



INSTITUTO NACIONAL DE SILICOSIS

memoria
2005



SERVICIO DE SALUD
DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

HOSPITAL UNIVERSITARIO CENTRAL DE ASTURIAS

Área Sanitaria IV

m e m o r i a
2005



SERVICIO DE SALUD
DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

HOSPITAL UNIVERSITARIO CENTRAL DE ASTURIAS

Area Sanitaria IV

memoria 2005



INSTITUTO NACIONAL DE SILICOSIS

Edita:

Instituto Nacional de Silicosis

Equipo técnico:

Juan José González Agúndez

Pedro Solís Camino

Cristina Martínez González

Gumersindo Rego Fernández

Vicente de la Pedraja Cañas

Manuel Martínez Fidalgo

Realización técnica:

Ediciones y Soluciones de Marketing

Tel.: 902 100 567

Fotografías:

Archivo INS y Archivo ESM

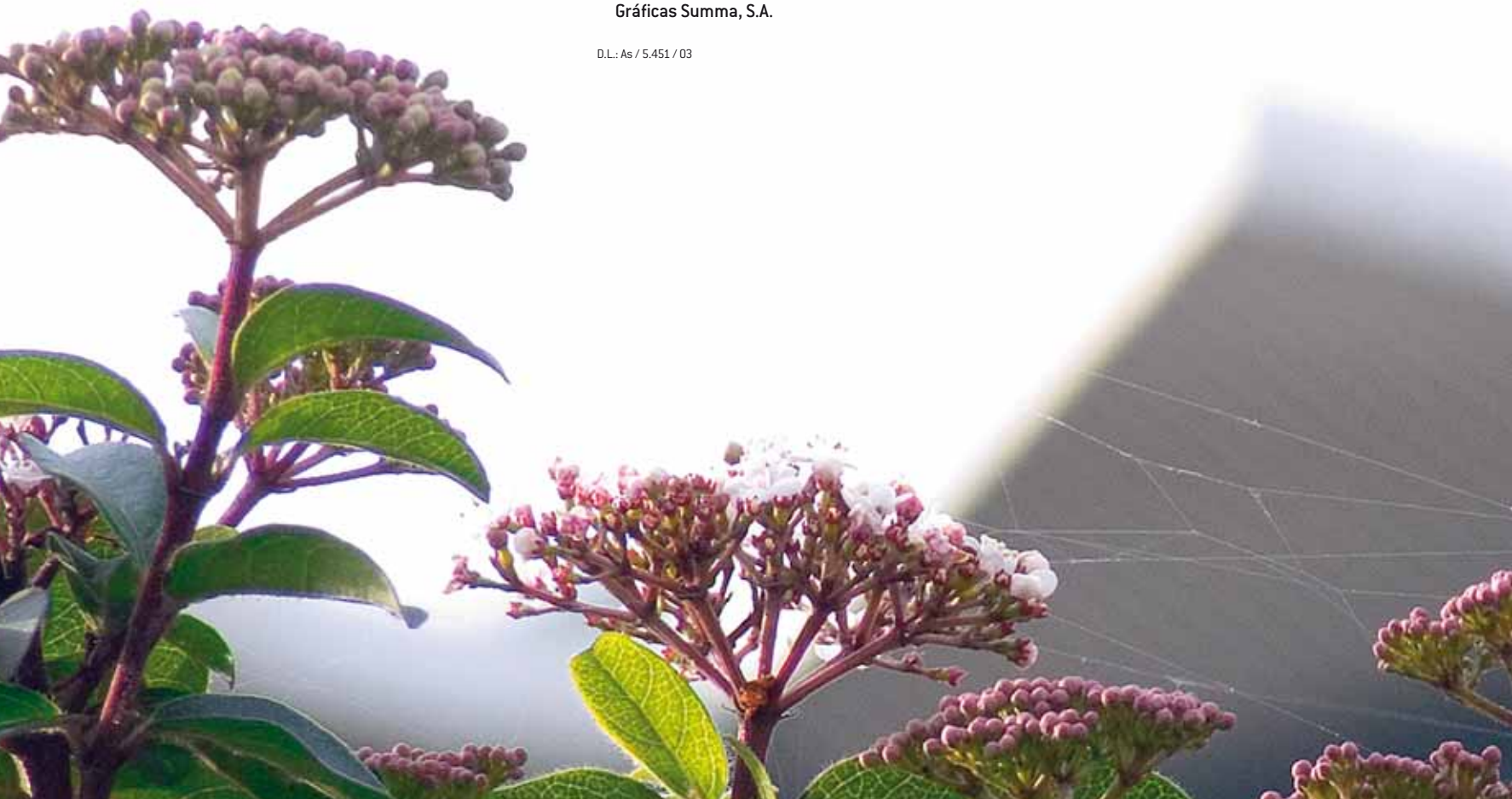
Diseño y maquetación:

Pedro Pablo Fernández

Imprime:

Gráficas Summa, S.A.

D.L.: As / 5.451 / 03



contenido

8	1. Introducción	68	8. Programas Específicos de Investigación
12	2. Organigrama Funcional	8.1	Implementación del análisis de accidentes leves por el método del árbol de causas y tratamiento de la información
16	3. Cartera de Servicios	8.2	Formación y entrenamiento en minería y obra subterránea para la utilización correcta de equipos autorrescatadores
	3.1 Servicio de Neumología Ocupacional	8.3	Valoración de los niveles de polvo en minería subterránea por medio de aparatos personales de medida
	3.2 Departamento de Prevención Técnica	8.4	Revisión de planes de evacuación de la minería de interior de Asturias
20	4. Nuevos diagnósticos de silicosis	8.5	Estudio epidemiológico médico-técnico en trabajadores de canteras de Galicia
	4.1 Nuevos casos de silicosis	8.6	Proyecto de formación y entrenamiento en minería y obra subterránea para la utilización correcta de equipos autorrescatadores de oxígeno, Implementado en las Comunidades Autónomas de Castilla y León, Cataluña y Principado de Asturias.
	4.2 Cuadros resumen	8.7	Marcadores de enfermedad pulmonar en trabajadores expuestos a sílice
	4.3 Consideraciones finales		
38	5. Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo		
	5.1 Minería a cielo abierto		
	5.2 Minería de interior		
	5.3 Histogramas de la concentración de polvo		
58	6. Otras Actividades	76	9. Organismos Institucionales de Participación y Convenios de Colaboración
	6.1 Acciones Corporativas del INS	9.1	Organismos Institucionales de Participación
	6.2 Servicio de Neumología Ocupacional	9.2	Convenios de Colaboración
	6.3 Departamento de Prevención Técnica		
	6.4 Servicios de Apoyo		
62	7. Docencia e Investigación		
	7.1 Publicaciones		
	7.2 Ponencias y Comunicaciones		
	7.3 Actividades científicas y técnicas		
	7.4 Tesis doctorales		
	7.5 Otros		

1



Introducción

1 Introducción

8

Presentamos a continuación la memoria de gestión y actividad, correspondientes al año 2005, del Instituto Nacional de Silicosis (INS), integrado en el Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA).

Detrás de las cifras de actividad que vamos a presentar y que han aumentado respecto al año anterior, no podemos olvidar que existe un conjunto de profesionales que han entregado todo su esfuerzo en el quehacer diario, para que todos los objetivos marcados puedan ser conseguidos.

Durante este año 2005, el INS ha seguido potenciando su actividad diaria, adaptándola al nuevo modelo organizativo del HUCA, salvaguardando su identidad y ampliando cada vez más su ámbito de actuación a otras patologías respiratorias de origen ocupacional diferentes a las neumoconiosis. Igualmente ha establecido nuevas conexiones de valor con

organismos, entidades, empresas, etc. implicadas en la salud laboral, que nos permitirá un mayor desarrollo de nuestras competencias.

Asimismo, durante este periodo, el INS ha dirigido su esfuerzo a potenciar la actividad formativa, docente e investigadora y siguiendo la filosofía de la mejora continua de la calidad, a garantizar una asistencia de alta calidad científico-técnica, centrada siempre en el paciente/usuario, que nos permita ser un referente nacional de buenas prácticas y de innovación sanitaria, que evite un antes y un después en nuestra futura integración en el nuevo HUCA.

Toda esta actividad desarrollada y los retos de futuro han sido posibles gracias al esfuerzo continuado, ilusión y profesionalidad, de las personas que conforman este centro y a las que quiero expresar mi más sincero agradecimiento.

Juan José González Agúndez

Director del Instituto Nacional de Silicosis



2



Organigrama funcional

2 Organigrama funcional





EQUIPO HUMANO

Neumología Ocupacional:

JEFE DE SERVICIO

Gumersindo Rego Fernández

JEFES CLÍNICOS

Víctor José Cuervo González

María Isabel Isidro Montes

MÉDICOS ADJUNTOS

María Cristina Martínez González

Aída Quero Martínez

Departamento Técnico:

COORDINADOR

Manuel Martínez Fidalgo (Dr. Ingeniero de Minas)

JEFES DE SERVICIO

Enrique Fernández Bustillo (Ingeniero de Minas)

Vicente de la Pedraja Cañas (Ingeniero de Minas)

Artemio González Fernández (Dr. Ingeniero de Minas)

JEFE DE SECCIÓN

Ricardo Menéndez Gutiérrez (Dr. Ciencias Químicas)

ADJUNTOS:

José María Alonso Encinas (Geólogo)

Pablo Fernández Rodríguez (Dr. Ciencias Químicas)

Javier Madera Fernández (Dr. Ingeniero de Minas)

José Luis Eguidazu Pujades (Ingeniero Tco. de Minas)



3



Cartera de servicios

3 Cartera de servicios

3.1 SERVICIO DE NEUMOLOGÍA OCUPACIONAL

3.1.1. Reconocimientos médico-laborales en régimen ambulatorio:

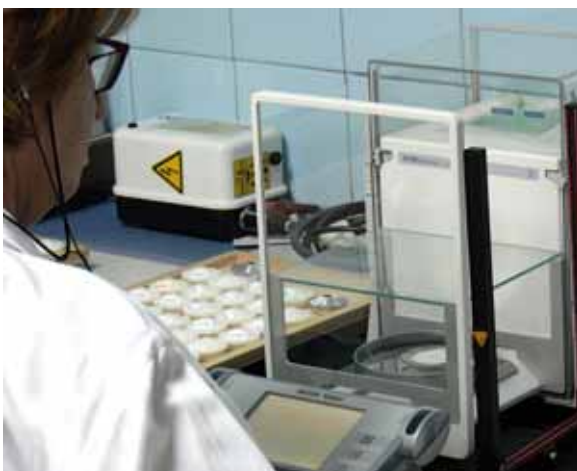
- Valoración de neumoconiosis, exposición a asbesto, asma y otras entidades respiratorias de origen ocupacional.

3.1.2. Informes de valoración oficial de neumoconiosis.

3.1.3. Estudios epidemiológicos sobre factores de riesgo de enfermedades respiratorias ocupacionales.

3.1.4. Actividad Docente-Investigadora en epidemiología clínica, enfermería de empresa y enfermedades neumológicas por exposición ocupacional.





3.2 DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN TÉCNICA

3.2.1. Análisis y prevención del polvo en relación con la silicosis.

- Aparatos de tomas de muestras estáticos y personales.
- Difractometría de Rayos X.
- Espectrofotometría de infrarrojo con transformada de Fourier.
- Cámara de Empolvamiento.

3.2.2. Análisis del polvo como contaminante medioambiental.

- Captadores de partículas PM10, de medio volumen.
- Captadores de partículas PM10, de alto volumen temporizador digital.
- Estación Meteorológica.

3.2.3. Valoración del riesgo pulvígeno en relación con los coeficientes reductores de vida laboral.

3.2.4. Análisis y prevención del ruido en las industrias extractivas.

- Sonómetros Integrador-Promediador.
- Dosímetros personales aptos para atmósferas explosivas.

3.2.5. Análisis de las vibraciones en relación con sus efectos sobre el cuerpo de los trabajadores.

- Analizador en tiempo real.
- Filtro para acondicionar y ponderar las vibraciones según la norma.

- Acelerómetros:

1. Monoaxial, mide vibraciones mano-brazo en un único eje.
2. Triaxial, mide vibraciones mano-brazo en tres ejes.
3. SEAT Pad, modelo 2560, mide vibraciones en cuerpo completo, en los tres ejes.

3.2.6. Análisis de gases en las industrias extractivas.

- Detector Multigás (CO , CO_2 , CH_4 y SO_2 , SH_2 , O_2 , etc.) para atmósferas explosivas, a través de sensores intercambiables.
- Detectores individuales de CO y CH_4 .

3.2.7. Simulación de los efectos causados en el uso real de autorrescadores de oxígeno químico.

- Se dispone de una estación de simulación, altamente automatizada, en la que, sin necesidad de utilizar aparatos reales, los trabajadores se familiarizan con los efectos de disconfort (calor, sequedad...) que se producen en la utilización de los autorrescadores.
- "Portable Metabolic Testing System" para analizar consumos de O_2 y CO_2 .

3.2.8. Diseño y tratamiento estadístico de Proyectos de Investigación del HUCA.

4



Nuevos diagnósticos de silicosis

4 Nuevos diagnósticos de silicosis

4.1 NUEVOS CASOS DE SILICOSIS

En este informe se presentan, por Comunidades Autónomas (CC.AA.), las propuestas de nuevos casos de silicosis efectuadas directamente por el Instituto Nacional de Silicosis (INS) durante el año 2005, así como las procedentes del Equipo de Valoración de Incapacidades (EVI) de León.

Las efectuadas directamente por el INS provienen de los trabajadores enviados a reconocimiento por diversos organismos y de los expedientes remitidos para su valoración por los Equipos de Valoración de Incapacidades (EVI) de diversas provincias españolas.

Los organismos que más frecuentemente envían trabajadores a reconocimiento son los siguientes: Mutualidad de la Minería del Carbón (Asturias), Juzgados de lo Social (León, Palencia, Lugo, Orense, Pontevedra, etc.), Centrales Sindicales (Asturias, León, Palencia, Orense, Lugo, etc.) y Empresas (minería del carbón, cerámicas, siderurgia, etc.).

Los EVI nacionales, que han enviado informes para su valoración han sido los de Almería, Badajoz, Bilbao, Cádiz, Ciudad Real, Córdoba, La Coruña, León, Murcia, Orense, Oviedo, Palencia, Pontevedra, San Sebastián, Sevilla, Valladolid, y Zamora.

A estos nuevos casos se suman, como ya se ha dicho, los procedentes del EVI de León, que no envía al INS para valorar todos los informes que tramitan, sino parte de ellos, pero nos proporciona, anualmente, los nuevos casos de silicosis valorados, directamente, por este Equipo.

Nuevos Reconocimientos Médico-Laborales por Entidades de Procedencia

Entidad	Nº de Peticiones
Organismos Oficiales	1.357
Juzgados de lo Social	222
Mutualidad de la Minería del Carbón	933
EVI Provincial	75
Consejería de Salud (S. Laboral)	121
Inspección Médica	4
D.P. I.N.S.S.	2
Otros Organismos Públicos	627
Mutuas AT y EP	135
Agentes Sociales	1.135
Entidades Patronales	423
Entidades Sindicales	712
Otros	587
Petición Propia	408
Origen sin registrar	179
Estudio epidemiológico canteras de Galicia	440
Total	4.281

Distribución geográfica de solicitudes

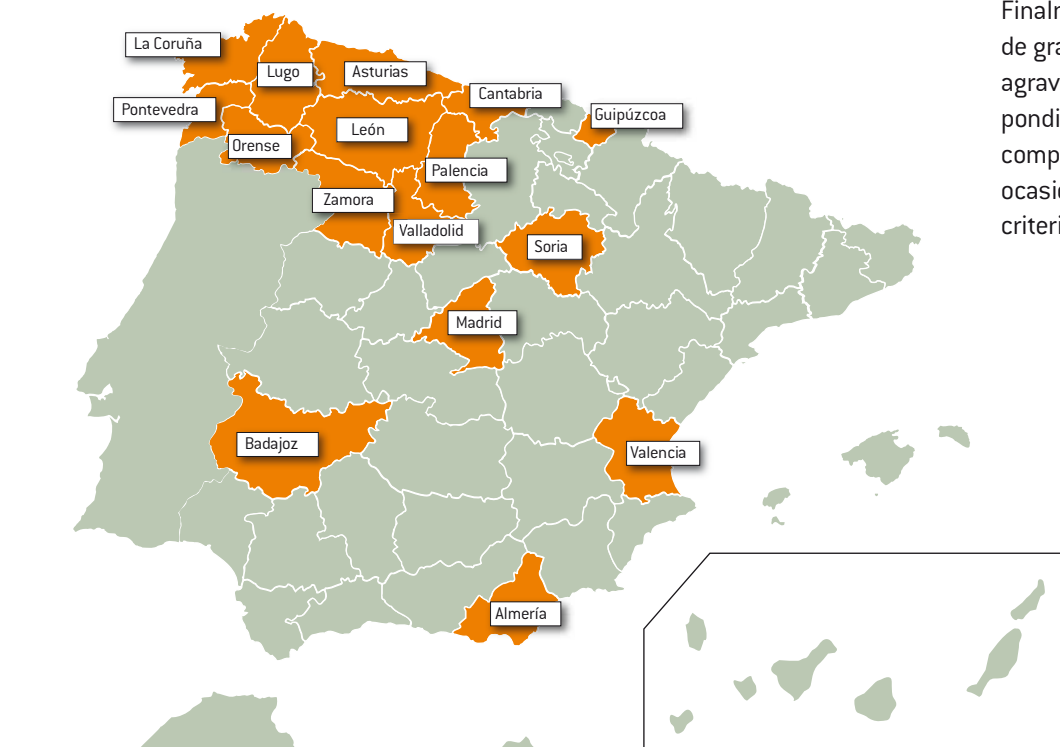
Provincia	Nº de Peticiones	Provincia	Nº de Peticiones
Almería	4	Madrid	1
Asturias	3.031	Orense	29
Badajoz	1	Palencia	40
Cantabria	17	Pontevedra	494
Guipúzcoa	1	Soria	1
La Coruña	145	Valencia	10
León	431	Valladolid	1
Lugo	66	Zamora	4

Estos casos están incluidos en las estadísticas de Castilla y León que se dan a continuación.

De acuerdo con lo anterior, estimamos que en el INS se controla la aparición de la enfermedad en las CC.AA., de Asturias, Castilla y León, Galicia y Murcia, pues todos los EVI de estas CC.AA. envían sus expedientes de valoración o datos de aparición de la enfermedad al Instituto. Igualmente se conoce, en parte, lo que ocurre en las provincias de Almería, Badajoz, Cádiz, Cáceres, Ciudad Real, Córdoba, San Sebastián, Sevilla y Vizcaya, cuyos EVI también nos envían algunos expedientes de valoración de silicosis. En el mapa adjunto, figuran las provincias en donde han aparecido nuevos casos de silicosis durante el año 2005.

Finalmente, incluiremos las variaciones de grado legal de la enfermedad, bien por agravamiento de su proceso y correspondiente evolución hacia formas más complicadas de la misma o, en otras ocasiones, por no ser acorde a nuestros criterios la calificación previa del paciente.

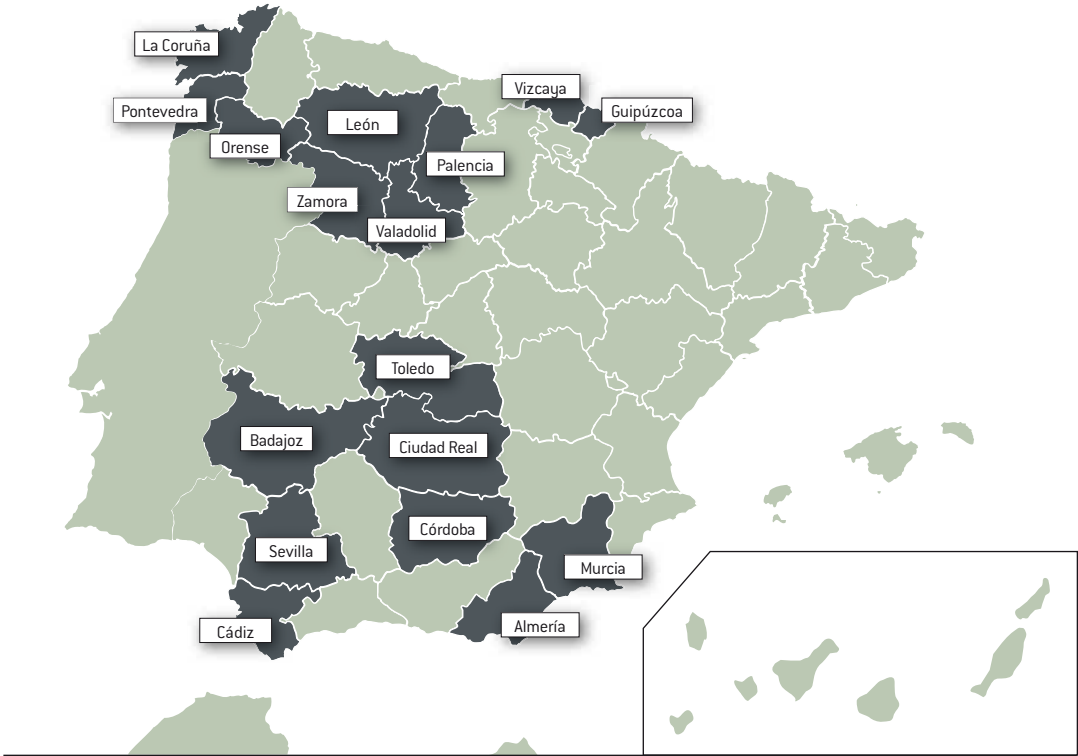
21



4 Nuevos diagnósticos de silicosis

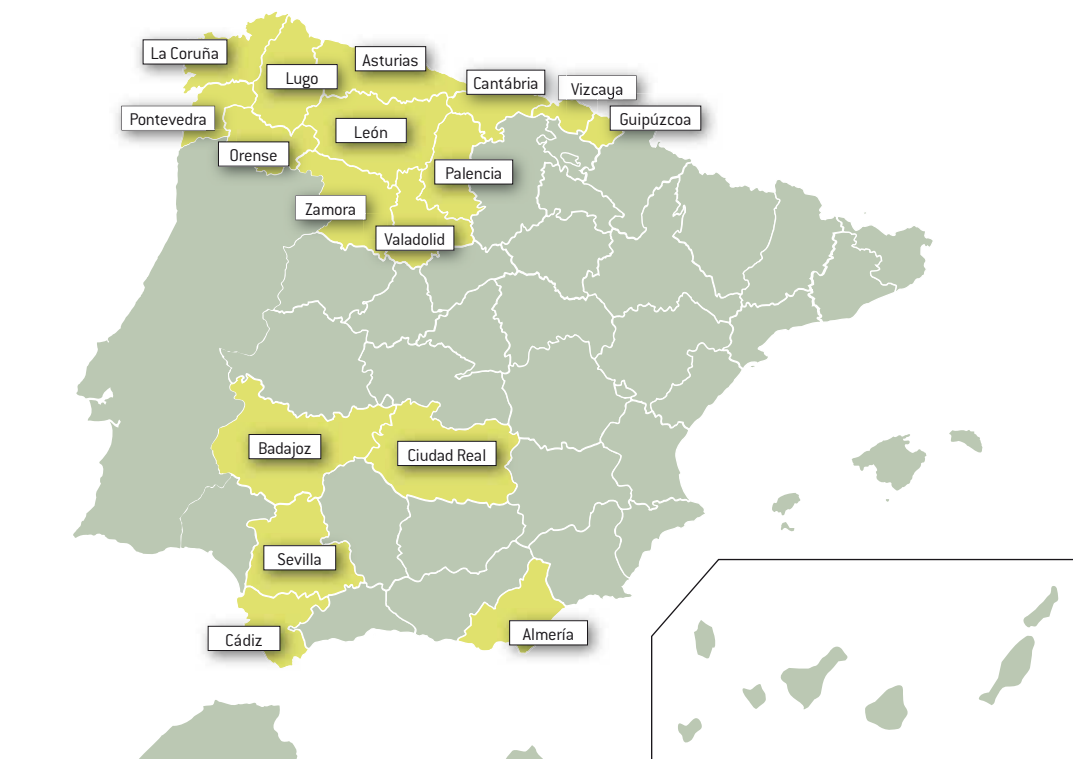
Informes de valoración oficial de pneumoconiosis
EVIs Nacionales

Provincia	Nº de Peticiones	Provincia	Nº de Peticiones
Almería	4	Palencia	25
Badajoz	3	Pontevedra	32
Cádiz	3	Guipúzcoa	2
Ciudad Real	12	Sevilla	1
Córdoba	10	Toledo	1
La Coruña	9	Valladolid	4
León	20	Vizcaya	1
Murcia	3	Zamora	5
Ourense	11	Total	146





Provincias donde el INS ha detectado la aparición de nuevos casos de silicosis durante el año 2005



4 Nuevos diagnósticos de silicosis

En las tablas que se incluyen a continuación, en las que aparecen los nuevos casos de silicosis propuestos, distribuidos según grado de la enfermedad y situación laboral de los trabajadores, se adoptan los siguientes símbolos y siglas:

- 1º Silicosis de primer grado
- 1º+ Silicosis de primer grado más enfermedad intercurrente
- 2º Silicosis de segundo grado
- 3º Silicosis de tercer grado
- TPR Tuberculosis pulmonar residual
- EPOC Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
- CAR Cardiopatía

ANDALUCÍA

Nuevos casos de silicosis valorados en el INS

	1º	1º+	2º	3º	Total
Activos	5	-	-	-	5
Pensionistas	-	-	1	-	1
Total	5	-	1	-	6

Uno de los trabajadores en activo diagnosticados con silicosis de primer grado tiene 41 años e historia laboral de riesgo de 22 años como conductor de hormigoneras, sobre todo para obra civil. Los otros cuatro tienen una edad media de 44,5 años con historia laboral de riesgo media de 17 años, en la fabricación y manipulación de aglomerados de cuarzo.

En cuanto al pensionista diagnosticado de silicosis de segundo grado, tiene 59 años de edad e historia laboral de riesgo en empresa de detergentes, sin especificar número de años.

ASTURIAS

Nuevos casos de silicosis valorados en el INS

	1º	1º+	2º	3º	Total
Activos	3	-	-	-	3
Pensionistas	6	11	3	23	43
Total	9	11	3	23	46

Uno de los trabajadores en activo calificados con silicosis de primer grado tiene 56 años e historia laboral de riesgo de 35 años en talleres de fundición y calderería. Los otros dos tienen una edad media de 46,5, uno de ellos con historia laboral de riesgo de 26 años y del otro se desconoce la duración, ambos en minería de carbón.

Los 6 pensionistas calificados con silicosis de primer grado tienen una edad media de 69,2 y una historia laboral de riesgo media de 29,8 años en la minería del carbón.

De los 11 pensionistas calificados de silicosis de primer grado con enfermedad intercurrente 10 proceden de la minería del carbón, tienen una edad media de 78,1 y una

historia laboral de riesgo media de 31,4 años. Se desconoce una de las intercurencias, siendo las otras: tres EPOC, cuatro CAR y dos TPR.

En cuanto al otro pensionista con silicosis de primer grado con enfermedad intercurrente tiene 74 años e historia laboral de riesgo, de duración desconocida, asociada al tallado de piedra. Como enfermedad intercurrente presenta una CAR.

En cuanto a los tres pensionistas calificados con silicosis de segundo grado, también proceden de la minería del carbón, tienen una edad media de 69,3 años e historia laboral de riesgo media de 29,3 años.

Por último, los 23 pensionistas con diagnóstico de silicosis de tercer grado, tienen una edad media de 76,7 y una historia laboral de riesgo media de 30,2 años, en la minería del carbón.

 CASTILLA-LA MANCHA

Nuevos casos de silicosis valorados en el INS

	1º	1º+	2º	3º	Total
Activos	-	-	-	-	-
Pensionistas	-	1	-	-	1
Total	-	1	-	-	1

Se trata de un pensionista de 68 años de edad e historia laboral de 20 años en minería de carbón.

Como enfermedad intercurrente presenta una EPOC.

 CASTILLA Y LEÓN

Cuadro conjunto de nuevos casos de silicosis valorados por el INS y el EVI de León

	1º	1º+	2º	3º	Total
Activos	-	-	1	1	2
Pensionistas	70	5	13	9	97
Total	70	5	14	10	99



4 Nuevos diagnósticos de silicosis

De estos 99 nuevos casos de silicosis, 80 fueron valorados por el EVI de León, 12 de ellos, previo informe del INS. Los 19 casos restantes fueron valorados en el INS a petición de los juzgados de lo social de León y Ponferrada; EVI de Valladolid, EVI de Palencia y EVI de Zamora.

Los dos trabajadores en activo, proceden de la minería del carbón. El calificado como segundo grado de silicosis, tiene 40 años e historia laboral de riesgo de 17 años. El calificado con tercer grado, tiene 47 años e historia laboral de riesgo de 14 años.

De los 70 pensionistas calificados con silicosis de primer grado, 69 proceden de la mina de carbón, tienen una edad media de 66,7 años e historia laboral de riesgo de 18,36 años. El otro tiene 61 años de edad y su historia laboral de riesgo es de 3 años en la industria del mármol.

De los 5 pensionistas calificados con silicosis de primer grado más enfermedad intercurrente, 3 proceden de la minería del carbón y, de los otros, no se conoce procedencia. Los tres primeros, tienen una edad media de 64,3 años e historia laboral de riesgo de 33 y 35 años, los dos primeros, desconociéndose la duración del tercero. En cuanto al pensionista del que no se conoce la procedencia ni la historia laboral, tiene 59 años. Las intercurencias encontradas son 3 CAR y 2 TPR.

De los 13 pensionistas calificados con silicosis de segundo grado, 12 proceden de la minería del carbón, tienen edad media de 71,7 años e historia laboral de riesgo media de 21,5 años. El otro tiene 74 años y una historia laboral de riesgo de 20 años en minería en general.

Por último, 7 de los 9 pensionistas diagnosticados con silicosis de tercer grado proceden de la minería de carbón, tienen una edad media de 73,6 años e historia laboral de riesgo media de 30 años.

Otro de los pensionistas diagnosticados con tercer grado de silicosis tiene 83 años e historia laboral de riesgo de barrenista en túneles, sin especificar duración.

El último de los pensionistas con tercer grado de silicosis tiene 62 años y procede de la industria siderúrgica, sin especificar duración de la historia laboral de riesgo.



 EXTREMADURA

Nuevos casos de silicosis valorados en el INS

	1º	1º+	2º	3º	Total
Activos	-	-	-	-	-
Pensionistas	-	-	-	1	1
Total	-	-	-	1	1

Se trata de un pensionista de 55 años de edad e historia laboral de riesgo en cantera de granito, sin especificar número de años.

 GALICIA

Nuevos casos de silicosis valorados en el INS

	1º	1º+	2º	3º	Total
Activos	28	8	7	4	47
Pensionistas	5	8	4	4	21
Total	33	16	11	8	68

Durante el año 2005, entre junio y octubre, el INS realizó un estudio epidemiológico en diversas empresas de granito de Porriño (Pontevedra). En este estudio se reconocieron 440 trabajadores, de los cuales, 77 fueron diagnosticados de silicosis en diversos grados.

De estos 77 trabajadores, valorados por el INS con silicosis, únicamente 2, que solicitaron y pasaron reconocimiento oficial en el EVI de Pontevedra el pasado año, figuran como “nuevos casos” en las estadísticas correspondientes al año 2005, es decir, en el Cuadro 6, que encabeza esta

página. El resto irán apareciendo en las estadísticas del año 2006 y sucesivos, a medida que vayan solicitando el reconocimiento oficial y les sea confirmada la valoración efectuada por el INS.

En relación al cuadro 10, diremos que, de los 28 trabajadores en activo, diagnosticados con silicosis de primer grado, 18 provienen de canteras de pizarra, 4 de granito y 6 de canteras en general. Los primeros, tienen una edad media de 46,6 años e historia laboral de riesgo media de 26,8 años. Los procedentes de canteras de granito tienen una edad media de 41



años, con una historia laboral de riesgo media de 15,7 años. Los 6 procedentes de canteras en general, tienen una edad media de 44 años e historia laboral de riesgo media de 15,7 años.

De los 8 trabajadores en activo diagnosticados con silicosis de primer grado mas enfermedad intercurrente, 7 provienen de canteras de pizarra y uno de canteras en general, posiblemente de granito. Los primeros tienen una edad media de 48,6 años y una historia laboral de riesgo media de 30,2 años. Las interurrencias encontradas en estos trabajadores son 5

4 Nuevos diagnósticos de silicosis

TPR y 2 EPOC. El trabajador que proviene de canteras en general, tiene 39 años e historia laboral de riesgo de 3 años. Presenta como intercurencia una CAR.

De los 7 trabajadores en activo, diagnosticados con silicosis de segundo grado, 6 proceden de canteras de granito y uno de canteras en general. Los primeros tienen una edad media de 47 años e historia laboral de riesgo media de 22,5 años. El procedente de canteras en general, tiene 44 años e historia laboral de riesgo de 24 años.

De los 4 trabajadores en activo diagnosticados con tercer grado de silicosis, 3 proceden de canteras de granito y uno de canteras en general. Los primeros tienen una edad media de 39,3 años e historia laboral de riesgo media de 22,2 años. El procedente de canteras en general, tiene 43 años e historia laboral de riesgo de 14 años.

De los 5 pensionistas valorados como primer grado de silicosis, 3 provienen de canteras de pizarra, uno de minas de carbón y el último de túneles. Tienen una edad media de 56 años, e historia laboral de riesgo media de 24,2 años.

De los 8 pensionistas valorados con primer grado de silicosis más enfermedad intercurrente, uno proviene de canteras de pizarra, 2 de canteras en general, dos de la minería del carbón y de los otros 3 se desconocen sus antecedentes laborales. Tienen una edad media de 57 años e historia laboral de riesgo media de 27,6 años. En cuanto a las intercurencias encontradas, tenemos 2 TPR y 6 EPOC.

De los 4 pensionistas valorados como silicosis de segundo grado, 3 proceden

de canteras de granito, tienen una edad media de 59,3 años e historia laboral de riesgo media de 21 años. El otro procede de canteras de pizarra, tiene 72 años e historia laboral de riesgo de 40 años.

De los 4 pensionistas valorados con tercer grado de silicosis, 2 provienen de canteras de granito y 2 de canteras en general. Los primeros tienen edades de 55 y 47 años, desconociéndose, en ambos casos, su historia laboral de riesgo. En cuanto a los dos procedentes de canteras en general, tienen 63 y 59 años. El primero con una historia laboral de riesgo de 20 años, desconociéndose la del segundo.





29

PAÍS VASCO

Nuevos casos de silicosis valorados en el INS

	1º	1º+	2º	3º	Total
Activos	1	-	-	-	1
Pensionistas	1	1	-	-	2
Total	2	1	-	-	3

El trabajador en activo que presenta una silicosis de primer grado, tiene 53 años e historia laboral de riesgo de 28 años en la industria de fundición.

El pensionista diagnosticado con silicosis de primer grado tiene 57 años y también procede de la industria de la fundición, la historia laboral de riesgo es de 40 años.

El pensionista con diagnóstico de silicosis de primer grado con enfermedad intercurrente tiene 65 años e historia laboral de riesgo de 22 años como barrenista en túneles. La enfermedad intercurrente es una EPOC.

4 Nuevos diagnósticos de silicosis

4.2 CUADROS RESUMEN GENERAL

A continuación se recogen, en varios cuadros-resumen, algunos datos de interés en relación con el texto y cuadros hasta aquí expuestos.

Nuevos casos de silicosis por autonomías registrados en el INS

	1º	1º+	2º	3º	Total
 Andalucía	5	-	1	-	6
 Asturias	9	11	3	23	46
 Castilla-La Mancha	-	1	-	-	1
 Castilla y León	70	5	14	10	99
 Extremadura	-	-	-	1	1
 Galicia	33	16	11	8	68
 País Vasco	2	1	-	-	3
Total	119	34	29	42	224

Nuevos casos de silicosis por provincias registrados en el INS

	1º	1º+	2º	3º	Total
Almería	4	-	-	-	4
Asturias	9	11	3	23	46
Badajoz	-	-	-	1	1
Cádiz	1	-	-	-	1
Ciudad Real	-	1	-	-	1
Guipúzcoa	2	-	-	-	2
León	69	5	14	6	94
La Coruña	6	2	-	1	9
Lugo	-	1	-	-	1
Orense	19	7	2	-	28





	1º	1º+	2º	3º	Total
Palencia	-	-	-	2	2
Pontevedra	8	6	9	7	30
Sevilla	-	-	1	-	1
Valladolid	1	-	-	1	2
Vizcaya	-	1	-	-	1
Zamora	-	-	-	1	1
Total	119	34	29	42	224*

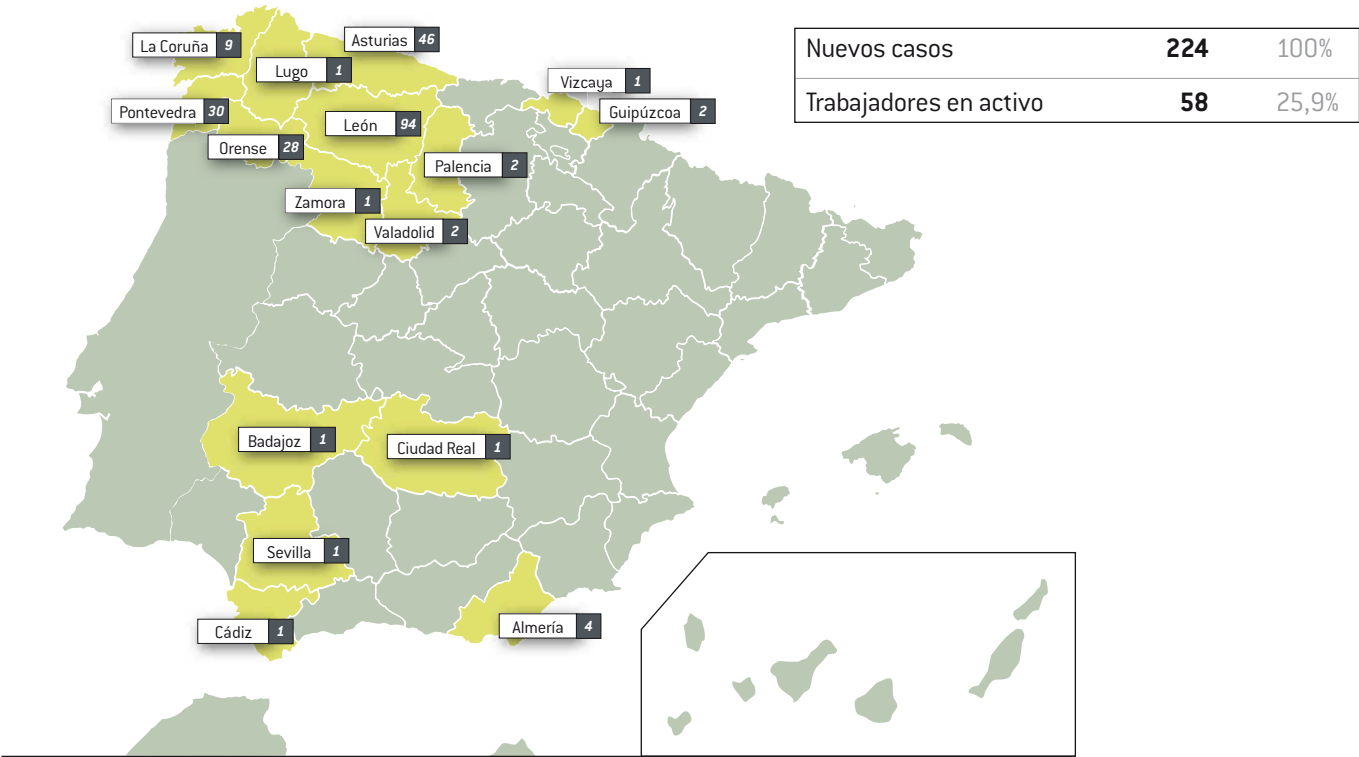
* 58 (25,9%) corresponden a trabajadores en activo.

Cuadro resumen de las variaciones de grado legal registradas en el INS

	Normal	1º	1º+	2º	3º	Total
De 1º a...	6		21	5	10	42
De 1º+ a...	6	2		5	16	29
De 2º a...	-	2	4		19	25
De 3º a...	-	-	-	-		-
Total						96

4 Nuevos diagnósticos de silicosis

Nuevos casos de silicosis por provincias registrados en el INS durante el año 2005



Nuevos casos de silicosis, en relación con la industria de procedencia y la situación laboral de los

	Activos	Pensionistas	Total
Aglomerados de cuarzo	4	-	4
Carbón	4	119	123
Granito	13	6	19
Pizarra	24	2	26
Mármol	-	1	1
Minería y canteras en general	8	6	14
Movimiento de tierras	1	-	1
Fundición	2	1	3
Siderurgia	-	1	1
Túneles	-	2	2
No se conoce	2	28	30
Total	58	166	224



Edad media y años de riesgo de los TRABAJADORES EN ACTIVO, en relación con la industria de procedencia

	Edad media	Historia laboral de riesgo media
Aglomerados de cuarzo	44,5	17,0
Carbón	45,0	20,8
Granito	43,4	20,3
Pizarra	47,2	27,8
Minería y canteras en general	43,3	15,0
Movimiento de tierras*	41,0	22,0
Fundición	54,5	30,3

*Un sólo caso de silicosis.

4 Nuevos diagnósticos de silicosis

Edad media y años de riesgo de los PENSIONISTAS, en relación con la industria de procedencia

	Edad media	Historia laboral de riesgo media
Carbón	70,3	23,0
Granito	55,8	21,0
Pizarra	61,5	28,0
Mármol*	61,0	3,0
Minería y canteras en general*	62,0	28,3
Fundición*	57,0	40,0
Siderurgia*	62,0	-
Túneles	74,0	22,0

*Un sólo caso de silicosis.

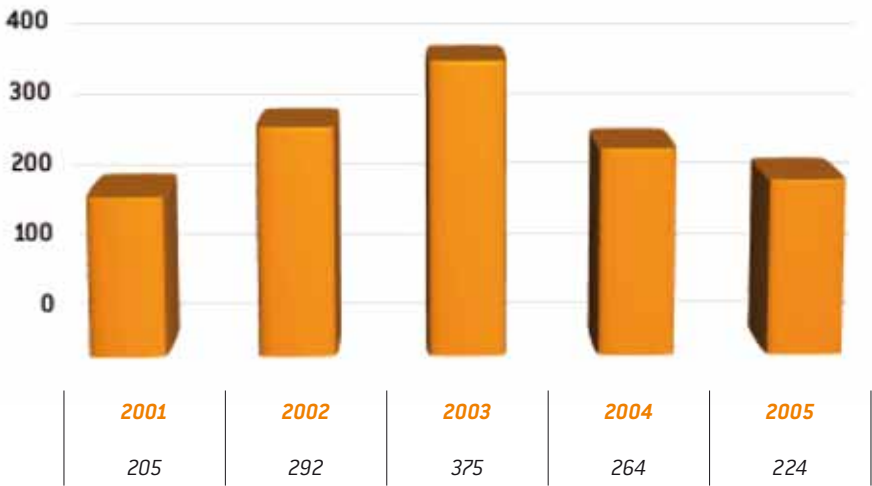
4.3 CONSIDERACIONES GENERALES

En el presente informe, que aquí finaliza como tal, se exponen simplemente unos datos, no pretendiendo en esta Memoria, por no considerarlo el lugar más adecuado para ello, analizar ni valorar, la significación de los mismos.

Queremos hacer constar que en los datos que figuran en el informe, por su forma de extracción y su deducción en algunas ocasiones, puede haberse deslizado algún error en lo que se refiere a la situación laboral de algún trabajador, a su historia de riesgo, a considerar como nuevo caso de silicosis algún antiguo pensionista de silicosis o, por el contrario, considerar como pensionista algún nuevo caso de trabajador en activo.

En todo caso, los errores que puedan existir son mínimos y no pueden hacer

Evolución de la enfermedad 2001-2005





variar en nada las conclusiones que de este informe deban deducirse, de entre las que nosotros, únicamente queremos destacar la aparición de **224 nuevos casos de silicosis registrados en el INS** (42 directamente a 3º), de los que 58 corresponden a trabajadores en activo y 166 a pensionistas.

Hay que significar también la importancia de la evolución de 10 pensionistas de primer grado, 16 de primero más enfermedad intercurrente y 19 de segundo grado, a tercer grado de silicosis.

El incremento de casos en los años 2002 y 2003 en relación con el 2001, 2004 y 2005, ha sido debido, entre otras cosas, a que, en el año 2002 se produjo un gran incremento en los reconocimientos realizados en Galicia, con lo que afloraron gran cantidad de nuevos casos de silicosis. En cuanto al año 2003, el INS realizó un estudio epidemiológico en trabajadores de granito en Quintana de la Serena (Badajoz), en el que se detectó un importante número de nuevos silicóticos. Ese mismo año se reconoció en el INS un grupo no aleatorio de trabajadores de la industria cerámica de Valencia que también aportó un importante número de nuevos casos.

En el número de nuevos casos de silicosis registrados en el año 2005, como se explica en el cuadro de nuevos casos de silicosis valorados en el INS correspondiente a Galicia (página 14), no se contabilizan 75 correspondientes a un estudio epidemiológico realizado por el INS en diversas empresas de granito de Porriño (Pontevedra).

5



Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

Durante el año 2005 se han visitado y realizado estudios de las condiciones de trabajo en las siguientes industrias españolas, las cuales incluyen minería subterránea y minas a cielo abierto y canteras:

- ▣ Cantera Vilafía V
- ▣ Cantera Rosa Porriño
- ▣ Cantera Pozo do Liño
- ▣ Cantera Viafría III
- ▣ Cantera Vilafría 22
- ▣ Cantera Triángulo
- ▣ Cantera Ferro
- ▣ Cantera Pedra que Fala
- ▣ Cantera Forna
- ▣ Cantera Cerola y Faro
- ▣ Cantera Arcace
- ▣ Cantera Rosa-Alfonso
- ▣ Cantera Gramol-Pozo do Liño
- ▣ Granitos Sta Fé
- ▣ Cantera Pedra Papuda
- ▣ Canteras Graninter-Pozo do Liño
- ▣ Cantera Pereira
- ▣ Cantera Buraco
- ▣ Cantera Eidos
- ▣ Cantera Longadas
- ▣ Cantera Pedralonga
- ▣ Hormigones Valle Miñor-Cantera Anro
- ▣ Construcciones Crespo
- ▣ Granitos y Áridos de Atios
- ▣ Canteiros de Porriño Reunidos
- ▣ Cantera Cabernouro
- ▣ Cantera Nuevo Confurco II
- ▣ Cantera Hermanos Coto
- ▣ Pizarras Páramo, S.A.
- ▣ Pizarras Templarios, S.A.
- ▣ Pizarras Expiz, S.A.
- ▣ Arical, S.A.
- ▣ Anllaco, S.A.
- ▣ Piedras Bercianas, S.A.
- ▣ Cuarcitas Paddormiña, S.A.
- ▣ Pizarras Mahide, S.A.
- ▣ Minas de Valdecastillo, S.A.
- ▣ CATISA
- ▣ UMINSA (Fabero)
- ▣ Arcillas y Refractarios Río Pirón, S.A.
- ▣ ITASI, S.A.
- ▣ Cemento Cosmos, S.A.
- ▣ Recursos Naturales del Suelo, S.A.
- ▣ Gravera las Omañas, S.A.
- ▣ Cerámica de Villacé, S.A.
- ▣ Horvial, S.A.
- ▣ Áridos y Hormigones Mateo, S.L.
- ▣ Pizarras de Benuza, S.A.
- ▣ Sílices el Rebordillo, S.A.
- ▣ Canteras Maragatas, S.L.
- ▣ Pizarras Albar, S.A.
- ▣ Graveras Calderon, S.A.
- ▣ Rocalo, S.A.
- ▣ Piedras Maragatas, S.A.
- ▣ Unión Fenosa (La Robla), S.A.
- ▣ MSP, S.A.
- ▣ Rocaber, S.A.U.
- ▣ Excavaciones Ucediños, S.A.
- ▣ Ceranor, S.A.
- ▣ Cantera Santa Bárbara., S.A.
- ▣ Aridos Llanos, S.A.
- ▣ NORFESA



5 Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

5.1 MINERÍA A CIELO ABIERTO

Los resultados obtenidos en las muestras correspondientes a las explotaciones de cielo abierto se detallan en las siguientes tablas, donde se incluyen el número de muestras, la media aritmética de los mg/m3 y el porcentaje de sílice libre y el porcentaje de muestras que superan el valor límite:

Tabla 1. **Resumen por comunidades autónomas de las muestras analizadas en el INS:**

Comunidades autónomas	Nº	mg/m³	% SiO ₂	%>V _L
 Andalucía	4.303	0,562	4,14	2,80%
 Aragón	1.064	0,535	4,55	2,30%
 Asturias	612	1,003	4,23	6,70%
 Baleares	159	0,727	6,30	3,80%
 Canarias	375	0,910	5,91	4,30%
 Cantabria	290	0,900	3,86	4,80%
 Castilla-La Mancha	1627	0,348	6,33	2,50%
 Castilla y León	3.376	0,781	7,22	6,30%
 Cataluña	1.170	0,879	4,77	4,20%
 Ceuta	10	0,195	2,10	0%
 Extremadura	376	1,028	8,23	9,80%
 Galicia	5.025	0,898	10,30	13,00%
 La Rioja	129	0,447	4,63	0,80%
 Madrid	1.287	0,456	6,98	2,70%
 Murcia	2.235	0,437	2,41	1,10%
 Navarra	321	1,095	3,88	5,30%
 País Vasco	741	0,775	3,05	3,10%
 Valencia	2.921	0,582	3,67	2,80%
 PORTUGAL	29	0,165	8,38	0%

Tabla 2. **Resumen por Provincias de las muestras analizadas en el INS:**

Provincias	Nº	mg/m ³	% SiO ₂	%>v _i
Álava	110	0,539	5,06	4,50%
Albacete	264	0,437	4,45	2,30%
Alicante	1.477	0,603	2,87	2,60%
Almería	1.122	0,726	3,73	3,70%
Asturias	612	1,003	4,23	6,70%
Ávila	141	0,675	7,98	2,10%
Badajoz	254	0,745	6,66	5,90%
Baleares	159	0,727	6,30	3,80%
Barcelona	680	1,089	4,37	5,40%
Burgos	374	0,907	6,19	6,40%
Cáceres	122	1,617	11,51	18,00%
Cádiz	406	0,536	5,15	2,70%
Cantabria	290	0,900	3,86	4,80%
Castellón	349	0,614	5,03	3,40%
Ceuta	10	0,195	2,10	0%
Ciudad Real	184	0,339	4,88	1,60%
Córdoba	486	0,473	4,18	1,60%
Cuenca	50	0,757	4,02	6,00%
Gerona	120	0,58	5,90	4,20%
Granada	433	0,719	3,06	3,50%
Gran Canaria	191	1,083	3,12	3,70%
Guadalajara	436	0,400	8,52	5,00%
Guipúzcoa	320	0,952	2,62	2,80%
Huelva	293	0,484	7,90	3,40%
Huesca	169	0,585	5,88	4,10%
Jaén	417	0,347	3,40	0,70%
La Coruña	1.057	0,580	9,06	7,30%



5 Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

Provincias	Nº	mg/m³	% SiO ₂	%>v ₁
León	1529	0,952	7,49	8,70%
Lérida	204	0,466	6,68	2,00%
Lugo	851	0,685	9,08	8,60%
Madrid	1287	0,456	6,98	2,70%
Málaga	464	0,549	2,31	2,40%
Murcia	2235	0,437	2,41	1,10%
Navarra	321	1,095	3,88	5,30%
Orense	1662	1,246	11,28	17,70%
Palencia	250	0,771	5,95	4,40%
Pontevedra	1455	0,855	10,79	14,30%
Rioja	129	0,447	4,63	0,80%
Salamanca	260	0,556	9,38	3,10%
Segovia	192	0,612	6,87	6,30%
Sevilla	682	0,449	4,97	2,90%
Soria	143	0,413	4,41	2,10%
Tarragona	166	0,742	3,23	1,80%
Tenerife	184	0,731	8,80	4,90%
Teruel	543	0,497	3,88	1,80%
Toledo	693	0,255	6,23	0,90%
Valencia	1095	0,542	4,31	2,80%
Valladolid	287	0,486	5,66	3,50%
Vizcaya	311	0,675	2,79	2,90%
Zamora	200	0,476	9,86	3,50%
Zaragoza	352	0,571	4,95	2,30%
PORTUGAL	29	0,165	8,38	0%





Tabla 3. Resumen, por Puestos de Trabajo, de las muestras analizadas en el INS:

Puestos de trabajo	Nº	mg/m ³	% SiO ₂	%>V _L
Abujardado automático...	94	1,202	10,38	14,90%
Abujardado manual	61	1,457	15,08	24,60%
Artillero	72	0,434	3,95	4,20%
Barrenista carro perforador	1.638	0,793	4,76	4,70%
Barrenista martillo manual	542	1,259	9,79	18,30%
Báscula, oficina	454	0,218	5,10	0,40%
Cabina control	634	0,466	5,07	2,10%
Carretilla	155	0,681	5,56	5,20%
Clasificación, cribas	876	0,712	6,39	4,50%
Conductor camión	3.188	0,349	4,99	1,10%
Cortado, troquelado	367	1,471	11,21	18,50%
Corte chorro agua	23	0,518	5,36	0,00%
Corte con hilo	588	0,561	3,45	1,40%
Corte con sierra	568	0,465	3,72	2,80%
Corte radial	223	1,778	8,58	20,60%
Diversos en nave	118	0,798	7,62	10,20%
Embalador	287	1,238	10,13	17,10%
Encargado	738	0,372	5,15	1,60%
Enscador	348	1,923	4,82	13,20%
Filtros, hornos	175	0,801	5,29	4,00%
Granalladora	24	2,013	12,31	20,80%
Labrador	528	1,304	11,27	15,90%
Lanza térmica	15	1,309	13,52	26,70%
Mantenimiento	611	0,814	5,66	6,70%
Martillo picador	187	1,067	12,04	23,00%
Mezcla, amasado. Planista	438	0,899	5,65	7,30%
Moldeo, prensa	155	0,473	6,30	2,60%
Molienda primaria	1.280	0,895	5,14	6,20%
Molienda secundaria	527	0,981	6,47	7,20%
Palista acopios	2.466	0,357	5,48	1,50%
Palista con rompedor	301	0,490	5,21	2,70%

5 Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

Puestos de trabajo	Nº	mg/m³	% SiO ₂	%>V _L
Palista frente	5.106	0,338	4,80	1,20%
Peón limpieza	404	1,066	5,84	8,40%
Puente grúa	219	1,132	8,47	12,30%
Pulidoras	373	1,726	9,75	20,90%
Serrador	806	1,338	9,63	16,60%
Taladradora, lijadora	68	1,970	8,13	17,60%
Telares	67	0,511	6,72	1,50%
Tolvas, silos	270	0,958	6,07	5,60%
Trabajos diversos canteras	477	0,627	7,06	5,70%
Otros sin definir	579	1,236	6,35	10,50%

Tabla 4. Resumen, por las Materias Primas más relevantes, de las muestras analizadas en el INS:

Puestos de trabajo	Nº	mg/m³	% SiO ₂	%>V _L
Antracita	155	0,406	5,24	1,30%
Arcilla	1.193	0,458	4,18	2,20%
Attapulgita, Sepiolita	58	1,051	3,41	5,20%
Barita	70	0,738	3,37	2,90%
Bentonita	21	0,689	3,41	0%
Caliza, Margas	6.883	0,616	2,09	2,20%
Canto Rodad, Grava	1.954	0,319	7,59	2,00%
Caolín, Alúmina	230	0,634	7,52	7,80%
Cemento	741	1,002	2,48	3,60%
Chamota, Cerámica	57	1,088	8,22	12,30%
Circonio	12	1,462	2,93	8,30%
Dolomía	369	0,381	2,05	0,50%
Dunita, Ofita, Traq	212	0,574	2,86	2,40%
Feldespató	97	0,832	5,70	4,10%
Granito	3.224	0,809	11,18	12,30%





<i>Puestos de trabajo</i>	<i>Nº</i>	<i>mg/m³</i>	<i>% SiO₂</i>	<i>%>V_L</i>
Hierro	20	0,446	3,50	0%
Hulla	323	0,372	3,14	1,20%
Lignito	292	0,399	2,51	0,30%
Magnesita	57	0,709	1,81	0%
Mármol	2.456	0,779	2,36	3,00%
Pirita	3	0,307	1,79	0%
Pizarra	2.460	1,276	10,58	15,50%
Pórfido	522	0,610	3,90	3,40%
Sílice	2.807	0,500	11,69	6,40%
Talco	55	0,238	1,81	0%
Trípoli	16	1,072	6,59	6,30%
Uranio	9	0,397	3,73	0%
Yeso	488	0,785	2,11	3,50%
Otras	1.264	0,557	5,34	2,80%

Tabla 5. Resumen de los sistemas de prevención, empleados en los puestos de trabajo cuyas muestras se han analizado en el INS:

<i>Prevención</i>	<i>Nº</i>	<i>mg/m³</i>	<i>% SiO₂</i>
Agua con tensoactivo	10	0,618	5,05
Cabina aire acondicionado, filtrado	1323	0,328	6,14
Captación de polvo	2259	0,923	6,23
Extractores en local	4595	0,347	4,79
Nieblas	543	0,925	11,3
Ninguna	4376	1,415	7,18
Pulverización, riego, inyección	6019	0,581	6,27

Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

5.2 MINERÍA DE INTERIOR

Durante el año 2005, dentro de la minería de carbón, se han controlado prácticamente la totalidad de las empresas existentes en España.

Se detallan a continuación, por comunidades autónomas, las empresas que habitualmente envían muestras de polvo para su control y análisis y que, periódicamente, son visitadas.

PRINCIPADO DE ASTURIAS

HUNOSA, empresa pública con 8 áreas de explotación:

- Área Aller
- Área Figaredo
- Área San Nicolás
- Área Montsacro
- Área Carrio
- Área Sotón
- Área M^a Luisa
- Área Candín

OTRAS MINAS:

- Antracitas de Gillón, S.A.**
- Carbonar, S.A.
- Antracitas de Tineo *
- Coto Minero del Narcea *
- Grupo de Tormaleo*
- González y Díez, S.A.
- Hullas de Coto Cortés, S.A.
- Coto Minero Jove, S.A.
- Mina La Camocha, S.A.

* Antracitas de Tineo y Coto Minero del Narcea, constituyen dos grupos de explotación pertenecientes a la empresa Unión Minera del Norte, S.A. (UMINSA); Grupo de Tormaleo constituye un Grupo de explotación perteneciente a la empresa Minero Siderúrgica de Ponferrada, S.A. (MSP, S.A.).

** Antracitas de Gillón, S.A. cesó la actividad en noviembre de 2005.

CASTILLA Y LEÓN

Sociedad Anónima Hullera Vasco-Leonesa (3 grupos mineros):

- Tabliza
- Flanco Sur
- Santa Lucía

Minero Siderúrgica de Ponferrada, S.A (3 grupos mineros en la provincia de León):

- Xaral
- Calderón
- Feixolín

CASTILLA Y LEÓN

Unión Minera del Norte, S.A. (UMINSA), explota en la provincia de León las siguientes minas y grupos mineros:

Sector TORRE

- Grupo Minero Santa Bárbara
- Grupo Minero Salgueiro
- Grupo Minero Mina N° 18

Sector FABERO-SIL

- Grupo Minero Santa Cruz
- Grupo Minero Jarrinas
- Grupo Minero Sorbera
- Grupo Minero Peñarrosas

Sector NORTE-VILLABLINO

- Grupo Minero San Miguel

Unión Minera del Norte, S.A. (UMINSA) explota en la provincia de Palencia los siguientes y grupos mineros:

- Barruelo*
- Velilla

* Barruelo cesó la actividad el mes de junio de 2005.

OTRAS EMPRESAS:

- Carbones San Isidro y María, S.A. (Palencia)
- Minas de Valdeloso, S.L. (León)
- Hijos de Baldomero García, S.A. (León)
- Minas de Navaleo, S.L. (León)
- Alto Bierzo, S.A. (León)
- Carbones Arlanza, S.A. (León)
- Malaba, S.A. (León)
- Mina La Sierra, S.L. (León)

CATALUÑA

- Carbones Pedraforca, S.A.
- Carbonífera del Ebro, S.A.
- Minera del Bajo Segre, S.A. (MIBSSA)

ARAGÓN

- ENDESA Generación, S.A. (Mina Oportuna)
- Unión Minera Ebro-Segre (UMESA)
- Compañía General Minera de Teruel, S.A. (Mina Luisa)
- SAMCA (Minas Mª Regina y Sierra de Arcos)

ANDALUCÍA

- Empresa Nacional Carbonífera del Sur, S.A.



5 Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

Los resultados de la minería de interior se detallan en las tablas, 6, 7, 8 y 9, en ellas se especifica para los años 2004 Y 2005, los valores medios (x), desviaciones típicas (S) y número de muestras realizadas en las distintas labores (N) según su procedencia geográfica. En las tablas 10, 11 y 12 se indica el porcentaje de labores que están clasificadas en clase I, clase II y clase III según la I.T.C. 04.1. 08., que controla el riesgo pulverígeno en minería de interior.

Tabla 6. Resumen de los resultados obtenidos en las labores de ARRANQUE en minería de interior los años 2004 y 2005.

	Año 2004						Año 2005					
	mg/m³			Sílice			mg/m³			Sílice		
	X	S	N	X	S	N	X	S	N	X	S	N
Asturias	2,4	2,2	332	6,9	3,4	332	2,4	2,3	246	6,5	1,8	246
León y Palencia	3,1	2,9	28	6,4	5,1	28	2,0	1,3	16	4,8	0,9	16

Tabla 7. Resumen de los resultados obtenidos en las labores de arranque MECANIZADO en minería de interior los años 2004 y 2005.

	Año 2004						Año 2005					
	mg/m³			Sílice			mg/m³			Sílice		
	X	S	N	X	S	N	X	S	N	X	S	N
Asturias	4,3	4,1	276	7,8	3,6	276	5,1	6,6	269	7,5	3,1	269
León y Palencia	3,4	3,3	21	6,7	2,7	21	2,7	2,4	15	5,2	1,3	15

Tabla 8. Resumen de los resultados obtenidos en las labores de PREPARACION en minería de interior los años 2004 y 2005.

	Año 2004						Año 2005					
	mg/m³			Sílice			mg/m³			Sílice		
	X	S	N	X	S	N	X	S	N	X	S	N
Asturias	2,5	2,6	345	11,8	4,4	345	3,2	3,7	361	11,2	4,8	361
León y Palencia	2,6	2,4	117	13,1	5,2	117	2,8	3,0	134	10,6	4,6	134
Otras regiones	1,1	0,6	16	5,7	6,1	16	4,1	6,3	51	4,2	4,4	51

Tabla 9. Resumen de los resultados obtenidos en OTRAS LABORES en minería de interior los años 2004 y 2005.

	Año 2004						Año 2005					
	mg/m³			Sílice			mg/m³			Sílice		
	X	S	N	X	S	N	X	S	N	X	S	N
Asturias	2,8	2,7	398	8,1	4,0	398	3,3	4,1	263	6,3	2,3	263
León y Palencia	3,5	3,0	324	6,2	3,0	324	3,8	5,0	175	5,2	3,1	175
Otras regiones	2,0	2,4	174	3,6	4,5	174	2,9	3,3	118	3,5	1,0	118

Tabla 10. Clasificación de labores por tipo de labor en ASTURIAS el año 2005.

	Clase I	Clase II	Clase III
Arranque	95,5%	2,4%	2,0%
Arranque Mecanizado	70,6%	14,5%	14,9%
Preparación	76,7%	14,1%	9,1%
Otras Labores	85,2%	7,2%	7,6%
Total	81,3%	10,1%	8,6%

Tabla 11. Clasificación de labores por tipo de labor en LEÓN Y PALENCIA el año 2005.

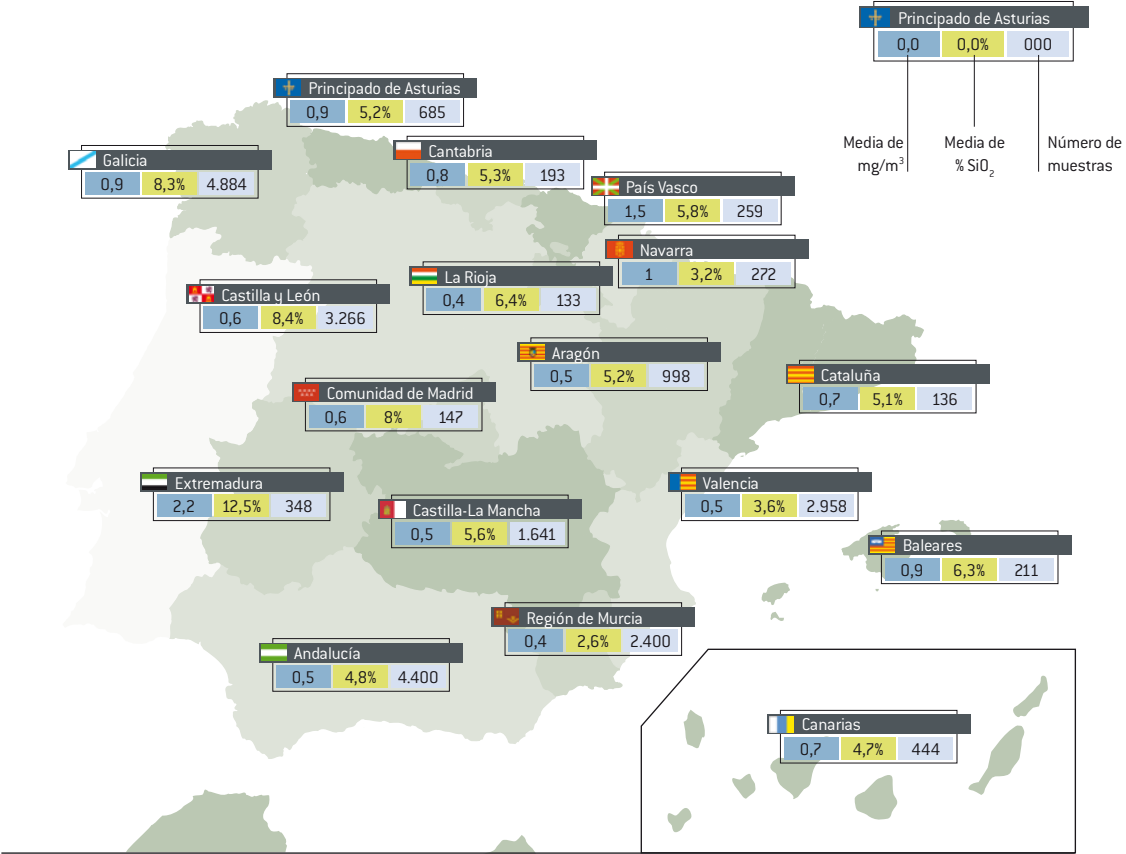
	Clase I	Clase II	Clase III
Arranque	100%	0%	0%
Arranque Mecanizado	86,7%	13,3%	0%
Preparación	86,6%	7,5%	6,0%
Otras Labores	85,1%	8,0%	6,9%
Total	86,5%	7,6%	5,9%

5 Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

Tabla 12. Clasificación de labores por tipo de labor en OTRAS AUTONOMÍAS el año 2005.

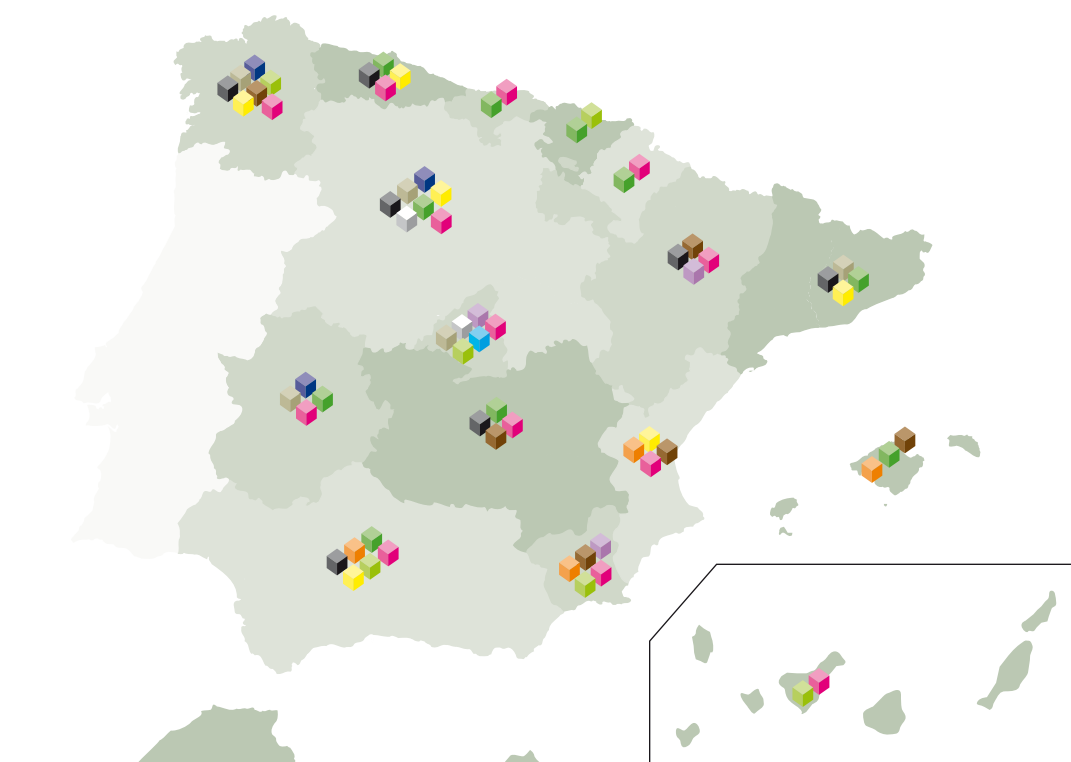
	Clase I	Clase II	Clase III
Arranque	0,0%	0,0%	0,0%
Arranque Mecanizado	100,0%	0,0%	0,0%
Preparación	76,5%	15,7%	7,8%
Otras Labores	87,3%	10,2%	2,5%
Total	84,1%	11,8%	4,1%

RESULTADOS POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS



DISTRIBUCIÓN POR MATERIAS PRIMAS

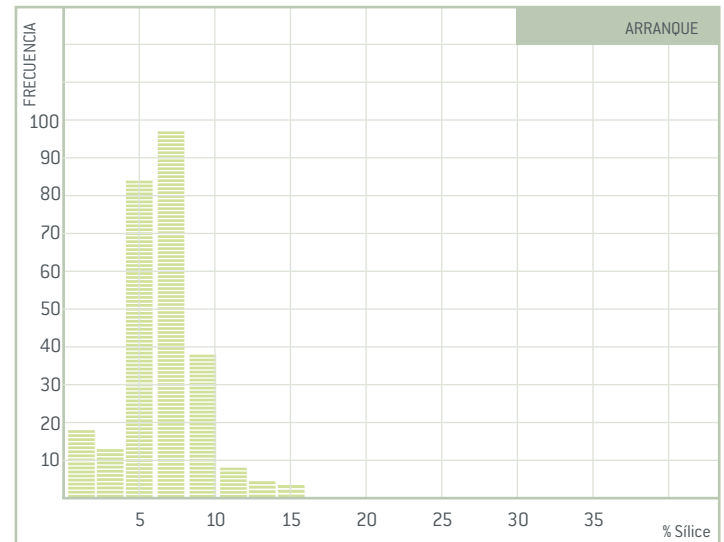
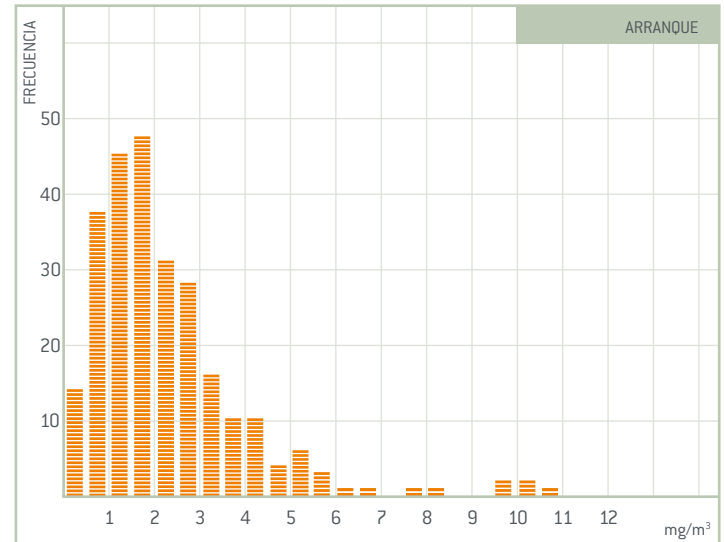
 Carbón	 Yeso	 Sepiolita
 Granito	 Caliza	 Ofita
 Pizarra	 Sílice	 Bentonita
 Mármol	 Arcilla	 Otas



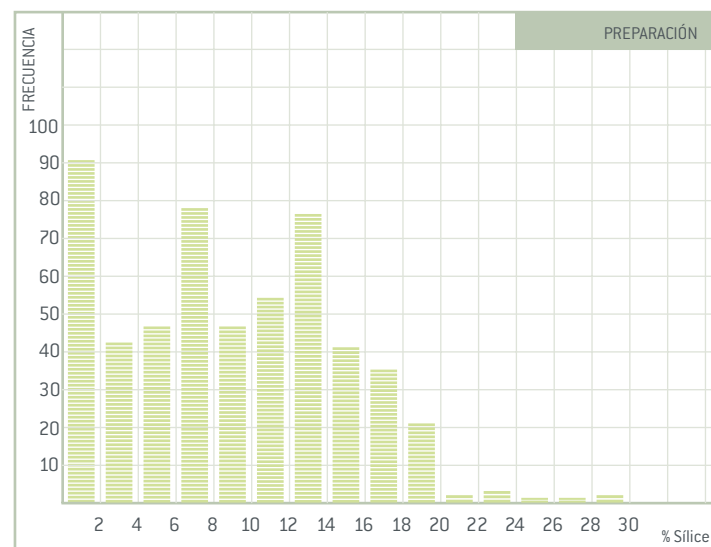
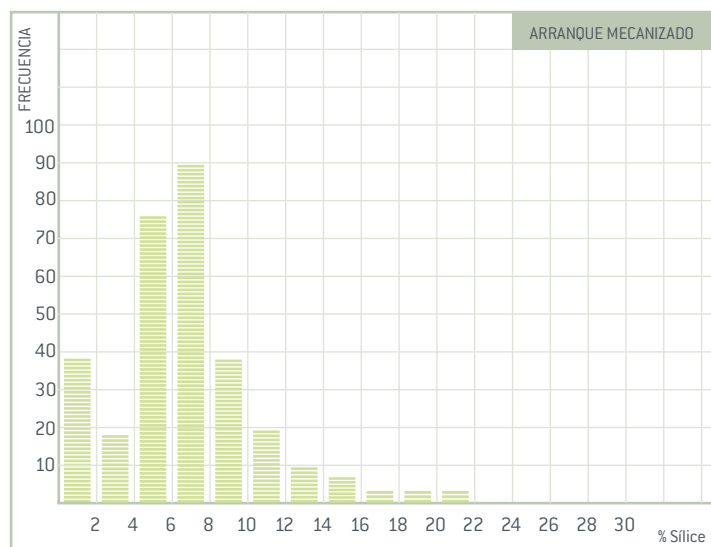
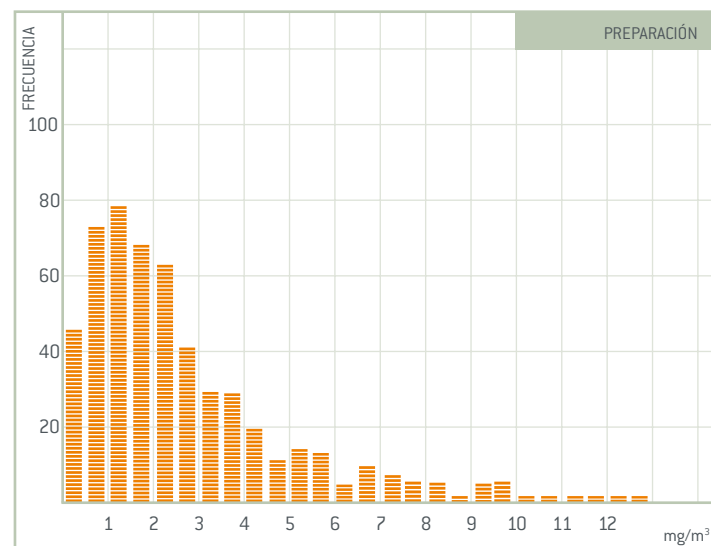
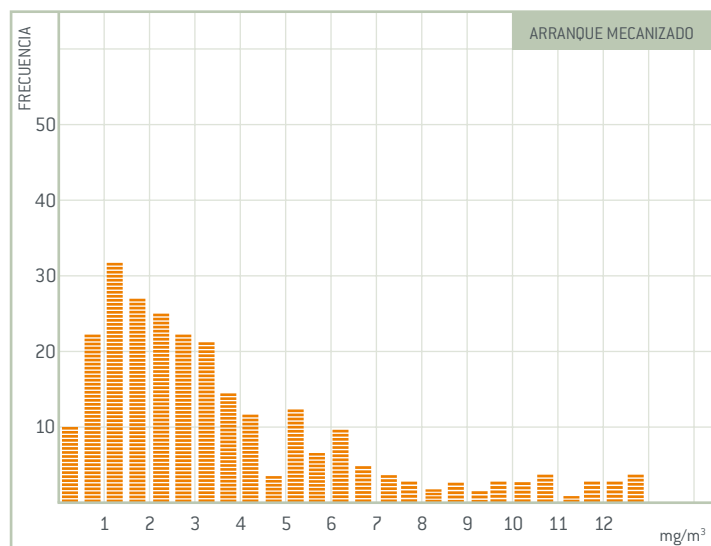
5 Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

5.3 HISTOGRAMAS DE LA CONCENTRACIÓN DE POLVO

En los siguientes histogramas se muestra gráficamente, para el conjunto de todas las explotaciones, las concentraciones del polvo ambiental en los lugares de trabajo, expresadas en mg/m^3 , y la naturaleza de los mismos dando el porcentaje de sílice libre. En todos los casos se puede observar que las distribuciones no son normales y dada la asimetría que presentan los histogramas, con colas siempre hacia la derecha, se puede afirmar que los valores medios de mg/m^3 y $\% \text{SiO}_2$, expresados en las tablas anteriores, sobrevaloran el riesgo medio de las labores analizadas.



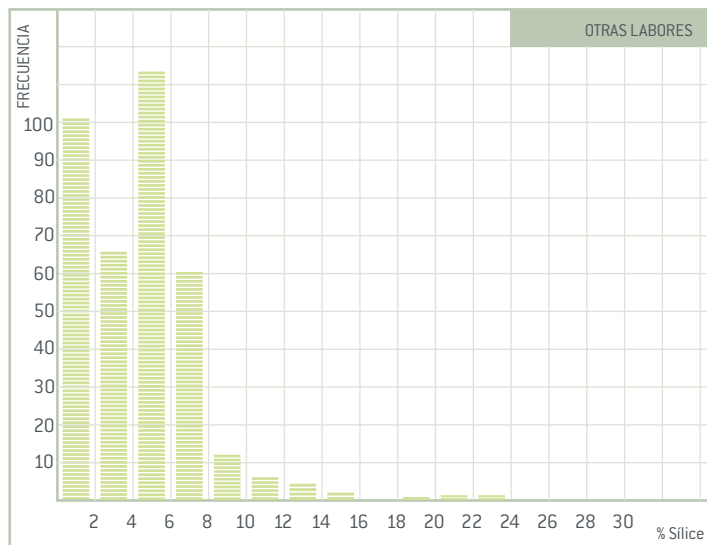
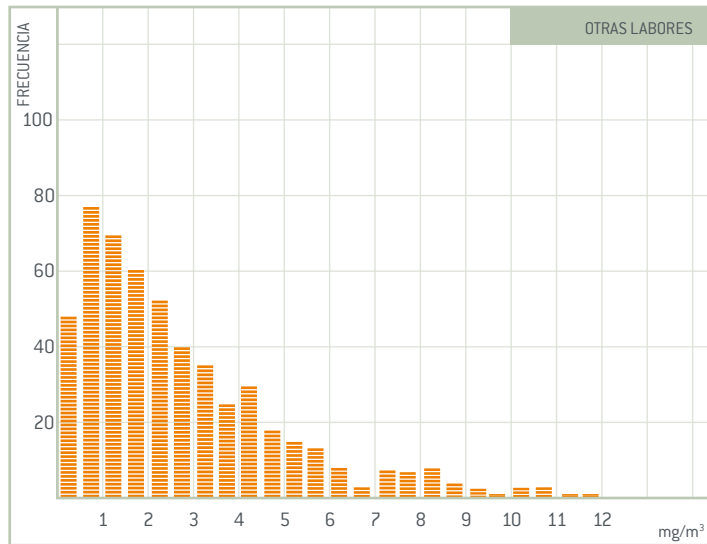
En el **arranque** convencional la concentración de polvo respirable se sitúa, mayoritariamente, entre 1 y 3 mg/m^3 , con un 80% de las muestras por debajo de 3,2 mg/m^3 , situándose la media en 2,36 mg/m^3 . En cuanto al contenido en sílice libre, su media es de 6,42 % con un 50 % por debajo del 6%.



En el **arranque mecanizado** la concentración de polvo respirable se sitúa, mayoritariamente, entre 1 y 4 mg/m³, con un 60% de las muestras por debajo de 3,6 mg/m³, situándose la media en 4,97 mg/m³. En cuanto al contenido en sílice libre, su media es de 7,4% con un 60% por debajo del 7%.

En las labores de **preparación** la concentración de polvo respirable se sitúa, mayoritariamente, entre 1 y 4 mg/m³, con un 75% de las muestras por debajo de 3,5 mg/m³, situándose la media en 3,18 mg/m³. En cuanto al contenido en sílice libre, su media es de 10,41% con un 70% por debajo del 6%.

5 Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo



En **otras labores** –transporte, conservación, labores auxiliares, etc.– la concentración de polvo respirable se sitúa, mayoritariamente, entre 1 y 4 mg/m³, con un 70% de las muestras por debajo de 3,6 mg/m³, situándose la media en 3,40 mg/m³. En cuanto al contenido en sílice libre, su media es de 5,6% con un 70% por debajo del 6%.



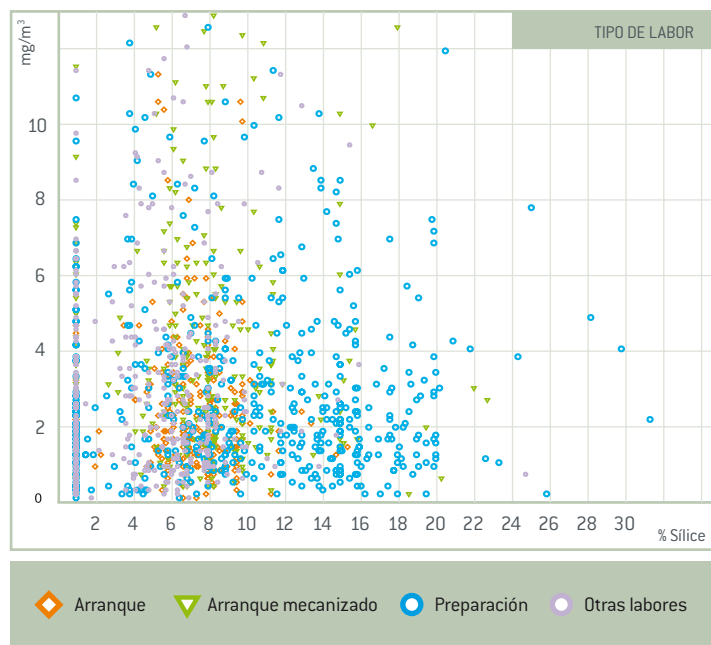
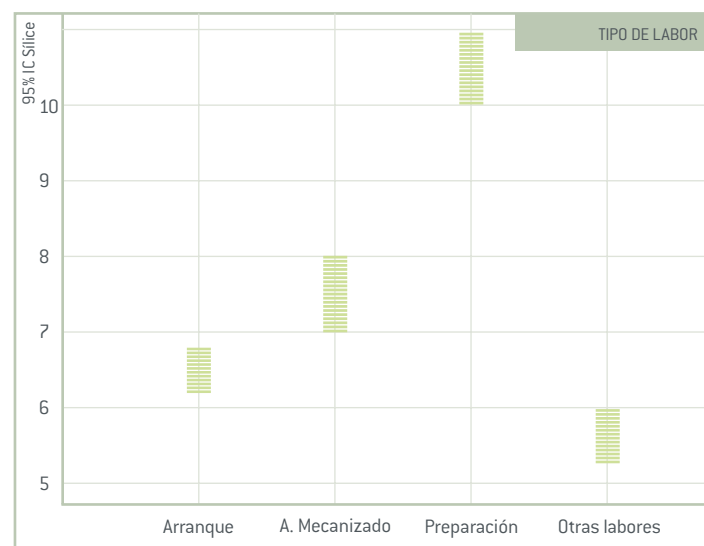
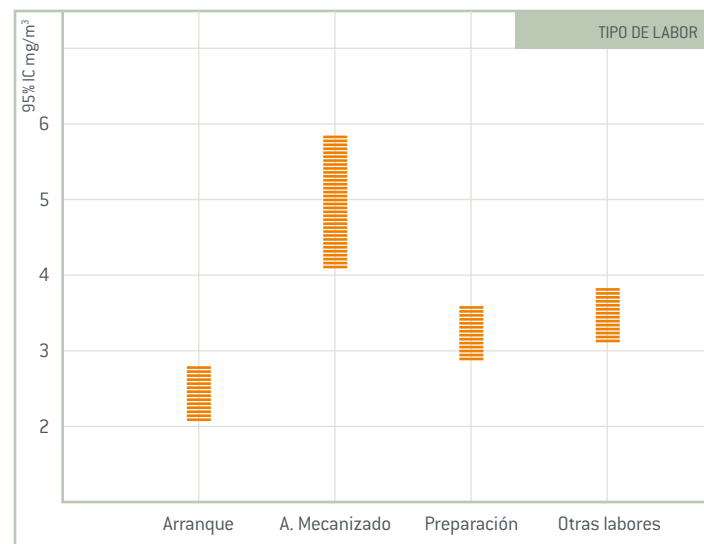


Grafico de dispersión de todas las labores realizadas en minería subterránea, en el que se observa, claramente, que la mayor parte, tanto de las labores de arranque como de preparación, corresponden a Clase I.



Media en intervalos de confianza al 95% para los mg/m^3 de polvo respirable y el porcentaje de sílice libre de los distintos tipos de labores.

6



Otras actividades

6 Otras actividades

6.1 ACCIONES CORPORATIVAS DEL I.N.S.

► Programa de Prevención de la Silicosis en CODELCO (Chile): análisis de situación y recomendaciones

A petición de la Dirección Corporativa de Salud Ocupacional de la Corporación Nacional del Cobre de Chile (CODELCO) se realizó un trabajo de Asesoría Médico-Técnica en relación con la silicosis, incluyendo la visita de un equipo de expertos del I.N.S., formado por un médico Neumólogo, un médico Radiólogo y un Ingeniero superior de Minas, entre las fechas de 1 a 15 de diciembre de 2004, con posterior elaboración de un Informe en el 2005 de Análisis de Situación y Recomendaciones.

EL estudio se llevó a cabo en las diferentes Divisiones de CODELCO: Codelco Norte, El Salvador, Andina y El Teniente, respecto a todos los aspectos relacionados con la Prevención, Diagnóstico y Valoración de la silicosis, a través de las fortalezas y debilidades observadas así como de las oportunidades de mejora, elaborándose una serie de propuestas de acción inmediata, al tiempo que se establecieron mecanismos de cooperación para futuras acciones a abordar.

6.2 SERVICIO DE NEUMOLOGÍA OCUPACIONAL

- Programa de Vigilancia Epidemiológica del Asbesto (304 trabajadores)
- Programa de Diagnóstico del Asma Ocupacional (35 trabajadores)

6.3 DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN TÉCNICA

► Valoración específica de la exposición a riesgo pulvígeno

Realización de 138 Historias Laborales con valoración específica del riesgo pulvígeno, a petición del Servicio de Neumología Ocupacional.

► Valoración de coeficientes reductores

Con el fin de aplicar a los trabajadores expuestos a riesgo pulvígeno un coeficiente reductor que rebaje su edad de jubilación, el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales envía al INS los expedientes de aquellos trabajadores que reclaman la aplicación de coeficiente reductor a su actividad laboral.

El Departamento de Prevención Técnica, previo estudio de los expedientes y valoración de las condiciones de trabajo en relación con el riesgo pulvígeno del trabajador reclamante, valora el coeficiente a aplicar.

Durante el año 2005 se han valorado 58 expedientes.

► Determinaciones analíticas de cálculos de riñón en el laboratorio Técnico

En el laboratorio del Departamento Técnico se analizaron 597 cálculos de riñón, procedentes de los Servicios Médicos del Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA) y del Servicio de Salud del Principado de Asturias (SESPA).

Determinaciones analíticas de cálculos de riñón en el laboratorio Técnico

Mes	Cálculos
Enero	14
Febrero	81
Marzo	79
Abril	58
Mayo	35
Junio	48
Julio	47
Agosto	41
Septiembre	48
Octubre	36
Noviembre	60
Diciembre	50
Total	597

Los cálculos de riñón analizados (597) corresponden al HUCA, Hospital de Cabueñes (Gijón), Hospital San Agustín (Avilés), Hospital Valle del Nalón (Langreo), Hospital de Jarrio (Coaña), Hospital de Arriendas, Dispensarios de la Provincia y Departamento Médico del Instituto Nacional de Silicosis.

6.4 SERVICIOS DE APOYO

Servicio de Diagnóstico por la Imagen

Rx Tórax 2P	3.521
Rx otros órganos	35
Ecografías	10
TC Tórax	21
TCAR Tórax	447
Tc otros órganos	6
P.A.A.F.	5

Servicio de Fisiología

Hiperreactividad bronquial	249
Espirometrías	3.521
Pletismografía	910
Difusión	1.190
Curva V/V	3.521

Servicio de Cardiología

Consultas	95
E.C.G.	3.192
Holter/Eco	35

Unidad de Ergonomía

Ergometrías	940
Espirometrías	870
E.C.G.	940



Valoración de Incapacidad	17
Ergometrías	940

Servicio de Anatomía Patológica

Análisis citobiopsicos

Citologías esputo	339
Aspirados bronquiales	15
Cepillados bronquiales	5
Biopsias bronquiales	3
Biopsias transbronquiales	2
P.A.A.F. bajo TAC	5
Esputo inducido	40

Unidad de Alergia

Consultas	38
Pruebas cutáneas: (harinas, látex, maderas, persulfato)	179
Pruebas intradérmicas: (persulfatos)	5

Servicio de Neumología II (Pacientes con Dx de Neumoconiosis)

Nº Hospitalizaciones	232
Est. Media (días)	9,78
Edad Media (años)	76,72

7



Docencia e investigación



7.1 PUBLICACIONES

Blanco I, de Serres F.J., F-Bustillo E., Al Kassam D., Arbesú D.; Rodríguez C., Torre J.C.

Alpha 1-Antitrypsin and fibromyalgia: new data in favour of the inflammatory hypothesis of fibromyalgia Med Hypotheses. (Oxford) 2005; 64: 759-769

Gavhami S, Hashemi M, Shahriari HA, Bajestani SN, de Serres F, Moghaddam EM, Kamezi M, Alavian SM, Taheri M, Blanco I, Fernández-Bustillo E.

Alpha-1-antitrypsin phenotypes and HLA-B27 typing in uveitis patients in southeast Iran. Clin Biochem. 2005;38(5):425-32

De Serres, F.J., Blanco I., F. Bustillo E. *Health implications of alpha1-antitrypsin deficiency in Sub-Sahara African countries and their emigrants in Europe and the New World.* Genet Med. 2005;7(3):175-84

De Serres J, Luisetti M, Ferrarotti I, Blanco I, Fernández-Bustillo E. *Implications of regional differences in the distribution of the PIS and PIZ deficiency alleles on diagnosis and management of alpha-1 antitrypsin deficiency in Italy.* Monaldi Arch Chest Dis 2005; 63 (3): 133-141.

Fernández Rodríguez P., Marchante-Gayón J. M., Sanz Medel A. *Elemental analysis of silicon based minerals by ultrasonic slurry sampling electrothermal vaporisation* ICP-MS Talanta xxx (2005); xxx-xxx Received 10 May 2005; accepted 9 June 2005.

Orriols R, Muñoz X, Sunyer J, Isidro I y col.

Radiologically recognized pleural changes in nenpneumoconiotic silica espouse coal miners. Scan J Work Environ Health 2005;31(2):115-121

K. Abu Shamse, Alday Figeroa MJ, Cruz Carmona JE, Galdiz Iturri, Isidro Montes I, Muñoz Gall J, Sastre Dominguez.

Normativa del Asma Ocupacional. Grupo de Trabajo de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). Ediciones Doyma, S. A. Barcelona, 2005.

C. Martínez., P. Casan *Enfermedades pulmonares intersticiales de origen conocido. Tratado de Medicina Interna.* Edit Perezagua C. Ed Ariel, Vol I, cap 23:1313-1322. Barcelona 2005

C. Martínez González. *Enfermedades respiratorias de origen profesional. Enfermedades respiratorias. Consejos para pacientes Sociedad Española de Patología Respiratoria.* Ed. Permanyer, Barcelona 2005

Madera, J. *El Sector Extractivo y de Beneficio de Minerales ante las nuevas Exigencias de Riesgos físicos: Ruido y Vibraciones.* Industria y Minería, 361, Septiembre 2005.

7.2 PONENCIAS Y COMUNICACIONES

◀ Video: *Steps needed in opening, fitting and use of chemical oxygen self-rescuers* (M. Fidalgo, Solar Menéndez). Health and safety mining research. 2-5 Octubre 2005- Brisbane (Australia).

◀ *Reflections and questions arising from the change in the admissible silica dust limit value in Spain.* (M. Fidalgo). International Workshop on "Environmental Monitoring and Silica Dust Exposure Assessment. 14-17 Abril 2005, Whan And Yichang (China).

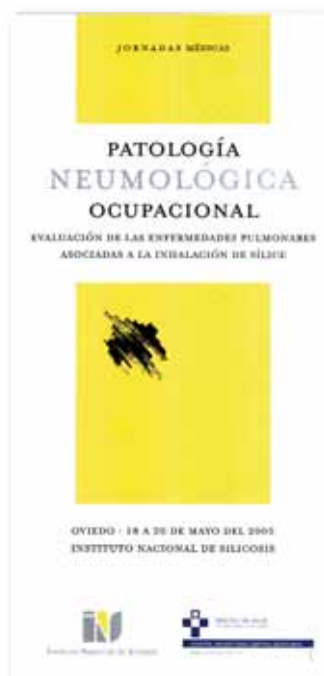
◀ Round Table (M. Fidalgo). *Debriefing meeting of the IMA Hygiene Programme.* 20-21 junio 2005. Instituto Nacional de Silicosis- Oviedo, Spain.

◀ *Observer at Technical and Steernig Worknig Group Meetings* (M. Fidalgo). Negotiation Platform o Silica. (Multisectorial Platform for the Negotiation of a Social Dialogue Agreement o Workers Health) Bruselas, septiembre-octubre-diciembre 2005.

◀ *Aspectos Técnicos de los Puestos Compatibles* (M. Fidalgo). XX Memorial Dr. García Cossío. Oviedo, 18 noviembre 2005.

◀ *Determination of crystalline silica in spanish quarries. Comparison XRD vs FTIR.* (CI) (Pablo Fernández). Debriefing meeting of the IMA Hygiene Programme. Oviedo, 20-21 de Junio.

◀ *Inhalación de sílice y Cáncer de Pulmón.* (G. Rego). Reunión Área Clínica. SEPAR. Jaen, Febrero 2005.



◀ *Enfermedades Ocupacionales Respiratorias en el Principado de Asturias.* (I. Isidro, G. Rego, B. Del Busto, N. Fernández, JE Pérez, L. Fernández-Jardón.). X Congreso Anual ASTURPAR. Oviedo, Marzo 2005.

◀ *Alteraciones radiológicas debidas al tabaco y alteraciones funcionales por inhalación a polvo inorgánico.* (G. Rego. I. Isidro, A. González, JL Eguidazu, V. Cuervo, A. Quero.) X Congreso Anual ASTURPAR. Oviedo, Marzo 2005.

◀ *Plan de Control Y prevención de la Asbestosis.* (I. Isidro). XII Congreso Sociedad Valenciana de Neumología. Valencia, Abril 2005.

◀ *Cáncer de Pulmón* (C. Martínez). Salón Internacional de la Salud. Santiago de Compostela, Abril 2005.

◀ *Incapacidad Laboral por Enfermedades Respiratorias.* (A. Quero). Medicina del Trabajo. Sociedad Asturiana de Medicina del Trabajo. Oviedo, Abril 2005.

◀ *Epidemiología y fuentes de Exposición.* (I. Isidro). II Curso sobre Enfermedades Respiratorias de Origen Laboral. Pamplona, Abril 2005.

◀ *Asbestosis pulmonar.* (I. Isidro). II Curso sobre Enfermedades Respiratorias de Origen Laboral. Pamplona, Abril 2005.

◀ *Estado actual de la Neumoconiosis en España.* (I. Isidro). XII Congreso de la Sociedad Valenciana de Neumología. Valencia, Abril 2005.

◀ *Silicosis y Neumoconiosis: aspectos clínicos y patológicos.* (I. Isidro. J. R. Pandiella.). I Jornadas de Patología Neumológica Ocupacional. Instituto Nacional de Silicosis. Oviedo, Mayo 2005.

◀ *Epidemiología: su aplicación en el estudio de la relación exposición-enfermedad.* (G. Rego). I Jornadas Patología Neumológica Ocupacional. Oviedo, Mayo 2005

◀ *EPOC e inhalación de sílice. Revisión de la evidencia.* (C. Martínez.). I Jornadas de Patología Neumológica Ocupacional. Instituto Nacional de Silicosis. Oviedo, Mayo 2005.

◀ *Valoración de la Incapacidad Laboral. Valoración y normativa legal.* (A. Quero). Jornadas Médicas. Patología Neumológica Ocupacional. Oviedo, Mayo 2005.

◀ *Actualización en mesotelioma pleural.* (C. Martínez). Reunión de Primavera. ASTURPAR. Oviedo, Mayo 2005

◀ **Mesotelioma pleural maligno. Epidemiología. Diagnóstico. Experiencia en Asturias de los últimos 30 años.**

[A. Quero]. Reunión de Primavera. ASTURPAR. Oviedo, Mayo 2005.

◀ **Reflexiones sobre criterios de valoración de na pneumoconiosis simple. Puesto de trabajo compatible. Aspectos médicos.** [G. Rego]. XX Memorial Dr. García Cosío. Oviedo, Noviembre 2005.

◀ **Eosinophils in induced sputum. An aid to diagnosis in occupational asthma.** [C. Martínez, A. Quero, J. R. Pandiella, E.F. Bustillo]. European Respiratory Society. Annual Congress. Copenhagen. Septiembre 2005.

◀ **Utilidad del recuento de eosinófilos en el esputo inducido para el diagnóstico de asma ocupacional.** [C. Martínez, A. Quero, J. R. Pandiella, E.F. Bustillo]. Congreso Anual de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Valencia, 2005.

◀ **La silicosis, un enemigo a pie de obra.** [Cristina Martínez]. Dovela. Revista oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos del Principado de Asturias. Número 9,28-31. 2005.

7.3 ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS

🔧 **Formación y entrenamiento en minería y obra subterránea para la utilización correcta de equipos autorrescatadores** [Continuación.] Consejería de Industria y Empleo del Principado de Asturias [Convenio de Colaboración, 17 de Junio

de 2004]. Javier Madera y Laura García. Manuel M. Fidalgo [Gestor del Proyecto].

🔧 **Revisión de planes de evacuación de la minería de interior asturiana** [Continuación]. Consejería de Industria y Empleo del Principado de Asturias [Convenio de Colaboración, 2 de Octubre de 2004]. Javier Madera. Manuel M. Fidalgo [Gestor del Proyecto]



🔧 **Estudio epidemiológico médico-técnico de trabajadores de canteras de Galicia.** Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Artemio González Fernández, Gumersindo Rego Fdez, José Luis Eguidazu Pujades, Enrique Fdez Bustillo, Eva María Fdez. Vilas, Laura García García, Pablo Fdez. Rodríguez, Javier Madera, Ricardo Menéndez, V. Cuervo. C. Martínez y A. Quero, I. Isidro. Manuel Martínez Fidalgo [Gestor del Proyecto].

🔧 **Valoración de los niveles de polvo en minería subterránea por medio de aparatos personales de medida.** Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Vicente de la Pedraja Cañas, Laura García García, Enrique Fdez. Bustillo, Eva María Fdez. Vilas, Pablo Fdez. Rodríguez, Ricardo Menéndez, y todo el personal adscrito al Servicio de Laboratorio. Manuel Martínez Fidalgo [Gestor del Proyecto].

🔧 **Implementación del análisis de accidentes leves por el método del árbol de causas y tratamiento de la información** Ministerio de Industria, Turismo y Comercio [Comercio de colaboración, 17 de Octubre de 2005] Javier Madera. Manuel M. Fidalgo [Gestor del Proyecto].

🔧 **Marcadores de enfermedad pulmonar en trabajadores expuestos a sílice.** Instituto Nacional de la Salud Carlos III/Flss. PI 0402265. Cristina Martínez [I. Principal], G. Rego, A. Quero [I. Colaboradores].

7.4 TESIS DOCTORALES

📖 **Enfisema en mineros del carbón: características radiológicas, clínicas y funcionales. Su relación con factores de riesgo.** Directores: Cristina Martínez González, Juan Ramón Jiménez Fernández-Blanco. Doctoranda: **Carmen Cuesta López.** Facultad de Medicina Universidad de Oviedo. Año:2005. Calificación: Sobresaliente, *cum laude*.

7.5 OTROS

🕒 Celebración el 18 de noviembre de 2005 del “XX Memorial Dr. García Cosío” con una mesa redonda que, bajo el título “*Reflexiones sobre los criterios de valoración de la neumoconiosis simple. Puesto de trabajo compatible*”, puso de manifiesto la problemática de los trabajadores diagnosticados de neumoconiosis simple, pues a día de hoy, en base al reglamento de enfermedades profesionales, aprobado por Orden Ministerial de 9 de mayo de 1962 con las modificaciones introducidas por la Orden de 29 de septiembre de 1966, la actitud preventiva en estos casos de silicosis simple calificados de primer grado, lo que no se considera una situación constitutiva de incapacidad permanente, sigue siendo el traslado del trabajador a un puesto de trabajo compatible [puesto exento de riesgo pulvígeno], acción que puede resultar dañosa para el trabajador, pues no siempre existe en la empresa tal puesto donde recolocar, llevando en ocasiones al trabajador a una situación final de desempleo.



- *Participación en los Comités Permanente y Plenarios de la Comisión Nacional de Seguridad Minera.* M.Fidalgo
- *Comisión de Acústica de la FESI [Federación Internacional de Empresas de Aislamiento].* Javier Madera
- *Participación en el Comité Ético de Investigación Clínica y de Comité de Ética para la Asistencia Sanitaria-HUCA 2005.* Aida Quero.
- *Colaboración de honor en el Departamento de Medicina de la Universidad de Oviedo, Escuela de Diplomados Universitarios de Enfermería. Oviedo, 2005.* Aida Quero.

- *Elaboración de las Estadísticas anuales de Nuevos casos de silicosis, Cambios de grado de la enfermedad, Industrias de procedencia de los nuevos casos, e Historia laboral de riesgo.* Vicente de la Pedraja Cañas, Laura García García.

○ **JORNADAS MÉDICAS.** Patología neumológica ocupacional. Título: *Evaluación de las enfermedades pulmonares asociadas a la inhalación de sílice*. Celebrado los días 18 al 20 de mayo de 2005 en el Instituto Nacional de Silicosis.

○ **FOROS DE DEBATE** sobre *El Plan de Prevención de Riesgos Laborales y el Documento sobre Seguridad y Salud como factores de integración de la prevención en la gestión de la empresa*. Organiza: Confederación Nacional de Empresarios de la Minería y de la Metalurgia (CONFEDEM). Oviedo, Hotel AC Forum, 27 de septiembre de 2005; León, Hotel Silken Luis de León, 28 de septiembre de 2005; Valencia, Hotel Meliá Rey Don Jaime, 18 de octubre de 2005; Barcelona, Hotel Cristal Palace, 20 de octubre de 2005. Ponente: Vicente de la Pedraja Cañas

○ **FOROS DE DEBATE** sobre *El Plan de Prevención de Riesgos Laborales y el Documento sobre Seguridad y Salud como factores de integración de la prevención en la gestión de la empresa*. Organiza: Confederación Nacional de Empresarios de la Minería y de la Metalurgia (CONFEDEM). Lugar y fechas: Granada, Hotel Vinci Granada, 6 de octubre de 2005. Ponente: Laura García García.

○ **FOROS DE DEBATE** sobre *El Plan de Prevención de Riesgos Laborales y el Documento sobre Seguridad y Salud como factores de integración de la prevención en la gestión de la empresa*. Organiza: Confederación Nacional de Empresarios de la Minería y de la Metalurgia (CONFEDEM). Lugar y fechas: Bilbao, Hotel Silken Indauchu, 25 de octubre de 2005; La Coruña, Hotel Meliá María Pita, 3 de noviembre de 2005. Ponente: José María Alonso Encinas.

○ **FOROS DE DEBATE** sobre *El Plan de Prevención de Riesgos Laborales y el Documento sobre Seguridad y Salud como factores de integración de la prevención en la gestión de la empresa*. Organiza: Confederación Nacional de Empresarios de la Minería y de la Metalurgia (CONFEDEM). Lugar y fechas: Sevilla, 4 de octubre de 2005; Ciudad Real, 11 de octubre de 2005. Ponente: Javier Madera García

○ **JORNADA:** Desarrollo del documento ISO *“Ensuring the quality of respirable crystalline silica measurements”* Organiza: International Organization for Standardization (ISO) Lugar y fecha: Buxton, Inglaterra; 25-26 de abril de 2005 Participante: Pablo Fernández Rodríguez (representante de INS-AENOR en el grupo de trabajo “Silica” del subcomité 2 “Workplace atmospheres” en el comité 146 “Air Quality” de ISO).

○ **JORNADA:** Desarrollo del documento ISO *“Ensuring the quality of respirable crystalline silica measurements”* Organiza: International Organization for Standardization (ISO) Lugar y fecha: Londres, Inglaterra; 27-28 de septiembre de 2005.



Participante: Pablo Fernández Rodríguez (representante de INS-AENOR en el grupo de trabajo “Silica” del subcomité 2 “Workplace atmospheres” en el comité 146 “Air Quality” de ISO).

○ **JORNADA:** Reunión del comité AEN/CTN 81 / SC4 “*Evaluación de riesgos por agentes químicos*” Organiza: AENOR Lugar y fecha: Baracaldo; 8 de septiembre de 2005. Participante: Pablo Fernández Rodríguez (coordinador del grupo “Sílice” del SC4 de AENOR)

○ **JORNADA DE PRESENTACIÓN** del proyecto *Estudio epidemiológico médico-técnico en trabajadores de canteras de Extremadura*. Lugar y Fecha: Mérida; Febrero 2005. Ponentes: Manuel Martínez Fidalgo, Cristina Martínez y Artemio González Fernández.

○ **JORNADA DE FORMACIÓN** sobre *Control de polvo en las Industrias Extractivas a Cielo Abierto*. Organiza: Consejería de Industria, Trabajo y Desarrollo Tecnológico del Gobierno de Cantabria y la Cámara Oficial Minera de Cantabria. Lugar y fecha: Santander, Sala de Conferencias de Caja Cantabria; 14 de octubre de 2005. Ponencia: Características médicas y epidemiológicas de la silicosis. Ponente: Vicente de la Pedraja Cañas.

○ **JORNADA DE FORMACIÓN** sobre *Control de polvo en las Industrias Extractivas a Cielo Abierto*. Organiza: Consejería de Industria, Trabajo y Desarrollo Tecnológico del Gobierno de Cantabria y la Cámara Oficial Minera de Cantabria. Lugar y fecha: Santander, Sala de Conferencias de Caja Cantabria; 14 de octubre de 2005. Ponencia: Situación actual y perspectivas futuras de la lucha contra el polvo en la Industria Extractiva. Ponente: Enrique Fernández Bustillo.

○ **JORNADAS MÉDICAS:** de *Patología Neurológica Ocupacional*. Organiza: Instituto Nacional de Silicosis. Lugar y fechas: Oviedo; 18-20 mayo de 2005. Ponente: Javier Madera.

○ **PONENCIA:** “*Fuentes de Exposición a Amianto*”. Organiza: ASTURPAR Lugar y fechas: Oviedo; Mayo de 2005. Ponente: Javier Madera.

○ **CURSO DE DOCTORADO:** en el *Postgrado sobre Prevención de Riesgos*. Organiza Universidad ISLA. Lugar y fechas: Santarém (Portugal); Febrero 2005. Docente: Javier Madera.

○ **CURSO:** *Superior de Prevención de Riesgos Laborales*. Organiza Universidad de León. Lugar y fechas: León; Abril 2005. Docente: Javier Madera.

○ **CURSO:** *Miércoles Neumológicos*. Colaboración con la Sociedad Asturiana de Medicina del Trabajo. Docentes: A. Quero, C. Martínez, G. Rego, I. Isidro.

○ **CURSO:** *Enfermedades respiratorias de origen laboral*. Curso de formación continuada en enfermería del trabajo. Lugo. Docente: G. Rego.

○ **CURSO:** *Curso de Epidemiología Laboral como parte del Master de Sistema de Gestión de Calidad, Medioambiente, Prevención de Riesgos Laborales e Innovación. Instituto Universitario de Tecnología*. Gijón, Noviembre 2005. Docente: G. Rego.

○ **CURSO:** *Curso de Formación de Enfermeros/as de empresa*. Escuela Nacional de medicina del Trabajo. Curso 2004-2005. Docentes: C. Martínez, I. Isidro.

8



Programas específicos de investigación

8 Programas específicos de investigación

8.1 IMPLEMENTACIÓN DEL ANÁLISIS DE ACCIDENTES LEVES POR EL MÉTODO DEL ÁRBOL DE CAUSAS Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

ENTIDAD FINANCIADORA: MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO (DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA ENERGÉTICA Y MINAS).

Con base en la experiencia previa adquirida por el INS (2003 y 2004), se confirmó la bondad del análisis de accidentes, basado en árbol de causas y buscando las causas remotas, en la minería de interior, donde existe una elevada accidentabilidad leve. De hecho, ya se había implantado la metodología en alguna zona concreta de dos explotaciones.

Durante el años 2005 se extendió el análisis de accidentes a tres pozos de la Empresa HUNOSA, incorporado además a la gestión integral de los mismos, como una tarea más que debe desarrollar la Dirección.

Se observaron algunas diferencias de método entre los pozos, en función de las peculiaridades de cada uno, no habiendo una que sea netamente superior a las demás, puesto que en todas ellas se manejan los conceptos de cadena causal y multicausalidad. No obstante, cuando no se utilizó para el análisis de accidentes el “árbol de causas” o la alternativa equivalente “cadena causal + multicausalidad” se obtuvo menos información sobre causas básicas, siendo por tanto más “pobre” el método.

Surgió la necesidad de llevar a cabo un seguimiento de las actuaciones sugeridas

como consecuencia de los análisis, para detectar desviaciones o mejoras. Esto ha de ser realizado, como parte de la actividad preventiva, por la propia empresa.

En definitiva, el método queda comprobado, validado y en funcionamiento, así como listo para ser implantado en cualquier otra explotación similar. Existen evidencias de una posible deficiencia en el rigor metodológico del análisis de accidentes en el sector minero de exterior (incluyendo áridos), al que también podrían ser extrapolables los resultados.

8.2 FORMACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN MINERÍA Y OBRA SUBTERRÁNEA PARA LA UTILIZACIÓN CORRECTA DE EQUIPOS AUTORESCATADORES

ENTIDAD FINANCIADORA: CONSEJERÍA DE INDUSTRIA Y EMPLEO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS.

En actuaciones previas de este proyecto habían quedado bien establecida la bondad del método para familiarizar a los mineros con las dificultades que surgen al respirar mediante el uso de equipos autorrescatadores (calor, sequedad...), mejorando el entrenamiento inicial con un vídeo formativo en que se instruía sobre colocación y fundamentalmente sobre la necesidad de utilizarlos con calma, y su ineficacia caso de realizar un escape corriendo.

Durante el año 2005, además de insistir en la formación ya establecida, se hizo hincapié en la correcta colocación del equipo, para lo que se desarrollaron autorrescatadores equivalentes a los reales,



que pueden ser colocados y eliminados cuantas veces sea preciso. No existían equipos como los desarrollados, puesto que los equipos – demostración de las casas comerciales están orientados a explicar, de forma general, en qué consiste el autorrescatador, pero no para permitir el entrenamiento en su colocación y manejo a miles de trabajadores.

En los “simuladores” de autorrescatador desarrollados, el peso de los equipos, resistencia a la respiración y dificultades de apertura fueron cuantificados, habiendo adaptado equipos reales para poder ser reutilizados (sin carga química, lo que haría el proyecto económicamente inviable) cuantas veces sea preciso, contando con una base roscada para boquillas que garantiza la utilización de boquillas esterilizadas y la higiene del entrenamiento.

8.3 VALORACIÓN DE LOS NIVELES DE POLVO EN MINERÍA SUBTERRÁNEA POR MEDIO DE APARATOS PERSONALES DE MEDIDA.

ENTIDAD FINANCIADORA: MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO.

La legislación actualmente vigente en relación con las condiciones ambientales: lucha contra el polvo (ITC:04.8.01) en minería subterránea, establece, para determinar la peligrosidad de las diferentes labores mineras, la utilización de un aparato de toma de muestras estático, con elutriador horizontal y unos límites de peligrosidad fijados en función de los mg/m^3 de polvo respirable y el porcentaje de sílice libre existente en el polvo ambiental.

Se pretende introducir en este tipo de minería, mediante una nueva ITC, el aparato de toma de muestras personal utilizado, actualmente, en la minería a cielo abierto y establecimientos de beneficio de minerales.

Este aparato es portado por los trabajadores, selecciona el polvo respirable mediante un ciclón y el porcentaje de sílice libre se refiere a la fracción respirable recogida por el ciclón. En función de estos valores se fija el valor límite de exposición diaria.

La nueva ITC introduce dos cambios sustanciales: uno referido a los valores límite propuestos y, otro, a la posibilidad de utilizar aparatos de toma de muestras personales.

En relación con la utilización de aparatos de toma de muestras personales se desconoce si es posible su utilización, con su actual diseño y sistema de sujeción al trabajador ya que, la incomodidad de portar este aparato en labores mineras de interior podría limitar su uso. En segundo lugar, se desconoce también si los valores límite propuestos para los aparatos estáticos son de aplicación a los aparatos personales, pues no conocemos la relación existente, si es que existe, entre los resultados obtenidos con unos aparatos y otros.

Resolver estas cuestiones ha sido el objeto de este proyecto desarrollado a lo largo del año 2005.



8 Programas específicos de investigación



8.4 REVISIÓN DE PLANES DE EVACUACIÓN DE LA MINERÍA DE INTERIOR DE ASTURIAS

ENTIDAD FINANCIADORA: CONSEJERÍA DE INDUSTRIA Y EMPLEO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

Como continuación del proyecto, de 3 años de duración, una vez revisados los antecedentes internacionales existentes, se procedió a analizar y mejorar el plan de emergencia y evacuación de 3 empresas mineras.

Se detectaron algunos errores formales, y diferencias entre los elementos de seguridad contemplados en los planes, y los realmente existentes. Además, los planes eran diferentes en cuanto a aspectos “formales”.

Se definieron las mejoras necesarias, implantándolas previamente al simulacro de emergencia realizado. Esto incluyó la instalación de cabinas de intercambio de autorrescatadores, en los casos en que existiera riesgo de que un trabajador no pudiese alcanzar con un solo equipo la zona de aire limpio.

En uno de los pozos se está ensayando la instalación del plan de emergencia como software, que sirva de guía de actuación para el responsable de emergencia en un entorno visual sencillo (Windows), sin la dificultad inherente a contar con el plan sólo en formato papel. Igualmente, permitiría seleccionar desde el exterior de forma inmediata la ruta de escape más oportuna para cada caso, comunicándolo al interior.

Una vez realizados dos simulacros de emergencia, se pusieron en evidencia algunos errores (destacando las dificulta-

des de comunicación, en forma y contenido). Se decidió emprender alguna acción formativa al respecto, en todos los pozos de interior, con el fin de mejorar dichos aspectos –que serían un fallo seguro- antes de proceder a la revisión de los siguientes planes de emergencia, lo que se realizará una vez haya comenzado la formación.

8.5 ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO MÉDICO-TÉCNICO EN TRABAJADORES DE CANTERAS DE GALICIA

EN EL AÑO 2005 SE REALIZÓ UN ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO MÉDICO-TÉCNICO EN LA ZONA DE PORRIÑO (PONTEVEDRA), EN EL QUE COLABORARON LAS CONSEJERÍAS DE INNOVACIÓN E INDUSTRIA Y TRABAJO DE LA XUNTA DE GALICIA, ASÍ COMO EL CENTRO DE SEGURIDAD E HIGIENE DE RANDE.

Para la realización del estudio se visitaron 32 canteras de granito, en donde se tomaron muestras de polvo, ruido y vibraciones. Por parte de los servicios médicos se reconocieron a 440 trabajadores de estas canteras, para conocer principalmente, la prevalencia de neumoconiosis y enfermedades respiratorias relacionadas con la exposición a polvo de sílice. Todos los datos obtenidos, fueron tratados estadísticamente, para obtener las oportunas conclusiones y recomendaciones, que se difundieron a la Autoridad Minera, Empresas y Representantes de los Trabajadores. En el estudio se adjuntan una serie de medidas de prevención al polvo y ruido, con el fin de proteger a los trabajadores. Se hacen particulares prevenciones al polvo en aquellos lugares o puestos de trabajo con mayor incidencia de neumoconiosis.



8.6 PROYECTO DE FORMACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN MINERÍA Y OBRA SUBTERRÁNEA PARA LA UTILIZACIÓN CORRECTA DE EQUIPOS AUTORRESCATADORES DE OXÍGENO, IMPLEMENTADO EN LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS DE CASTILLA Y LEÓN, CATALUÑA Y PRINCIPADO DE ASTURIAS.

CONVENIO DE COLABORACIÓN CON LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (L.O.M.)

El proyecto iniciado en el año 2000 ofrece formación exhaustiva a cada minero de interior sobre el manejo e incidencias que puedan ocurrir en el uso de los equipos de protección respiratoria autónomos, de oxígeno químico. Tanto, según las instrucciones de los fabricantes, como las recomendaciones de las distintas autoridades y publicaciones, dichos equipos deben utilizarse con la mayor serenidad y conciencia de riesgo posibles. En este proyecto, con el fin de llevar al trabajador a sus máximas capacidades, se realiza una Prueba de Esfuerzo Submáxima con control continuo de la ventilación y del ritmo cardíaco. Posteriormente, y tras una formación individualizada se somete al trabajador al recorrido en un circuito, intentando la máxima complejidad posible, con un Autorrescatador real, con medida en continuo de la frecuencia cardíaca, para que por lo menos una vez en su vida laboral el minero experimente la realidad de un aparato autorrescatador respiratorio bajo dichas circunstancias.

8.7 MARCADORES DE ENFERMEDAD PULMONAR EN TRABAJADORES EXPUESTOS A SÍLICE.

(PROYECTO FIS). CONTRATO Nº PI 040226

El objetivo del mismo es encontrar una combinación de marcadores bioquímicos relacionados con el desarrollo de enfermedad pulmonar (silicosis, fibrosis pulmonar, EPOC) en un colectivo de trabajadores en activo expuestos a sílice.

Diseño: Estudio transversal.

Metodología: se estudian trabajadores de canteras de Extremadura y Galicia (granito, pizarra y otras), en activo y se determinarán: Historia laboral y clínica, hábito de fumar, exposición acumulada a polvo respirable y sílice cristalina (mediante una matriz de exposición), Rx de tórax realizada y leída según la normativa ILO-80 y espirometría. Se analizarán 14 marcadores, correspondientes a 7 sistemas implicados en el proceso inflamatorio.

9



**Organismos institucionales
de participación y
convenios de colaboración**

Organismos institucionales de participación y convenios de colaboración



9.1 ORGANISMOS INSTITUCIONALES DE PARTICIPACIÓN

- Comisión Nacional de Seguridad Minera. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (Dirección General de Política Energética y Minas)
- Grupo redactor de las ITC: 07.1.04 de la Dirección General de Política Energética y Minas (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio)
- Comité Restringido y Plenario del Órgano Permanente para la Seguridad y Salud en la Minería del Carbón y otras Industrias Extractivas de la Unión Europea, SHCMOEI, Luxemburgo.
- Grupo de Valoración de Proyectos de Investigación referentes a la Campaña de Seguridad en las Medianas y Pequeñas empresas mineras del SHCMOEI, Luxemburgo.
- Comité de Factores Humanos del SHCMOEI, Luxemburgo.
- Comité de Protección de la Salud, del SHCMOEI, Luxemburgo.
- Subcomité técnico de Normalización AEN/CNT81/ SC4 de AENOR.
- Grupo de Trabajo, del Principado de Asturias, sobre el Amianto (Área de Higiene Industrial y Normativa del I.A.P.R.L.).
- Comisión Regional de Minería de la Junta de Castilla y León.
- Comisión de Seguridad Minera de la Junta de Extremadura



9.2 CONVENIOS DE COLABORACIÓN

- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (Dirección General de Política Energética y de Minas)
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (Dirección General del Instituto Nacional de la Seguridad Social)
- Consejería de Industria y Empleo del Principado de Asturias
- Consejería de Industria, Comercio y Turismo de Castilla-León
- Consellería de Innovación e Industria de la Xunta de Galicia
- Consellería de Traballo de la Xunta de Galicia
- Consejería de Economía y Trabajo de la Junta de Extremadura (Dirección General de Política Energética y Minas)
- Consejería de Sanidad y Consumo de la Junta de Extremadura (Dirección General de Consumo y Salud Comunitaria)
- HUNOSA
- AITEMIN
- Confederación de Empresas Mineras (CONFEDEN)
- Asociación Española de Fabricantes de Áridos (ANEFA)
- IZAR Construcciones Navales
- Universidad Politécnica de Madrid (L.O.M.)
- Universidad J.P. Safarik de Kosice -Eslovaquia- (Facultad de Medicina)
- Corporación Nacional del Cobre de Chile (CODELCO)
- Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias (IDEPA)



INSTITUTO NACIONAL DE SILICOSIS

