



INSTITUTO NACIONAL DE  
SILICOSIS

## RESUMEN

# ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO MÉDICO-TÉCNICO EN LAS PIZARRAS DE CASTILLA-LEÓN



CONVENIO ENTRE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO, (MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO, SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGÍA) Y EL SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS SOBRE FINANCIACIÓN A FAVOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE SILICOSIS PARA EL CUMPLIMIENTO DE SUS FINES DE REFERENCIA NACIONAL DE PREVENCIÓN TÉCNICO-SANITARIA EN EL ÁMBITO DE LA SEGURIDAD MINERA, CON LA PARTICIPACIÓN DE LA JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN (6 de Agosto de 2009).

**INSTITUTO NACIONAL DE SILICOSIS**

DICIEMBRE 2009

## ÍNDICE

1.-INTRODUCCIÓN.....	2
2.- OBJETIVO DEL PROYECTO .....	4
3.- MATERIAL Y MÉTODO .....	5
3.1.- Medición del Polvo .....	6
3.2.- Análisis de las muestras en el laboratorio.....	7
3.3.- Medición del ruido .....	12
4.- DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO MUESTREADOS.....	14
5.- RESULTADOS DE LOS MUESTREOS.....	18
5.1.- Muestras de polvo .....	18
5.2.- Mediciones de ruido.....	22
6.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN .....	25
6.1.- Medidas de prevención al polvo .....	25
6.2.- Medidas de prevención al ruido.....	29
7-1.-Resultados de los reconocimientos médicos .....	39
8.- CONCLUSIONES.....	46
8.1.- Conclusiones técnicas .....	46
8.2.- Conclusiones médicas.....	47
9. BIBLIOGRAFÍA .....	49
ANEXO I.....	51

# 1.-INTRODUCCIÓN

Siguiendo con los estudios epidemiológicos efectuados hasta ahora por el Instituto Nacional de Silicosis (INS), cofinanciados por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, a través de convenios de colaboración, se aborda durante el presente año 2009, el “Estudio epidemiológico médico-técnico de las pizarras de Castilla y León”, para lo que se ha contado con la inestimable ayuda de la Consejería de Economía y Empleo, Dirección General de Energía y Minas de la Junta de Castilla y León.

Las pizarras son rocas metamórficas de grano fino, que provienen de una roca anterior de origen sedimentario y caracterizadas por una foliación plana bien desarrollada. Está compuesta de filosilicatos, principalmente cloritas, illitas, sericitas y cuarzo. También es frecuente que contengan óxidos y sulfuros de hierro, minerales arcillosos, carbonatos y otros. Como minerales accesorios suelen presentarse circón, turmalina, apatito, etc.

Comercialmente se considera pizarra a toda roca que es capaz de separarse por sus planos de exfoliación, lo cual permite obtener placas de espesores entre 3 y 5 milímetros.

Las pizarras se explotan en las canteras y se transforman en losas en las naveas de elaboración, situadas, en unos casos a pie de cantera y, en otros, a varios kilómetros del lugar donde se extraen.

Para ser explotable un yacimiento de pizarra ha de reunir una serie de características, tanto de la roca como del afloramiento. En el caso de la roca, las más importantes son la composición mineralógica, el tamaño del grano y el grado de fisibilidad. La presencia de carbonatos y sulfuros de hierro perjudica la calidad de la pizarra. Aparte de la potencia de la capa, otra característica que influye en la explotabilidad o no del yacimiento es el grado de fracturación, ya que limita el tamaño de los bloques que se van a usar en las naveas de elaboración.

En el caso concreto de las pizarras de la provincia de León, el importante contenido en sílice libre de la roca explotada, de alrededor del 12%, implica la necesidad de realizar el adecuado control médico de los trabajadores, la puesta a punto de medidas de prevención al polvo y una metodología que permita, de forma sistemática, el análisis del riesgo pulvígeno a que se encuentran sometidos los trabajadores, especialmente los que realizan sus tareas en

las naves de elaboración, en las que las muestras de polvo suelen ser particularmente elevadas.



*Detalle de los trabajos de la nave de pizarra*

## 2.- OBJETIVO DEL PROYECTO

Se trata de un estudio epidemiológico médico-técnico con los siguientes objetivos parciales:

- Reconocimiento médico, con vistas a la detección de Silicosis, en los trabajadores expuestos a polvo en las naves de elaboración de las pizarra de la provincia de León. Los trabajadores seleccionados tenían una antigüedad superior a los 10 años, en los puestos de trabajo con riesgo de exposición al polvo, siendo voluntaria su participación en el estudio.
- Evaluación del riesgo de exposición, según dispone la ITC 2.0.02, analizando  $\text{mg}/\text{m}^3$  de polvo respirable y  $\text{mg}/\text{m}^3$  de  $\text{SiO}_2$  respirable, al que se encuentran expuestos los trabajadores. Asimismo, en la mayoría de los casos, se realizó la medición de los niveles acústicos.
- Estudio de la correlación existente entre los resultados médicos y los niveles de polvo encontrados.
- Análisis del ruido producido en los diferentes procesos productivos.



*Alimentador de cortadora semiautomática*

## **8.- CONCLUSIONES**

A la vista de los resultados obtenidos en las mediciones de las concentraciones de polvo y niveles de ruido, así como los resultados obtenidos en los reconocimientos médicos efectuados a los trabajadores de pizarra de Castilla y León, se pueden establecer las siguientes conclusiones y recomendaciones:

### **8.1.- Conclusiones técnicas**

Los porcentajes de sílice libre en los distintos lugares de trabajo, varían entre el 10,4% y el 19,2 %. El valor medio es de 12,3 %.

En cuanto a los niveles de polvo, el 46,4% de las muestras superaron el valor límite de 0,1 mg/m<sup>3</sup> de SiO<sub>2</sub>, dentro de los cuales un 3,1% también superaron el valor límite de polvo respirable.

Entre las medidas de prevención técnica, expuestas detalladamente en este estudio, se destacan las que se refieren a:

- Teniendo en cuenta que los labradores y serradores, son los trabajadores que han tenido una mayor prevalencia de la silicosis, conviene dotar a estos trabajadores de medidas de prevención adecuadas, como puede ser la captación de polvo en sus lugares de trabajo.
- Las naves deben estar provistas de extractores de aire dotados de los filtros correspondientes, evitando de esta manera que el aire contaminado extraído vuelva a recircular por ellas.
- Las tuberías que recogen el polvo de la aspiración deben sacarlo al exterior de la nave y allí se debe filtrar con dispositivos apropiados.
- La separación o aislamiento de las distintas secciones (labradores, cortadores y embaladores) mediante mamparas estancas, evitaría la acumulación del polvo que se

produce en cada etapa de elaboración, por lo que el personal de cada sección estaría solo afectado por el polvo generado en su sección.

- La limpieza de las naves debe ser exhaustiva y debe realizarse sistemáticamente, para evitar que la circulación de personas y carretillas ponga en suspensión el polvo depositado en los suelos.

## 8.2.- Conclusiones médicas

Se observa la aparición de neumoconiosis en la muestra objeto de estudio, con una alta prevalencia, que parece explicarse en función de una historia de exposición laboral con una alta exposición al polvo de sílice, sobre todo en años anteriores, en donde las medidas de prevención al polvo eran mucho menores que en la actualidad.

- **Se han encontrado 28 casos de Silicosis con profusión  $\geq 1/1$** , lo que equivale al 9,3% de los trabajadores reconocidos. De estos 28 casos, **2 tenían Silicosis complicada**, equivalente a un 7,1% de los que tenían silicosis y un 0,7% del total de trabajadores reconocidos.
- El problema puede aún ser de mayor dimensión, teniendo en cuenta que este estudio epidemiológico, al ser transversal, no da una medida muy precisa de la situación, pues algunos trabajadores, que en estos momentos no tienen evidencia de la enfermedad, es probable que la desarrollen en el futuro. Se han detectado 40 casos de trabajadores con alteraciones radiológicas 1/0 (13,2%) y 55 con profusión 0/1 (18,1%).
- Por otra parte, al ser un estudio voluntario, la prevalencia solo representa a esta muestra, ya que no todos los que cumplían los requisitos fueron examinados, bien porque no se presentó el trabajador o porque la empresa no envió a todos los que llevaban más de 10 años en el sector.
- Se detectan alteraciones ventilatorias obstructivas, sugestivas de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en 19 (6,3%) de los trabajadores. Esta cifra llama la atención teniendo en cuenta la edad de este colectivo. Muchas de las alteraciones de la función pulmonar encontradas, se asocian al consumo de tabaco (eran fumadores y ex-fumadores el 59,2%). Se encontró una relación estadísticamente significativa

entre el descenso del FEV1 y FEV<sub>1</sub>/CVF con la historia de fumador. Por ello, se aconseja, dada la elevada prevalencia de tabaquismo, que se desarrollen programas que no solo pretendan el abandono del tabaco, sino que aplicados precozmente desde la Medicina Familiar y Comunitaria, eviten la incorporación inicial al mismo.

- Es de señalar que los casos de silicosis detectados se corresponden con trabajadores en activo; en dos los casos ya tenían silicosis reconocida previamente. Cuando se trata de silicosis simple (profusión 1/1) será necesario su reubicación en puestos de trabajo exentos de polvo. En otros casos, como los que tenían silicosis complicada, deben solicitar valoración de incapacidad en el organismo oficial correspondiente.