factores y agentes de riesgo en el trabajo.

La documentación relativa a la evaluación se encuentra en el informe de evaluación de riesgos laborales. La evaluación se realizó entre los días 09/05/2012 y 18/07/2012.

Dicha evaluación incluye las medidas y acciones correctoras de los riesgos identificados, que serán adoptadas por la empresa para su control de acuerdo con las prioridades establecidas en el correspondiente informe de Planificación de la actividad preventiva.

## 8. EVALUACIONES DE ACTUALIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

### 8.1. Notificación y registro de los accidentes y enfermedades profesionales

#### - Notificación oficial de los accidentes de trabajo

Los accidentes de trabajo se deben notificar a los órganos competentes a través de los sistemas de declaración de trabajadores accidentados puestos a disposición por la correspondiente administración.

Los documentos a cumplimentar son los siguientes:

- Parte de accidente de trabajo: para notificar los accidentes de trabajo ocurridos con baja médica. El plazo máximo para la notificación es de cinco días hábiles,



contados desde la fecha en que se produzca el accidente o desde la fecha de la baja médica.

- Relación de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica: para notificar los accidentes de trabajo que no han ocasionado baja. Notificación mensual.

Además, los accidentes ocurridos en el centro de trabajo o por desplazamiento en jornada de trabajo que ocasionen fallecimiento o sean graves o muy graves, o accidentes ocurridos en el centro de trabajo que afecten a más de cuatro trabajadores, se comunicarán a la autoridad laboral, en el plazo máximo de 24 horas.

Asimismo, la empresa debe comunicar a la Sociedad de Prevención los daños a la salud derivados del trabajo, de acuerdo con la exigencia establecida en el Real Decreto 337/2010.

## - **Notificación oficial de las enfermedades profesionales**

La calificación de las enfermedades como profesionales corresponde a la entidad gestora respectiva, sin perjuicio de su tramitación como tales por parte de las entidades colaboradoras (Mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social) que asuman la protección de las contingencias profesionales.

La obligación de elaborar y tramitar el parte de enfermedad profesional corresponde a la entidad gestora o a la mutua de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que asume la protección de las contingencias profesionales.

La empresa debe facilitar a la entidad gestora o a la mutua de accidentes de trabajo la información que obre en su poder y le sea requerida para la elaboración del parte de enfermedad profesional.

## - **Notificación interna de los accidentes**

La notificación interna de accidentes consiste en comunicar de forma precisa, dentro del ámbito de la empresa, la ocurrencia de un accidente. Su importancia radica en que posibilita la investigación del accidente. Se debe informar el momento de ocurrencia, lugar y consecuencias de las pérdidas.

Se debe mantener un registro de todos los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales ocurridas.



## 8.2. Investigación de accidentes y enfermedades profesionales

La investigación de los accidentes y de las enfermedades profesionales consiste en el análisis de los hechos que han producido un daño para la salud de los trabajadores a fin de determinar el conjunto de causas concurrentes y establecer las medidas de corrección aplicables para evitar su repetición.

Cuando se produzca una lesión o enfermedad profesional o aparezcan indicios de que las medidas de prevención son insuficientes se debe llevar a cabo una investigación y redactar un informe para su registro.

En la realización de las investigaciones de los accidentes y enfermedades profesionales deben participar desde el inicio los mandos de los empleados, que deben trabajar en la identificación de las causas de los daños a la salud y en la propuesta y adopción de las medidas de prevención.

Para la realización de investigaciones de accidentes se elaborará un procedimiento escrito que establece, entre otros aspectos, que:

- Se deben investigar todos aquellos accidentes que ocasionen lesiones o daños materiales.
- Se debe elaborar un informe de investigación del accidente donde se debe registrar, entre otra información, los datos generales relativos a la lesión y las pérdidas materiales, las causas básicas e inmediatas, la gravedad del riesgo y las medidas que se proponen para evitar su repetición.
- El responsable de iniciar la investigación es la persona con responsabilidad directa sobre el accidentado o área afectada / el trabajador designado.
- En caso de pérdidas graves (potenciales o reales) o si el alcance del área afectada o el alcance de la medida correctora lo requiere, intervendrán también personas con un nivel de responsabilidad superior. Se recurrirá, si es necesario, a especialistas en prevención o en otras disciplinas.

## 8.3. Inspecciones de seguridad

Las inspecciones de seguridad tienen como finalidad la identificación de las condiciones peligrosas y actos inseguros, antes de que se desencadenen accidentes,



permitiendo adoptar medidas correctoras que evitarán la posibilidad del suceso. La práctica de la inspección consiste en efectuar un recorrido por el área con un enfoque amplio e integral para la detección de peligros.

La siguiente tabla muestra la periodicidad y los responsables de realizar las inspecciones:

Área a inspeccionar	Responsable	Periodicidad
Zona de recepción de suero	Encargado de fábrica	Semanal
Zona de silos de almacenamiento	Encargado de fábrica	Semanal
Zona de evaporadores	Encargado de fábrica	Semanal
Zona de cristalización	Encargado de fábrica	Semanal
Molino	Encargado de fábrica	Semanal
Máquina ensacadora	Encargado de fábrica	Semanal
Central de coogeneración	Subcontrata	Semanal
Laboratorio	Auxiliar de laboratorio	Semanal
Depuradora	Técnico de depuradora	Semanal

## 8.4. Controles ambientales

Las actividades y procesos desarrollados por la empresa y los riesgos derivados de los mismos:

<input type="checkbox"/>	<b>NO</b> requieren la realización de controles periódicos ambientales.
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>SÍ</b> requieren la realización de controles periódicos ambientales.

Se deben realizar los siguientes controles periódicos ambientales:

Puesto de trabajo	Agente contaminante	Frecuencia	Responsable
Operario de producción	Ruido	A determinar según el resultado de las mediciones	Empresario/ Sociedad de Prevención de
Operario de producción	Velocidad del aire, temperatura e iluminación	A determinar según el resultado de las mediciones	Empresario



## 8.5. Controles de compras

El control de las compras constituye un sistema efectivo de evaluar y controlar los riesgos en los puestos de trabajo que se ven afectados por la elección de equipos de trabajo, instalaciones o productos químicos, o por la contratación de servicios a otras empresas. Por ello, con la finalidad de identificar y evitar posibles pérdidas potenciales derivadas de las compras, se debe considerar lo siguiente:

- Antes del contrato o compra por primera vez de bienes o servicios que afecten a la seguridad de los puestos de trabajo, deben considerarse todos los aspectos relativos a la prevención de riesgos laborales y otra normativa vigente de aplicación.
- Debe solicitarse a los suministradores de los bienes que vayan a adquirirse (maquinaria, instalaciones, equipos, sustancias y preparados peligrosos, etc.) información específica en materia de prevención, que incluirá, según el caso:
  - Etiquetaje adecuado y fichas de datos de seguridad de las sustancias y preparados peligrosos.
  - Marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones del fabricante en castellano cuando se adquieran nuevas máquinas.
  - Folleto informativo de los equipos de protección individual.
- En el proceso de aceptación del producto debe comprobarse que la entrega cumple con las especificaciones establecidas en el pedido.

## 8.6. Contratación y colocación

La práctica de controles aplicados en el momento de la contratación de empleados nuevos, o antes de trasladarlos a otros puestos de trabajo, permite la evaluación de los riesgos derivados de la incorporación de trabajadores cuyas características personales o estado biológico conocido los hacen especialmente sensibles a las condiciones del puesto.

La contratación o recolocación del tipo de trabajadores relacionados a continuación debe recibir un tratamiento especial acorde con la legislación vigente y estos casos deben ser tratados de forma individualizada:

- Mujeres embarazadas o en periodo de lactancia
- Menores



- Trabajadores especialmente sensibles

En el proceso de contratación y colocación se deben identificar aquellas condiciones del puesto que para un trabajador pueden resultar no aptas, consiguiendo mejorar la calidad del trabajo realizado y la seguridad del empleado. Se deben tener en cuenta, entre otras, las siguientes consideraciones:

- El análisis de los requisitos de la capacidad física necesaria para el desempeño del puesto de trabajo, especificando las sensibilidades especiales no aptas (menores, mujeres embarazadas o en período de lactancia, discapacidad física, psíquica o sensorial, etc.).
- La realización de exámenes médicos para comparar la capacidad física del empleado con los requisitos físicos del puesto de trabajo.
- La determinación de la cualificación y capacidad requerida para el desempeño de los puestos de trabajo.
- Contactos con las empresas en las que el empleado ha adquirido las habilidades necesarias.
- Consultas a las entidades que han expedido los certificados requeridos para el puesto.
- Determinación de los trabajos y actividades en los que en razón de su especial peligrosidad no podrá contratarse personal de empresas de trabajo temporal.
- La formación e información proporcionada a los trabajadores nuevos en la empresa o que han cambiado de puesto de trabajo.

## **8.7. Revisión de la evaluación de los riesgos laborales**

La empresa revisará la evaluación de los riesgos laborales en caso de:

- Deterioros por el transcurso del tiempo de los elementos que integran el proceso productivo.
- Cambios en las condiciones de trabajo (nuevas tecnologías, equipos y productos, y modificaciones del acondicionamiento de los lugares de trabajo).
- La ocurrencia de accidentes o enfermedades profesionales.
- Incorporación de trabajadores especialmente sensibles a las condiciones del puesto.



- Los resultados de las actividades preventivas y los controles periódicos practicados.
- Acuerdo con los representantes de los trabajadores
- Exigencia de la autoridad laboral competente.

## 9. COORDINACIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS

### 9.1. Coordinación de actividades empresariales

Cuando los trabajadores de la empresa desarrollen actividades en un centro de trabajo, propio o ajeno, donde concurren trabajadores de otras empresas, se deben establecer los medios de coordinación necesarios para garantizar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

La posible concurrencia de trabajadores de varias empresas en un mismo centro de trabajo se indica en el cuadro siguiente:

<b>COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES</b>	<b>SÍ / NO</b>
Trabajadores de otras empresas en centros de trabajo propios	SI
Trabajadores de la empresa en centros de otras empresas	NO

Ver el anexo COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

### 9.2. Trabajadores de empresas de trabajo temporal

Los trabajadores de empresas de trabajo temporal, cualquiera que sea su modalidad de contratación, deben disponer del mismo nivel de protección de la seguridad y la salud que los restantes trabajadores de la empresa.

Para el desarrollo de las actividades y procesos de la empresa:

<b>X</b>	<b>NO</b> se recurre a la contratación de trabajadores de empresas de trabajo temporal
	<b>SÍ</b> se recurre a la contratación de trabajadores de empresas de trabajo temporal

### 9.3. Coordinación con el programa de mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo consiste en actuar en los equipos, instalaciones o estructuras, a través de inspecciones o revisiones, para evitar que se produzca un paro por



avería o de que exista una anomalía que afecte de forma significativa a la cantidad o calidad del producto acabado, o a las condiciones de seguridad derivadas de la utilización del equipo.

Además de otros criterios relacionados con la disponibilidad de los equipos y los costes del mantenimiento, el programa de mantenimiento preventivo debe tener en cuenta otras circunstancias:

- Un funcionamiento incorrecto del equipo puede provocar condiciones peligrosas para la seguridad de los trabajadores
- Existe reglamentación que obliga a practicar determinadas inspecciones o revisiones en los equipos e instalaciones.

Del conjunto de inspecciones y revisiones reglamentarias que se deben practicar en los equipos e instalaciones de la empresa, se destacan los siguientes:

<b>Equipo / Instalación</b>	<b>Tipo Inspección / Revisión</b>	<b>Empresa responsable</b>	<b>Periodicidad</b>
Extintores/ BIE´s/ Centralitas de incendios	Inspección	Empresa mantenedora	Anual
Calderas/ Compresor	Revisión: Control visual y pruebas: aparato abierto y partes metálicas limpias, medición de espesores si procede y comprobación de órganos de seguridad y automatismos	Oca	Anual
	Inspección: control visual y pruebas: prueba hidráulica inspección interior inspección exterior pruebas de funcionamiento y timbrado de válvulas de seguridad	Oca	A los 5, 10, 13, 16 años
Polipasto	Inspección	Compañía mantenedora	Según manual de instrucciones del fabricante
Carretillas elevadoras	Inspección	Compañía mantenedora	Según manual de instrucciones del fabricante



## 10. VIGILANCIA DE LA EFICACIA DE LAS ACTUACIONES PREVENTIVAS

### 10.1. Verificación de la eficacia de las medidas preventivas

La verificación de la eficacia se basa en comprobar el grado de implantación de las medidas planificadas, analizando los resultados y poniendo de manifiesto la necesidad, en caso necesario, de: realizar una nueva evaluación de riesgos, completar o adoptar nuevas medidas preventivas o de protección, realizar análisis de las condiciones de seguridad en los lugares de trabajo, etc.

La empresa verificará la eficacia de las medidas adoptadas de acuerdo con la evaluación de riesgos.

### 10.2. Revisiones por la dirección

El plan de prevención de riesgos laborales debe ser aprobado por la dirección de la empresa, que debe llevar a cabo una revisión completa del mismo para asegurar su adecuación y eficacia y el cumplimiento de la política y objetivos establecidos.

Para dejar constancia de su aprobación la dirección de la empresa debe firmar el presente plan de prevención en el apartado previsto para ello, al final del documento.

### 10.3. Auditorías

La empresa, de acuerdo con sus características y con la modalidad de organización preventiva adoptada:

<b>X</b>	<b>NO</b> está obligada a someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.
	<b>SÍ</b> está obligada a someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.
	Plazo:
	Periodicidad:



## 11. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN

### 11.1. Información a los trabajadores

La empresa debe proporcionar la información necesaria a los trabajadores en relación a los riesgos generales y específicos del puesto de trabajo, las medidas aplicables para el control de dichos riesgos, y las medidas de emergencia adoptadas por la empresa.

La información a los trabajadores se proporciona a través de sesiones informativas y facilitando documentación.

Los colectivos a los que irán dirigidas las sesiones informativas, la duración prevista de la sesión y el período en que se llevará a cabo se indican a continuación:

<b>Destinatarios</b>	<b>Duración prevista</b>	<b>Período</b>
Todos los trabajadores	1 hora	1er semestre 2013
Todos los trabajadores	1 hora	1er semestre 2014
Todos los trabajadores	1 hora	1er semestre 2015

La información será proporcionada por la Sociedad de Prevención.

### 11.2. Formación

La formación a los trabajadores tiene como finalidad proporcionar la capacidad necesaria para el desempeño del puesto de trabajo y provocar un cambio adecuado de las actitudes. De esta forma se consiguen comportamientos seguros en la realización del trabajo.

La empresa debe proporcionar a los trabajadores formación teórica y práctica suficiente y adecuada en materia preventiva. La formación debe centrarse específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador.

Los empleados con funciones específicas en prevención deben recibir formación adecuada con la finalidad de proporcionar los conocimientos y habilidades necesarias en el desempeño de sus obligaciones.

La Sociedad de Prevención ha propuesto un plan de formación, aceptado por la empresa, que prevé impartir la siguiente formación:

- Formación a todos los trabajadores sobre los riesgos específicos del puesto de trabajo. Formación presencial a impartir en las dependencias de la Sociedad de Prevención.



- Acceso, de los trabajadores que se estime oportuno, a los cursos de formación on-line más adecuados a los riesgos específicos de cada puesto de trabajo.

### **11.3. Instrucciones y/o normas para el puesto de trabajo**

Las instrucciones y normas de seguridad deben contener pautas, guías y prácticas de trabajo dirigidas a evitar actos o comportamientos inseguros de los trabajadores.

Las instrucciones para el puesto de trabajo son básicas para la integración de la prevención a nivel del trabajador que ejecuta las tareas que le han sido asignadas, y a partir de ellas la empresa debe exigir a los trabajadores el cumplimiento de sus obligaciones laborales en materia de prevención.

Las normas generales de seguridad están dirigidas a todos los trabajadores de la empresa, mientras que las normas específicas de seguridad son de aplicación a actividades y puestos de trabajo concretos.

Los trabajadores deben ser instruidos en las normas y recibir una copia escrita de su contenido. Además las normas deben colocarse en lugares donde puedan ser vistas con frecuencia por los trabajadores afectados, a ser posible próximas a los puestos de trabajo.

Las normas e instrucciones de seguridad deben ser utilizadas en las acciones de formación inicial y periódica del personal de la empresa.

El contenido de las normas e instrucciones debe revisarse periódicamente, teniendo en cuenta la información obtenida en las acciones formativas periódicas, los cambios introducidos en los puestos de trabajo, y la experiencia en la aplicación de otras actividades del programa preventivo.

Ver el anexo INSTRUCCIONES Y/O NORMAS PARA EL PUESTO DE TRABAJO

### **11.4. Estadísticas**

La recogida y elaboración de datos relativos a los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales permite el cálculo de indicadores de la siniestralidad de la empresa, que deben ser informados a los trabajadores como indicador del resultado de la acción preventiva desarrollada en la empresa. El análisis posterior de estos datos orienta la adopción de las medidas preventivas más apropiadas.

El análisis de los accidentes se basa en la siguiente información:



- Tipo de contacto: accidentes con baja.
- Consecuencia: lesión.
- Gravedad: muy grave, grave, leve.
- Duración administrativa de la lesión: días de baja.
- Agentes materiales.
- Forma del accidente.
- Naturaleza de la lesión.
- Parte del cuerpo lesionada.
- Lugar de los hechos.
- Día, fecha y hora del accidente.

El indicador estadístico que se calcula es:

- Índice de incidencia con baja.

Las estadísticas se utilizan para informar a los trabajadores y a la dirección sobre el nivel de siniestralidad laboral en la empresa. La frecuencia de distribución es anual.

## 12. MEDIDAS DE EMERGENCIA

Las posibles situaciones de emergencia que puedan producirse en la empresa deben estar identificadas, al objeto de adoptar las medidas necesarias para garantizar, en caso de emergencia, la intervención y control de forma rápida y eficaz, en particular en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, teniendo en cuenta el tamaño, actividad y posible presencia de personas ajenas en el centro.

La empresa no dispone de un informe de Medidas de emergencia realizadas por un servicio de prevención.

Para la implantación de las medidas de emergencia se deben llevar a cabo las siguientes actividades:

- Reuniones informativas.
- Realización de simulacros de evacuación periódicos.
- Investigación de siniestros.



- Programación anual de las operaciones de verificación y mantenimiento de los medios de protección.

## 13. VIGILANCIA DE LA SALUD

La vigilancia de la salud comprende el conjunto de aquellas actividades que, realizadas con criterios de eficacia y efectividad por personal sanitario debidamente acreditado, están dirigidas a la mejora de la salud de los trabajadores y a la detección de daños o posibles daños derivados de las condiciones de seguridad e higiene en el trabajo.

La empresa, en función de los riesgos inherentes al trabajo, debe garantizar la vigilancia del estado de salud de los trabajadores, cuyas actividades las desarrolla la Sociedad de Prevención.

Las actividades de vigilancia de la salud incluirán:

- Exámenes de salud específicos según el riesgo laboral.

Constarán de las intervenciones básicas y selectivas por riesgo laboral y personal.

Las intervenciones básicas están compuestas por el historial clínico laboral, la exploración clínica, la exploración instrumental y el consejo y asesoramiento sobre las conductas laborales.

Las intervenciones selectivas comprenden la encuesta de salud y las pruebas complementarias.

Los exámenes de salud se efectuarán:

- Periódicamente, por riesgo laboral.
- Inicialmente, por incorporación a la empresa.
- Tras una reincorporación al trabajo después de una ausencia prolongada por motivos de salud.
- Por cambio de puesto de trabajo.
- Por cambio de las condiciones de trabajo
- En trabajadores especialmente sensibles, o en situaciones especiales.
- Realización de exploraciones complementarias en función del riesgo laboral al que está expuesto el trabajador, con la correspondiente valoración médica de la prueba.



- Estudios epidemiológicos.
- Organización y coordinación de los Primeros Auxilios.
- Control sanitario de la empresa.
- Información a las Autoridades Sanitarias.

## **14. ELABORACIÓN Y REGISTRO DE DOCUMENTACIÓN**

Se elaborará y registrará la documentación necesaria que se deberá conservar a disposición de la Autoridad Laboral y/o Sanitaria competentes.

Se requiere, en general, poseer los documentos acreditativos y justificativos que avalen la efectiva realización de las distintas actividades preventivas que contiene la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención, así como el resto de la normativa aplicable a la empresa, de acuerdo con su actividad específica.

Se destacan los siguientes:

- Plan de Prevención de Riesgos Laborales.
- Evaluación de los Riesgos.
- Planificación de la Actividad preventiva.
- Medidas de prevención y protección a adoptar.
- Control de los Equipos de protección individual.
- Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores.
- Informe global de las conclusiones derivadas de los exámenes de salud específicos de los trabajadores, en relación con la aptitud para realizar su trabajo.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.
- Investigaciones de Accidentes.
- Medidas de emergencia.
- Documentos relativos a la consulta y participación de los trabajadores.



## 15. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS

Con el objeto de establecer un orden de prioridades, orientado a desarrollar progresivamente todas las actividades preventivas en la empresa, se ha previsto el seguimiento del itinerario preventivo que se detalla a continuación.

Como complemento y/o actualización del presente itinerario preventivo, la Sociedad de Prevención elabora el informe de Programación de Actividades de Prevención Técnica, donde se relacionan las actividades preventivas concertadas por la empresa y se detalla el periodo previsto de realización.



## ITINERARIO PREVENTIVO

A) Relación de actividades básicas para articular la prevención de riesgos laborales en la empresa:

	2012	2013	2014
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR INICIALMENTE</b>			
Plan de Prevención de Riesgos Laborales	1		
Evaluación de los Riesgos Laborales	1		
Planificación de la Actividad Preventiva	1		
Medidas de Emergencia		1	
<b>Actividades de verificación asociadas a las actividades iniciales</b>			
Verificación del Cumplimiento del Plan de Prevención		1	
Verificación de la Eficacia de las Medidas Preventivas		1	1
Verificación de la Implantación de las Medidas de Emergencia			1
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR ANUALMENTE</b>			
Programación de Actividades	1	1	1
Análisis Estadístico de Siniestralidad	1	1	1
Memoria Anual de Actividades	1	1	1
<b>ACTIVIDADES A DESARROLLAR DE FORMA CONTINUA</b>			
Formación	*	*	*
Información a los trabajadores	*	*	*
Investigación de Accidente de Trabajo / Enfermedad Profesional	*	*	*
Control de Condiciones de Trabajo		1	1

\* : Actividad a realizar según necesidades

B) Actividades de Vigilancia de la Salud:

	2012	2013	2014
<b>ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DE LA SALUD</b>			
Planificación de la Vigilancia de la Salud	1	1	1
Memoria de la Vigilancia de la Salud	1	1	1
Estudio Epidemiológico	1	1	1
Exámenes de Salud	*	*	*

\* : Actividad a realizar según necesidades

C) Relación de actividades a desarrollar en función de los riesgos identificados:

	2012	2013	2014
<b>Evaluaciones higiénicas de agentes físicos</b>			
Evaluación Higiénica de exposición al ruido		1	
Evaluación Higiénica de condiciones termohigrométricas			1



## 16. CONSIDERACIONES FINALES

Con el objeto de dar cumplimiento al derecho de información, consulta y participación de los trabajadores, el empresario o la persona en quien éste delegue, deberá poner en conocimiento de los delegados de prevención o, en su defecto, de los representantes de los trabajadores, el contenido del presente documento de plan de prevención.

En el informe se hace referencia básicamente a la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en su caso, de técnicas de Gestión de la Prevención, introduciendo una serie de actividades y tareas que son fundamentales.

Es preciso la asunción y el impulso por parte de la dirección de la empresa de la Prevención Integrada como modelo de organización. Se recuerda que la Sociedad de Prevención, es un órgano consultor, de apoyo y asesoramiento, que se responsabiliza de la realización de unas actividades determinadas, para que posteriormente la empresa pueda gestionar correctamente la Prevención de Riesgos Laborales.

El objetivo debe consistir en conseguir la asunción de responsabilidades en Prevención de Riesgos Laborales por todos los trabajadores de la empresa, de acuerdo con su nivel jerárquico, en base al estímulo permanente y asesoramiento constante de la dirección de la empresa.

**Aprobado por la dirección de la empresa**

Firma y sello de la empresa

Nombre y apellidos del firmante:

Cargo del firmante:

Fecha:



## **ANEXOS**



## **POLÍTICA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

La empresa adopta el compromiso de conseguir para sus trabajadores un nivel adecuado de seguridad en el trabajo sin menoscabo de salud como consecuencia de ese trabajo. Igualmente pretende preservar la propiedad y los procesos frente a posibles pérdidas.

Para llevar a la práctica este compromiso se adoptarán las medidas necesarias para que las condiciones de seguridad en los puestos de trabajo cumplan con las normas establecidas en la legislación y con las prácticas aceptadas en la industria.

Se mantendrá una atención continuada a la identificación y eliminación de peligros que puedan ocasionar lesiones y enfermedades a los empleados, incendios, pérdidas a la propiedad o a los procesos.

La empresa reconoce que el mejor sistema para sustentar el esfuerzo preventivo es concebir la prevención como algo intrínseco e inherente a todas las modalidades de trabajo. Se asignarán las responsabilidades en materia preventiva de forma directa sobre las competencias que cada uno tenga asignadas en el desarrollo de su trabajo, de modo que se logre la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos niveles jerárquicos: desde los niveles de gerencia más altos hasta llegar a todos los trabajadores.

Los distintos niveles de la gerencia de la empresa gestionarán la seguridad y salud de forma profesional, aplicando las funciones propias de su responsabilidad (planificación, organización, dirección y control) para la administración de las actividades preventivas que se establezcan. Incluirán la prevención en todas las actividades realizadas u ordenadas y en todas las decisiones que adopten, y la integrarán en las decisiones sobre los procesos técnicos, la organización en el trabajo y las condiciones de su prestación.

La empresa deposita la confianza en todos los empleados para la consecución de lo expuesto, en beneficio de la prevención que es una necesidad para todos.

En \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_.

Firmado:



## OBJETIVOS PREVENTIVOS

### Objetivos estratégicos:

- Establecer un Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales (SGPRL) e implantar los procedimientos reglamentariamente establecidos.
- Que los trabajadores de la empresa entiendan que el trabajo bien hecho en todas nuestras actuaciones es fundamental para nuestro futuro y sólo se considerará como tal cuando esté hecho en las debidas condiciones de seguridad.
- Controlar debidamente que las empresas que nos prestan servicios disponen de un SGPRL eficaz y colaborar, si cabe, en la mejora del mismo.



**Objetivos específicos:**

<b>OBJETIVO</b>	<b>RESPONSABLES</b>	<b>PLAZO</b>
Revisar la evaluación de riesgos en todas las áreas y puestos de trabajo, tomar las medidas pertinentes y planificar las acciones necesarias para su control.	Departamento de Seguridad, y medio ambiente	Inmediato
Basándose en los resultados de la evaluación de riesgos, elaborar un plan formativo.	Departamento de Seguridad, y medio ambiente	6 meses
Diseñar e implantar procedimientos para: la investigación de accidentes/incidentes, y notificación de accidentes, coordinación de actividades empresariales	Departamento de Seguridad, y medio ambiente	3 meses
Elaborar instrucciones de trabajo en las siguientes tareas consideradas críticas por sus consecuencias: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operario de producción</li> <li>- Operario de mantenimiento</li> <li>- Operario de depuradora</li> <li>- Jefe de fábrica</li> <li>- ...</li> </ul>	Responsable Producción Departamento de Seguridad, y medio ambiente	1 año
Realizar el Plan de Emergencia y Evacuación. Realizar prácticas de manejo de extintores.	Departamento de Seguridad, y medio ambiente y Directores de las Unidades Funcionales	2 años
Señalar los riesgos en los lugares de trabajo.	Departamento de Seguridad, y medio ambiente	3 meses
Definir los EPI que se utilizarán en cada tarea.	Departamento de Seguridad, y medio ambiente	3 meses



## **FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES**

### **Gerencia: Director adjunto.**

- Elaborar una política general de seguridad y salud. Establecer los medios para asegurar que sea distribuida, entendida, aplicada y mantenida al día por todos los miembros de la organización.
- Incluir la prevención de riesgos en todas las reuniones generales.
- Considerar el rendimiento en prevención como elementos importantes al valorar al personal para su promoción.
- Cumplir y hacer cumplir las disposiciones legales de aplicación, así como las normas, instrucciones y procedimientos internos que la empresa haya establecido.
- Colaborar con la Sociedad de Prevención para lograr los objetivos propuestos en prevención.
- Llevar a cabo revisiones periódicas completas del Plan de Prevención.
- Todas aquellas responsabilidades que se señalan específicamente en cada uno de los procedimientos a los que hace referencia el presente Plan de Prevención.

### **Responsable de área: Responsable de compras, jefe mantenimiento y Jefe de producción.**

- Conocer e informar de los riesgos que supone la realización del trabajo que se desarrolla en el área de su competencia y responsabilidad, así como de las medidas de prevención y protección que se deben adoptar.
- Asegurarse de que los trabajadores bajo su responsabilidad disponen de todos los medios y equipos necesarios, y de que las condiciones de trabajo son seguras.
- Detectar las posibles necesidades de formación de su personal en esta materia, proponiendo y planificando acciones concretas.



- Velar y exigir que todos los trabajos se realicen siguiendo las medidas de prevención y protección establecidas y de acuerdo con el buen criterio profesional.
- Participar en todas las actividades preventivas que se llevan a cabo relacionadas con su ámbito de actuación.
- Suspender cualquier actividad que suponga un riesgo grave e inminente que él mismo no pueda subsanar, e informar de ello a la persona responsable para que tome las medidas más adecuadas para la prevención y protección de los trabajadores.
- Llevar a cabo visitas de seguridad periódicas para inspeccionar las áreas de trabajo.
- Todas aquellas responsabilidades que se señalan específicamente en cada uno de los procedimientos a los que hace referencia el presente Plan de Prevención.

### **Encargado de mantenimiento y encargado de producción.**

- Conocer los riesgos y las medidas de prevención y protección a adoptar, e informar a los trabajadores.
- Exigir que el trabajo se lleve a cabo de acuerdo con las normas de seguridad y procedimientos existentes.
- Participar y colaborar en las actividades preventivas que se realicen dentro de su área de actuación.
- Comunicar a su superior jerárquico los peligros que ellos mismos hayan detectado o que sean informados por los trabajadores de su área de responsabilidad.
- Todas aquellas responsabilidades que se señalan específicamente en cada uno de los procedimientos a los que hace referencia el presente Plan de Prevención.



## **Responsable de PRL y medioambiente.**

- Promover la realización de las actividades del Plan entre los trabajadores y los distintos niveles de gerencia que debe aplicarlo.
- Controlar los resultados y el cumplimiento de las actividades del programa.
- Colaborar con la gerencia superior en las revisiones periódicas del Plan.
- Requerir la colaboración de entidades externas para desarrollar aquellas funciones en las que no disponga de capacidad o medios necesarios.
- Actuar como pieza de coordinación entre la empresa y los Servicios de Prevención ajenos, facilitando a éstos toda la información necesaria para la correcta realización de las actividades preventivas concertadas con los mismos.
- Todas aquellas responsabilidades que se señalan específicamente en cada uno de los procedimientos a los que hace referencia el presente Plan de Prevención.

## **Todos los empleados**

- Cumplir las normas establecidas en la empresa, las instrucciones recibidas de los superiores jerárquicos y las señales existentes. Preguntar al personal responsable en caso de dudas acerca del contenido o forma de aplicación de las normas e instrucciones, o sobre cualquier duda relativa al modo de desempeñar su trabajo.
- Adoptar todas las medidas de prevención propias de la profesión u oficio desempeñado.
- Informar inmediatamente al superior jerárquico directo y al personal con funciones específicas en prevención sobre cualquier condición o práctica que pueda suponer un peligro para la seguridad y salud de los empleados.
- Utilizar los equipos adecuados al trabajo que se realiza teniendo en cuenta el riesgo existente, usarlos de forma segura, y mantenerlos en buen estado de conservación.
- Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas. Colocar lo que se utiliza en el lugar adecuado.



- Notificar al superior jerárquico directo y al personal con funciones específicas en prevención sobre la ocurrencia de accidentes e incidentes potencialmente peligrosos.
- Utilizar y ajustar, alterar o reparar el equipo sólo si está autorizado.
- No anular, utilizar correctamente y conservar en buen estado los equipos y dispositivos de seguridad, en particular los de protección individual.
- Cooperar con la empresa en todas aquellas actividades destinadas a la prevención de riesgos laborales.
- Cooperar en las labores de extinción de incendios, evacuación en caso de emergencia y salvamento de las víctimas en caso de accidente.
- Todas aquellas responsabilidades que se señalan específicamente en cada uno de los procedimientos a los que hace referencia el presente Plan de Prevención.



## PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS

A continuación se describen las actividades o procesos que requieren la presencia del recurso preventivo en el centro de trabajo durante su duración, así como la causa por la que se precisa. Además se identifica el recurso preventivo y su condición.

<b>Actividad o proceso:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Actividades de reparación y/o mantenimiento con riesgo de altura.</li><li>- Trabajos en recintos confinados.</li></ul>
<b>Causa:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.</li><li>- Se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.</li><li>- Requerimiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.</li></ul>
<b>Recurso preventivo:</b> _____
<b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Trabajador asignado de forma expresa.</li></ul>

Los recursos preventivos relacionados tienen la capacidad suficiente, disponen de los medios necesarios y son suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.



## COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

### Trabajadores de otras empresas en centros de trabajo propios

Se adoptarán las siguientes medidas de coordinación para la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales:

- Se informará a las empresas concurrentes sobre:
  - Los riesgos propios del centro que pueden afectarles.
  - Las medidas preventivas de esos riesgos.
  - Las medidas de emergencia.
  - Los accidentes ocurridos por actividades concurrentes.
  - Las situaciones de emergencia, con carácter inmediato.
- Se proporcionará información por escrito en caso de riesgos graves o muy graves.
- Se proporcionará a las empresas concurrentes instrucciones relativas a:
  - La prevención de riesgos existentes en el centro.
  - Las medidas de emergencia.
- Con anterioridad al inicio del trabajo de los empleados de otras empresas se mantendrá una reunión entre los responsables en prevención en la que se informará y proporcionará las instrucciones adecuadas a las empresas que presten servicios en el centro de trabajo sobre:
  - riesgos existentes,
  - medidas de protección y prevención,
  - medidas de emergencia.
- Se solicitará a la empresa contratada el modo en que se trasladará la información a sus trabajadores.



- Si la actividad de los trabajadores de la otra empresa constituye un riesgo para los trabajadores de la propia empresa se establecerán las medidas de coordinación para su control.
- A través de reuniones periódicas se realizará un seguimiento de las medidas de coordinación establecidas entre las empresas, que incluirán entre otros los siguientes puntos:
  - El grado de cumplimiento de las normas.
  - Análisis de los accidentes o incidentes ocurridos.
  - Cambios en las condiciones de trabajo.
  - Incorporación de nuevos trabajadores.
- Los responsables del área supervisarán el trabajo realizado por los empleados de otras empresas, e informarán periódicamente al responsable en prevención.
- En caso de detectar el incumplimiento de la normativa el responsable del área advertirá verbalmente al empleado. La reincidencia en el incumplimiento será comunicada por el responsable de prevención a la empresa a la que pertenece. En caso de que el incumplimiento suponga un riesgo de pérdida grave se adoptarán las medidas oportunas para impedir que continúe realizando el trabajo.

## Actuación de la empresa como empresario principal

Se adoptarán las siguientes medidas de coordinación para la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales:

- Se vigilará el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos por parte de contratistas y subcontratistas.
- Se exigirá acreditación escrita del cumplimiento de su deber de:
  - Realizar la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva para los servicios y obras contratadas.
  - Proporcionar formación e información a trabajadores que prestan el servicio.



- Se comprobará los medios de coordinación contratista-subcontratista.
- Se actualizará la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva a partir de la información recibida.
- Se comprobará que están al corriente de pago de las cuotas de la Seguridad Social.



## **INSTRUCCIONES Y/O NORMAS PARA EL PUESTO DE TRABAJO**

Las instrucciones y normas deben contener, en general, aspectos relativos a:

- El uso adecuado de los equipos, máquinas, aparatos, sustancias y preparados químicos, o cualquier otro medio utilizado en el desarrollo de la actividad.
- La utilización correcta de los medios y equipos de protección proporcionados por el empresario.
  - Los equipos de protección individual:
    - Su utilización y cuidado correcto.
    - La colocación en el lugar indicado después de su utilización.
    - La necesidad de informar al superior jerárquico directo de cualquier daño, defecto o anomalía que pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.
- La utilización correcta de los dispositivos de seguridad.
- La obligación de informar al superior jerárquico directo sobre cualquier situación que suponga un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- La cooperación con el empresario para que las condiciones de trabajo sean seguras.



## COMUNICACIÓN URGENTE DE ACCIDENTES A LA AUTORIDAD LABORAL

### ILMO. SR. DIRECTOR PROVINCIAL DE TRABAJO

Dando cumplimiento a lo prescrito en el artículo 6 de la Orden de 16 de diciembre de 1987 en relación con el contenido del artículo 23.3 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, por el presente medio, con carácter urgente y en relación con el accidente ocurrido a las ..... horas del día ....., comunico a V.I. lo siguiente:

#### 1. DATOS DE LA EMPRESA

Razón social:

Domicilio:

Teléfono:

#### 2. DATOS DE LOS TRABAJADORES ACCIDENTADOS Y LESIONES SUFRIDAS

NOMBRES Y APELLIDOS	CLASIFICACIÓN DE LAS LESIONES <sup>1</sup>
D./D. <sup>a</sup>	

#### 3. DATOS DEL LUGAR DEL ACCIDENTE

Calle y n.º: .....

Localidad: .....

Provincia: .....

#### 4. DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE<sup>2</sup>

En León, a ..... de ..... de .....

Fdo.: .....

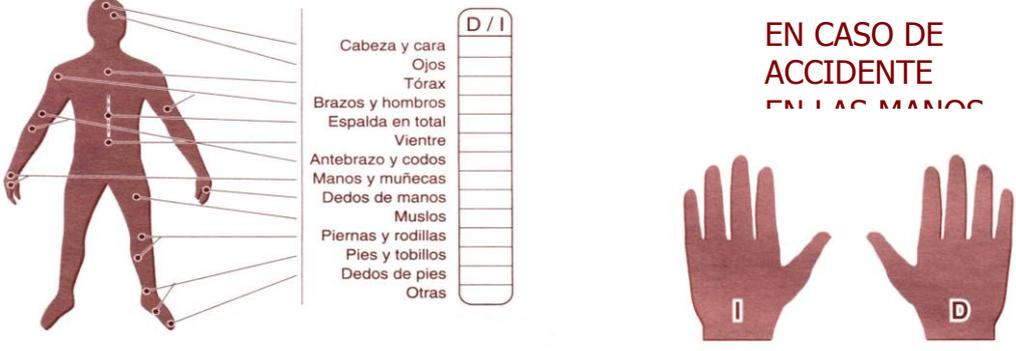
<sup>1</sup> Especificar para cada uno de los trabajadores la que corresponda de entre la siguientes: fallecimiento, lesiones muy graves, graves o leves.

<sup>2</sup> Relatar brevemente cómo sucedieron los hechos, reseñando en todo caso si el accidente ocurrió en el centro de trabajo o desplazamiento en jornada de trabajo (es decir: excluyendo los de ir o volver al trabajo).



**NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTE**

**A RELLENAR POR EL ACCIDENTADO**

<b>Sección:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Hora del Trab. y relevo</b>	<b>Hora del Día:</b>
<b>Nombre del Lesionado:</b>			
<b>Edad:</b>	<b>Puesto de Trabajo:</b>	<b>Turno:</b>	
<b>LESIÓN:</b>			
			
<b>Trabajo que Realizaba:</b>			
<b>Breve Descripción de las Lesiones:</b>			
<b>Daños Materiales:</b>			
<b>Testigos Presenciales:</b>		<b>Notificación cumplimentada por:</b>	

**REPRESENTANTE EMPRESA**

<b>Recibido el Parte por el Superior:</b>	<b>Fecha:</b>
<b>Firma:</b>	
<b>¿Fue Traslado al Sanatorio o?</b>	
<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
<b>¿Causo Baja?</b>	<b>Fecha:</b>
<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	



**Instrucciones para su cumplimentación:**

- Todos los trabajadores tienen el deber de comunicar al superior la ocurrencia de un accidente.
- La cumplimentación de la notificación del accidente es responsabilidad de la persona más directamente implicada en el acontecimiento, o los testigos si debido a las lesiones, al afectado le es imposible su cumplimentación.
- El superior iniciará el análisis del suceso para determinar los síntomas y causas del mismo. A continuación determinará las medidas correctoras a adoptar para evitar que se repita. La información obtenida y las conclusiones quedarán registradas en el informe de investigación del accidente.

**INSPECCIÓN INFORMAL**

**Dirigido al responsable de sección**

**Fecha de identificación del peligro:**

**Peligro informado por:**

**Ubicación y descripción del peligro:**



<b>Acción correctora adoptada (a cumplimentar por el recurso preventivo o inmediato superior):</b>	
<b>Recibido el Parte por el Superior:</b> <b>Firma:</b>	<b>Fecha:</b>
<b>Responsable de la corrección</b>	<b>Plazo</b>
<b>Verificado por:</b>	<b>Fecha</b>

<p><b>Instrucciones para su cumplimentación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las inspecciones informales serán cumplimentadas por cualquier trabajador cuando, al desarrollar su trabajo, observa una situación de peligro informando de la misma al responsable de sección.</li> </ul>
--



<b>INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE</b>			
<b>D E S C R I P C I Ó N</b>	<b>DESCRIBIR CLARAMENTE COMO SUCEDIÓ EL ACCIDENTE. ADJUNTAR GRÁFICO DEL ACCIDENTE PARA LOS DE CIRCULACIÓN (NO IN ITINERE)</b>		
<b>R E N Á L I S I S</b>	<b>¿QUÉ ACTOS, FALLOS EN EL ACTO Y/O CONDICIONES CONTRIBUYERON MÁS DIRECTAMENTE A ESTE ACCIDENTE?</b>		
	<b>¿CUÁLES SON LAS RAZONES BÁSICAS DE LA EXISTENCIA DE ESTOS ACTOS Y/O CONDICIONES INSEGURAS?</b>		
<b>GRAVEDAD POTENCIAL DE LAS PÉRDIDAS</b>		<b>POSIBILIDAD DE REPETICIÓN</b>	
Muy Grave <input type="checkbox"/> Grave <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/>		Frecuente <input type="checkbox"/> Ocasional <input type="checkbox"/> Raro <input type="checkbox"/>	
<b>P R E V E N C I Ó N</b>	<b>¿QUÉ MEDIDA/S O ACCIÓN/ES SE HA/N ADOPTADO O SE ADOPTARÁ/N PARA EVITAR LA REPETICIÓN?</b>		<b>PLAZO</b>
<b>ORGANIZACIÓN Y CONTROL</b>	<b>APELLIDOS Y NOMBRE</b>	<b>FECHA</b>	<b>FIRMA</b>
INVESTIGADO POR:			
INFORMADO A:			
REVISADO POR:			



## NOTA INFORMATIVA A LOS TRABAJADORES O A SUS REPRESENTANTES SOBRE LA DESIGNACIÓN DE LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN

.....  
(Nombre de la empresa)

A/A .....  
(Presidente del Comité de Empresa,  
o Delegado de Personal,  
en su defecto, a todos los trabajadores)

Sr./Sres.:

El derecho de los trabajadores a participar en las cuestiones relativas a la prevención de riesgos laborales, está claramente expresado en el capítulo V de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Según establece el artículo 34 de la Ley esta participación estará canalizada a través de los representantes de los trabajadores y de la representación especializada en prevención. Esta última debe estar constituida por los Delegados de Prevención (artículos 35, 36 y 37) que son aquellos representantes de los trabajadores dedicados a funciones específicas en materia de prevención de riesgos.

Por todo lo anteriormente expuesto les solicitamos que una vez elegido/s el/los Delegado/s de Prevención, conforme a las disposiciones indicadas en la Ley, nos comuniquen sus nombres para los efectos oportunos de información, consulta y participación.

..... a ..... de ..... del 200.....  
(Localidad y fecha)

Atentamente

Fdo.: .....  
El empresario o su representante

Recibido por:

Fdo.: .....  
El trabajador o sus representantes



## ACTA DE NOMBRAMIENTO DE DELEGADOS DE PREVENCIÓN

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 35 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, reunidos los representantes de los trabajadores han decidido elegir por y entre sus miembros a las siguientes personas en calidad de Delegados de Prevención:

D./Da. ....  
Con D.N.I. .... Fdo. ....

Aceptando, por su parte, las competencias, facultades y garantías de sigilo profesional del cargo que establecen los artículos 36 y 37 de la Ley.

Este nombramiento se realiza en la Empresa .....

Cuyo centro de trabajo está situado en .....  
(Dirección del centro de trabajo)

..... a ..... de ..... del 200 ....  
(Localidad)

Representantes de los trabajadores Fdo.: .....

Enterado por la empresa:

Fdo.: .....  
El empresario o su representante



# **EVALUACIÓN HIGIÉNICA DE EXPOSICIÓN A RUIDO**



## ÍNDICE

1. Datos de identificación
2. Objeto del informe
3. Encuesta higiénica y mediciones
4. Consulta y participación de los trabajadores
5. Criterios de valoración
6. Resultados de las mediciones y conclusiones
  - 6.1 Estimación del ruido efectivo con el protector colocado (UNE-EN ISO 4869-2 Y UNE-EN 458)
7. Riesgos y Medidas preventivas
8. Consideraciones finales

## ANEXOS

- Anexo VIII. Lista de ámbitos y trabajadores
- Anexo IX. Equipos de medición
- Anexo X. Criterios de valoración
- Anexo XI. Fórmulas de aplicación en ruido
- Anexo XII. Anexo bibliográfico
- Anexo XIII. Métodos UNE-EN ISO 4869-2
- Anexo XIV. Certificados de calibración



## 1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Por motivos de confidencialidad no se indican estos datos.

Empresa:

C.C.C.:

C.I.F./N.I.F.:

Nº Contrato:

Referencia:

## 2. OBJETO DEL INFORME

Con relación al contrato de referencia y de acuerdo con el Real Decreto 286/06, 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, el presente informe refleja los resultados de las mediciones de ruido efectuadas en los puestos de trabajo descritos en posteriores apartados, ofreciendo una evaluación de los niveles de presión sonora al objeto de valorar el posible riesgo de sordera profesional, e indicando las medidas de corrección que se recomiendan.

Este informe sustituye a anteriores versiones de igual número de referencia.

## 3. ENCUESTA HIGIÉNICA Y MEDICIONES

Las mediciones se efectuaron:

EQUIPO DE MEDICIÓN	
Equipo	Sonómetro integrador-promediador modelo 2238A y micrófono de condensador prepolarizado del modelo 4188 que se ajusta a lo especificado para instrumentos de tipo 1 en la UNE-EN 60651, la UNE-EN 60804 y lo exigido en el Anexo 3 "Instrumentos de medición y condiciones de aplicación" del R.D.286/06.
Marca/Fabricante	Brüel&Kjaer
Nº serie	_____
Observaciones	Antes y después de la serie de mediciones se verificó el instrumento de medida mediante un calibrador acústico. Tal proceder es conforme con lo exigido en el Artículo 6 "Evaluación de los riesgos" punto 3 del R.D.286/06.



<b>EQUIPO DE CALIBRACIÓN</b>	
Equipo	Calibrador acústico
Marca/Fabricante	
Modelo	4231
Nº serie	.....
De acuerdo con la ORDEN ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos, los mencionados sonómetro y calibrador acústico pasaron la preceptiva verificación periódica anual los días 07 de Octubre y 04 de Marzo de 2011 con nº de identificación _____ efectuada por el LGAI TECHNOLOGICAL CENTER, S.A.	

Durante las mediciones las condiciones de trabajo fueron las habituales, sin alteración del proceso productivo. Asimismo, las actividades y exposiciones en los puestos de trabajo fueron las de una jornada laboral aparentemente normal.

En el anexo Equipos de medición se desarrolla con mayor profundidad los equipos empleados en las mediciones.

#### **4. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES**

Por parte de la empresa estuvieron presentes en el transcurso de las visitas, siendo consultadas y/o aportando la información necesaria, las personas que a continuación se relacionan:

Nombre:

En calidad de:

#### **5. CRITERIOS DE VALORACIÓN**

Los criterios de valoración utilizados en este informe son los establecidos en el Real Decreto 286/06 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.

En el anexo Criterios de valoración se desarrollan con mayor profundidad los criterios utilizados.



## 6. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES Y CONCLUSIONES

Nº Reg.	Ubicación de la medición	Puesto de trabajo	Exposición (Horas/Día)	L <sub>Aeq,t</sub> (dB(A))	L <sub>Aeq,d</sub> (dB(A))	L <sub>Pico</sub> (dB(C))
066	Maquina de ensacado automática	Operario de maquina de ensacado automática	8	86,5	86,5	126,7
070	Puesto de control	Operario de puesto de control	8	65,8	65,8	103,2
071	Zona de evaporadores	Operario de zona de evaporadores	8	87,5	87,5 (1)	108,6
074	Zona de almacenamiento de grasas	Operario de zona de almacenamiento de grasas	8	74,9	74,9	95,2
075	Zona de recepción de grasas	Operario de zona de recepción de grasas	8	76,3	76,3	109,1
076	Zona de calderas	Operario de zona de calderas	8	82,4	82,4	105,8
078	1ª Planta torres de atomización	Operario de 1ª planta de torre de atomización	8	93,4	93,4 (2)	111,7

(1) (El resultado de la medición supera el valor límite de exposición. Se realizó una segunda medición de Leq en ponderación C, dando como resultado 92,2 de L<sub>Ceq,d</sub>

(2) (El resultado de la medición supera el valor límite de exposición. Se realizó una segunda medición de Leq en ponderación C, dando como resultado 93.4de L<sub>Ceq,d</sub>

Debe entenderse que los riesgos higiénicos analizados, afectarán en su caso, al conjunto de trabajadores relacionados en la lista de ámbitos y trabajadores expuestos, recogida en el Anexo I.

### 6.1. Estimación del ruido efectivo con el protector colocado (UNE-EN ISO 4869-2)



Teniendo en cuenta las exposiciones al ruido en los tres puestos de trabajo que superan los valores límite de exposición (cortador y operarios de ensamblaje) se procede a estimar los niveles globales efectivos de ruido en el oído con el protector auditivo colocado, teniendo en cuenta los datos HML así como las atenuaciones medias que se recabaron de los protectores que utilizaban algunos trabajadores el día de la visita, cabe destacar que la mayoría de los trabajadores de las naves no utilizan protección auditiva.

El método HML especifica tres atenuaciones; High (Alta), Medium (Media) y Low (Baja), que combinadas con los niveles de presión sonora medidos, en banda ancha, en dB(A) y en dB(C), servirán para calcular el nivel global efectivo estimado en el oído con el protector colocado para los puestos de trabajo identificados como cortador y operarios de ensamblaje.

El cálculo de los niveles de presión acústica finales ponderados A efectivos en el oído con el protector colocado y de la atenuación global se lleva a cabo siguiendo el diagrama de flujo del método HML incluido en los Anexos de este informe.

<b>PUESTO DE TRABAJO: OPERARIO ZONA DE EVAPORADORES</b>	
L <sub>Aeq,t</sub>	87,5 dB(A)
L <sub>Ceq,t</sub>	92,2 dB(C)
Protector auditivo utilizado	Peltor Optime I 3M 1440
Datos de atenuación del protector	H= 32dB M= 25dB L=15Db H= 31 dB M= 24 dB L= 16 dB
<b>Cálculos siguiendo el diagrama de flujo del método HML (Anexos)</b>	
Nivel global efectivo estimado en el oído:	65,9 dB (A) 66,2 dB (A)
Atenuación global del protector:	21,6 dB 21,3 dB

<b>PUESTO DE TRABAJO: OPERARIO 1ª PLANTA DE TORRE DE ATOMIZACION</b>	
L <sub>Aeq,t</sub>	93,4 dB(A)
L <sub>Ceq,t</sub>	93,4 dB(C)
Protector auditivo utilizado	Peltor Optime I 3M 1440
Datos de atenuación del protector	H= 32dB M= 25dB L=15Db H= 31 dB M= 24 dB L= 16 dB
<b>Cálculos siguiendo el diagrama de flujo del método HML (Anexos)</b>	
Nivel global efectivo	64,9 dB (A)



estimado en el oído:	69,9 dB(A)
Atenuación global del protector:	28,5 dB 27,5 dB

## CONCLUSIONES

De acuerdo con los criterios higiénicos mencionados y con los resultados obtenidos, en las condiciones que se efectuaron las mediciones y en caso de mantenerse estables los niveles hallados, se concluye que:

Existe peligro higiénico debido a la exposición al ruido en los puestos de trabajo de: Maquina de ensacada automática, zona de evaporadores, zona de calderas y 1ª Planta torres de atomización.

En los puestos de trabajo de zona de evaporadores y 1ª Planta torres de atomización, al obtener resultados de las mediciones por encima de los valores límite de exposición, se deberán tener en cuenta la atenuación que procuran los protectores auditivos que utilizan los trabajadores.

Tras realizar los cálculos se han obtenido las siguientes estimaciones:

Zona de evaporadores: 65,9 dB (A) o 66,2 dB (A) nivel global efectivo estimado en el oído con el protector colocado.

1ª planta de torre de atomización: o: 64,9 dB (A) o 69,9 dB(A) nivel global efectivo en el oído con el protector colocado.

Según lo establecido en la UNE-EN 458 clasifica la atenuación que proporciona el protector auditivo “Peltor Optime I” Y “3M 1440” de excesiva (sobrepotección) en los puestos de trabajo, de acuerdo con el método HML utilizado y los criterios de valoración establecidos en la norma mencionada. Convendría, por consiguiente, seleccionar un protector auditivo con atenuaciones inferiores a las que ofrece el actual (el nivel global efectivo debería superar los 65 dB (A) y ser inferior a 80 dB (A)).



## 7. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

### Riesgo identificado:

- Operario de zona de evaporación bajo niveles sonoros superiores a 87 dB(A)  
→EE.PP por agentes físicos. Ruido LAeq,d > 87 dB(A) y/o Lpico > 140 dB(C)

### Medidas preventivas:

- Utilización obligatoria de protectores auditivos para todo el personal expuesto.
- Información y formación relativa a los riesgos derivados de la exposición al ruido a los trabajadores y/o sus representantes.
- Evaluación y medición como mínimo anual de la exposición al ruido
- Aplicación de un programa de medidas técnicas y/o de organización destinado a reducir la exposición al ruido, integrado en la planificación de la actividad preventiva de la empresa.
- Determinar las razones de la sobreexposición y corregir la situación con medidas preventivas, para evitar dicha situación en el futuro.
- Los delegados de prevención deberán recibir información sobre la magnitud con que se han superado los valores límite, dónde y en qué circunstancias ha ocurrido, las medidas que, con carácter de urgencia, se consideran apropiadas para la reducción inmediata de la exposición, las causas que han motivado la sobreexposición y las acciones previstas para evitar reincidencias.
- Reducción inmediata de la exposición al ruido por debajo del valor límite de exposición.
- Señalización de las zonas de exposición (R.D.485/97) así como, cuando sea viable, acceso restringido a las mismas.
- Controles médicos de la función auditiva cuando exista riesgo para la salud (mínimo cada 3 años).



## **Riesgo identificado:**

- Operario 1ª planta torre de atomización bajo niveles sonoros superiores a 87 dB(A)  
→EE.PP por agentes físicos. Ruido LAeq,d > 87 dB(A) y/o Lpico > 140 dB(C)

## **Medidas preventivas:**

- -Utilización obligatoria de protectores auditivos para todo el personal expuesto.
- -Información y formación relativa a los riesgos derivados de la exposición al ruido a los trabajadores y/o sus representantes.
- Evaluación y medición como mínimo anual de la exposición al ruido
- Aplicación de un programa de medidas técnicas y/o de organización destinado a reducir la exposición al ruido, integrado en la planificación de la actividad preventiva de la empresa.
- Determinar las razones de la sobreexposición y corregir la situación con medidas preventivas, para evitar dicha situación en el futuro.
- Los delegados de prevención deberán recibir información sobre la magnitud con que se han superado los valores límite, dónde y en qué circunstancias ha ocurrido, las medidas que, con carácter de urgencia, se consideran apropiadas para la reducción inmediata de la exposición, las causas que han motivado la sobreexposición y las acciones previstas para evitar reincidencias.
- Reducción inmediata de la exposición al ruido por debajo del valor límite de exposición.
- Señalización de las zonas de exposición (R.D.485/97) así como, cuando sea viable, acceso restringido a las mismas.
- Controles médicos de la función auditiva cuando exista riesgo para la salud (mínimo cada 3 años).

## **Riesgo identificado:**

- Operario maquina de ensacado automática bajo niveles de exposición sonora superiores a 85 dB (A)



→ EE.PP por agentes físicos. Ruido LAeq,d > 85 dB(A) y/o Lpico > 137 dB(C)

## **Medidas preventivas:**

- Utilización obligatoria de protectores auditivos para todo el personal expuesto.
- Información y formación relativa a los riesgos derivados de la exposición al ruido a los trabajadores y/o sus representantes.
- Evaluación y medición como mínimo anual de la exposición al ruido
- Aplicación de un programa de medidas técnicas y/o de organización destinado a reducir la exposición al ruido, integrado en la planificación de la actividad preventiva de la empresa.
- Señalización de las zonas de exposición (R.D.485/97) así como, cuando sea viable, acceso restringido a las mismas.
- Controles médicos de la función auditiva cuando exista riesgo para la salud (mínimo cada 3 años).

## **Riesgo identificado:**

- Operario de zona de calderas bajo niveles de exposición sonora superiores a 80 dB (A)  
→ EE.PP por agentes físicos. Ruido LAeq,d > 80 dB(A) y/o Lpico > 135 dB(C)

## **Medidas preventivas:**

- Disposición de protectores auditivos individuales para todo el personal expuesto.
- Información y formación relativa a los riesgos derivados de la exposición al ruido a los trabajadores y/o sus representantes.
- Evaluación y medición como mínimo anual de la exposición al ruido
- Controles médicos de la función auditiva cuando exista riesgo para la salud (mínimo cada 3 años).



## 8. CONSIDERACIONES FINALES

Con el objeto de dar cumplimiento al derecho de información, consulta y participación de los trabajadores, el empresario o la persona en quien éste delegue, deberá poner en conocimiento de los delegados de prevención o, en su defecto, de los representantes de los trabajadores, el contenido del presente documento de evaluación higiénica de exposición al ruido.

En su caso se revisará cuando cambien las condiciones de trabajo, o el puesto de trabajo sea ocupado por trabajadores especialmente sensibles a las condiciones del puesto, trabajadoras embarazadas, en estado de lactancia, menores o cuando se detecten daños a la salud de los trabajadores.

La empresa debe asumir, directamente y bajo su total responsabilidad, la ejecución y puesta en práctica de las medidas preventivas propuestas, que deberán planificarse estableciendo prioridades en base a la magnitud del riesgo y número de personas expuestas, asignando los medios materiales necesarios y responsables de su ejecución y control, así como los recursos económicos precisos.

El presente ejemplar deberá ser conservado por la empresa, como integrante de la documentación exigida por el artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El informe ha sido elaborado por las personas indicadas a continuación, sin perjuicio de la referencia de la firma digital reflejada en la portada del mismo



## **ANEXOS**



## **LISTA DE ÁMBITOS Y TRABAJADORES**

Por motivos de confidencialidad no se indican estos datos.



## EQUIPOS DE MEDICIÓN

### Sonómetro

Las mediciones se realizaron, siempre que fue posible, en ausencia del trabajador afectado para poder medir el campo sonoro no perturbado, colocando el micrófono a la altura donde se encontraría su oído. Si la presencia del trabajador fue necesaria, el micrófono se colocó frente a su oído, a unos 10 cm de distancia. Dicho proceder cumple con lo establecido en el Anexo II “Medición de ruido” del R.D. 286/06.

A lo largo de las mediciones se obtuvieron los valores del nivel de presión acústica continuo equivalente ponderado A ( $L_{Aeq,T}$ ), expresados en decibelios A (dBA). La constante de tiempo fue de 125 ms. (“Fast”) y se seleccionó la corrección de incidencia sonora “Random” debido a las características de campo difuso donde se realizaron las mediciones.

La medición del nivel de pico ( $L_{Pico}$ ) con el sonómetro 2238 se realiza por un circuito independiente del de medición del nivel de presión acústica continuo equivalente ponderado A, por lo que la ponderación a seleccionar para el circuito de medición de picos será la C para obtener directamente dB(C) de pico, con una constante de tiempo en el ascenso inferior a 100  $\mu$ s, de acuerdo con lo indicado en el punto 2 del Anexo III “Instrumentos de medición y condiciones de aplicación” del R.D.286/06.



## CRITERIOS DE VALORACIÓN

El Real Decreto 286/06, 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 en su artículo 5 unos valores límite de exposición (que no deben sobrepasarse) y unos valores de exposición que dan lugar a una acción, que se detallan en la siguiente tabla:

R.D. 286/2006	$L_{Aeq,d}$	$L_{pico}$
Valores límite de exposición	87 dB(A)	140 dB(C)
Valores superiores de exposición que dan lugar a una acción	85 dB(A)	137 dB(C)
Valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción	80 dB(A)	135 dB(C)

El citado R.D. fija también una graduación de acciones preventivas en función de los niveles diarios equivalentes o niveles de pico que se registren en los distintos puestos de trabajo.

ACCIONES PREVENTIVAS (R.D.286/2006)	Nivel Diario Equivalente ( $L_{Aeq,d}$ )			
	$\leq 80$ dB(A)	Valores inferiores que dan lugar a una acción $>80$ dB(A) y/o $>135$ dB(C) de $L_{pico}$	Valores superiores que dan lugar a una acción $>85$ dB(A) y/o $>137$ dB(C) de $L_{pico}$	Valores límite de Exposición $>87$ dB(A) y/o $>140$ dB(C) de $L_{pico}$
Información y formación a los trabajadores y/o sus representantes		Sí (1)	Sí	Sí
Evaluación de la exposición al ruido		Mínimo cada tres años (2)	Mínimo anualmente	Mínimo anualmente
Protectores auditivos individuales		Disposición para todo el personal expuesto	Disposición, suficiencia y uso obligado por los expuestos (3)	Disposición, suficiencia y uso obligado por los expuestos
Señalización de las zonas de exposición			Sí (acceso restringido si es viable)	Sí (acceso restringido si es



				viable)
Control médico auditivo		Sí (cuando exista riesgo para la salud; mínimo cada cinco años)	Sí (mínimo cada tres años)	Sí (mínimo cada tres años)
Programa técnico /organizativo para reducir la exposición al ruido			Sí	Sí
Reducción inmediata exposición al ruido y actuación para evitar nuevas sobreexposiciones. Informar a los delegados de prevención				Sí (Con protector insuficiente o sin protector que atenúe por debajo de los límites de exposición)

- (1) Se informará y formará a los trabajadores cuando  $L_{Aeq,d} \geq 80$  dB(A) y/o  $L_{pico} \geq 135$  dB(C)
- (2) Se evaluará la exposición al ruido mínimo cada tres años si  $L_{Aeq,d} > 80$  dB(A)
- (3) Se utilizarán protectores auditivos cuando  $L_{Aeq,d} \geq 85$  dB(A) y/o  $L_{pico} \geq 137$  dB(C)

En relación con los protectores auditivos, se indica que al aplicar los valores límite en la determinación de la exposición real del trabajador al ruido, se tendrá en cuenta la atenuación que procuran los protectores individuales utilizados por los trabajadores. Para los valores de exposición que dan lugar a una acción, no se tendrán en cuenta los efectos producidos por dichos protectores.

Esto implica que para un  $L_{Aeq,d} > 87$  dB(A) y  $L_{pico} > 140$  dB(C), se deben tener en cuenta las atenuaciones que proporcionan los protectores auditivos que obligatoriamente utilizan los trabajadores, estimando el nivel de ruido efectivo en el oído con el protector puesto.

Dichas estimaciones se pueden realizar en base a mediciones en bandas de octava y su correspondiente detracción de niveles de acuerdo con las atenuaciones que proporcione el



fabricante, o también utilizando métodos simplificados de cálculo a partir de mediciones en dB(A) y dB(C), siguiendo lo indicado en la norma UNE-EN ISO 4869-2 “Acústica. Protectores auditivos contra el ruido. Parte 2: Estimación de los niveles efectivos de presión sonora ponderados A cuando se utilizan protectores auditivos” (1996) y en la norma UNE-EN 458 “Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía” (2005).



## FÓRMULAS DE APLICACIÓN EN RUIDO

Según el Real Decreto 286/06, en aquellos puestos de trabajo ubicados en los lugares en los que se ha efectuado la medición y cuyo tiempo de exposición sea de 8 horas/día, el nivel diario equivalente coincide con el nivel de presión acústica continuo equivalente ponderado A. En caso contrario, el nivel diario equivalente se calcula de acuerdo con la fórmula incluida en el Anexo I “Definiciones” del Real Decreto mencionado:

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

siendo:

- $L_{Aeq,d}$  = nivel diario equivalente, en dB(A).
- $L_{Aeq,T}$  = nivel de presión acústica continuo equivalente ponderado A.
- T = tiempo de exposición en horas/día.

En el supuesto de puestos de trabajo sometidos a lo largo de la jornada laboral a distintos niveles de presión acústica continuos equivalentes ponderados A y tiempos de exposición, el nivel diario equivalente será el resultado de aplicar la fórmula:

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \frac{1}{8} \sum_{i=1}^{i=m} T_i \cdot 10^{(0,1 L_{Aeq,Ti})}$$

siendo:

- $L_{Aeq,d}$  = nivel diario equivalente.
- $L_{Aeq,Ti}$  = nivel de presión acústica continuo equivalente ponderado para una determinada situación ruidosa m durante la jornada laboral.
- $T_i$  = tiempo de exposición en horas/día para la mencionada situación.



Asimismo, se ofrece la posibilidad de valorar la exposición de los trabajadores con el nivel de exposición semanal, para actividades en las que varíe considerablemente el nivel de ruido de una jornada laboral a otra, con unos condicionantes concretos y siempre que se justifique debidamente.

$$L_{Aeq,s} = 10 \log \frac{1}{5} \sum_{i=1}^{i=m} 10^{0,1 \cdot L_{Aeq,di}}$$

siendo:

- $L_{Aeq,s}$  = nivel semanal equivalente, en dB(A).
- $L_{Aeq,di}$  = nivel de exposición diario equivalente correspondiente al día  $i$ .
- $m$  = número de días a la semana en que el trabajador está expuesto al ruido.



## ANEXO BIBLIOGRÁFICO

### Actuaciones preventivas a realizar según el nivel de ruido medido de acuerdo con el R.D.286/06

Se expone a continuación las distintas actuaciones preventivas a llevar a cabo en las empresas en función de los niveles sonoros medidos.

Para  $L_{Aeq,d} > 80$  dB(A) y/o  $L_{pico} > 135$  dB(C) (Valores inferiores que dan lugar a una acción)

- Información y formación relativa a los riesgos derivados de la exposición al ruido a los trabajadores y/o sus representantes.
- Disposición de protectores auditivos individuales.
- Controles médicos de la función auditiva cuando exista riesgo para la salud (mínimo cada 5 años).
- Evaluación y medición de la exposición al ruido mínimo cada tres años (sólo si  $L_{Aeq,d} > 80$  dB(A)).

Para  $L_{Aeq,d} > 85$  dB(A) y/o  $L_{pico} > 137$  dB(C) (Valores superiores que dan lugar a una acción)

- Información y formación relativa a los riesgos derivados de la exposición al ruido a los trabajadores y/o sus representantes.
- Aplicación de un programa de medidas técnicas y/o de organización destinado a reducir la exposición al ruido, integrado en la planificación de la actividad preventiva de la empresa.
- Utilización obligatoria de protectores auditivos.
- Señalización de las zonas de exposición (R.D.485/97) así como, cuando sea viable, acceso restringido a las mismas.
- Controles médicos de la función auditiva cuando exista riesgo para la salud (mínimo cada 3 años).
- Evaluación y medición como mínimo anual de la exposición al ruido.



Para  $L_{Aeq,d} > 87$  dB(A) y/o  $L_{pico} > 140$  dB(C) (Valores límite de exposición)

- Información y formación relativa a los riesgos derivados de la exposición al ruido a los trabajadores y/o sus representantes.
- Aplicación de un programa de medidas técnicas y/o de organización destinado a reducir la exposición al ruido, integrado en la planificación de la actividad preventiva de la empresa.
- Utilización obligatoria de protectores auditivos.
- Señalización de las zonas de exposición (R.D.485/97) así como, cuando sea viable, acceso restringido a las mismas.
- Controles médicos de la función auditiva cuando exista riesgo para la salud (mínimo cada 3 años).
- Evaluación y medición como mínimo anual de la exposición al ruido.

Si no se utiliza protector auditivo o el que se usa no atenúa por debajo de los límites de exposición:

- Reducción inmediata de la exposición al ruido por debajo del valor límite de exposición.
- Determinar las razones de la sobreexposición.
- Corregir la situación con medidas preventivas, para evitar dicha situación en el futuro.
- Informar a los delegados de prevención de tal circunstancia.

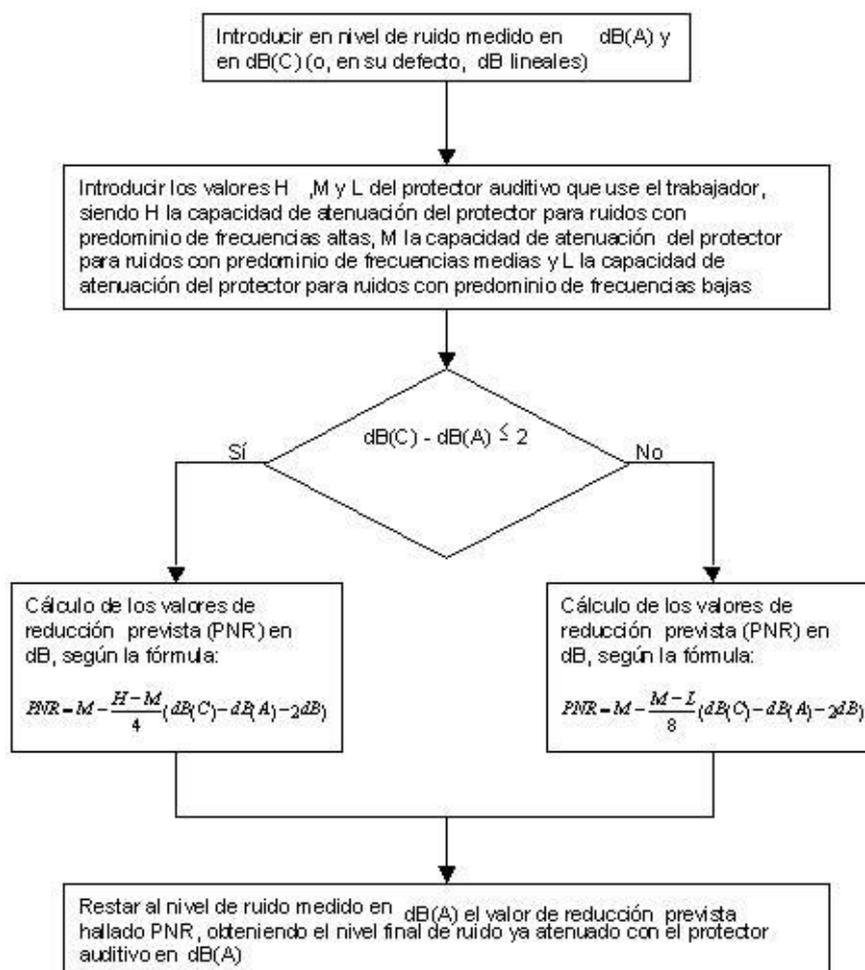
Para facilitar la comprensión y desarrollo de lo comentado en este apartado, en el anexo Criterios de valoración aparece un cuadro resumen con los distintos niveles sonoros y



las acciones preventivas que conllevan de acuerdo con el R.D.286/06. (Tabla de Acciones Preventivas).

## MÉTODOS UNE-EN ISO 4869-2

### Método HML





## **CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN**

**(SONÓMETRO Y CALIBRADOR ACÚSTICO)**

Por motivos de confidencialidad no se indican estos datos.



## **EVALUACIÓN HIGIÉNICA DE EXPOSICIÓN A AMIANTO**



## ÍNDICE

1. Datos de identificación
2. Objeto del informe
3. Encuesta higiénica y toma de muestras
  - 3.1. Descripción del proceso
  - 3.2. Áreas y puestos de trabajo evaluados
  - 3.3. Toma de muestras
  - 3.4. Estrategia de muestreo
4. Consulta y participación de los trabajadores
5. Criterios de valoración y evaluación de la exposición a agentes químicos por inhalación
  - 5.1. Criterios de valoración
  - 5.2. Evaluación de la exposición
6. Resultados obtenidos y conclusiones
7. Medidas preventivas y planificación
8. Consideraciones finales



## ANEXOS

- Anexo I. Lista de ámbitos y trabajadores
- Anexo II. Laboratorio de higiene analítica
- Anexo III. Criterios de valoración
- Anexo IV. Evaluación de la exposición a agentes químicos por inhalación
- Anexo V. Muestreos periódicos
- Anexo VI. Medidas preventivas
- Anexo VII. Ficha para el registro de datos de la evaluación de la exposición en los trabajos con amianto



## 1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Por motivos de confidencialidad no se indican estos datos

## 2. OBJETO DEL INFORME

Con relación al contrato de referencia y de acuerdo con lo establecido en el plan de trabajo aprobado por la administración para la evaluación y control del ambiente de trabajo nº...., la Sociedad de Prevención ha procedido a realizar un estudio higiénico de las operaciones de retirada de amianto y materiales de amianto, con fibrocemento como material intervenido, en los que los trabajadores están expuestos o son susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan, con el fin de evaluar la exposición así como indicar las medidas de corrección y prevención en función de los resultados de la evaluación.

Este informe sustituye a anteriores versiones de igual número de referencia.

## 3. ENCUESTA HIGIÉNICA Y TOMA DE MUESTRAS

Las visitas a la empresa para la realización de la toma de muestras se efectuaron:

### 3.1. Descripción del proceso

Los trabajadores estaban desmontando una cubierta de fibrocemento, utilizando herramientas manuales para su retirada.



### 3.2. Áreas y puestos de trabajo evaluados

<b>PUESTO DE TRABAJO/ÁMBITO DESMONTAJE CUBIERTA DE FIBROCEMENTO</b>			
Desmontaje de cubierta de fibrocemento, utilizando herramientas manuales para su retirada.			
<b>Nº trabajadores expuestos</b>	2	<b>Tiempo total de exposición al contaminante</b>	4
<b>Contaminantes químicos generados en el proceso</b>	Fibra de amianto		
<b>Equipos de Protección Individual</b>	Buzo desechable tipo 5 y 6 categoría III, guantes modelo showa nº 310 contra riesgos mecánicos 4121, mascarilla buconasal con filtro P3.		
<b>Medidas técnicas existentes</b>			
Utilización de herramientas manuales, retirada de cubierta al aire libre.			

Debe entenderse que los riesgos higiénicos analizados, afectarán en su caso, al conjunto de trabajadores relacionados en la lista de ámbitos y trabajadores expuestos, recogida en el Anexo I

### 3.3. Toma de muestras

Para la toma de muestras se utilizaron bombas de muestreo personales de caudal regulable junto con los soportes de muestreo, cuyas características se indican a continuación:

<b>MUESTREO</b>	
Equipo de Muestreo	1 Bomba de muestreo Estos equipos cumplen con las especificaciones de la norma UNE-EN 1232 “Bombas para el muestreo personal de los agentes químicos. Requisitos y métodos de ensayo” y tienen por misión aspirar el aire ambiental haciéndolo pasar por un soporte de captación que fija o retiene los contaminantes, siendo enviado dicho soporte al laboratorio para proceder a su correspondiente análisis mediante una técnica analítica adecuada.
Marca/Fabricante	MSA
Modelo	Escort Elf Pump
Nº serie	



Calibración de la bomba	La bomba se calibró a un caudal constante de 1,5 litros por minuto de acuerdo con el “Método de Toma de Muestras y Análisis Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana / Microscopía óptica de contraste de fases. (Método multifibra)” MTA/MA-051/A04 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene, verificando que la diferencia de caudal antes y después del muestreo fue inferior al 5% con un Calibrador Digital MULTICON de Dräger con un rango de medición de 10 ml/min. a 4 l/ min.
Nº serie Calibrador	
Última calibración	
Soporte de Captación	Filtro de éster de celulosa de 25 mm de diámetro y 1,2 micras de tamaño de poro.
Volumen de Aire	El volumen de aire fue de 91,5 litros
Técnica Analítica	Microscopia óptica con contraste de fases según Método MTA/MA-051/A04 del INSHT.

Los soportes de captación se remitieron al Laboratorio de Higiene Analítica de la Asociación para la Prevención de Accidentes (APA).

Se envió al laboratorio una muestra blanco (\*) por cada lote de muestras tomadas en la empresa.

*(\*)Una muestra Blanco es aquella con la que se ha seguido todo el proceso como si de una muestra normal se tratara pero sin pasar aire a través de ella.*

A continuación, en el cuadro siguiente quedan reflejadas las áreas y puestos de trabajo estudiados, relacionando caudales y tiempo de muestreo efectuados en cada uno de ellos:

PUESTO TRABAJO	DE	REF. MUESTRA	CONTAMINANTES	SOPORTE DE CAPTACIÓN	CAUDAL (L/min)	TIEMPO (min)	VOLUMEN (L)	T.EXPO. (h/d)
Operario 20/11/2012			Fibras amianto	Filtro éster celulosa	1,5	61	91,5	4



## 3.4. Estrategia de muestreo

Las estrategias de muestreo se establecieron de acuerdo con los criterios de la Guía del INSHT y la Norma UNE-EN 689.

La estrategia de muestreo se planteó con el objeto de poder valorar las concentraciones obtenidas con los valores límite para largos períodos de tiempo de exposición (VLA-ED), o sea, para evaluar los posibles efectos crónicos que puedan sufrir los trabajadores por exposición a fibras de amianto.

De acuerdo con la Guía del INSHT, se han elegido varios puestos de trabajo representativos de la exposición de los distintos trabajadores, en labores habituales y representativas de su jornada laboral. Todos los muestreos han sido personales colocando los soportes de captación, en cada caso, lo más cerca posible de las vías respiratorias con el fin de que el muestreo fuera lo más representativo de la exposición del operario a los distintos contaminantes, siguiendo todos sus movimientos durante su trabajo.

Para conseguir una mayor representatividad se decide muestrear un período de tiempo de 61 minutos, teniendo en cuenta que las condiciones de trabajo no varían sensiblemente durante el tiempo en que no se toma la muestra.

Durante la toma de muestras las condiciones de trabajo eran las habituales, sin alteración del proceso productivo, siendo la exposición de los trabajadores en sus respectivos puestos de trabajo de 4 horas diarias.

## 4. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Por parte de la empresa estuvieron presentes en el transcurso de la toma de muestras, siendo consultadas y/o aportando la información necesaria, las personas que a continuación se relacionan:

**Nombre - En calidad de:** Por motivos de confidencialidad no se indican estos datos.



## **5. CRITERIOS DE VALORACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS POR INHALACIÓN**

### **5.1. Criterios de valoración**

En el RD 374/2001 sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo se indica que para la valoración de los resultados se utilizarán los criterios de valoración establecidos en su Anexo I y que en su ausencia, se deberán aplicar los establecidos en normativas específicas aplicables o bien, los valores límite ambientales publicados por el INSHT en el “Documento sobre límites de exposición profesional para agentes químicos en España”.

En el presente informe los criterios de valoración utilizados son los siguientes:

- Valor Límite Ambiental - Exposición Diaria (VLA-ED)
- Valor Límite Ambiental para el Amianto (R.D 396/2006)

En el anexo Criterios de valoración se desarrollan con mayor profundidad dichos criterios.

### **5.2. Evaluación de la exposición**

En el presente informe la evaluación de la exposición a agentes químicos por inhalación se basa en los criterios siguientes:

- Valoración por comparación con el VLA-ED (Método basado en la Guía del INSHT): Sistema de decisión a partir de un pequeño número de muestras ( $n \leq 6$ )
- Conclusiones e interpretaciones de las comparaciones de los resultados de los muestreos con los VLA según la Guía del INSHT.

En el anexo Evaluación de la exposición, se desarrolla el método de evaluación utilizado para realizar el informe.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS Y CONCLUSIONES

En la tabla siguiente se exponen los diferentes resultados de las tomas de muestras de fibras de amianto de los distintos puestos de trabajo y áreas mencionada

PUESTO DE TRABAJO	Nº Fibras totales	Concentración media ponderada en el tiempo (f/cc)	ED (f/cc)	VALOR LÍMITE (f/cc)	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN	CONCLUSIONES
Operario 20/11/2012	< 4.941	< 0,054	0,027	0,1	0,27	Exp. Tolerable (*)

(\*) Según el Método MTA/MA-051/A04 del INSHT (Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana / Microscopía óptica de contraste de fases), los resultados por debajo del límite inferior de recuento (<10) no son cuantificables, por lo que en estos casos la concentración de aire se expresará como inferior al límite de detección que corresponda, de acuerdo con el volumen de aire muestreado.

En las columnas de nº de fibras por 100 campos, nº fibras totales, cuando los valores sean inferiores al límite de detección del método analítico (<10), según el método MTA/MA-051/A04, se toma como base para el cálculo del ED y del Índice de Exposición, el valor de fibras totales dividiéndolo por el volumen muestreado en cm<sup>3</sup>, de esta forma obtenemos el límite de detección en f/cm<sup>3</sup>.

### CONCLUSIONES

A partir de los datos obtenidos en la encuesta higiénica y de las condiciones observadas durante la inspección visual de los puestos de trabajo, de la información recibida de la empresa y de las personas que fueron consultadas, de acuerdo con los criterios higiénicos mencionados y los resultados obtenidos en las condiciones que se



efectuaron las tomas de muestras, y en el caso de mantenerse constantes las concentraciones halladas, se concluye que:

En ambos puestos de trabajo **la exposición NO supera el valor límite** pero no permite concluir con una fiabilidad aceptable si se superará en el futuro o no, por lo que estamos en una zona de indeterminación (exposición tolerable). Se recomienda:

- Realizar muestreos periódicos de fibras de amianto, si es posible. El primero a las 16 semanas y los siguientes en función de los criterios del anexo “Muestreos periódicos”, con el fin de comprobar que las concentraciones se mantienen por debajo de los valores límite.

No obstante, aún no alcanzándose niveles de concentraciones considerables, y como medida de carácter preventivo, sería necesario adoptar las medidas preventivas indicadas en el siguiente apartado.

## 7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PLANIFICACIÓN

Una vez valorados los resultados de los muestreos, en función de las conclusiones sobre el nivel de riesgo se deberán adoptar las siguientes medidas preventivas de acuerdo con lo establecido en el R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto:

<b>FACTOR DE RIESGO</b>
Retirada de cubierta de fibrocemento. Ausencia de utilización por parte de los trabajadores de gafas herméticas y guantes de nitrilo debajo de los guantes contra riesgos mecánicos. Ausencia de cabina de descontaminación a la entrada/salida del portal. Presencia de trabajadores de otras empresas realizando trabajos a la vez.
<b>MEDIDA PREVENTIVA</b>
Durante la realización de los trabajos de retirada de cubierta, los vecinos del edificio podían coincidir con los trabajadores en los accesos de éstos a la cubierta. En el momento de la medición no existía descontaminación de éstos trabajadores en la cabina de descontaminación. Así mismo durante la medición se apreció la presencia de operarios de otra empresa trabajando en la cubierta mientras se estaban retirando las placas de fibrocemento. Debido a ello recordamos:



1. La empresa delimitará mediante cinta y señalización vertical la zona de trabajo, que indique el tipo de trabajo que se está realizando y prohibiendo el acceso a la misma de las personas no directamente implicadas en los trabajos.
2. Recordamos es obligatorio la instalación de una cabina de descontaminación en la zona donde se realicen los trabajos de retirada de amianto para que los trabajadores se puedan descontaminar. El empresario se responsabilizará del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo, quedando prohibido que los trabajadores se lleven dicha ropa a su domicilio para tal fin. Cuando contratase tales operaciones con empresas especializadas, estará obligado a asegurarse de que la ropa se envía en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas.
3. La zona de trabajo con acceso restringido por contenido de amianto, se señalarán de la siguiente forma:

- Peligro inhalación de amianto. No permanecer en esta zona si no lo requiere el trabajo.
- Acceso permitido solamente a personal autorizado.
- Uso obligatorio de protección respiratoria.
- Prohibido fumar.
- Prohibido comer y beber.

Las señales tendrán un formato que permita su perfecta visibilidad.

Puesto que la obra consiste en el desmontaje de una cubierta de fibrocemento se ha de proteger, señalar y balizar las zonas del suelo implicadas por los trabajos en diferente nivel.

Las zonas de trabajo quedarán perfectamente delimitadas antes de iniciar las operaciones.

Una vez eliminadas todas las sujecciones de cada placa siguiendo las especificaciones contenidas en el plan de trabajo, se levantará entera con precaución y se depositará sobre un palet. Posteriormente se embalarán las placas con plástico de suficiente resistencia mecánica para evitar su rotura y se señalarán con el símbolo de amianto. Las placas rotas existentes o las que se rompan durante el desmontaje se humedecen con agua o con la impregnación encapsulante, retirándolas manualmente y depositándolas en un saco de residuos, tipo big-bag, debidamente etiquetado.

Se utilizarán los siguientes equipos de protección individual de carácter obligatorio, (durante la medición los trabajadores no utilizaban guantes de goma de nitrilo y gafas herméticas):

- Mascarilla buconasal dotada con filtro contra partículas tipo P3.
- Guantes de látex o de nitrilo por debajo de los guantes de trabajo. Su extremo en el



brazo queda cubierto con el traje buzo y se sellará con cinta adhesiva

- Gafas para trabajos con riesgo de proyecciones de materiales (hermética a polvos).
- Mientras duren las operaciones de desmontaje, se utilizarán buzos con cubrecabezas desechables, sin botones, bolsillos o aberturas. Las mangas y bajos del pantalón dispondrán de medios elásticos para su correcto ajuste y llevarán capucha unida al buzo, la protección es desechable a la finalización de la jornada diaria, se considera material contaminado. Se deberá sellar con cinta adhesiva las aberturas del buzo en tobillos y muñecas, además el trabajador deberá tener precaución que la caperuza o capucha del traje va siempre por encima del arnés de cabeza (correas) del respirador.

Atenerse a lo especificado en las medidas preventivas especificadas en el anexo VI de este informe.

- Control médico de los trabajadores
- Se informará a los Delegados de Prevención y/o sus representantes del resultado de la medición higiénica.

PLAZO	RESPONSABLE	COSTE
Inmediato	Empresario	1000 €



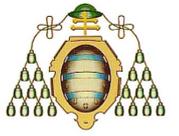
## 8. CONSIDERACIONES FINALES

Con el objeto de dar cumplimiento al derecho de información, consulta y participación de los trabajadores, el empresario o la persona en quien éste delegue, deberá poner en conocimiento de los delegados de prevención o, en su defecto, de los representantes de los trabajadores, el contenido del presente documento de la Evaluación Higiénica a Exposición a Amianto.

En su caso se revisará cuando cambien las condiciones de trabajo, o el puesto de trabajo sea ocupado por trabajadores especialmente sensibles a las condiciones del puesto, trabajadoras embarazadas, en estado de lactancia, menores o cuando se detecten daños a la salud de los trabajadores.

La empresa debe asumir, directamente y bajo su total responsabilidad, la ejecución y puesta en práctica de las medidas preventivas propuestas en la evaluación de riesgos, que deberán planificarse estableciendo prioridades en base a la magnitud del riesgo y número de personas expuestas, asignando los medios materiales necesarios y responsables de su ejecución y control, así como los recursos económicos precisos.

El informe ha sido elaborado por las personas indicadas a continuación, sin perjuicio de la referencia de la firma digital reflejada en la portada del mismo.



## **ANEXOS**



## **LISTA DE ÁMBITOS Y TRABAJADORES**

1. Operario de desmontaje de placas de fibrocemento



## LABORATORIO DE HIGIENE ANALÍTICA

A continuación se relaciona el Laboratorio de Higiene Analítica donde se remiten las muestras tomadas:

### **Laboratorio de Higiene Analítica de la Asociación para la Prevención de Accidentes (APA)**

Dicho laboratorio cuenta con las homologaciones y acreditaciones que a continuación se indican para el contaje de fibras de amianto:

- Acreditación de la **Entidad Nacional de Acreditación (ENAC)** para la realización de ensayos de Contaje de Fibras de Amianto.
- Homologación de la **Dirección General de Trabajo** como Laboratorio Oficial para la Determinación de Fibras de Amianto (MT-HLA N° 4)

Asimismo la fiabilidad de sus resultados está contrastada y avalada por los siguientes organismos e instituciones, tras la participación en sus respectivos Programas Interlaboratorios:

- **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)**, (Programa Interlaboratorios de Control de Calidad para Fibras de Amianto (PICC-FA) y para Fibras Minerales Artificiales (PICC-FMA)).



## CRITERIOS DE VALORACIÓN

En el RD 374/2001 sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo se indica que para la valoración de los resultados se utilizarán los criterios de valoración establecidos en su Anexo I y que en su ausencia, se deberán aplicar los establecidos en normativas específicas aplicables o bien, los valores límite ambientales publicados por el INSHT en el “Documento sobre límites de exposición profesional para agentes químicos en España”.

En ausencia de los anteriores y, según lo establecido en el art. 5.3 del Reglamento de los Servicios de Prevención, se podrán utilizar otros criterios de valoración de Normas internacionales (TLVs de la ACGIH) o guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales descritos documentalmente.

Seguidamente se describen los criterios de valoración utilizados para la evaluación de los resultados:

### 1. VALOR LÍMITE AMBIENTAL - EXPOSICIÓN DIARIA (VLA - ED)

Es el valor de referencia para la valoración de la concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador medida o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo, para la jornada laboral real y referida a una jornada estándar de 8 horas diarias.

Referir la concentración media a dicha jornada estándar implica considerar el conjunto de las distintas exposiciones del trabajador a lo largo de la jornada real de trabajo, cada una con su correspondiente duración, como equivalente a una única exposición uniforme de 8 horas.

Así pues, la Exposición Diaria (ED) puede calcularse matemáticamente mediante la siguiente fórmula:

$$ED = \frac{\sum c_i t_i}{\sum t_i} \times \frac{T}{8}$$



Siendo:

- $C_i$  la concentración i-ésima de contaminante
- $t_i$  el tiempo de exposición o tiempo de muestreo, según el caso, en horas, asociado a cada valor  $C_i$
- T: Tiempo de exposición total real

## 2. VALOR LÍMITE PARA EL AMIANTO (R.D 396/2006)

En el R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto se establece lo siguiente sobre el límite de exposición para el amianto:

1. Los empresarios deberán asegurarse de que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite ambiental de exposición diaria (**VLA-ED**) de **0,1 fibras por centímetro cúbico** medidas como una media ponderada en el tiempo para un período de ocho horas.

2. Sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones normativas relativas a la comercialización y a la utilización del amianto, se prohíben las actividades que exponen a los trabajadores a las fibras de amianto en la extracción del amianto, la fabricación y la transformación de productos de amianto o la fabricación y transformación de productos que contienen amianto añadido deliberadamente. Se exceptúan de esta prohibición el tratamiento y desecho de los productos resultantes de la demolición y de la retirada del amianto.



## EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS POR INHALACIÓN

### 1. Valoración por comparación con el VLA-ED (basado en el método de la guía del INSHT): sistema de decisión a partir de un pequeño número de muestras ( $n \leq 6$ )

Si los contaminantes tienen un valor límite promedio para la jornada laboral (VLA-ED), o sea, pueden tener efectos crónicos, se comparará con la concentración promedio en el puesto de trabajo.

1. Obtener una concentración ponderada durante toda la jornada referida a un periodo de 8 horas (ED: Exposición Diaria)
2. Dividir ED por el valor límite VLA-ED, obteniendo el índice de exposición de la jornada  $I_1 = ED / (VLA-ED)$
3. Decidir según el resultado de la siguiente forma:

<b><math>I_1 \leq 0,1</math></b>	<b>EXPOSICIÓN ACEPTABLE. PUEDE CONSIDERARSE QUE ES IMPROBABLE QUE SE SUPERE EL VALOR LÍMITE EN CUALQUIER JORNADA.</b>
<b><math>I_1 &gt; 1</math></b>	<b>EXPOSICIÓN INACEPTABLE, CORREGIR SITUACIÓN</b>
<b><math>0,1 &lt; I_1 \leq 1</math></b>	<b>CASO AMIANTO: EXPOSICIÓN TOLERABLE/INDETERMINACIÓN. REALIZAR MUESTREOS PERIÓDICOS O CONTROLAR EXPOSICIÓN.</b>



## 2. Conclusiones e interpretaciones de las comparaciones de los resultados de los muestreos con los VLA según la guía del INSHT

La comparación de los resultados de un muestreo con los VLA-ED deberá llevar a unas conclusiones con el fin de tomar las decisiones más adecuadas para controlar los riesgos mediante las medidas preventivas que mejor se adapten al nivel de riesgo y a las características de la empresa. Las posibles conclusiones y su interpretación son las siguientes:

**Exposición aceptable:** Significa que la exposición observada es de una magnitud tan pequeña que resulta prácticamente imposible que se superen los valores límite tanto en el periodo de tiempo en que se ha realizado la evaluación como en el futuro. En estas condiciones se considera la situación como aceptable, lógicamente mientras que no haya cambios de la situación que puedan modificar la exposición.

**Exposición inaceptable:** A esta conclusión puede llegarse bien porque las mediciones realizadas muestran que se superan los valores límites aplicables o también porque aunque no se hayan obtenido resultados superiores a los valores límite la exposición medida es de tal magnitud que resulta probable que se superen los valores límite en algunas ocasiones no medidas directamente. En estas condiciones se considera la situación como no aceptable y, lógicamente, se deberá proceder a su corrección.

**Exposición tolerable / Indeterminación:** Significa que la exposición observada es tal que no permite alcanzar ninguna de las dos conclusiones anteriores. Es decir los resultados obtenidos en las mediciones no superan los valores límite pero no permiten concluir con una fiabilidad aceptable si se superarán en el futuro, ni tampoco permiten asegurar que no se superarán.



Es importante resaltar que la “indeterminación” no se refiere al resultado del procedimiento de las mediciones de la exposición tal como se ha observado o medido, ya que en las mediciones realizadas no se superan los valores límite, pero frente a los riesgos originados por inhalación este hecho no es suficiente para evaluar correctamente una exposición. Como ya se ha indicado es preciso concluir también respecto a la superación, o no superación, de los límites en las jornadas posteriores aunque no haya cambios en el proceso o condiciones de trabajo, y es a esta conclusión a la que afecta la indeterminación.

En este último caso se puede optar por:

- a) Aumentar el número de mediciones, hasta tener datos suficientes que permitan obtener alguna de las dos conclusiones bien definidas. Esta opción sólo será útil si es previsible que en un plazo de tiempo razonable se pueda alcanzar una conclusión que permita una buena planificación de medidas preventivas, no tiene sentido demorar innecesariamente la puesta en marcha de medidas preventivas con el argumento de que la exposición presente y futura no ha podido evaluarse de forma concluyente; o bien
- b) Implantar directamente medidas de prevención y protección, teniendo en cuenta los datos disponibles respecto al proceso y la exposición, es decir decidir “por el lado de la seguridad” aunque los datos disponibles no sean concluyentes; o bien
- c) Planificar una vigilancia periódica de la concentración ambiental, con la finalidad de comprobar de forma segura que la exposición se mantiene por debajo de los límites de forma continuada a lo largo del tiempo.



## MUESTREOS PERIÓDICOS

En el Art. 5 “Evaluación y control del ambiente de trabajo” del R.D. 396/2006 se indica:

Cuando el resultado de la evaluación de riesgos a que se refiere este apartado lo hiciera necesario, y con vistas a garantizar que no se sobrepasa el valor límite establecido (0,1 f(cc)), el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo.

Las evaluaciones se repetirán periódicamente. En cualquier caso, siempre que se produzca un cambio de procedimiento, de las características de la actividad o, en general, una modificación sustancial de las condiciones de trabajo que pueda hacer variar la exposición de los trabajadores, será preceptiva la inmediata evaluación de los puestos de trabajo afectados.

La periodicidad de las evaluaciones de riesgos y controles de las condiciones de trabajo se determinará teniendo en cuenta, al menos, la información recibida de los trabajadores, y atendiendo especialmente a los factores que puedan originar un incremento de las exposiciones respecto a las inicialmente evaluadas.

Como ayuda para establecer los criterios para los muestreos periódicos, en la Guía de Agentes Químicos del INSHT, se hacen las siguientes recomendaciones en cuanto a la periodicidad de los muestreos o mediciones sobre la base de los criterios de la Norma UNE-EN 689:

- **El período inicial de frecuencia de muestreo se establece en 16 semanas,** a partir de este momento la frecuencia se puede variar con arreglo a los siguientes criterios:

CONCENTRACIÓN	FRECUENCIA
$ED \leq 0,25 \text{ VLA-ED}$	64 SEMANAS
$0,25 \text{ VLA-ED} < ED \leq 0,5 \text{ VLA}$	32 SEMANAS
$0,5 \text{ VLA-ED} < ED \leq \text{VLA-ED}$	16 SEMANAS



- Si varias mediciones sucesivas dan valores ED muy por debajo del VLA-ED, por ej. el 10% del VLA-ED, reconsiderar la evaluación, ya que las condiciones de trabajo deberían considerarse aceptables desde el principio.
- Si ED es superior al VLA-ED, se considera situación no aceptable y se deben tomar medidas preventivas.



## MEDIDAS PREVENTIVAS

**A) Se detallan a continuación todas las medidas preventivas indicadas en el R.D. 396/2006:**

### **1. Medidas técnicas generales de prevención**

En todas las actividades con exposición de los trabajadores a fibras procedentes del amianto o de materiales que lo contengan en el lugar de trabajo debe quedar reducida al mínimo y, en cualquier caso, por debajo del valor límite fijado, especialmente mediante la aplicación de las siguientes medidas:

1. Los procedimientos de trabajo deberán concebirse de tal forma que no produzcan fibras de amianto o, si ello resultara imposible, que no haya dispersión de fibras de amianto en el aire.
2. Las fibras de amianto producidas se eliminarán, en las proximidades del foco emisor, preferentemente mediante su captación por sistemas de extracción, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente.
3. Todos los locales y equipos utilizados deberán estar en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente y con regularidad.
4. El amianto o los materiales de los que se desprendan fibras de amianto o que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto.
5. Los residuos, excepto en las actividades de minería que se registrarán por lo dispuesto en su normativa específica, deberán agruparse y transportarse fuera del lugar de trabajo lo antes posible en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas que indiquen que contienen amianto. Posteriormente, esos desechos deberán ser tratados con arreglo a la normativa aplicable sobre residuos peligrosos



## 2. Medidas organizativas

El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que:

1. El número de trabajadores expuestos o que puedan estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan sea el mínimo indispensable.
2. Los trabajadores con riesgo de exposición a amianto no realicen horas extraordinarias ni trabajen por sistema de incentivos en el supuesto de que su actividad laboral exija sobreesfuerzos físicos, posturas forzadas o se realice en ambientes calurosos determinantes de una variación de volumen de aire inspirado.
3. Cuando se sobrepase el valor límite se identifiquen las causas y se tomen lo antes posible las medidas adecuadas para remediar la situación. No podrá proseguirse el trabajo en la zona afectada si no se toman medidas adecuadas para la protección de los trabajadores implicados. Posteriormente, se comprobará la eficacia de dichas medidas mediante una nueva evaluación del riesgo.
4. Los lugares donde dichas actividades se realicen:
  - a. estén claramente delimitados y señalizados por paneles y señales, de conformidad con la normativa en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo,
  - b. no puedan ser accesibles a otras personas que no sean aquellas que, por razón de su trabajo o de su función, deban operar o actuar en ellos,
  - c. sean objeto de la prohibición de beber, comer y fumar.

## 3. Equipos de Protección Individual de las vías respiratorias

1. Cuando la aplicación de las medidas de prevención y de protección colectiva, de carácter técnico u organizativo, resulte insuficiente para garantizar que no se sobrepase el valor límite deberán utilizarse equipos de protección individual para la protección de las vías respiratorias, de conformidad con lo dispuesto en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a



la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. No obstante lo anterior, aun cuando no se sobrepase el indicado valor límite, el empresario pondrá dichos equipos a disposición de aquel trabajador que así lo solicite expresamente.

2. La utilización de los equipos de protección individual de las vías respiratorias no podrá ser permanente y su tiempo de utilización, para cada trabajador, deberá limitarse al mínimo estrictamente necesario sin que en ningún caso puedan superarse las 4 horas diarias. Durante los trabajos realizados con un equipo de protección individual de las vías respiratorias se deberán prever las pausas pertinentes en función de la carga física y condiciones climatológicas.

#### **4. Medidas de higiene personal y de protección individual**

1. El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que:
  - a. los trabajadores dispongan de instalaciones sanitarias apropiadas y adecuadas;
  - b. los trabajadores dispongan de ropa de protección apropiada o de otro tipo de ropa especial adecuada, facilitada por el empresario; dicha ropa será de uso obligatorio durante el tiempo de permanencia en las zonas en que exista exposición al amianto y necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo;
  - c. los trabajadores dispongan de instalaciones o lugares para guardar de manera separada la ropa de trabajo o de protección y la ropa de calle;
  - d. se disponga de un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección y se verifique que se limpien y se compruebe su buen funcionamiento, si fuera posible con anterioridad y, en todo caso, después de cada utilización, reparando o sustituyendo los equipos defectuosos antes de un nuevo uso;
  - e. los trabajadores con riesgo de exposición a amianto dispongan para su aseo personal, dentro de la jornada laboral, de, al menos, diez minutos antes de la comida y otros diez minutos antes de abandonar el trabajo.



2. El empresario se responsabilizará del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo, quedando prohibido que los trabajadores se lleven dicha ropa a su domicilio para tal fin. Cuando contratase tales operaciones con empresas especializadas, estará obligado a asegurarse de que la ropa se envía en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas.
3. De acuerdo con el artículo 14.5 de la LPRL el coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo establecidas por este real decreto no podrá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

## **5. Disposiciones específicas para determinadas actividades**

1. Para determinadas actividades, como obras de demolición, de retirada de amianto, de reparación y de mantenimiento, en las que puede preverse la posibilidad de que se sobrepase el valor límite a pesar de utilizarse medidas técnicas preventivas tendentes a limitar el contenido de amianto en el aire, el empresario establecerá las medidas destinadas a garantizar la protección de los trabajadores durante dichas actividades, y en particular las siguientes:

- a. los trabajadores recibirán un equipo de protección individual de las vías respiratorias apropiado y los demás equipos de protección individual que sean necesarios, velando el empresario por el uso efectivo de los mismos.
- b. se instalarán paneles de advertencia para indicar que es posible que se sobrepase el valor límite.
- c. deberá evitarse la dispersión de polvo procedente del amianto o de materiales que lo contengan fuera de los locales o lugares de acción.
- d. la correcta aplicación de los procedimientos de trabajo y de las medidas preventivas previstas deberá supervisarse por una persona que cuente con los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en estas actividades y con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones del nivel básico.



2. Antes del comienzo de obras de demolición o mantenimiento, los empresarios deberán adoptar -si es necesario, recabando información de los propietarios de los locales- todas las medidas adecuadas para identificar los materiales que puedan contener amianto. Si existe la menor duda sobre la presencia de amianto en un material o una construcción, deberán observarse las disposiciones de este real decreto que resulten de aplicación. A estos efectos, la identificación deberá quedar reflejada en el estudio de seguridad y salud, o en el estudio básico de seguridad y salud, a que se refiere el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, o en su caso en la evaluación de riesgos en aquellas obras en las que reglamentariamente no sea exigible la elaboración de dichos estudios.

## **B) Otras medidas preventivas de aplicación:**

### **a. Ropa de trabajo**

- Los trabajadores potencialmente expuestos utilizarán ropa de trabajo apropiada, facilitada gratuitamente por la empresa, que será de tejido ligero y flexible y que impida la adherencia de las fibras, reduciendo pliegues, aberturas y bolsillos donde se pueda acumular el polvo. Será de tipo mono o chandal, cubriendo todo el cuerpo.
- Cada trabajador dispondrá al menos de dos juegos de ropa para disponer de uno mientras se limpia o repara el otro.
- La ropa de trabajo será de uso obligatorio durante el tiempo de permanencia en las zonas de exposición y será obligatoriamente sustituida por ropa de calle al abandonar el centro de trabajo.
- Se cambiará la ropa de trabajo antes de las comidas en aquellos puestos que se vea acumulación de fibras sobre la misma, salvo que la empresa disponga un sistema de aspiración para eliminarlas. Queda prohibido el desempolvamiento por sacudida, cepillado o aire comprimido.
- El empresario se responsabilizará del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo, que se realizará, al menos, semanalmente. La limpieza se realizará en



instalaciones adecuadas de la propia empresa, o bien, mediante contrata con empresas idóneas al efecto. En este caso el empresario estará obligado a asegurar que la ropa se envía en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas: “Ropa contaminada con amianto. Mójese antes de su manipulación”.

- Queda prohibido llevar la ropa a casa para su lavado.

## b. Instalaciones sanitarias y medidas de higiene personal

- Disponer de instalaciones sanitarias y servicios higiénicos adecuados y suficientes. Existirá al menos una ducha, con agua fría y caliente, por cada diez trabajadores (de un mismo turno).
- Cada trabajador expuesto dispondrá de dos taquillas para guardar de manera separada las ropas de trabajo o de protección y las ropas de vestir. Estarán suficientemente separadas entre sí y, si es posible, separadas por la zona de duchas.
- La empresa habilitará zonas o locales convenientemente acondicionados para el consumo de alimentos y bebidas.

## c. Condiciones generales de los locales, limpieza y mantenimiento

- Todas las superficies internas serán lisas e impermeables, evitándose los orificios, repisas y cualquier otra discontinuidad que pueda facilitar la acumulación de polvo.
- Los locales dispondrán de un sistema de aspiración y filtrado de aire, preferentemente centralizado, con conducciones distribuidas por todos los locales a las que puedan conectarse los útiles de limpieza.
- Limpiar regularmente los suelos, paredes y demás superficies, al menos, una vez al año, por métodos y medios eficaces que eviten la dispersión del polvo.
- La maquinaria utilizada se limpiará exteriormente, como mínimo, una vez por semana.



## d. Señalización

- Los lugares de trabajo con riesgo de exposición a amianto están claramente delimitados y señalizados.
- La situación y formato de las señales, tamaños y tipo de letra será tal que permitan una óptima visibilidad y llevarán las siguientes inscripciones:  
*“Peligro de inhalación de amianto. No permanecer en esta zona si no lo requiere el trabajo”.*
- Todos los recipientes destinados al transporte y almacenamiento de amianto, residuos o escombros, estarán etiquetados y con señales de advertencia, excepto en los casos que el contenido haya sido modificado mediante un tratamiento que impida la generación y emisión de fibras al ambiente.

## e. Transporte, almacenamiento y manipulación del amianto, y eliminación de residuos.

- Las pilas de sacos de amianto estarán protegidas con fundas de material plástico o similar y depositadas sobre superficies secas.
- Los sacos y recipientes se manipularán cuidadosamente, para evitar roturas y dispersión de las fibras. No se utilizarán garfios u otras herramientas similares.
- Los recipientes dañados se repararán o, preferentemente, serán colocados dentro de otros impermeables, que se cerrarán inmediatamente, identificando su contenido.
- En el caso de accidente (rotura o deterioro de un recipiente), el personal estará instruido en su forma de actuar, para recuperar su contenido y repararlo.
- Los residuos deberán recogerse y transportarse fuera del lugar de trabajo, lo antes posible, en recipientes cerrados apropiados y etiquetados.



## FICHA PARA EL REGISTRO DE DATOS DE LA EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN EN LOS TRABAJOS CON AMIANTO

<b>FICHA PARA EL REGISTRO DE DATOS DE LA EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN EN LOS TRABAJOS CON AMIANTO</b>							
Nombre de la Empresa:				Numero de registro de la empresa:			
Plan de trabajo N.º:				Fecha de inicio y finalización:			
<b>1. TIPO DE ACTIVIDAD REALIZADA</b>				<b>2. TIPO DE MATERIAL INTERVENIDO</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> Retirada de amianto y materiales de amianto (1) <input type="checkbox"/> Mantenimiento / reparación de materiales con amianto (2) <input type="checkbox"/> Transporte de residuos (3) <input type="checkbox"/> Tratamiento y destrucción de residuos (4) <input type="checkbox"/> Otras (especificar) (5):				<input type="checkbox"/> Amianto proyectado y revestimientos con amianto en paredes, techos y elementos estructurales (1) <input type="checkbox"/> Calorifugados (2) <input type="checkbox"/> Otros materiales friables: paneles, tejidos de amianto, cartones, fieltros, etc. (especificar) (3): <input checked="" type="checkbox"/> Fibrocemento (4) <input type="checkbox"/> Losetas amianto – vinilo (5) <input type="checkbox"/> Otros materiales no friables: masillas, pinturas, adhesivos, etc. (especificar) (6):			
<b>3. DATOS DE LAS EVALUACIONES</b>							
Nombre del trabajador	DNI	Número Seguridad Social	Tipo actividad (1)	Tipo material (2)	Exposición diaria (fibras/cm <sup>3</sup> ) (3)	Días de exposición	Tipo de EPI (4)
			1	4	0,054	4	Buzo desechable (Cat. III) Máscara con filtros P3 Guantes contra riesgos mecánicos 4121 Showa n°310
<b>4. EVALUACIÓN REALIZADA POR:</b>							

- (1) Según la clasificación dada en 1. Para cada tipo de actividad se considera el conjunto de operaciones realizadas por el trabajador diferenciándose, sólo si procede, la operación más relevante.
- (2) Según la clasificación dada en 2.
- (3) Exposición diaria expresada en fibras/cm<sup>3</sup>: es la concentración media de fibras de amianto en la zona de respiración del trabajador, medida o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo para la jornada laboral real y referida a una jornada estándar de 8 horas diaria. Esta exposición se refiere a la determinada al realizar la última evaluación del tipo de actividad efectuada, conforme a lo dispuesto en los apartados 1, 2 y 3 del artículo 5.
- (4) Tipo de EPI en el caso de que se haya utilizado.



## **EVALUACIÓN HIGIÉNICA EXPOSICIÓN A POLVO DE SÍLICE (ITC 2.0.02)**



## ÍNDICE

1. Datos de identificación
2. Objeto del informe
3. Encuesta higiénica y toma de muestras
  - 3.1. Descripción de los puestos de trabajo evaluados
  - 3.2. Toma de muestras
  - 3.3. Estrategia de muestreo
4. Consulta y participación de los trabajadores
5. Criterios de valoración, evaluación de la exposición y muestreos periódicos
  - 5.1. Criterios de valoración
  - 5.2. Evaluación de la exposición
  - 5.3. Muestreos periódicos
6. Resultados obtenidos y conclusiones
7. Medidas preventivas y planificación
8. Consideraciones finales



## ANEXOS

- Anexo I. Lista de ámbitos y trabajadores
- Anexo II. Laboratorios de higiene analítica
- Anexo III. Criterios de valoración
  - 1. Valor Límite Ambiental - Exposición Diaria (VLA-ED)
  - 2. Valor Límite según ITC 2.0.02
- Anexo IV. Evaluación de la exposición
  - 1. Valoración por comparación con el VLA-ED (Método basado en la Guía del INSHT): Sistema de decisión a partir de un pequeño número de muestras ( $N \leq 6$ )
  - 2. Conclusiones e interpretaciones de las comparaciones de los resultados de los muestreos con los VLA según la Guía del INSHT
- Anexo V. Ficha de toma de muestras (Datos estadísticos)
- Anexo VI. Resultados Obtenidos en el Laboratorio de Higiene Analítica y Certificados de Calibración de los Equipos



## 1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Por motivos de confidencialidad no se indican estos datos

Empresa:  
C.C.C.:  
C.I.F./N.I.F.:  
Nº Contrato:  
Referencia:

## 2. OBJETO DEL INFORME

Con relación al contrato de referencia, la Sociedad de Prevención, de acuerdo con lo establecido en la ITC 2.0.02 “Protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas” del Reglamento general de Normas Básicas de Seguridad Minera, ha procedido a elaborar un estudio higiénico en los puestos de trabajo descritos en posteriores apartados con el fin de determinar el riesgo por exposición al polvo (fracción respirable de polvo y sílice libre contenida en la fracción respirable) debido a la presencia de polvo de minerales no solubles, proponiendo las medidas de prevención técnica que se estimen necesarias.

Este informe sustituye a anteriores versiones de igual número de referencia.

## 3. ENCUESTA HIGIENICA Y TOMA DE MUESTRAS

Las tomas de muestras de fracción de polvo respirable y sílice libre contenida en la fracción de polvo respirable se efectuaron los días:

Durante la toma de muestras la temperatura estaba bajo cero y nevó durante prácticamente toda la medición.



**3.1. Descripción de los puestos de trabajo evaluados**

<p><b>PUESTO DE TRABAJO Operario de planta molino</b></p> <p>Debe de inspeccionar las instalaciones y cintas existentes en la planta molino y lavadero, para su correcto funcionamiento; manteniéndolas en correcto estado de uso; realizando las limpiezas y reparaciones que requieran.</p> <p>Se ha construido en el segundo semestre del año una caseta en el interior de la planta del molino, desde dónde el operario verifica el funcionamiento de la planta.</p>
<p><b>PUESTO DE TRABAJO Operario de tolvas</b></p> <p>Debe de inspeccionar las instalaciones y cintas existentes en la planta de tolvas y lavadero, para su correcto funcionamiento; manteniéndolas en correcto estado de uso; realizando las limpiezas y reparaciones que requieran.</p>
<p><b>PUESTO DE TRABAJO Barrenista-Perforista-Operario de mantenimiento</b></p> <p>Responsable de la correcta utilización de los explosivos. Son designados por el Director Facultativo de la explotación.</p> <p>Inspeccionan y dan el visto bueno a las perforaciones, realizan o dirigen operaciones de transporte dentro de la explotación, así como la carga de los barrenos.</p> <p>Supervisan las señalizaciones, avisos y retirada de las personas. Son los encargados únicos del encendido de la voladura. Una vez efectuada ésta, se responsabilizan de supervisar el resultado de la misma, dando las órdenes de retirada de las señalizaciones y de aproximación al lugar de otros operarios.</p> <p>Operarios que utilizan la nueva perforadora con cabina y con captación de polvo, en los diferentes tajos de la cantera.</p> <p>También realizan trabajos de mantenimiento electromecánico en las instalaciones de la empresa, tanto en cantera como en las instalaciones de la nave (maquinaria, cintas, tolvas, molinos,...).</p> <p>Durante la realización de la presente medición el operario no estuvo barrenando en el frente, sino realizando trabajos de mantenimiento e inspección en las tolvas. Así mismo estuvo trabajando con una hormigonera pastera y soldando piezas.</p>
<p><b>PUESTO DE TRABAJO Conductor de pala</b></p> <p>Realizan su trabajo en la planta cargando camiones y transportando material hasta las cribas.</p> <p>También realizan operaciones de ajuste, puestas a punto y mantenimiento de los vehículos (cambios de aceite, control de baterías, frenos, presión de neumáticos, etc).</p>

Debe entenderse que los riesgos higiénicos analizados, afectarán en su caso, al conjunto de trabajadores relacionados en la lista de ámbitos y trabajadores expuestos, recogida en el Anexo I.



### 3.2. Toma de muestras

Para la toma de muestras se utilizaron bombas de muestreo personales de caudal regulable junto con los soportes de muestreo y los ciclones para la captación de partículas.

<b>MUESTREO</b>	
Equipo de Muestreo	<p>4 bombas de muestreo y 4 ciclones para la captación de partículas.</p> <p>Las bombas de muestreo cumplen con las especificaciones de la norma UNE-EN 1232 “Bombas para el muestreo personal de los agentes químicos. Requisitos y métodos de ensayo” y son utilizadas junto con sus ciclones correspondientes que están certificados por el LABORATORIO OFICIAL J.M. MADARIAGA, cumpliendo el conjunto muestreador - ciclón con todos los requisitos exigidos por la normativa vigente.</p> <p>Estos equipos tienen por misión aspirar el aire ambiental haciéndolo pasar por un soporte de captación que fija o retiene la fracción respirable del polvo, siendo enviado dicho soporte al laboratorio para proceder a su correspondiente análisis.</p> <p>El separador de partículas (ciclón) es de la marca CASELLA y está fabricado según la Norma UNE-EN 481:1995 (apartado 5.3), “Atmósferas en los puestos de trabajo. Definición de las fracciones por el tamaño de las partículas para la medición de aerosoles”.</p>
Marca/Fabricante	MSA
Modelo	ESCORT
Nº serie	
Calibración de la bomba	Las bombas de muestreo fueron calibradas previamente a un caudal de 2,2 L/min. Al finalizar los muestreos se verificó que la variación del caudal respecto al valor inicial era inferior al 5%. Para ello se utilizó un Calibrador Digital MULTICON de Dräger con un rango de medición de 10 ml/min. a 4 l/min.
Nº serie Calibrador	
Última calibración	
Soporte de Captación y Técnica Analítica	<p>Para la captación del polvo, en el interior de los ciclones se colocaron membranas de cloruro de polivinilo (PVC) de 37 mm de diámetro y 5 micras de tamaño de poro, las cuales van introducidas en portamembranas desechables específicas para este tipo de ciclón. En ellos se capta la fracción respirable de polvo y la sílice libre de la fracción de polvo respirable.</p> <p>La técnica analítica empleada para el análisis de las muestras es la ESPECTROFOTOMETRIA INFRARROJA para determinar la cantidad de sílice libre y la GRAVIMETRIA para el peso de la fracción respirable del polvo. (Indicar los métodos de muestreo y análisis: gravimetría se sigue la Norma UNE 81599 y para la Espectrofotometría Infrarroja la Norma UNE 81550 o los que se indiquen en los informes analíticos).</p>



Los soportes de captación se remitieron al *Laboratorio del Departamento Técnico del Instituto Nacional de Silicosis*.

Se envió al laboratorio una muestra blanco (\*) por cada lote de muestras tomadas en la empresa.

(\*)Una muestra Blanco es aquella con la que se ha seguido todo el proceso como si de una muestra normal se tratara pero sin pasar aire a través de ella.

A continuación, en el cuadro siguiente quedan reflejadas las áreas y puestos de trabajo estudiados, relacionando caudales y tiempo de muestreo efectuados en cada uno de ellos:

<b>PUESTO DE TRABAJO / OPERARIOS</b>	<b>REF. MUESTRA</b>	<b>CONTAMINANTES</b>	<b>SOPORTE DE CAPTACIÓN</b>	<b>CAUDAL (L/min)</b>	<b>TIEMPO (min)</b>	<b>VOLUMEN (L)</b>	<b>TIEMPO EXPOS (h/d)</b>
<i>Barrenista-perforista – operario de mantenimiento</i>		Sílice Polvo respirable	PVC	2,2	244´	536,8	8
<i>Conductor de pala cargadora</i>		Sílice Polvo respirable	PVC	2,2	250´	550,0	8
<i>Operario de tolvas</i>		Sílice Polvo respirable	PVC	2,2	243´	534,6	8
<i>Operario planta molino</i>		Sílice Polvo respirable	PVC	2,2	243´	534,6	8



### 3.3. Estrategia de muestreo

Las estrategias de muestreo se establecieron de acuerdo con los criterios de la Guía del INSHT y la Norma UNE-EN 689.

La estrategia de muestreo se planteó con el objeto de poder valorar la concentración ponderada obtenida referida a un período de 8 horas, representativa de la concentración real durante la jornada, con los valores límite para largos períodos de tiempo de exposición (VLA-ED), o sea, para evaluar los posibles efectos crónicos (silicosis) que puedan sufrir los trabajadores expuestos a polvo de minerales y sílice cristalina.

De acuerdo con la ITC 2.0.02 y la Guía del INSHT, se han elegido varios puestos de trabajo representativos de la exposición individual de los distintos trabajadores, en labores habituales y representativas de su jornada laboral. Todos los muestreos han sido personales colocando los soportes de captación, en cada caso, lo más cerca posible de las vías respiratorias con el fin de que el muestreo fuera lo más representativo de la exposición del operario a los distintos contaminantes, siguiendo todos sus movimientos durante su trabajo.

Como existen grupos de trabajadores que realizan idénticas tareas que suponen un grado de exposición análogo, las muestras personales se han reducido a un número de puestos de trabajo suficientemente representativo de los citados grupos, efectuándose, al menos, un muestreo personal por cada 10 trabajadores y turno de trabajo, según Norma UNE-EN 689.

El procedimiento de muestreo cumple con lo establecido en la Norma 81550. En todos los casos se intenta que la muestra esté dentro del rango de trabajo del método de análisis (0,3 - 5 mg de materia particulada, polvo respirable, por gravimetría y 10 – 160 microgramos de sílice libre por espectroscopia infrarroja) y con un volumen mínimo de aire de 300 l, salvo excepciones (saturación filtros, muestreos corta duración...).

Se toma una muestra representativa de la jornada y de la exposición real de los trabajadores a polvo y sílice libre cristalina en sus puestos de trabajo.



Durante la toma de muestras las condiciones de trabajo eran las habituales, sin alteración del proceso productivo, siendo la exposición de los trabajadores en sus respectivos puestos de trabajo de 8 horas diarias

## **4. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES**

Por parte de la empresa estuvieron presentes en el transcurso de las tomas de muestras, siendo consultadas y/o aportando la información necesaria, las personas que a continuación se relacionan:

*Nombre - En calidad de:*

## **5. CRITERIOS DE VALORACIÓN, EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN Y MUESTREOS PERIÓDICOS**

### **5.1. Criterios de valoración**

En el RD 374/2001 sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo se indica que para la valoración de los resultados se utilizarán los criterios de valoración establecidos en su Anexo I y que en su ausencia, se deberán aplicar los establecidos en normativas específicas aplicables o bien, los valores límite ambientales publicados por el INSHT en el “Documento sobre límites de exposición profesional para agentes químicos en España”.

En ausencia de los anteriores y, según lo establecido en el art. 5.3 del Reglamento de los Servicios de Prevención, se podrán utilizar otros criterios de valoración de Normas internacionales (TLVs de la ACGIH) o guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales descritos documentalmente.

En el presente informe los criterios de valoración utilizados son los siguientes:

- Valor Límite Ambiental - Exposición Diaria (VLA-ED)
- Valor Límite según ITC 2.0.02



En el anexo Criterios de valoración se desarrollan con mayor profundidad dichos criterios.

## 5.2. Evaluación de la exposición

En el presente informe la evaluación de la exposición a agentes químicos por inhalación se basa en los criterios siguientes:

- Valoración por comparación con el VLA-ED (Método basado en la Guía del INSHT): Sistema de decisión a partir de un pequeño número de muestras ( $n \leq 6$ )
- Conclusiones e interpretaciones de las comparaciones de los resultados de los muestreos con los VLA según la Guía del INSHT.

En el anexo Evaluación de la exposición, se desarrolla el método de evaluación utilizado para realizar el informe.

## 5.3. Muestreos periódicos

Según lo establecido en el apartado 4.2.4 “Periodicidad de la toma de muestras de la ITC 2.0.02.” se tomarán muestras, al menos, **una vez cada cuatro meses**.

Excepción: Cuando los resultados de cada una de las tres últimas muestras cuatrimestrales no hayan sobrepasado el 50 % del VLA-ED el empresario podrá solicitar a la autoridad minera la reducción del número de muestras, **a una anual**. La autoridad minera, oído el Instituto Nacional de Silicosis, podrá autorizar esta reducción durante un período de tres años. Se volverá a la condición inicial cuando una muestra anual sobrepase el 50% del VLA o cuando las condiciones del puesto de trabajo se modifiquen substancialmente. Se podrá solicitar, a la autoridad minera, la prórroga de la realización de una muestra anual, al finalizar el período de tres años, cuando ninguna de las tres muestras anuales haya sobrepasado el 50 % del valor límite.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS Y CONCLUSIONES

En la tabla siguiente se reflejan los resultados obtenidos en las tomas de muestras practicadas en los distintos puestos de trabajo.

### Resultados análisis sílice libre:

PUESTO DE TRABAJO / OPERARIOS	REF. MUESTRA	PESO MUESTRA SILICE (mg)	CONCENTRACIÓN DE SILICE (mg/m <sup>3</sup> )	ED SILICE (mg/m <sup>3</sup> )	VLA-ED SILICE (mg/m <sup>3</sup> )	I SILICE	CONCLUSIONES
<i>Barrenista-perforista – operario de mantenimiento</i>		0,007	0,012	0,012	0,1	0,12	Exp. tolerable
<i>Conductor de pala cargadora</i>		<0,003	<0,005	0,005		0,05	Exp. aceptable
<i>Operario de tolvas</i>		0,006	0,011	0,011		0,11	Exp. tolerable
<i>Operario planta molino y lavadero</i>		0,068	0,127	0,127		1,27	Exp. inaceptable

(-) En la columna de concentraciones o de cantidades, cuando los valores sean inferiores al límite de detección del método analítico (<C) se toma, como base para el cálculo de la ED y del Índice de Exposición, la mitad del límite de detección según UNE-EN 689.



**Resultados análisis polvo respirable:**

PUESTO DE TRABAJO / OPERARIOS	REF. MUESTRA	PESO MUESTRA POLVO (mg)	CONCENTRACIÓN DE POLVO (mg/m <sup>3</sup> )	ED POLVO (mg/m <sup>3</sup> )	VLA-ED POLVO (mg/m <sup>3</sup> )	I POLVO	CONCLUSIONES
<i>Barrenista-perforista – operario de mantenimiento</i>		<0,20	<0,37	0,37	3	0,123	Exp. tolerable
<i>Conductor de pala cargadora</i>		<0,20	<0,36	0,36		0,12	Exp. Tolerable
<i>Operario de tolvas</i>		<0,20	<0,37	0,37		0,123	Exp. Tolerable
<i>Operario planta molino y lavadero</i>		<0,20	<0,37	0,37		0,123	Exp. Tolerable

(-) En la columna de concentraciones o de cantidades, cuando los valores sean inferiores al límite de detección del método analítico (<C) se toma, como base para el cálculo de la ED y del Índice de Exposición, la mitad del límite de detección según UNE-EN 689.

*Nota: los resultados de los muestreos realizados en la empresa, por puesto de trabajo, se anotarán en la ficha de registro del Anexo de la ITC 2.0.02, que debe ser archivada por la empresa para conocer la evolución de la peligrosidad y de los parámetros que pueden tener mayor incidencia en la misma. Esta ficha será remitida por la empresa a la autoridad minera y, con fines estadísticos, al Instituto Nacional de Silicosis.*



## CONCLUSIONES

A partir de los datos obtenidos en la encuesta higiénica y de las condiciones observadas durante la inspección visual de los puestos de trabajo, de la información recibida de la empresa y de las personas que fueron consultadas, y de acuerdo con los criterios higiénicos mencionados, de los resultados obtenidos en las condiciones que se efectuaron las tomas de muestra y en el caso de mantenerse constantes las concentraciones halladas, se concluye que:

- En el puesto de trabajo de Operario planta molino la exposición es inaceptable ya que se supera el valor límite respecto a la sílice. Por tanto, es probable la aparición de efectos adversos para la salud de los trabajadores expuestos debido a la presencia de polvo respirable y sílice libre cristalina y **se deberá proceder de forma inmediata, a confirmar el resultado con el valor medio de la toma de tres muestras consecutivas en condiciones representativas del puesto de trabajo. De confirmarse el resultado, deberá tomar medidas de prevención adicionales que comunicará a la autoridad minera. Una vez adoptadas las medidas de prevención, se tomarán de inmediato otras tres muestras consecutivas cuyo valor medio será el que determine el nuevo riesgo al que están expuestos los trabajadores.**

Si a pesar de las medidas adoptadas no se consiguiera reducir los valores por debajo de los valores límites la autoridad minera, oído el Instituto Nacional de Silicosis, fijará las condiciones para reducir el riesgo de exposición al polvo, entre las que se incluye la disminución de la jornada laboral o la paralización de los trabajos.

- En el resto de puestos de trabajo: operario de tolvas, Barrenista-perforista – operario de mantenimiento y conductor de pala cargadora, la exposición no supera el valor límite (Exposición tolerable) pero no permite concluir con una fiabilidad aceptable si se superará en el futuro o no, por lo que estamos en una zona de indeterminación. En este caso se deberán seguir realizando los muestreos cada 4 meses.



En el puesto de trabajo evaluado de conductor de pala cargadora, en el caso de seguir con los mismos niveles (no sobrepasa al 50% del VLA-ED), se podrá pedir a la autoridad minera la realización de un muestreo anual (Ver apartado 5.3 muestreos periódicos).



## 7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PLANIFICACIÓN

<b>FACTOR DE RIESGO</b>		
Exposición inaceptable en el puesto de trabajo de Operario planta molino		
<b>MEDIDA PREVENTIVA</b>		
<p>Según resultado médico este trabajador debe utilizar protección respiratoria frente al polvo, mascarilla FFP3, durante toda su jornada de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deberá proceder de forma inmediata, a confirmar el resultado con el valor medio de la toma de tres muestras consecutivas en condiciones representativas del puesto de trabajo. De confirmarse el resultado, deberá tomar medidas de prevención adicionales que comunicará a la autoridad minera. Una vez adoptadas las medidas de prevención, se tomarán de inmediato otras tres muestras consecutivas cuyo valor medio será el que determine el nuevo riesgo al que están expuestos los trabajadores.</li> <li>- Se informará a los representantes de los trabajadores o a los trabajadores en su defecto, de los resultados del informe, ya que hasta la fecha no se ha designado Delegado de Prevención. De otra forma la consulta y participación se realizará de manera individualizada.</li> <li>- Controlar la compra de equipos y máquinas nuevas, verificando que vienen provistas de dispositivos de lucha contra el polvo.</li> <li>- En los días secos, seguir regando tantas veces como sea posible las pistas de rodadura y/o zonas de paso de la maquinaria.</li> <li>- Los pisos de los locales deberán limpiarse periódicamente mediante sistemas de aspiración o por vía húmeda, la puerta de la cabina estará siempre cerrada.</li> <li>- La ficha de registro de los resultados de los muestreos realizados en la empresa, por puesto de trabajo, del Anexo de la ITC 2.0.02, debe ser archivada por la empresa para conocer la evolución de la peligrosidad y de los parámetros que pueden tener mayor incidencia en la misma. Esta ficha será remitida por la empresa a la autoridad minera y, con fines estadísticos, al Instituto Nacional de Silicosis.</li> <li>- Cumplir con lo establecido en la ITC 2.0.02 en lo relativo a Vigilancia de la Salud y a Formación e información a los trabajadores.</li> </ul>		
<b>PLAZO</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>COSTE</b>
INMEDIATO	EMPRESARIO	1200 €



<b>FACTOR DE RIESGO</b>		
<p>Operario especialmente sensible al polvo de sílice: certificado de aptitud médica apto con restricciones al polvo de sílice. Exposición tolerable en su puesto de trabajo.</p>		
<b>MEDIDA PREVENTIVA</b>		
<p>Según el resultado del reconocimiento médico del trabajador es necesario, que con carácter inmediato, se elimine la exposición al polvo de sílice del puesto de trabajo del operario. En el puesto de trabajo analizado en las tolvas, (Operario de tolvas), los resultados de sílice cristalina en la fracción de polvo respirable son inferiores a 0,05 mg/m<sup>3</sup> en el tercer cuatrimestre.</p> <p>Al confirmarse los resultados obtenidos en el puesto y ser inferiores a 0,05 mg/m<sup>3</sup>, la empresa estudiará el número y periodicidad de las muestras de polvo necesarias para catalogar y conservar el puesto como compatible, siguiendo la ITC 2.0.02, sobre protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas; Se tomarán muestras al menos, una vez cada cuatro meses en los puestos de trabajo en los que exista riesgo de exposición al polvo.</p> <p>Obviamente, el trabajador portará prendas de protección personal contra el polvo de forma continuada, mascarilla FFP2.</p>		
<b>PLAZO</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>COSTE</b>
INMEDIATO	EMPRESARIO	500 €



<b>FACTOR DE RIESGO</b>		
Exposición tolerable en los puestos evaluados: Barrenista-perforista – operario de mantenimiento, Operario de tolvas y conductor de pala.		
<b>MEDIDA PREVENTIVA</b>		
Se aconseja continuar con las medidas de carácter preventivo que ya son conocidas y se vienen utilizando en la empresa.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguir realizando los muestreos cada 4 meses en todos los puestos de este apartado.</li> <li>- Se informará a los representantes de los trabajadores (en caso de existir) de los resultados del informe, ya que hasta la fecha no se ha designado Delegado de Prevención. De otra forma la consulta y participación se realizará de manera individualizada.</li> <li>- Generalizar al máximo la utilización de captadores de polvo y métodos de inyección de agua, siempre y cuando ello sea posible.</li> <li>- Controlar la compra de equipos y máquinas nuevas, verificando que vienen provistas de dispositivos de lucha contra el polvo.</li> <li>- En los días secos, se deberá regar tantas veces como sea posible las pistas de rodadura y/o zonas de paso de la maquinaria.</li> <li>- Se deberá renovar de forma continua el aire, por medios mecánicos, en naves y locales de fabricación, tratamiento y almacenaje.</li> <li>- Los pisos de los locales deberán limpiarse periódicamente mediante sistemas de aspiración o por vía húmeda, y la puerta preferentemente siempre cerrada.</li> <li>- Usar cabinas de aislamiento para los trabajadores en vehículos y puestos de mando de máquinas e instalaciones. Se realizará el mantenimiento periódico del sistema de climatización de las máquinas.</li> <li>- Cuando las medidas recomendadas en los puntos anteriores no sean suficientes, o en aquellos casos que no puedan ser aplicadas, los operarios deberían utilizar máscaras certificadas FFP1. De todas maneras atenerse en todo momento a las normas establecidas por la dirección facultativa y dirección de la empresa en lo referente a la utilización de equipos de protección individual.</li> <li>- Control médico personal expuesto siguiendo el protocolo médico de silicosis y otras neumoconiosis.</li> </ul>		
<b>PLAZO</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>COSTE</b>
4 MESES	EMPRESARIO	700 €



## 8. CONSIDERACIONES FINALES

Con el objeto de dar cumplimiento al derecho de información, consulta y participación de los trabajadores, el empresario o la persona en quien éste delegue, deberá poner en conocimiento de los delegados de prevención o, en su defecto, de los representantes de los trabajadores, el contenido del presente documento de la.

En su caso se revisará cuando cambien las condiciones de trabajo, o el puesto de trabajo sea ocupado por trabajadores especialmente sensibles a las condiciones del puesto, trabajadoras embarazadas, en estado de lactancia, menores o cuando se detecten daños a la salud de los trabajadores.

La empresa debe asumir, directamente y bajo su total responsabilidad, la ejecución y puesta en práctica de las medidas preventivas propuestas en la evaluación de riesgos, que deberán planificarse estableciendo prioridades en base a la magnitud del riesgo y número de personas expuestas, asignando los medios materiales necesarios y responsables de su ejecución y control, así como los recursos económicos precisos.

El informe ha sido elaborado por las personas indicadas a continuación, sin perjuicio de la referencia de la firma digital reflejada en la portada del mismo.



## **ANEXOS**



## **LISTA DE ÁMBITOS Y TRABAJADORES**

- Encargado
- Zona tolvas
- Zona trituración
- Perforista y mantenimiento
- Palista
- Dumperista
- Jefe explotación
- Gerente
- Laboratorio y mantenimiento



## LABORATORIOS DE HIGIENE ANALÍTICA

A continuación se relacionan los Laboratorios de Higiene Analítica donde se remiten, según necesidades, las muestras tomadas:

### **Laboratorio del Departamento Técnico del Instituto Nacional de Silicosis**

Dicho laboratorio está acreditado por ENAC conforme a los criterios recogidos en la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2005, para la realización de ensayos en muestras de materia particulada (fracción respirable).



## CRITERIOS DE VALORACIÓN

En el RD 374/2001 sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo se indica que para la valoración de los resultados se utilizarán los criterios de valoración establecidos en su Anexo I y que en su ausencia, se deberán aplicar los establecidos en normativas específicas aplicables o bien, los valores límite ambientales publicados por el INSHT en el “Documento sobre límites de exposición profesional para agentes químicos en España”.

En ausencia de los anteriores y, según lo establecido en el art. 5.3 del Reglamento de los Servicios de Prevención, se podrán utilizar otros criterios de valoración de Normas internacionales (TLVs de la ACGIH) o guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales descritos documentalmente.

Seguidamente se describen los criterios de valoración utilizados para la evaluación de los resultados:

### 1. VALOR LÍMITE AMBIENTAL - EXPOSICIÓN DIARIA (VLA - ED)

Es el valor de referencia para la valoración de la concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador medida o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo, para la jornada laboral real y referida a una jornada estándar de 8 horas diarias.

Referir la concentración media a dicha jornada estándar implica considerar el conjunto de las distintas exposiciones del trabajador a lo largo de la jornada real de trabajo, cada una con su correspondiente duración, como equivalente a una única exposición uniforme de 8 horas.

Así pues, la Exposición Diaria (ED) puede calcularse matemáticamente mediante la siguiente fórmula:

$$ED = \frac{\sum c_i t_i}{\sum t_i} \times \frac{T}{8}$$



Siendo:

- $C_i$  la concentración i-ésima de contaminante
- $t_i$  el tiempo de exposición o tiempo de muestreo, según el caso, en horas, asociado a cada valor  $C_i$
- T: Tiempo de exposición total real



## 2. VALOR LÍMITE SEGÚN ITC 2.0.02

Para la valoración de los resultados tomamos como referencia los valores límites incluidos en el apartado 4.2.7 de la ITC 2.0.02 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, aprobada por la Orden ITC/2585/2007 en el BOE nº 215 de 7 de septiembre de 2007, y que reproducimos:

*“4.2.7 Valores límites ambientales (VLA-ED). Los valores límites para la exposición diaria (ED), que han de tenerse en cuenta simultáneamente, serán:*

*a) La concentración de la sílice libre contenida en la fracción respirable de polvo no será superior a 0,1 mg/m<sup>3</sup>. Si se tratase de cristobalita o tridimita este valor se reducirá a 0,05 mg/m<sup>3</sup>.*

*b) La concentración de la fracción respirable de polvo, no sobrepasará el valor de 3 mg/m<sup>3</sup>.”*

*“4.2.9 Muestras que sobrepasan el valor límite.*

*Si se sobrepasan los valores límites (VLA-ED) definidos en el apartado 4.2.7, el empresario, de forma inmediata, deberá confirmar el resultado con el valor medio de la toma de tres muestras consecutivas en condiciones representativas del puesto de trabajo. De confirmarse el resultado, deberá tomar medidas de prevención adicionales que comunicará a la autoridad minera. Una vez adoptadas las medidas de prevención, se tomarán de inmediato otras tres muestras consecutivas cuyo valor medio será el que determine el nuevo riesgo al que están expuestos los trabajadores.*

*Si a pesar de las medidas adoptadas no se consiguiera reducir los valores por debajo de los valores límites (VLA-ED) definidos en el apartado 4.2.7, la autoridad minera, oído el Instituto Nacional de Silicosis, fijará las condiciones para reducir el riesgo de exposición al polvo, entre las que se incluye la disminución de la jornada laboral o la paralización de los trabajos.”*



## EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN

### 1. VALORACIÓN POR COMPARACIÓN CON EL VLA-ED (MÉTODO BASADO EN LA GUÍA DEL INSHT): SISTEMA DE DECISIÓN A PARTIR DE UN PEQUEÑO NÚMERO DE MUESTRAS ( $N \leq 6$ )

Si los contaminantes tienen un valor límite promedio para la jornada laboral (VLA-ED), o sea, pueden tener efectos crónicos, se comparará con la concentración promedio en el puesto de trabajo.

Sistema de decisión a partir de un pequeño número de muestras ( $n \leq 6$ )

4. Obtener una concentración ponderada durante toda la jornada referida a un periodo de 8 horas (ED: Exposición Diaria)

5. Dividir ED por el valor límite VLA-ED, obteniendo el índice de exposición de la jornada  $I_1 = ED / (VLA-ED)$

6. Decidir según el resultado de la siguiente forma:

$I_1 \leq 0,1$	<b>EXPOSICIÓN ACEPTABLE. PUEDE CONSIDERARSE QUE ES IMPROBABLE QUE SE SUPERE EL VALOR LÍMITE EN CUALQUIER JORNADA</b>
$I_1 > 1$	<b>EXPOSICIÓN INACEPTABLE, CORREGIR EXPOSICIÓN</b>
$0,1 < I_1 \leq 1$	<b>EXPOSICIÓN TOLERABLE / INDETERMINACIÓN</b>

### 2. CONCLUSIONES E INTERPRETACIONES DE LAS COMPARACIONES DE LOS RESULTADOS DE LOS MUESTREOS CON LOS VLA SEGÚN LA GUÍA DEL INSHT

La comparación de los resultados de un muestreo con los VLA-ED deberá llevar a unas conclusiones con el fin de tomar las decisiones más adecuadas para controlar los riesgos mediante las medidas preventivas que mejor se adapten al nivel de riesgo y a las características de la empresa. Las posibles conclusiones y su interpretación son las siguientes:



- **Exposición aceptable:** Significa que la exposición observada es de una magnitud tan pequeña que resulta prácticamente imposible que se superen los valores límite tanto en el periodo de tiempo en que se ha realizado la evaluación como en el futuro. En estas condiciones se considera la situación como aceptable, lógicamente mientras que no haya cambios de la situación que puedan modificar la exposición.

En este caso se deberán seguir realizando los muestreos cada 4 meses (Ver apartado 5.3 muestreos periódicos).

- **Exposición inaceptable:** A esta conclusión puede llegarse bien porque las mediciones realizadas muestran que se superan los valores límites aplicables o también porque, aunque no se hayan obtenido resultados superiores a los valores límite, la exposición medida es de tal magnitud que resulta probable que se superen los valores límite en algunas ocasiones no medidas directamente. En estas condiciones se considera la situación como no aceptable, y lógicamente se deberá proceder a su corrección.

En este caso se cumplirá con lo indicado en el apartado 4.2.9 de la ITC, “Muestras que sobrepasan el valor límite”, y que se ha detallado en el apartado 4.2 de este informe.

- **Exposición tolerable / indeterminación:** Significa que la exposición observada es tal que no permite alcanzar ninguna de las dos conclusiones anteriores. Es decir los resultados obtenidos en las mediciones no superan los valores límite pero no permiten concluir con una fiabilidad aceptable si se superarán en el futuro, ni tampoco permiten asegurar que no se superarán.

En este caso se deberán seguir realizando los muestreos cada 4 meses (Ver apartado 5.3 muestreos periódicos).

Es importante resaltar que la “indeterminación” no se refiere al resultado del procedimiento de las mediciones de la exposición tal como se ha observado o medido, ya que en las mediciones realizadas no se superan los valores límite, pero frente a los riesgos originados por inhalación este hecho no es suficiente para evaluar correctamente una exposición. Como ya se ha indicado es preciso concluir también respecto a la superación, o no superación, de los límites en las jornadas posteriores aunque no haya

## Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales



cambios en el proceso o condiciones de trabajo, y es a esta conclusión a la que afecta la indeterminación.



**FICHA DE TOMA DE MUESTRAS (DATOS ESTADÍSTICOS)**

Empresa		Centro de trabajo		Provincia	Código Empresa <sup>(1)</sup>	de	Fecha de muestreo	
Materia Prima		Puesto de trabajo		Código puesto del trabajo	Operarios en el puesto			
SÍLICE		CONDUCTOR DE PALA CARGADORA		29331	2			
Equipo de trabajo				Observaciones				
PALA CARGADORA				-5°C NEVANDO DURANTE TODA LA MEDICIÓN				
Medidas de prevención								
1		Captación de polvo	5					Niebla
2		Pulverización, riego, inyección agua	6					Agua con tensoactivos
3	X	Cabina con aire acondicionado, filtrado	7					Ninguna
4		Extractores en nave, aislamiento	8	Otras	Fracción respirable del polvo			
Aparato		Nº de membrana		Aspiración (m <sup>3</sup> )	mg/m <sup>3</sup> de sílice libre <sup>(2)</sup>	mg/m <sup>3</sup> <sup>(2)</sup>		
ESCORT ELF PUMP				0, 550				

(1) El código de empresa se solicitará al Instituto Nacional de Silicosis.

(2) Cumplimentar con los resultados enviados por el laboratorio de análisis.



Empresa		Centro de trabajo		Provincia	Código Empresa <sup>(1)</sup>	de	Fecha de muestreo	
Materia Prima		Puesto de trabajo		Código puesto del trabajo	Operarios en el puesto			
SILICE		OPERARIO MOLINO		29432	1			
Equipo de trabajo				Observaciones				
OPERARIO PLANTA MOLINO				-5°C NEVANDO DURANTE TODA LA MEDICIÓN EL TRABAJADOR ESTABA DENTRO DE UNA CABINA				
Medidas de prevención								
1		Captación de polvo	5					Niebla
2	X	Pulverización, riego, inyección agua	6					Agua con tensoactivos
3		Cabina con aire acondicionado, filtrado	7					Ninguna
4		Extractores en nave, aislamiento	8	X Otras	Fracción respirable del polvo			
Aparato		Nº de membrana		Aspiración (m <sup>3</sup> )	mg/m <sup>3</sup> de sílice libre <sup>(2)</sup>	mg/m <sup>3</sup> <sup>(2)</sup>		
ESCORT ELF PUMP				0,5346				

(1) El código de empresa se solicitará al Instituto Nacional de Silicosis.

(2) Cumplimentar con los resultados enviados por el laboratorio de análisis.



Empresa		Centro de trabajo		Provincia	Código Empresa <sup>(1)</sup>	de	Fecha de muestreo	
Materia Prima		Puesto de trabajo		Código puesto del trabajo	Operarios en el puesto			
SÍLICE		OPERARIO TOLVAS		29382	1			
Equipo de trabajo				Observaciones				
OPERARIO PLANTA TOLVAS				-5°C NEVANDO DURANTE TODA LA MEDICIÓN				
Medidas de prevención								
1		Captación de polvo	5					Niebla
2	X	Pulverización, riego, inyección agua	6					Agua con tensoactivos
3		Cabina con aire acondicionado, filtrado	7					Ninguna
4		Extractores en nave, aislamiento	8	Otras	Fracción respirable del polvo			
Aparato		Nº de membrana		Aspiración (m <sup>3</sup> )	mg/m <sup>3</sup> de sílice libre <sup>(2)</sup>	mg/m <sup>3</sup> <sup>(2)</sup>		
ESCORT ELF PUMP				0, 5346				

(1) El código de empresa se solicitará al Instituto Nacional de Silicosis.

(2) Cumplimentar con los resultados enviados por el laboratorio de análisis.



Empresa		Centro de trabajo		Provincia	Código Empresa <sup>(1)</sup>	de	Fecha de muestreo	
Materia Prima		Puesto de trabajo		Código puesto del trabajo	Operarios en el puesto			
SÍLICE		BARRENISTA		29311	1			
Equipo de trabajo				Observaciones				
BARRENISTA PERFORADORA				-5°C NEVANDO DURANTE TODA LA MEDICIÓN				
Medidas de prevención								
1	X	Captación de polvo	5					Niebla
2		Pulverización, riego, inyección agua	6					Agua con tensoactivos
3	X	Cabina con aire acondicionado, filtrado	7					Ninguna
4		Extractores en nave, aislamiento	8	Otras	Fracción respirable del polvo			
Aparato		Nº de membrana		Aspiración (m <sup>3</sup> )	mg/m <sup>3</sup> de sílice libre <sup>(2)</sup>	mg/m <sup>3</sup> <sup>(2)</sup>		
ESCORT ELF PUMP				0, 5368				

(1) El código de empresa se solicitará al Instituto Nacional de Silicosis.

(2) Cumplimentar con los resultados enviados por el laboratorio de análisis



## **RESULTADOS OBTENIDOS EN EL LABORATORIO DE HIGIENE ANALÍTICA Y CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS**

Por motivos de confidencialidad no se indican estos datos.