

M

INERIA

Y

S

IDERURGIA



TERCERA ÉPOCA • AÑO XI • N° 31
PRIMER SEMESTRE DE 2004

Revista Profesional Técnica y Cultural
de los Ingenieros Técnicos de Minas



5	EDITORIAL	
6	TECNOLOGÍA	Sistema de inspección on-line de desbastes en caliente, en una instalación de colada continua (SURFIN)
9		Aplicación de la prospección geoelectrca para la búsqueda de aguas subterráneas en terrenos metamórficos
13		Unir Europa y África
16	MEDIO AMBIENTE	Mejora del impacto ambiental de la empresa
23	ENERGÍA	Los planes nacionales de asignación en la directiva de comercio de emisiones en la Unión Europea
30	EMPRESA	La autocrítica brilla por su ausencia Nuevo banco de ensayos para ventiladores axiales
31	BOLETÍN IGME	
35	NOTICIAS	La informatización del Registro Minero Nacional Jornadas conmemorativas de la finalización del Plan MAGNA
40		Club Español de la Industria, Tecnología y Minería
41	BOLETÍN	Consejo Superior INITE FEANI Colegios
64	ACTUALIDAD	Piedra 2004 Record histórico en el consumo de áridos en España Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales
66	ESCUELAS	Escuela Universitaria Politécnica de Manresa Escuela Politécnica Superior de Linares
72	LEGISLACIÓN	Los ayuntamientos incompetentes para regular la actividad extractiva
73	AGENDA	
74	PASATIEMPOS	
75	LIBROS	



Cámara de inspección del sistema SURFIN



Mapa físico del Estrecho



Planta depuradora



Escuela Politécnica Superior de Linares

MINERÍA Y SIDERURGIA

Revista profesional, Técnica y Cultural
de los Ingenieros Técnicos de Minas

EDITA:

CONSEJO GENERAL DE LOS COLEGIOS DE LA INGENIERÍA TÉCNICA MINERA

C/ D. Ramón de la Cruz, 88 - 28006 Madrid
Tels.: 91 402 50 25 / 63. Fax 91 402 50 63
www.consejominas.org

COMITÉ EDITORIAL

- Avelino Suárez Álvarez - *PRESIDENTE*
- Francisco Alcaraz Bermúdez - *VICEPRESIDENTE*
- Emilio Fuentes Chacón - *DECANO COL. ALMADÉN*
- Alfredo Obeso Torices - *DECANO COL. ARAGÓN*
- Ramón Villa García - *DECANO COL. ASTURIAS*
- Jacinto López Pérez - *DECANO COL. BARCELONA*
- Enrique Aresti Pardo - *DECANO COL. BILBAO*
- Virgilio Bermejo Vivo - *VICEDECANO COL. CARTAGENA*
- Juan Pedro García de la Barrera - *DECANO COL. GALICIA*
- José Luis Leandro Rodríguez - *VICEDECANO COL. HUELVA*
- Eloy Algorri Suárez - *DECANO COL. LEÓN*
- Francisco Gutiérrez Guzmán - *DECANO COL. LINARES*
- Enrique Mota Romera - *DECANO COL. MADRID*
- M^a del Carmen García Ruiz - *DECANA COL. PEÑARROYA*
- Juan Manzanares García - *SECRETARIO GENERAL DEL CONSEJO*

DIRECTOR DE PUBLICACIÓN

- Julián Tresguerres Turrado

COLABORADORES

- Dpto. I+D+I Aceralía Grupo Arcelor
- José Luis Molina Núñez
- Julián Martínez López
- Francisco Jiménez Santos
- Green Business Network
- Lluís Esquerra Resa
- Mónica Colmarena de Sobregrau Esteve
- Juan Carlos Cubeiro
- Jorge Juan Sánchez
- Javier Rey Arrans

PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN: BTP, S.L.

REALIZACIÓN: ASTURLET, S.L.

IMPRIME: EUJOA, S.A.

Prohibida la reproducción total o parical del contenido de esta Revista sin previa autorización.

Los artículos e informaciones firmadas expresan la opinión de sus autores, con la que MINERÍA Y SIDERURGIA no se identifica necesariamente.

MINERÍA Y SIDERURGIA es propiedad del Colegio de Ingenieros Técnicos de Minas del Principado de Asturias, registrada y patentada.

AÑO XXXIII - N° 119 - 1993

D.L.: O-164/1959. ISSN: 0210-6467

SISTEMA DE INSPECCIÓN ON-LINE DE DESBASTES EN CALIENTE, EN UNA INSTALACIÓN DE COLADA CONTINUA (SURFIN)

Este sistema de inspección es una innovación tecnológica a la calidad en una instalación de colada continua de acero. Detecta en tiempo real defectos producidos en los desbastes que hasta ahora no podían ser detectados porque las tecnologías no eran capaces de realizarlo.

APLICACIÓN DE LA PROSPECCIÓN GEOELÉCTRICA PARA LA BÚSQUDA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN TERRENOS METAMÓRFICOS

La metodología clásica de los Sondeos Eléctricos Verticales, junto con la geología de campo, obtiene resultados en la búsqueda de las aguas subterráneas en materiales metamórficos.

Se pretende evaluar las posibilidades hidrogeológicas de una finca a fin de ubicar uno o varios sondeos mecánicos, que la abastezcan de agua

UNIR EUROPA Y ÁFRICA

Después de haber estudiado otras opciones, un túnel construido por etapas de tres tubos parece ser la fórmula técnico-económica de la alternativa base del proyecto de construir un túnel de uso ferroviario que una España y Marruecos. Cruzar el estrecho así, presenta problemas de ingeniería por las dimensiones de la zona, tanto en lo que respecta a la distancia entre orillas como en cuanto a la profundidad de agua. Además de las adversidades del medio físico, en particular geológicas y marinas.

MEJORA DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA EMPRESA

Es una presentación de conceptos teóricos e ideas concretas para disminuir impactos ambientales destructivos. La metodología para realizar estos cambios en la empresa utilizada en la guía es implementar cambios en la empresa mientras se mantiene o incrementa su rentabilidad.

LOS PLANES NACIONALES DE ASIGNACIÓN EN LA DIRECTIVA DE COMERCIO DE EMISIONES EN LA U.E.

Con el fin de materializar la asignación de derechos de emisión, los Estados miembros de la Unión Europea deben elaborar el denominado Plan Nacional de Asignación, que determina la cantidad total de derechos de emisión de gases de efecto invernadero que cada Estado prevea asignar durante cada período de cumplimiento y el procedimiento de asignación.



JACINTO LÓPEZ PÉREZ
Decano-Presidente
del Ilustre Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos de Minas
de Barcelona

Ha coincidido en el tiempo la llegada a mis manos de la petición del compañero Tresguerres para realizar la editorial de este número de nuestra revista, y la del borrador nº 43 del Reglamento de Seguridad Minera.

La modificación del actual RGNBSM está pendiente desde el año 1997, cuando el R.D. 1389/97 recogió, en su Disposición Final primera, que éste se debía adaptar, junto con la ITC, a lo previsto en el citado R.D. y la Ley de prevención de riesgos laborales de 1995 y disposiciones adicionales. El plazo previsto de adaptación era de un año.

Cuando se publicó el R.D. 1389/97 la minería e industrias afines dependían de un único Ministerio, que era el de Industria y Energía, pasando posteriormente, en el año 2000, a depender de varios ministerios.

En este panorama se han ido elaborando los diferentes borradores del Reglamento, hasta llegar a este último, el nº 43, en los cuales, y en contra de nuestro criterio como profesionales de la ingeniería minera, se han ido entremezclando y diluyendo competencias. Ahora la nueva reestructuración ministerial nos ha devuelto a la situación de 1997, con un único ministerio en el que se agrupa la industria minera y energía.

Debemos aprovechar este hecho para potenciar nuestras reivindicaciones y conseguir un Reglamento más acorde con las necesidades y realidad minera.

Estas reivindicaciones empiezan en la modificación del propio título del Reglamento, que debe ser el de Reglamento de Seguridad Minera, sin la coletilla de «obras subterráneas», pues éstas forman parte de la minería al igual que las canteras, sondeos, minas, explosivos, industrias de transformación de los minerales, energía y un amplísimo etcétera, que queda perfectamente agrupado en la palabra MINERA.

En esta línea debemos intentar modificar el artículo 2.1.d en su parte excluyente; no diferenciar las obras subterráneas; el artículo 2.3.d, en cuanto a la profundidad de los sondeos.

Insistir en que los Ingenieros Técnicos de Minas debemos tener, al menos, un representante en la Comisión Nacional de Seguridad Minera, y que este derecho quede reconocido en el Reglamento de manera explícita.

Reforzar la figura del Director Facultativo, en toda una serie de actividades que ha excluido el artículo 71.

En resumen, dada la importancia que para nuestra profesión va a tener en el futuro el contenido final del nuevo Reglamento de Seguridad Minera, debemos hacer entre todos un esfuerzo importante de comunicación ante el nuevo ministerio, a fin de lograr que la redacción final sea más favorable hacia la minería en su conjunto, hacia la autoridad minera, el sector empresarial, los trabajadores y por supuesto los profesionales de la ingeniería, de la técnica minera.

SISTEMA DE INSPECCIÓN ON-LINE DE DESBASTES EN CALIENTE, EN UNA INSTALACIÓN DE COLADA CONTINUA. (SURFIN)

Departamento I + D + I
Aceralia Grupo Arcelor

Como en cualquier otro sector, los cambios evolutivos de las empresas –innovación, mejora de los procesos productivos, atención a las nuevas necesidades– ante la continua competitividad de los mercados marcan igualmente las pautas de la industria siderúrgica.

Por su historia se puede considerar, sin embargo, la mecanización y la automatización como aspectos implícitos de su propio desarrollo, y sólo cuando una innovación tecnológica incorpora además «calidad» al producto final podría decirse que ésta alcanza un «alto nivel de productividad».



6

ACERALIA, como compañía puntera en la industria siderúrgica, se encuentra sometida a un continuo proceso de innovación tecnológica, en la consciencia de que para asegurar su éxito a largo plazo precisa del desarrollo de nuevos productos, tecnologías y procesos. Siguiendo esta política de mejora, se implica de lleno en el desarrollo de tecnologías para garantizar su capacidad de fabricación de productos de calidad en instalaciones modernas, y mantener una buena posición en un mercado cada vez más exigente.

Especial atención se dedica al Control On-line de la Calidad, que se ha convertido en factor primordial para la competitividad en cualquier tipo de industria. La verificación en tiempo real aporta diversos beneficios: la inmediata detección de defectos, y un efecto a destacar de *feedback* que permite una corrección en el proceso, con la consiguiente mejora de rendimientos.

En este ámbito, y en estrecha colaboración con la Universidad de Oviedo, se ha desarrollado un *Sistema de Inspección on-line de desbastes en caliente en una instalación de colada continua de acero (SURFIN)*, que detecta grietas e inclusio-

nes en la superficie de los desbastes en movimiento, en la línea de evacuación de la máquina de colada continua, permitiendo realizar un juicio rápido, eficaz y homogéneo del nivel de calidad superficial de los desbastes.

Durante la solidificación del acero en una colada continua pueden originarse en los desbastes diversos tipos de defectos, de los que cabe destacar los superficiales –grietas e inclusiones/poros– que hasta ahora no podían ser detectados en tiempo real, porque las tecnologías disponibles no eran capaces de realizarlo.

El sistema de inspección que nos ocupa, y que se encuentra en avanzado proceso de transformación del prototipo piloto a prototipo industrial, constituye un verdadero salto tecnológico. Integra una nueva tecnología, no aplicada hasta ahora en la industria siderúrgica, basada en la Holografía Conoscópica (H.C.), además de la utilización de sistemas ópticos clásicos, así como un desarrollo específico de algoritmos de tratamiento de imágenes, que posibilita la detección de grietas en condiciones adversas.

Las grietas, que pueden estar parcialmente cubiertas de cascarilla lo que dificulta su detección, pueden detectarse

mediante la aplicación de la hasta ahora inédita Holografía Conoscópica en combinación con sistemas ópticos convencionales.

Para la detección de inclusiones se ha desarrollado un sistema mecánico pionero y totalmente automatizado. Aprovechando el movimiento del desbaste se elimina a lo largo del borde longitudinal del mismo, una banda estrecha (80 mm) y poco profunda (1 mm) de la piel del desbaste, para facilitar la detección de inclusiones superficiales mediante tratamiento convencional de imágenes. Este sistema ofrece la ventaja frente a otros, como puede ser el escarpado mediante soplete, de que la superficie a inspeccionar está más pulida y el desbaste no se aparta de su camino en la línea de evacuación. Al no ser necesaria una medida del relieve de la superficie, puesto que ya se ha eliminado la piel y en consecuencia la cascarilla, se emplea el tratamiento clásico de imágenes. Simultáneamente se calcula la velocidad real del desbaste, y sus dimensiones reales de longitud y anchura.

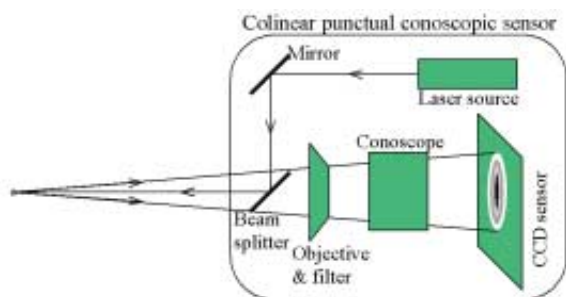
Las condiciones en las que este sistema realiza la inspección son muy exigentes:



debe operar *en tiempo real*, con la posibilidad de hacerlo para el 100% de la producción, inspeccionando los desbastes con cascarilla, a una temperatura en torno a 700 °C y con su movimiento normal en la línea.

Esta Inspección *on-line* de desbastes evita los periodos de enfriamiento, del orden de tres días, necesarios para poder realizar su inspección ocular por operador, así como el gasto energético para su recalentamiento posterior, permitiendo al material pasar sin defectos y sin demora al proceso siguiente, con el consiguiente beneficio económico y de flexibilidad de gestión del parque de desbastes.

Al realizar la inspección *on-line* en segundos, este sistema da una indicación inmediata del nivel de calidad del desbaste, y permite decidir si el desbaste está en condiciones de pasar directamente a otra fase del proceso productivo o si debe ser sometido a operaciones de reparación y acondicionamiento.



Por las especiales condiciones del proceso, del material a inspeccionar y de los requisitos de fiabilidad, se ha considerado la técnica de «no contacto superficial» como la más adecuada.

De las dos tecnologías empleadas en este proyecto el *tratamiento convencional de Imágenes* se basa en la toma de imágenes de la superficie a ser inspeccionada, y la creación de un mapa de contrastes de la misma, que posteriormente

será procesado por ordenador para poder resaltar posibles defectos. La información obtenida por aplicación de técnicas convencionales, aunque útil no es suficiente ni totalmente fiable. La presencia de cascarilla hace casi imposible poder discriminar claramente entre una grieta u otra formación que no constituya un defecto, pudiendo dar lugar a error en la interpretación.

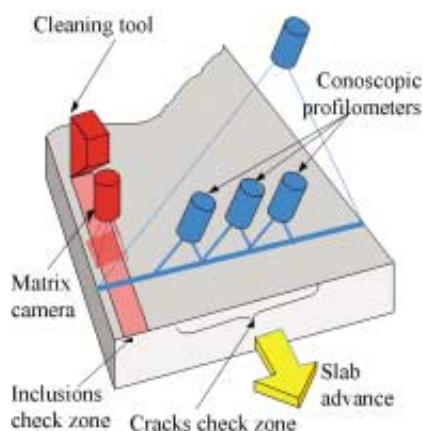
Puesto que los defectos a detectar son alteraciones de la superficie, pueden ser delimitados analizando su topografía por medio de una técnica de medida de distancias. En este caso, los defectos pueden ser diferenciados de la cascarilla como las variaciones de alturas respecto a la superficie del desbaste. Sólo la *Holografía Conoscópica* puede satisfacer las necesidades y condiciones requeridas: medida lineal, gran distancia de trabajo, posibilidad de trabajar con material caliente y un buen poder de discriminación.

La HC consiste básicamente en el tratamiento de imágenes holográficas, obtenidas al iluminar con un haz de rayos láser cada uno de los puntos en los que se discretiza la superficie del desbaste, y obteniendo un holograma para cada punto, que se trata posteriormente mediante algoritmos especialmente

diseñados para esta aplicación. El resultado es un mapa en relieve de toda la superficie del desbaste que se inspecciona.

Esta técnica además de ser muy precisa tiene la ventaja de que mediante determinados ajustes, puede adaptarse a nuevas condiciones de inspección, como por ejemplo diferente distancia a la superficie inspeccionada.

En la siguiente figura se muestra la disposición de elementos empleados para la inspección *on-line*: tanto las técnicas de tratamiento convencional de imágenes como la H.C.



El sistema se ha configurado de modo que se detecten grietas de longitud superior a 100 mm e inclusiones con más de 1 mm de diámetro, y analizando su modo de aparición: aisladas o agrupadas. Las grietas más frecuentes son las longitudinales, si bien se tiene en cuenta que también pueden aparecer con disposición transversal.

Al haber cascarilla sobre la superficie, los dos tipos de sensores actuarán de modo complementario:

- Una cámara lineal convencional, muy sensible, que toma imágenes de intensidad lumínica de la superficie, y
- Las cámaras que tratan los hologramas, que generan una imagen topográfica de la superficie inspeccionada.

Mediante un complejo sistema de cálculo se fusionan estas informaciones, y se obtiene un mapa con las dimensiones y localización de las grietas. El subsistema de computación se encarga de tratar esta ingente cantidad de datos para generar una indicación de la calidad superficial del desbaste. La configuración total necesaria incluye varios ordenadores para toma de datos, comunicaciones, así como interfases con el sistema de control de los dispositivos ópticos, y de cepillado para detección de inclusiones, y otros sensores –control de esfuerzos, pirómetros, termopares, acelerómetros, ultrasonidos–, así como dispositivos específicos para adquisición/tratamiento de imágenes.

A continuación enumeramos las etapas de evolución del proceso:

- El hecho de que los procedimientos de tratamiento convencional de imágenes y los cálculos posteriores tienen que eliminar la información correspondiente a la cascarilla ha provocado el desarrollo de nuevos procesos de cálculo que permiten discernir entre falsas detecciones y grietas verdaderas.
- Paralelamente se hace un tratamiento del mapa topográfico generado a partir de los hologramas obtenidos con la Holografía Conoscópica. El

resultado es un segundo mapa de grietas, con las mismas restricciones que el anterior.

- Un Sistema Inteligente para Fusión de Datos, basado en Tecnología de Redes Neuronales, mezcla los datos de los dos mapas anteriores y obtiene un único mapa de probabilidad, con una precisión cercana al 100%, que permite precisar la dimensión y la localización de las grietas.
- Simultáneamente, un sistema específico elimina una banda longitudinal de 80 mm de ancho y 1 mm de profundidad, y se inspecciona la superficie limpia mediante una cámara dedicada a este fin. La información obtenida, permite generar un mapa de inclusiones/poros.
- Por último, el mapa final de grietas e inclusiones/poros, junto con otra información adicional –datos de proceso, grado de acero, dimensiones del desbaste, etc.– se usa para determinar, de acuerdo con reglas preestablecidas, la calidad superficial del desbaste y, en consecuencia, la nueva ruta respecto a la previamente asignada al desbaste.

La etapa correspondiente a la detección de grietas longitudinales está actualmente en operación, en condiciones reales de fabricación, en la Colada Continua de la Acería LDA.

Los resultados obtenidos hasta el momento son satisfactorios, y la detección on-line se ha mostrado precisa y fiable en un ambiente industrial, lo que permite conseguir una rápida discriminación del grado de calidad superficial del desbaste. Con ello se pone de manifiesto que la ins-



pección en tiempo real y automática en una instalación de Colada Continua aporta un gran beneficio para la industria del acero.

Se ha probado que los sensores basados en la Holografía Conoscópica son los únicos capaces de discernir entre defectos y otras formaciones, y que combinándolos con sistemas ópticos convencionales, permiten una detección muy precisa y en tiempo real.

Este proyecto cumple los objetivos marcados con buenos resultados.

Integrado con la aplicación general de la LDA, mediante un sistema automático de comunicación con el Ordenador de Proceso, aporta información valiosa para mejorar las prácticas de operación del proceso.

En resumen:

Estos son los beneficios más destacables:

- Ahorro de energía.
- Inspección automática.
- Mejora en los métodos de análisis y uso de criterios homogéneos en la inspección.
- Mejoras en las operaciones de inspección y acondicionamiento de desbastes.
- Flexibilidad en la gestión del parque de desbastes.

Con sus características, este sistema aporta no sólo beneficios económicos directos, sino que también constituye un método sistemático y uniforme para la evaluación de la calidad del producto y el análisis de los resultados.



APLICACIÓN DE LA PROSPECCIÓN GEOELÉCTRICA PARA LA BÚSQUEDA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN TERRENOS METAMÓRFICOS

JOSÉ LUIS MOLINA NÚÑEZ. *Profesor Titular de la E.U. P. de Linares. Ingeniero Técnico de Minas.*

JULIÁN MARTÍNEZ LÓPEZ. *Profesor Titular de la E.U.P. de Linares. Doctor en Geología por la E.T.S.I. de Madrid.*

Grupo de Trabajo e Investigación en Ingeniería Geológica de la Universidad de Jaén

RESUMEN

Los materiales paleozoicos, granitos y rocas metamórficas, suponen una gran extensión al norte de la provincia de Jaén. Actividades agrarias, ganaderas y lúdicas, demandan el abastecimiento de agua en cantidad y calidad suficiente para su mantenimiento y desarrollo.

Los materiales metamórficos se comportan ante el agua como impermeables, debido a una escasa o nula porosidad primaria. Hidrogeológicamente, constituyen acuífugos, perdiendo interés para la localización de agua subterránea.

La demanda de abastecimiento obliga a agotar las posibilidades hidrogeológicas que la naturaleza ofrece, de este modo la localización de zonas tectonizadas, presencia de filones, diques o niveles resistivos cuarácicos, abren la posibilidad de localizar acuíferos secundarios por fisuración o fracturación.

La metodología clásica de los Sondeos Eléctricos Verticales, junto con la geología de campo, obtiene resultados en la búsqueda de las aguas subterráneas en materiales metamórficos.

ABSTRACT

The paleozoic materials, granite and metamorphic rocks, entail a great extension to the north of Jaén province. Agricultural, cattle-raising and leisure activities, require enough water supply quality and quantity so as to guarantee their maintenance and development.

Due to a poor, if not null and void, primary porosity, metamorphic materials act as impermeable materials in the presence of water. Hydrogeologically, they are simply water-repellent so losing interest for subterranean water location.

The water supply demand compels to exhaust the hydrogeologic possibilities that nature offers and so, tectonized zones location, presence of sources, dikes or quartzitic resistive levels, make it possible to locate aquifers by means of fissuration or fracturation.

Vertical Electric Sounding classic methodology together with field geology, obtain good results when searching for subterranean waters in metamorphic materials.

1. OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO

El objeto es el de evaluar las posibilidades hidrogeológicas de la Finca Las Nogueras, en el término municipal de Santa Elena (Jaén), a fin de ubicar uno o varios sondeos mecánicos que abastezcan de agua la finca y así poder atender sus necesidades.

Para ello se realiza un estudio geológico e hidrogeológico, visitando la zona y consultando la bibliografía existente.

En base a la geología de la zona, a las condiciones orográficas de la finca, y,

a los obstáculos existentes, se establece una campaña de tres Sondeos Eléctricos Verticales, con el fin de determinar en profundidad las distintas litologías y resistividades de los materiales.

2. METODOLOGÍA

Las posibilidades hidrogeológicas en estos materiales se limita a la localización de fracturas con o sin milonitas, presencia de cuerpos intrusivos (diques y filones), niveles de areniscas y cuarcitas, y contactos entre litologías diferentes o mecánicos. La localización de alguna de es-

tas estructuras capaces de albergar agua aportarán, en la mayoría de los casos, caudales poco significativos a gran escala, pero suficientes para abastecimientos puntuales.

2.1. Geología

El término municipal de Santa Elena presenta una gran riqueza desde el punto de vista geológico. Se encuentra en plena Sierra Morena y está compuesto principalmente por afloramientos paleozoicos de la zona Centroibérica del macizo Ibérico o Hespérico, que se extiende

además por buena parte del oeste de la Península Ibérica.

En la zona de estudio afloran materiales paleozóicos, concretamente del Ordovícico Superior. Están constituidos por una serie alternante de pizarras grises y cuarcitas, observándose intercalaciones de otras litologías, tales como areniscas, lutitas micáceas y pizarras más o menos arcillosas y compactas. Ver figura 1.

Los materiales se presentan alabeados con direcciones generales E-W y buzamientos hacia el norte que oscilan entre los 25 y 60°. Puntualmente se observan pliegues con direcciones N 75° E subverticales.

Se miden dos juegos de fracturas cerradas con direcciones; N 85° E buzando 25° al NW y N-S subverticales, muy penetrativas.

2.1.1. Hidrogeología

La zona está surcada por el arroyo de la Noguera, afluente del río de la Campana, que lo es a su vez del río Grande, afluente del Guadalquivir por su margen derecha. Este arroyo de la Noguera funciona en épocas de lluvias.

Hidrogeológicamente nos encontramos con unos materiales impermeables que facilitan la escorrentía superficial y que en ningún caso constituyen un acuífero. Como ya se ha dicho, las posibilidades hidrogeológicas quedan limitadas a la localización de zonas que estén tectonizadas (fracturadas), y que puedan constituir unos acuíferos secundarios por fracturación.

Los niveles de areniscas observados en la zona de estudio, que se intercalan en la serie tienen relativo poco interés hidrogeológico, dado que en general se presentan silidificadas y con poco espesor.

Se observa, también dentro de la serie de pizarras, intercalaciones amigdalares y lenticulares de cuarzo blanco de exudación metamórfica con presencia de pirita. Estos niveles silíceos centimétricos pueden llegar a tener relativo interés hi-

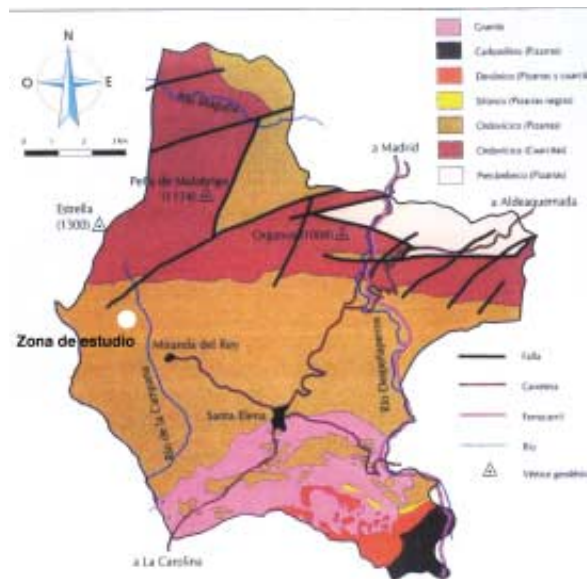


Figura 1. Plano geológico regional

drogeológico dado que se encuentran fracturados y constituyen una discontinuidad dentro de la serie. Sus posibilidades quedan limitadas a su longitud y potencia dentro de las pizarras.

Un inventario de pozos realizados en área de estudio nos revela que son estos niveles los que aportan agua a los sondeos y pozos que hay en el entorno, y que fueron descritos por observaciones a pie de sondeo en el momento de la ejecución de las obras.

Por todo ello, tras un reconocimiento general del área de estudio se seleccionan zonas preferentes para la ubicación de tres sondeos eléctricos verticales, a fin de detectar cambios litológicos y contrastes de resistividades.

2.1.2. Inventario de puntos de agua

Con vistas a la evaluación de los recursos hidrogeológicos de la zona se ha efectuado un inventario de puntos de agua en el entorno, cuya descripción es:

- a) Dos pozos de excavación manual de una profundidad aproximada de 8 m., uno de ellos con el nivel freático a 4 m. y otro estéril.

- b) Tres sondeos mecánicos, dos de ellos de 140 mm. de diámetro, con profundidades de 45 y 49 m. y caudales máximos de 0,5 l/s. y un tercer sondeo realizado en el año 93 a una profundidad de 73 metros, con un caudal de 1,5 l/s.

La serie cortada por los sondeos está constituida por pizarras negras grises, con intercalaciones de cuarcitas y algunos niveles centimétricos de cuarzo metamórfico.

En estos sondeos se dispuso una tubería de revestimiento de P.V.C., ranurada desde el metro 10 hasta el fondo del sondeo.

El estudio geológico de campo y el inventario de puntos de aguas nos permite seleccionar tres puntos, a priori con posibilidades hidrogeológicas, para la ubicación de los sondeos eléctricos verticales.

Zonas que se espera encontrar fracturadas y con capacidad de almacenar y transmitir agua subterránea.

2.2. Prospección geofísica

2.2.1. Método empleado

Para la realización del trabajo se ha empleado el método eléctrico de resistividades en su modalidad de Sondeos Eléctricos Verticales (S.E.V.).

Mediante dos electrodos –o tomas de tierra– (A y B) se introduce una corriente eléctrica en el terreno y, con otros dos (M y N), se investiga el campo eléctrico por aquellos creado.

A ese conjunto de cuatro electrodos (AMNB), con ayuda de los cuales se originan y estudian campos eléctricos, se denomina Dispositivo Electrónico y, aunque en general pueden tener una forma geométrica cualquiera, en la práctica se

GRUPO DE TRABAJO E INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA GEOLÓGICA

DISPOSITIVO: SCHLUMBERGER

utilizan normalmente dispositivos electrónicos lineales y simétricos.

Los electrodos A y B pertenecen al circuito de corriente y los M y N al de potencial.

El valor de la resistividad de las rocas está dada por la expresión: (ecuación 1)

$$\rho = K \frac{V}{I}$$

Ecuación 1: Fórmula de la resistividad eléctrica

Donde:

V, se mide en milivoltios

I, se mide en miliamperios

K, constante del dispositivo y se mide en metros.

Con estas unidades la resistividad ρ , viene dada en ohm x m

2.2.2. Trabajo realizado

Se realiza una visita a la zona para ubicar los centros de los 3 S.E.V. La campaña de campo se ejecuta el día 15 de abril de 2003, realizándose los 3 S.E.V., todos ellos con una apertura de alas de AB – 200 metros.

La apertura de las alas han venido impuestas por las condiciones orográficas de la zona, así como por la disposición de edificios y obstáculos insalvables, si bien con los sondeos eléctricos realizados pensamos que se han cubierto los objetivos del trabajo.

Para la obtención de las medidas de campo se siguió el método Schlumberger Simétrico. Una vez calculados los valores de resistividad del campo se han llevado sobre papel bilogarítmico de módulo 62.5 milímetros.

2.2.3. Equipo de Medida

Para la toma de datos en el campo se ha empleado un equipo de resistividades de corriente continua, marca Geotrón, compuesto de milivoltímetro electrónico y amperímetro muy sensibles. La fuente de alimentación está constituida por un generador de corriente continua de 400 voltios. La corriente se transmite a través

S.E.V. 1		
ESTACIÓN	AB/2	ρ_a
1	2	358,5
2	3	387
3	4	395,6
4	5	358,8
5	6	356,36
6	8	313,6
7	10	268,54
8	13	243,5
9	16	234,7
10	20	266,42
11	25	270,2
12	32	292,4
13	40	314,36
14	50	340,6
15	65	339,17
16	80	360,54
17	100	365,6

S.E.V. 2		
ESTACIÓN	AB/2	ρ_a
1	2	426,5
2	3	497,11
3	4	494,5
4	5	475,6
5	6	460,4
6	8	408,57
7	10	343,7
8	13	309,7
9	16	261,8
10	20	181,4
11	25	172,3
12	32	156,5
13	40	167,96
14	50	196,84
15	65	207,27
16	80	229,9
17	100	243,75

S.E.V. 3		
ESTACIÓN	AB/2	ρ_a
1	2	266,45
2	3	320,8
3	4	347,5
4	5	297
5	6	258,46
6	8	218,2
7	10	202,7
8	13	169,3
9	16	153,76
10	20	150,72
11	25	133,5
12	32	110,2
13	40	107,78
14	50	103,6
15	65	77,58
16	80	73,4
17	100	70,5

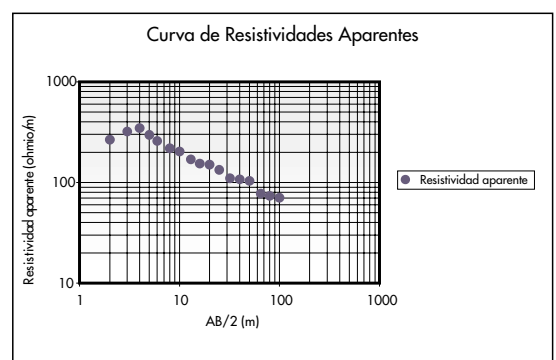
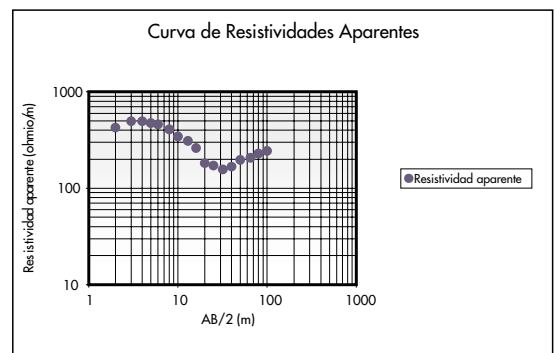
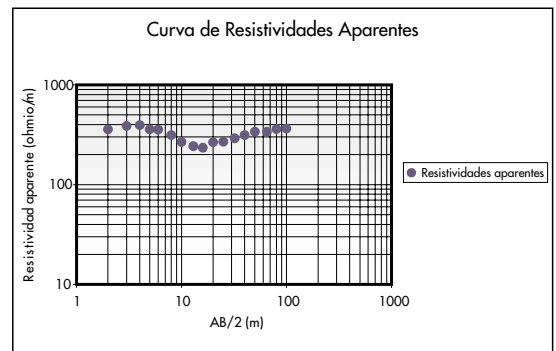


Figura 2: Resistividades aparentes del S.E.V.- 1, 2 y 3.

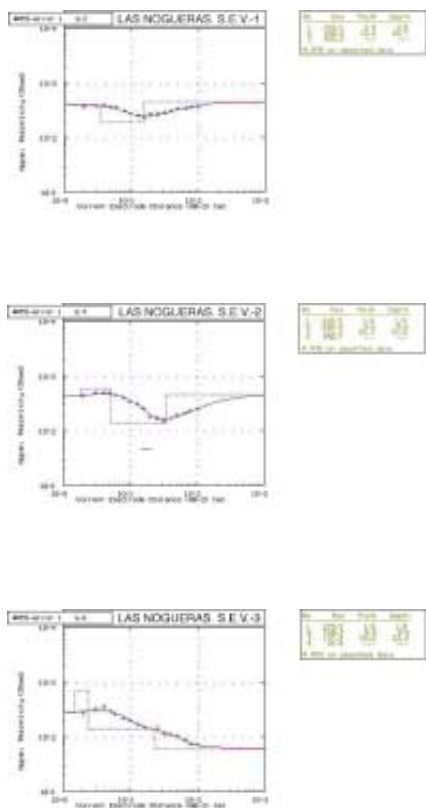


Figura 3: Interpretación geoelectrónica de los S.E.V. 1, 2 y 3.

de electrodos de hierro, cables, etc., midiendo el voltaje a través de electrodos impolarizables.

2.2.4. Interpretación de los resultados.

La interpretación cuantitativa de los S.E.V. se ha realizado mediante el método del punto auxiliar (Orellana), con los gráficos de Ebbert; esta primera interpretación manual ha sido contrastada con un programa de interpretación automática con ordenador. Las curvas así obtenidas han sido agrupadas en perfiles para su interpretación geoelectrónica y geológica.

En la figura 2 se indican los valores de resistividad aparente obtenidos en los S.E.V. 1, 2 y 3.

En la siguiente figura, nº 3, se presentan los valores de resistividad aparente obtenidos y su interpretación en los tres SEV.

En la tabla nº 1 se resumen los datos obtenidos de resistividades, espesores, y litologías de las diferentes capas.

CONCLUSIONES

Del estudio realizado se puede deducir la presencia en toda la finca de unas formaciones de naturaleza pizarrosa, en



Fotografía 1: Ejecución del sondeo mecánico.



Fotografía 2: Ejecución del Sondeo Eléctrico Vertical

ocasiones con intercalaciones de cuarcitas y niveles de cuarzo que representan los niveles productivos según los sondeos realizados en la zona.

A la vista de la resistividad obtenida en el S.E.V. 2 con valores de 132.9 ohmxm y con un espesor de 29.3 m, y en el S.E.V. 3 con valores de 137,9 ohmxm y con un espesor de 20,5 m, consideramos que serían las zonas con posibilidades hidrogeológicas para la implantación de obras de captación de aguas subterráneas, con profundidades que pueden oscilar entre los 50 y 70 metros.

La ejecución de un sondeo mecánico realizado en el S.E.V. 2, localizó agua subterránea obteniéndose un caudal de 2 litros por segundo. Ver fotografía 1.

Con los resultados obtenidos, el método clásico de los Sondeos Eléctricos Verticales, ha resultado ser resolutivo en prospección de aguas subterráneas en materiales metamórficos. Ver fotografía 2.

S.E.V.	Resistividad (Ω m)	Espesores (m)	Litologías
1	400	3.5	Tierra vegetal y pizarras negras
	200	12.2	Pizarras grises
	450	—	Pizarra compacta
2	440.5	18	Tierra vegetal y pizarras negras
	590.9	3.3	Pizarra gris compacta
	132.9	29.3	Pizarras y cuarcitas fracturadas
	458.7	—	Pizarra compacta
3	275.5	1.5	Tierra vegetal y pizarras
	708	0.9	Pizarra compacta
	137.9	20.5	Pizarra y cuarcitas fracturadas
	61.8	—	Pizarra arcillosa

Tabla nº 1: Resistividades reales, espesores y litologías de los S.E.V.

UNIR EUROPA Y ÁFRICA

ESPAÑA Y MARRUECOS IMPULSAN EL ENLACE SUBTERRÁNEO BAJO EL ESTRECHO DE GIBRALTAR

FRANCISCO JIMÉNEZ SANTOS

Fotos: secegsa

El proyecto de enlace fijo entre España y Marruecos ha cobrado un nuevo impulso tras la cumbre hispano-marroquí de diciembre pasado. Los ministros de Fomento de España y de Equipamiento y Transportes de Marruecos aprobaron un plan de trabajo que sienta las bases para esa histórica obra de ingeniería. La solución para unir Europa y África será un túnel submarino bajo el Estrecho de Gibraltar.

Europa y África están cada vez más cerca. Sólo 14 kilómetros, la distancia que comprende el Estrecho de Gibraltar, separan ambos continentes. Un espacio que desde siempre ha sido objeto y escenario de leyendas y, desde hace más de un siglo, un verdadero reto para la ingeniería. ¿Cómo unir España y Marruecos? ¿Cómo acercar los dos continentes cuando tan sólo los separan esos pocos kilómetros, y desde una orilla se puede divisar perfectamente la otra? Es una tarea difícil, pero no imposible. Sendos equipos de ingenieros españoles y marroquíes están en estos momentos manos a la obra, trazando lo que puede ser, por su significado histórico, social y económico, una de las más importantes construcciones de los últimos años.

La idea del enlace fijo entre Europa y África fue impulsada por los reyes Juan Carlos I de España y Hassan II de Marruecos, quienes promovieron el acuerdo

bilateral firmado entre ambos Gobiernos en el año 1980 (luego ampliado en 1989) por el que se concretaba la decisión de estudiar en común la viabilidad del proyecto. Estos estudios fueron confiados a un comité mixto intergubernamental con el apoyo de dos sociedades estatales creadas al efecto: Secegsa en España y SNED en Marruecos.

Desde su creación, ambas sociedades han tenido como objetivo el estudio del medio físico del Estrecho, de las soluciones posibles para acometer la obra y de las consecuencias a todos los niveles que ésta acarreará.

ESPALDARAZO AL PROYECTO

En la cumbre celebrada en Rabat el pasado 13 de diciembre, el exministro de Fomento de España, Francisco Álvarez Cascos, y el de Equipamiento y Transportes de Marruecos, Karim Ghellab, acordaron impulsar y potenciar dichos estudios. Este acuerdo supone un importante espaldarazo para este proyecto de enlace fijo, sobre todo después de que en 1996 las dos sociedades llegaran a la formulación técnico-económica de la alternativa

base del proyecto, consistente en un túnel de uso ferroviario similar al Túnel de la Mancha.

A esta solución se llegó después de haber estudiado otras opciones, como puentes sobre apoyos fijos o sobre apoyos flotantes, que fueron desestimadas en beneficio de la elegida, es decir, un túnel construido por etapas de tres tubos (dos para tráfico y uno de servicio).

Los excepcionales problemas de ingeniería que presenta el cruce del Estrecho por un enlace fijo se centran, en primer lugar, en las propias dimensiones de la zona, tanto en lo que respecta a la distancia entre orillas como en cuanto a la profundidad de agua. A esto hay que unir las adversidades del medio físico, en particular geológicas y marinas, que dificultan extraordinariamente incluso los trabajos de prospección.

LOS CORREDORES DEL ESTRECHO

El Estrecho de Gibraltar, a efectos de este proyecto de enlace, tiene dos secciones características:

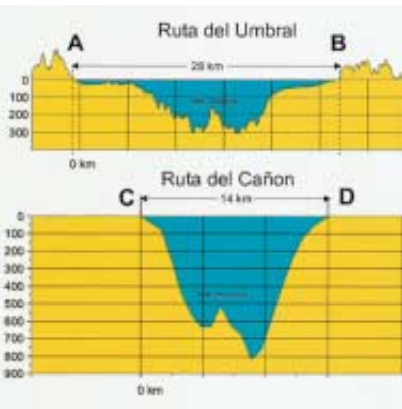
El Cañón del Estrecho, una zona situada entre Punta Canales (España) y Punta Cires (Marruecos). Tiene una distancia de 14 kilómetros y unos 900 metros de profundidad. Esta es la ruta más corta entre Europa y África.

El Umbral del Estrecho, situado entre Punta Paloma (España) y Punta Malabata, con una anchura de 28 kilómetros y una profundidad de unos 300 metros, es la ruta más somera entre los dos continentes.

Estos dos corredores han sido siempre la base de cualquier trazado de los estudiados a lo largo de los años, tanto el



El Estrecho de Gibraltar en el cañón de Tarifa visto desde la orilla norte. Al fondo, el Yebel Musa. Arriba, planta del enlace submarino entre ambas orillas.



Arriba, mapa físico del Estrecho. Debajo, los corredores en que se han basado todos los trazados estudiados en los últimos años.

consistente en un puente (idea desestimada en el año 1995, entre otras cosas, por el coste, la incertidumbre tecnológica y la interferencia con la navegación submarina y en superficie) como la solución del túnel finalmente en marcha.

Teniendo en cuenta esta decisión, se buscó la ruta que tuviera una menor profundidad de excavación, y ésta es el Umbral del Estrecho. Se trata, por tanto, de un túnel con tres galerías concebido para el paso de tráfico ferroviario ordinario de viajeros y mercancías así como para el

trasbordo de vehículos ligeros y pesados sobre trenes-lanzadera entre dos terminales, uno situado en España y el otro en Marruecos.

La longitud total del túnel sería de 38 kilómetros, de los cuales 27,7 discurrirían bajo el subsuelo marino, a unos 10 metros por debajo de dicho fondo marino, es decir, a unos 400 metros de profundidad total. Sin embargo, el trazado definitivo quedan a expensas de los estudios geológicos y geotécnicos del subsuelo.

La ejecución de la obra se plantea en tres fases. La primera consiste en la construcción del tubo del tramo submarino de la galería de servicio. A continuación la fase monotubo, en la que se construiría el primer túnel ferroviario y sus terminales, a la par que se concluye la galería de servicio. Esta es la fase de puesta en servicio del proyecto. Y por último, la fase bitubo, consistente en la construcción del segundo nivel ferroviario y ampliación de terminales cuando la demanda de tráfico así lo justifique.

Para llegar a ese diseño de realización de la obra se han acometido numerosos estudios, algunos de los cuales datan de hace veinte años, llevados a cabo con el concurso de los institutos oficiales competentes de ambos países. En las primeras etapas se realizaron investiga-

ciones en tierra para poner al día las bases fundamentales de la geología del Estrecho y la elaboración de nuevos mapas geológicos terrestres.

Pero lo más importante y costoso han sido las investigaciones en mar, que comprenden las 36 campañas marinas realizadas hasta la fecha. Una de las más significativas fue la campaña de sondeos profundos denominada Bucentauro 97, llevada a cabo en dicho año. Gracias a esto se probó la presencia en la parte profunda del Umbral de materiales como arenas bioclásticas y brechas arcillosas que anunciaban la existencia de accidentes geológicos no detectados hasta entonces y de notable importancia para la obra.

UN PLAN HASTA 2006

Ahora el futuro viene diseñado en el Plan de Trabajo para el trienio 2004-2006, cuyo borrador fue estudiado detenidamente en la reunión del comité mixto hispano-marroquí que tuvo lugar el pasado 2 de diciembre en el Ministerio de Fomento. Ese plan de trabajo fue preparado conjuntamente por las sociedades Secessa y SNED, y en dicha reunión se llegó al acuerdo de aprobarlo y de encargar su puesta en marcha y cumplimiento.

El coste de este plan es de 27 millones de euros y se reparte al 50 por 100 entre las dos sociedades. En los tres años de vigencia del plan el reparto es así: 2004, el

LA SOLUCIÓN DE UN TÚNEL SUBTERRÁNEO COMO EL DEL CANAL DE LA MANCHA ES LA MÁS VIABLE FRENTE A OTRAS OPCIONES YA DESCARTADAS, COMO PUENTES SOBRE APOYOS FIJOS O FLOTANTES



20,35 por 100 del presupuesto; 2005, el 50,1; y 2006, el 29,34 por 100.

La partida más cuantiosa, por culpa de las dificultades técnicas para su realización, son los sondeos profundos, que suponen el 84 por 100 de dicho coste. Dentro de los trabajos previos ya ejecutados destacan dos obras de experimentación geotécnica, destinadas a caracterizar las formaciones identificadas en tierra más significativas para el proyecto. Se trata de la obra de Malabata, en la orilla sur, que ha permitido el estudio del comportamiento de terrenos de valor estratégico para el proyecto hasta 300 metros de profundidad bajo el nivel del mar. Además, esta obra ofrece la posibilidad de acceder hasta estos terrenos de una forma relativamente fácil de cara a futuros ensayos experimentales. Esto supone un importante potencial de investigación para el futuro.

Y en segundo lugar, otras obras ya realizadas son el pozo de Bolonia y la galería de Tarifa, situadas ambas en la orilla norte. Estas obras han permitido caracterizar un conjunto de terrenos representativo del ámbito geotécnico del proyecto. El interés de la galería de Tarifa no está proyectado tanto hacia el futuro como el pozo de Malabata. Se trata más bien de formar un centro de inspección directa de las formaciones geológicas del proyecto.

En total han sido acordadas 50 actividades dentro de este plan de trabajo, que está organizado en cinco áreas del proceso de estudios:



Sucentaur, uno de los buques que participará en las campañas de sondeos del fondo marino en la zona.

EN EL TRIENIO 2004-2006 SE INVERTIRÁN 27 M€ EN UN PLAN DE TRABAJO CON 50 ACCIONES CONCRETAS PARA PONER EN MARCHA EL AMBICIOSO PROYECTO

1. Área de Medio Físico. El objetivo es esclarecer, con la ayuda de los sondeos marinos, los problemas para la selección de la profundidad del perfil del trazado. Las dos obras mencionadas a uno y otro lado de la orilla están dentro de esta área. Aquí se incluyen también otras actividades, como las observaciones periódicas mediante GPS de la Red Geodésica de Observaciones Geodinámicas, el levantamiento de la batimetría del Estrecho, la actualización del mapa de la zona, la medida de las corrientes marinas, la revisión del modelo de previsión de las mismas, la actualización de los mapas geológicos de ambas orillas y la actualización de estudios sismotectónicos.

2. Área de Ingeniería. Aquí se pretende revisar el anteproyecto primario de la alternativa base del proyecto, teniendo en consideración los datos que han aportado las campañas de sondeo y otras investigaciones llevadas a cabo con tal fin.

Dentro de este apartado también se procederá a una actualización general de los criterios de diseño y del coste estimado. En concreto, está contemplado un estudio previo de tunelabilidad para evaluar los problemas de perforación del túnel.

3. Área de Medio Socioeconómico. El objetivo es revisar y actualizar las predicciones de tráfico usuario. Las actividades previstas más importantes pasan por el mantenimiento y actualización de la base de datos socioeconómicos y de tráficos de las áreas de influencia del enlace, la realización de encuestas sobre tráficos marítimos y aéreos, la revisión de los modelos de previsión de tráficos y la realización de un estudio de los efectos del proyecto sobre el sistema socioeconómico y sobre el medio ambiente en la zona.

4. Área de Evaluación. Se trata de producir un informe de evaluación del proyecto teniendo en cuenta todos los elementos reseñados anteriormente y cumpliendo con los estándares internacionalmente admitidos sobre evaluación económica de proyectos.

5. Área de Relaciones Externas. El objetivo es desarrollar relaciones de cooperación técnica con entidades de la comunidad internacional para intercambiar información y experiencias. Se trata de continuar las relaciones con determinados organismos internacionales, como el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (Ecosoc) o la Comisión Europea, con la perspectiva de lograr financiación para la realización del proyecto.

Esta estrategia de trabajo para los próximos años, aprobada por el comité mixto hispano-marroquí, tiene la finalidad de recabar toda la información, tanto técnica como socioeconómica, para construir el enlace fijo. Es el paso previo para acometer la futura ejecución de las obras. Todo un esfuerzo de ingeniería cuyo histórico resultado supondrá un lazo definitivo entre África y Europa.

FUENTE: Ministerio de FOMENTO

SECCION TRANSVERSAL



Guía de recursos ambientales para las pymes

MEJORA DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA EMPRESA

Una introducción para Pequeñas y Medianas Empresas

Esta guía brinda información y recursos para Pequeñas y Medianas Empresas, aunque se pueden beneficiar empresas de mayor envergadura también. Presenta conceptos teóricos y propone ideas concretas para disminuir impactos ambientales destructivos y contribuir al uso sustentabilidad de los ecosistemas. La metodología para realizar estos cambios en la empresa utilizada en la guía es implementar cambios en la empresa mientras manteniendo o incrementando su rentabilidad. Así las buenas practicas ambientales se convierten en ventajas para la empresa.

Muchas referencias en este documento provienen de la recopilación virtual de Greenbiz.com, en la que se pueden encontrar más que 5.000 recursos. Para más información sobre los conceptos que se presentan es este documento, como así también otros informes y herramientas, se puede dirigir a los sitios de Greenbiz.com (en inglés) y if PEOPLE (www.ifpeople.net, en inglés y español).

Usted tiene una empresa y la quiere gestionar bien.

Esto significa alinear la empresa con los principios del desarrollo sustentable para asegurar buenos resultados financieros, ecológicos y sociales para hoy y el futuro. Al implementar prácticas más ecológicas, el enfoque de esta guía, la empresa realizará una ventaja competitiva en el corto y largo plazo a través de beneficios tales como ahorros en los gastos operacionales y capitales y la minimización de riesgo. También brinda beneficios «intangibles», como un mejoramiento en la reputación, las relaciones con clientes y el posicionamiento estratégico dentro de un mercado que demanda cada vez más las prácticas empresariales responsables.

¿Cómo se comienza? O si ya está comenzado en la empresa, ¿cómo se sigue desarrollando prácticas sustentables?

ANTES DE COMENZAR ALGUNAS CLAVES

Básicas

Primero, asegúrese de estar al día con todas las ordenanzas ambientales, de salud y seguridad, tanto locales como nacionales. Esto otorga fundamentos sólidos a los esfuerzos que van más allá del mero acatamiento de las reglas. Además, podrá ganar beneficios adicionales. Algunos programas gubernamentales exigen menor vigilancia y papeleo a las empresas que se encuentran totalmente en regla.

Lo que sigue, comprender cuál es el impacto de su negocio dentro del medio ambiente, desde lo que usted compra, la relación con clientes y proveedores, hasta el ciclo completo de vida de sus productos y servicios. En cada etapa del camino existen posibilidades de efectuar opciones que lo ayudarán a compatibilizar su responsabilidad hacia el medio ambiente con el éxito en los negocios.

Por lo tanto, comience a efectuar cambios donde se puedan hacer de modo rentable –o al menos de forma tal que no disminuyan ganancias y productividad, salvo por un período reducido. Es importante tener en cuenta que no es posible hacer todas las cosas bien, el progresar continuamente es una meta apreciable.

Después de esto, manos a la obra. Empresas de todo tamaño pueden disminuir su impacto ambiental, ahorrar dinero y ganar la confianza de consumidores e inversores, cumplir con los reglamentos gubernamentales, estar dispuesto a aprovechar nuevas oportunidades de mercado y incrementar eficiencia y productividad. Este texto de introducción le ayudará a usted para comenzar, además, se incluyen referencias a información adicional para investigar a fondo los conceptos presentados.

ESTABLECER LAS BASES DE TRABAJO

Asegúrese de estar cumpliendo la ley. Observar al máximo las exigencias legales sobre medio ambiente, salud y seguridad es el primer escalón indispensable para que su empresa sea ecológica. En muchos casos, esto significa conseguir licencias de funcionamiento adecuadas, proveer capacitación a los empleados, controlar y reparar el equipamiento en forma regular y tomar las medidas necesarias para proteger al medio ambiente y a los empleados de las emisiones tóxicas.



Conocer las leyes de las agencias locales y nacionales que regulan su empresa y sector.

Prepararse para inspecciones y auditorías, mantener informes detallados de las medidas que se han tomado para que su negocio cumpla con los reglamentos. Existen varios programas de asistencia legal gratuita para pequeños negocios.

Cuantificar e investigar sus residuos.

Observe qué recursos consume su empresa –energía, suministros, materia prima– y qué desecha –restos de productos terminados, embalaje, energía, emisiones–. Trate de cuantificar esos desechos. Cuánto invierte en comprar, manipular, almacenar y disponer el material de desecho. Su auditoría puede resultar tan simple como contar y pesar las bolsas de residuos que desecha su empresa, semanal y mensualmente, o controlar las facturas de energía y servicios.

Puede consistir, además, en contratar profesionales para que evalúen su empresa y hagan recomendaciones sobre reducción de energía, rediseño de productos o sistemas de distribución y otros emprendimientos para reducir desperdicios y ahorrar dinero.

Escriba una afirmación con visión ambientalista. Es más fácil ganar apoyo para la visión cuando todos los participantes saben cuál es el postulado de la empresa. Este fundamento mostrará a clientes, inversores y a su comunidad que su empresa está preocupada por el medio ambiente. Escriba junto con su equipo una declaración con visión ambientalista y fije metas que todos sus empleados puedan comprender y que todos sus gerentes y administrativos cumplan.

Como mínimo, estas afirmaciones:

- Reforzarán habitualmente las intenciones, por parte de la empresa, de respetar al medio ambiente en cuanto al diseño, producción y distribución de sus productos y servicios.
- Comprometerán a la empresa en el cumplimiento total de la ley y a ir más allá de sus obligaciones, toda vez que sea posible.
- Establecerán una política de «libro abierto» en la que los empleados, miembros de la comunidad y otros puedan informarse sobre el potencial impacto negativo que pueda tener la empresa en el medio ambiente.

Educar y comprometer. Es esencial la participación del empleado en una iniciativa ambientalista exitosa. Conseguir el compromiso de los empleados implica tanto la comprensión de los asuntos medioambientalistas como el conocimiento específico del uso de los recursos de la empresa y su impacto en el ambiente.

Fijar metas y ser muy claro acerca de cómo los aprendizajes ambientalistas promoverán las metas comerciales estratégicas de la empresa. Ya sea que elija brindar capacitación específica destinada al trabajo individual o educación am-

biental en general, mostrar a los empleados qué importancia tienen sus nuevos conocimientos y destrezas sobre el medio, en su tarea cotidiana. Considerar la creación de incentivos, premios y reconocimientos para aquellos empleados que tomen el liderazgo en los esfuerzos ambientalistas de la empresa. Nombre periódicamente un «campeón ecológico» para destacar las acciones ambientalistas individuales de sus empleados.

Crear un equipo ecológico. Juntar un grupo de empleados para promover la conciencia y buena práctica ambientalista en el trabajo. Este equipo puede liderar las iniciativas para la compra de productos reciclados, educar otros empleados y monitorear el desempeño ambiental en sus departamentos.

MINIMIZAR RESIDUOS

Reducción de residuos en la oficina.

Utilizar menos productos y materias primas en la oficina central y en las operaciones administrativas.

Comenzar reduciendo el uso del papel. Establecer una amplia política empresarial de fotocopiado en ambos lados del material impreso para la redacción de documentos en borrador y enviar informes por correo electrónico en vez de imprimir copias. Utilizar formularios y encabezamientos de cartas obsoletos para memos de internos, colocar memos en lugares centrales en vez de repartirlos a cada empleado y promover el guardado de documentos en disco y no en papel. Pronto notará ahorro de dinero.

Reducción de residuos de embalaje y envío. Eliminar embalaje en artículos durables. Buscar la forma de reducir el espesor del material o el número de capas del material de embalaje, sin comprometer el rendimiento. Cambiar hacia el embalaje más benigno para el medio ambiente, tal como la espuma de celulosa, para envolver. Reciclar elevadores y canastos de embalado. Tener en cuenta el uso de contenedores de envío reutilizables, en especial



para cortas distancias, viajes frecuentes y distribuidores confiables.

Crear una cultura de reciclaje y reutilización. Establecer un sistema de reciclado dentro del lugar de trabajo para papel, plástico, aluminio y vidrio. Recordar que el material desperdiciado equivale a dinero desperdiciado.

Sea innovador: examine los procesos de fabricación en la búsqueda de oportunidades para aumentar la eficacia en el uso del material, repensar el embalaje del producto, considerar la producción de compuestos de residuos orgánicos y probar programas de reciclado de equipos electrónicos obsoletos. Alentar en todos los empleados la idea de tener en mente operaciones relacionadas con reducir, reutilizar y reciclar.

Ecologice su comercio. Especifique su compromiso con la búsqueda de productos preferiblemente ecológicos. Aproveche las oportunidades para comprar productos reciclados, restaurados o reacondicionados, cuando éstos compitan favorablemente en precio, rendimiento y calidad con los nuevos. Toda vez que sea posible use un criterio específico –por ejemplo que las compras de papel contengan material con un mínimo del 50% de reciclado post-consumo–. Trabaje con sus proveedores habituales para identificar su buena voluntad en acatar su política. Cuando convenga busque proveedores alternativos. Haga saber a sus empleados y proveedores que usted exige materiales y productos compatibles con las normas ambientalistas.

Alquile o arriende equipamiento en vez de comprarlo.

Piense en arrendar copiadoras, computadoras y otro equipamiento a los fabricantes que recibirán en devolución los artículos para ser reciclados al terminar su vida útil. Trabaje a su favor, que el arrendador repare y disponga adecuadamente de los equipos.

También puede comprar equipos usados y restaurados. Piense en alquilar equipamiento que se usa sólo en ocasiones. Como alternativa, piense en compartir con otros negociantes de su área máquinas y equipos escasamente usados.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Hacer una auditoría de energía. Una auditoría puede ser gratuita o relativamente barata, pero puede redundar en considerable ahorro de energía y dinero. Comience reuniendo las facturas de electricidad del último año. El costo de la electricidad se calcula utilizando componentes de costo múltiples, más diferentes promedios de hora pico y de consumo bajo. Conocer el costo unitario de electricidad es el primer paso para calcular los ahorros, producto de la inversión en medidas de control energético. Diseñe un listado del equipamiento que consume energía.

Comuníquese con la empresa proveedora de energía para concretar un control en la red eléctrica, que se brinda, por lo general, sin costo.

Piense en los servicios de empresas de energía que convengan en no realizar aumentos sobre costo neto, ellos ganan con los reembolsos de utilidades y al compartir parte de sus ahorros mensuales de energía.

Disminuya sus necesidades de energía. Aconseje a sus empleados, cuadrillas de mantenimiento y otros que apaguen luces, computadoras y otros arte-

factos cuando no se usan, en especial después de hora y los fines de semana. Piense en instalar interruptores donde corresponda para asegurarse de que los artefactos se apaguen.

Equipe con eficiencia. Compre equipamiento eléctrico eficiente. De acuerdo con el Consejo de Ahorro en el Costo de Energía, el propietario promedio de edificio puede reducir costos de energía en un 60%, reemplazando equipos eléctricos ineficaces y pasados de moda por electro-tecnología de alto rendimiento.

Utilice iluminación de alto rendimiento.

Existen variados productos de iluminación accesibles, muchos de los cuales ofrecen ahorro significativo de energía y mejor iluminación.

Ejemplo de esto son los sensores de ocupación para habitaciones frecuentemente vacías, equilibradores de subidas (ad reflectors) para estabilizadores de fluorescentes, luces fluorescentes compactas en vez de bulbos incandescentes, interruptores para cortar la iluminación en horas establecidas y señales de salida de alto rendimiento. Muchos de estos equipos se pagan por sí mismos en pocos meses.

Use inteligentemente la calefacción y el aire acondicionado. Asegúrese de que su edificio cuente con aislamiento apropiado y ventanas de doble panel y arregle las tomas y pérdidas de aire de su edificación. Con un mantenimiento simple del sistema de calefacción y aire acondicionado puede reducir sus cuentas en este rubro. Un sistema con escaso mantenimiento puede encarecer estos servicios. Los sistemas que se revisan anualmente y se mantienen en buenas condiciones requieren menos energía y duran más.

Que el equipamiento funcione en forma regular. Sus equipos vienen con un catálogo de mantenimiento, sígalo rigurosamente. El equipamiento de su empresa funcionará en forma regular y con un nivel de energía eficiente. Esto con-

siste en reemplazar filtros, limpiar las serpentinas del compresor, poner a punto los quemadores, lubricar bombas y motores y mantener la flota de motores afinada y lista para trabajar. Como prácticas regulares, recicle su aceite y solventes usados y use lubricantes y fluidos hidráulicos biodegradables. Su equipamiento será más confiable y eficaz y usted ahorrará tiempo, energía y dinero.

Ecologice sus fuentes de energía.

Averigüe si los proveedores locales de energía ofrecen electricidad obtenida de fuentes renovables tales como energía solar, eólica y otras.

EFICACIA EN EL USO DEL AGUA

Reduzca el uso del agua.

Localice y repare las pérdidas de agua. Haga control de cañerías para ubicar pérdidas en canillas y baños y hágalas arreglar lo antes posible. Promueva un paisajismo con un correcto uso del agua, llamado xerofitismo, una modalidad de paisajismo amplia que agrupa plantas de acuerdo con sus necesidades hídricas y favorece el uso de plantas autóctonas, adaptadas al régimen de lluvia local. Otras prácticas relacionadas con el cuidado del agua son el empleo de abono orgánico, el regado con tiempo fijo y la irrigación nocturna. Mejore los controles en la etapa del lavado dentro del proceso de manufacturación para reducir el uso del agua: elimine algunos hidrolavados, convierta el flujo continuo en flujo intermitente y controle el uso del agua deionizada.

Instalar dispositivos para el uso eficiente del agua. Piense en aireadores de bajo flujo y depósitos y otros inventos para baños. En los inodoros que poseen depósitos de agua, en lugar de una manija o palanca, instale diafragmas para ahorro de agua. Cuando construya o remodele, busque artefactos o dispositivos que funcionen con presión baja.

Reutilice el agua. Almacene el agua de lluvia para regar y otros usos de agua no potable.

Reutilice el agua en los procedimientos de fabricación y lavado, haga recircular el agua de enfriado.

Sustancias Tóxicas y Peligrosas. Encuentre alternativas para los productos tóxicos.

Hasta una tarea de oficina puede estar usando sustancias tóxicas, en la forma de toner para copadoras, elementos de limpieza, pegamentos, pilas y otros elementos. Examine todos los sectores de su empresa, desde la oficina principal hasta el depósito de la fábrica, para determinar las posibilidades de reducir el uso de sustancias tóxicas. Hable con los proveedores sobre alternativas más ecológicas para solventes, pinturas, limpiadores y otros productos que puedan contener sustancias tóxicas.

Productos de limpieza. Los productos de limpieza comunes contienen numerosas sustancias peligrosas que dañan la salud de los trabajadores de la limpieza, usuarios cotidianos del edificio y el medio ambiente. Solicite la Hoja de Datos sobre Seguridad de Materiales o llame al fabricante para obtener información sobre las sustancias que se utilizan en los productos, sus peligros asociados a la salud y su uso adecuado.

Reduzca la cantidad de venenos utilizados seleccionando el producto adecuado para el trabajo, diluido correctamente y usando sólo lo necesario. Busque productos de limpieza y técnicas preferentemente ecológicas.

Correcta eliminación de venenos. Trace un plan para asegurarse de que todos los empleados manipulen y desechen con seguridad las sustancias tóxicas, incluyendo pilas, toner de copadoras, pinturas, aceite de motores, tinturas, solventes y otras sustancias. Contáctese con organismos municipales o nacionales para localizar servicios de eliminación de sustancias peligrosas en su zona.



Ecologice su publicidad. Ya sea que imprima de manera interna o contrate impresores profesionales, busque productos y procesos de impresión amigos del medio ambiente. Toda vez que le sea posible, use papel reciclado blanqueado sin cloro o papel hecho de fibras no-arbóreas como el kenaf o la caña. Busque imprenteros que utilicen productos limpiantes diluidos en agua y tintas de soja o vegetales. Cuando diseñe proyectos de impresos, evite elementos tales como: troquelado, adhesivos y bolsas de plástico, los cuales hacen más difícil o imposible el reciclaje del papel.

VIAJES

Fomente el transporte alternativo. Su gente tiene que viajar pero no deben contaminar.

Respalde un transporte colectivo de empleados en colectivo o autos compartidos y a los que no conducen bríndeles incentivo para transporte público. Además ofrezca opciones en favor del medio ambiente a quienes conducen, subsidios de tránsito, estacionamientos preferenciales para dueños de coches que transporten compañeros de trabajo, y estructuras para estacionar y asegurar bicicletas.

Ecologice su flota. Compre o alquile vehículos con el máximo de economía en combustible, o que utilicen fuentes de energía alternativas, tales como vehículos eléctricos, hídricos, de gas o con fuente FUEL CELLS. Cualquiera sea el vehículo que utilice, hágalo revisar regularmente. Mantenga la presión de sus



neumáticos en el nivel recomendado, para aumentar el rendimiento del combustible. Al hacer el mantenimiento de los vehículos asegúrese de que los mecánicos eliminen adecuadamente el aceite usado, líquido de frenos, gomas y otros elementos.

Dé importancia a sus reuniones. Trate de conferenciar a distancia en lugar de viajar a un encuentro; si necesita indefectiblemente asistir, permanezca en hoteles ecológicos. Otra manera de compensar el costo ambiental de los viajes de negocios es invertir en un programa de forestación para que los árboles absorban el dióxido de carbono que producen sus viajes.

Promueva encuentros y reuniones de concientización ambientalista. Cuando asista a estos eventos reduzca su presupuesto en viajes y conferencias. Impresione a sus clientes e inversores con su amplio compromiso con la sustentabilidad.

Reduzca el impacto del traslado de los empleados. Dé a sus empleados la posibilidad de tele-asistencia (trabajo a distancia), estableciendo una semana laboral reducida u horas de trabajo variables. Hay estudios que demuestran que tales programas mejoran la productividad y satisfacción de los empleados.

Cuando lo considere conveniente, permita al empleado trabajar un día a la semana en su casa. Disponga acoplamiento computarizado, líneas telefónicas extra u otra tecnología de bajo costo para permitir a los empleados «enchufarse» desde sus casas con la oficina central.

CICLO VITAL DEL PRODUCTO

Comprensión de su impacto. La evaluación del ciclo vital apunta a observar el impacto de su producto de «la cuna a la tumba», desde las materias primas a su manufacturación, venta, uso y eliminación. La evaluación del ciclo vital puede llegar a identificar

la posibilidad de aumentar la eficacia, disminuir residuos, mejorar la calidad, ahorrar dinero y ofrecer a los clientes productos que sean más ecológicos.

Diseñar para el medio ambiente. Diseñar para el medio ambiente es la aplicación sistemática de la preocupación por la salud humana y ambiental en la fase de diseño del producto.

Apunta a reducir o evitar los impactos ambientales e incrementar la eficacia de los recursos en todas las etapas del ciclo vital: extracción de materiales, fabricación, envasado, distribución, uso del producto y final de su vida. Los productos diseñados ecológicamente pueden ser desarmados y reciclados fácilmente, no contienen veneno, utilizan poca materia prima y elementos de embalaje, contienen pocos componentes y consumen menos energía, agua y recursos para funcionar que los productos tradicionales. Estos productos resultan menos costosos en la fabricación y lo ponen a la cabeza en cuanto a lo legal.

DISEÑO DE EDIFICACIÓN Y CONTRUCCIÓN

Ecologice su edificación. El diseño y la edificación con conciencia medioambientalista pueden reducir los costos del ciclo vital de la construcción, el costo total de la edificación, propiedad y mantenimiento de la estructura. Las técnicas comienzan con la ubicación de la construcción –su relación con el sol, ár-

boles y otros– y pueden incluir todos los materiales y sistemas de la edificación. Existen infinidad de artículos entre los cuales se pueden elegir los más aceptables desde el punto de vista ambientalista.

Estos van desde los productos estructurales, hechos de materiales reciclados, hasta los pisos de materiales renovables no tóxicos.

DAR EL PRÓXIMO PASO

Aspire al reconocimiento de sus esfuerzos ambientalistas. Solicite el reconocimiento de las organizaciones ambientalistas como parámetro de sus exitosos esfuerzos de sustentabilidad.

Contrarrestar impactos ambientales.

Calcule sus emisiones de carbono y contribuya a contrarrestarlas, plantando árboles, protegiendo los bosques, haciendo uso eficiente de la energía y diseñando otros proyectos para el equilibrio del ambiente.

Saque ventaja de los incentivos financieros.

Investigue sobre iniciativas locales y estatales que suministran incentivos económicos a favor de iniciativas ambientalistas. Hay otros programas que hacen extensivas estas ayudas a grupos ambientalistas.


Comparta su experiencia con otras empresas. Si ha llegado hasta aquí es probable que usted y sus negocios sean un recurso útil como modelo de trabajo ecologista. Ponga su conocimiento y experiencia al servicio de un programa ambientalista apadrinador para otras empresas. Su tarea de guiar ayudará a revigorizar su empresa, alentar el crecimiento de nuevas ideas y brindar oportunidades de efectivo trabajo en equipo.

© Copyright 2003 Green Business Network (www.GreenBiz.com) y if PEOPLE (www.ifpeople.net). Para mayor información, contactar a info@ifpeople.net (en español).


zitrón



LA TRADICION EN SISTEMAS DE VENTILACION

 **zitrón** DESDE SU FUNDACION HACE MAS DE 40 AÑOS MANTIENE UNA GRAN TRADICION EN DISEÑO DE SISTEMAS COMPLETOS DE VENTILACION.

TURBO VENTILADORES, VENTILADORES DE CHORRO O VENTILADORES AXIALES, (COMO LOS QUE MUESTRA LA FOTO), SON ALGUNAS DE NUESTRAS MILES DE REFERENCIAS.

PARA  **zitrón** CALIDAD Y SERVICIO ES UNA TRADICION.

 **zitrón** - APARTADO 404 - 33280 - PORCEYO - GIJON - ESPAÑA
TELEFONO: +34 985 16 81 32 FAX: +34 985 16 80 47 E-MAIL: zitron@zitron.com

HEMOS ANALIZADO LAS NECESIDADES DE VENTILACION EN CIENTOS DE TUNELES.

CONSULTENOS SU CASO, NUESTRO DEPARTAMENTO TECNICO LE ASESORARA DE FORMA PERSONAL.

PALAS ELECTROHIDRAULICAS Y NEUMATICAS.

CABRESTANTES NEUMATICOS, ELECTRICOS O ELECTROHIDRAULICOS, SON OTROS DE NUESTROS EQUIPOS CON TRADICION.

PIDANOS INFORMACION.



TRADICION EN VENTILADORES PARA CONSTRUCCION DE TUNELES

ZITRON, S. A.
APTDO. 404
33280 GIJON (ESPAÑA)
TELF.: 34 (9) 8 516 81 32
FAX: 34 (9) 8 516 80 47

PARA MAYOR RAPIDEZ EN LA RESPUESTA UTILICE EL FAX



RUEGO ME ENVIE INFORMACION SOBRE:

- SISTEMAS DE VENTILACION
- PALAS
- CABRESTANTES
-

NOMBRE

EMPRESA

DIRECCION

LOCALIDAD

TELEFONO

FAX

ZITRON, S. A.

APTDO. 404

33280 GIJON - ASTURIAS - ESPAÑA

TELEFONO 34 (9) 8 516 81 32

FAX 34 (9) 8 516 80 47

LOS PLANES NACIONALES DE ASIGNACIÓN EN LA DIRECTIVA DE COMERCIO DE EMISIONES EN LA UNIÓN EUROPEA

LLUÍS ESQUERRA RESA
MÓNICA COMALRENA DE SOBREGRAU ESTEVE
Garrigues Abogados y Asesores Tributarios

I. INTRODUCCIÓN

La Directiva 2003/87/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 2003, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad y por la que se modifica la Directiva 96/61/CE del Consejo (en adelante la «Directiva de comercio de emisiones»)¹, anticipa la aplicación en la Unión Europea de uno de los mecanismos flexibles previstos en el Protocolo de Kioto para el cumplimiento de los compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero: el mercado de derechos de emisión.

Sin embargo, conforme al anexo I de la Directiva de comercio de emisiones, ésta tiene un ámbito de aplicación, por lo que a sectores se refiere, más limitado que el Protocolo de Kioto².

Uno de los instrumentos básicos para el funcionamiento del mercado de derechos de emisión es la asignación de derechos de emisión a cada una de las ins-

talaciones sujetas a la Directiva, con carácter previo al inicio de cada periodo de cumplimiento. Con el fin de materializar dicha asignación los Estados miembros de la Unión Europea deben elaborar el denominado Plan Nacional de Asignación, que determina la cantidad total de derechos de emisión de gases de efecto invernadero que cada Estado prevea asignar durante cada periodo de cumplimiento y el procedimiento de asignación (en adelante «PNA»). El PNA tiene gran trascendencia económica, por cuanto incide directa e indirectamente en los costes de producción de cada instalación en la parte relativa al denominado «coste de carbono» y puede afectar a las futuras decisiones de inversión en los sectores afectados.

Para el primer periodo de comercio de emisiones previsto en la Directiva (2005-2007), el PNA debe publicarse y notificarse a la Comisión Europea y demás Estados miembros no más tarde del 31 de marzo de 2004. Dentro de los tres meses

siguientes a su notificación, el PNA será evaluado por los órganos correspondientes de la Unión Europea y no más tarde del 30 de septiembre de 2004 cada Estado miembro decidirá la cantidad total de derechos de emisión que asignará para el primer periodo de cumplimiento y su asignación al titular de cada instalación con base a los PNAs notificados.

Los PNAs deben basarse en criterios objetivos y transparentes y deben tener en cuenta las observaciones del público. La Comisión Europea ha elaborado las orientaciones para los Estados miembros sobre la aplicación de los criterios establecidos en el anexo III de la Directiva, publicadas en virtud de la Comunicación COM (2003) 830 final de la Comisión, de 7 de enero de 2004 (en adelante, la «Comunicación de la Comisión»)³, con el objetivo de facilitar a los Estados miembros la elaboración de los PNAs y asistir a la propia Comisión en la evaluación de los PNAs elaborados por cada Estado

¹ La Directiva es accesible a través de http://europa.eu.int/eur-lex/pri/es/oj/dat/2003/l_275/l_27520031025esOO320046.pdf.

² La Directiva se aplicará inicialmente a las emisiones generadas por las siguientes actividades:

- Actividades energéticas: / Instalaciones de combustión con una potencia térmica nominal superior a 20 MW (excepto las instalaciones de residuos peligrosos o municipales); / Refinerías de hidrocarburos; y Coquerías.
- Producción y transformación de metales férreos: / Instalaciones de calcinación o sinterización de minerales metálicos incluido el mineral sulfurado; e / Instalaciones para la producción de arrabio o de acero (fusión primaria o secundaria), incluidas las correspondientes instalaciones de colada continua de una capacidad de más de 2,5 toneladas por hora.
- Industrias minerales: / Instalaciones de fabricación de cemento sin pulverizar («clinker») en hornos rotatorios con una capacidad de producción superior a 500 toneladas diarias, o de cal en hornos rotatorios con una capacidad de producción superior a 50 toneladas por día, o en hornos de otro tipo con una capacidad de producción superior a 50 toneladas por día; / Instalaciones de fabricación de vidrio incluida la fibra de vidrio, con una capacidad de fusión superior a 20 toneladas por día; e / Instalaciones para la fabricación de productos cerámicos mediante horneado, en particular de tejas, ladrillos, ladrillos refractarios, azulejos, gres cerámico o porcelanas, con una capacidad de producción superior a 75 toneladas por día y/o una capacidad de horneado de más de 4 m³ y de más de 300 kg/m³ de densidad de carga por horno.
- Otras actividades: Instalaciones industriales destinadas a la fabricación de: a) pasta de papel a partir de madera o de otras materias fibrosas; o b) papel y cartón con una capacidad de producción de más de 20 toneladas diarias.

	Obligatorio (O)/ Facultativo (F)	Nivel global	Actividad/ Sector	Nivel de instalación
1) Compromiso de Kioto	(O)/(F)	+		
2) Evaluación de la evolución de las emisiones	(O)	+		
3) Potencial de reducción de emisiones	(O) (F)	+	+	
4) Coherencia con otros instrumentos legislativos	(O)/(F)	+	+	
5) No discriminación entre empresas o sectores	(O)	+	+	
6) Nuevos entrantes	(F)			+
7) Medidas tempranas	(F)			+
8) Tecnologías limpias	(F)			+
9) Participación del público	(O)			
10) Lista de instalaciones	(O)			+
11) Competencia de países o entidades exteriores a la Unión Europea	(F)		+	

Fuente: Comunicación de la Comisión; página 3.

3 la Comunicación de la Comisión es accesible en

http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/cnc/2003/com2003_0830es01.pdf

II. CRITERIOS DE LA COMISIÓN EUROPEA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PNAs

Conforme a las orientaciones elaboradas por la Comisión Europea, los once criterios para la elaboración de los PNAs previstos en el anexo III de la Directiva de comercio de emisiones pueden clasificarse en función de la obligatoriedad de su aplicación y en función del nivel de asignación que puedan determinar, según se resume en el cuadro adjunto.

La Comisión Europea aceptará los PNAs en la medida en que se apliquen correctamente todos los criterios y elementos obligatorios, con independencia de que se apliquen o no los criterios o elementos facultativos.

A continuación se analizarán las orientaciones formuladas por la Comisión Europea en relación con cada uno de los criterios recogidos en el anexo III de la Directiva de comercio de emisiones para la elaboración de los PNAs

CRITERIO 1: *La cantidad total de derechos de emisión por asignar durante el periodo pertinente será compatible con la obligación del Estado miembro de limitar sus emisiones de conformidad con la Decisión 2002/1358/CE y el Protocolo de Kioto, teniendo en cuenta, por un lado, el porcentaje de las emisiones globales que representan dichos derechos en comparación con las emisiones de fuentes no contempladas en la presente Directiva y, por otro, las medidas nacionales en materia de energía; será coherente asimismo con el programa nacional relativo al cambio climático. La cantidad total de derechos de emisión por asignar no será superior a la cantidad que probablemente resulte necesaria para aplicar estrictamente los criterios del presente anexo. Antes de 2008, la cantidad será compatible con el propósito de alcanzar o superar el objetivo correspondiente a cada Estado miembro de conformidad con la Decisión 2002/1358/CE y el Protocolo de Kioto.*

El primer criterio es en parte obligatorio y en parte facultativo y debe aplicarse para la determinación de la cantidad total de derechos de emisión que vayan a asignarse.

Si tenemos en cuenta que los sectores cubiertos por la Directiva son más limitados que los sectores emisores de gases de efecto invernadero a los que se aplica el Protocolo de Kioto, para determinar la cantidad total de derechos a asignar por cada Estado miembro deberá fijarse, en primer lugar, qué porcentaje representan las emisiones de las instalaciones incluidas en el régimen comunitario de comercio de emisiones respecto del total de emisiones.

Para la determinación de dicho porcentaje, los Estados miembros deberán utilizar los datos más recientes de que dispongan sobre niveles de emisiones. Sin embargo, la cantidad total de derechos de emisión que un Estado decida asignar puede diferir del porcentaje de emisiones que resulte conforme a los datos utilizados, si ello se debe a cambios estructurales desde el punto de vista económico y de la política energética nacional y si está, en todo caso, debidamente motivado⁴

La determinación del número total de derechos de emisión a asignar a las instalaciones de un Estado miembro deberá ser coherente con los compromisos asumidos en virtud del Protocolo de Kioto y con las previsiones de evolución de los sectores no sólo cubiertos por la Directiva de comercio de emisiones, sino de todos aquellos sectores que puedan contribuir al cumplimiento del Protocolo de Kioto.

CRITERIO 2: *La cantidad total de derechos de emisión por asignar será co-*

En este sentido, podemos ver dos ejemplos de divergencia entre el porcentaje de emisiones cubiertas por el régimen comunitario de comercio de emisiones respecto del total de emisiones y el número total de derechos de emisión a asignar:

- En caso de que un Estado haya adoptado una política de cierre gradual de sus centrales nucleares durante el periodo de cumplimiento al que afecte el PNA, podría fijar un número total de derechos de emisión superior si no prevé recurrir a soluciones de sustitución de la energía nuclear sin carbono.
- Por el contrario, en caso de que un Estado haya adoptado una política energética de aumento de las *c=* os renovables, producción combinada de calor y electricidad y/u otras formas de producción de calor y electricidad a partir de fuentes sin o con poco carbono, el número total de derechos de emisión debería reducirse respecto del porcentaje de emisiones fijado.



CRITERIO 3: *Las cantidades de derechos de emisión por asignar serán coherentes con el potencial, incluido el potencial tecnológico, de reducción de las emisiones de las actividades sujetas al presente régimen. Los Estados miembros podrán basar su distribución de derechos de emisión en el promedio de las emisiones de gases de efecto*

la reducción de emisiones en un sector concreto no depende únicamente de aspectos técnicos, sino también de aspectos temporales –reducciones a corto plazo vs. reducciones a largo plazo y ciclos de inversión–, económicos –coste de reducción de una tonelada de CO₂ equivalente– y legislativos.

CRITERIO 4: *El plan será coherente con los demás instrumentos legislativos y políticos comunitarios. Se tendrán en cuenta los aumentos inevitables de las emisiones resultantes de nuevos requisitos legislativos.*

herente con las evaluaciones del progreso real y previsto hacia el cumplimiento de las contribuciones de los Estados miembros a los compromisos de la Comunidad derivados de la Decisión 93/389/CEE.

Este criterio es obligatorio y debe aplicarse para la determinación de la cantidad total de derechos de emisión que van a asignarse.

Conforme a la Decisión 93/389/CEE, relativa a un mecanismo de seguimiento de las emisiones de CO₂ y de otros gases de efecto invernadero en la Unión Europea⁵, la Comisión Europea, en cooperación con los Estados miembros, lleva a cabo evaluaciones sobre la evolución reciente de las emisiones reales –totales, por sectores y por gases– de los Estados miembros y de las emisiones previstas para el periodo de cumplimiento 2008-2012.

En consecuencia, el segundo criterio exige coherencia entre el número total de derechos de emisión que se vayan a asignar a las instalaciones sujetas al régimen de comercio y las evaluaciones previstas por la referida Decisión 93/389/CEE. Así, se considerará que se mantiene la coherencia si la cantidad total de derechos a asignar no es superior a las emisiones reales y a las previstas que figuran en dichas evaluaciones para las instalaciones sujetas al régimen de comercio de derechos de emisión

to invernadero por producto en cada sector de actividad y en los progresos alcanzables en cada actividad.

El tercer criterio es en parte obligatorio y en parte facultativo y debe aplicarse para la determinación de la cantidad total de derechos de emisión que van a asignarse y puede aplicarse para determinar la cantidad correspondiente a cada actividad.

En primer lugar, para la determinación total de los derechos de emisión a asignar, los Estados miembros deben comparar el potencial de reducción de emisiones de las actividades incluidas en el régimen comunitario de comercio de emisiones frente al potencial de reducción de emisiones de las actividades no cubiertas.

Por lo que a la cantidad de derechos de emisión por actividad se refiere, los Estados miembros también pueden llevar a cabo un ejercicio de comparación del potencial de reducción de emisiones entre las distintas actividades sujetas al régimen de comercio. El resultado de dicho ejercicio sería una distribución de los derechos de emisión distinta por actividad, por cuanto debería asignarse un mayor número de derechos de emisión a aquellas actividades que tengan un potencial de reducción de emisiones menor.

Para la aplicación de este criterio los Estados miembros deberán tener en cuenta especialmente que la potencialidad de

La primera frase de este criterio es obligatoria y debe aplicarse para la determinación de la cantidad total de derechos de emisión que van a asignarse; la segunda frase es optativa y puede aplicarse para determinar la cantidad correspondiente a cada actividad.

La Comisión Europea es consciente de que existen determinadas políticas comunitarias e instrumentos legislativos cuya aplicación puede dar lugar a un aumento o a una reducción inevitable de las emisiones de gases de efecto invernadero cubiertas por la Directiva de comercio de emisiones. En consecuencia, los PNA deberán ser coherentes con dichas políticas e instrumentos legislativos.

La Comisión entenderá que se ha cumplido este criterio si los Estados miembros indican en los PNA todos los instrumentos legislativos y políticos que han sido examinados a estos efectos y, de ellos, cuáles han sido tenidos en cuenta. En este sentido, se recomienda a los Estados miembros que tengan en cuenta aquellos instrumentos en los que exista una relación directa entre su aplicación y una efectiva alteración –aumento o reducción– del nivel de emisiones de, por ejemplo, un 10% y que dicha alteración sea inevitable.

⁵ La Decisión 93/389/CEE, relativa a un mecanismo de seguimiento de las emisiones de CO₂ y de otros gases de efecto invernadero en la Unión Europea, será sustituida durante este año 2004 por la Decisión 2004/xx/CE, relativa a un mecanismo de seguimiento de las emisiones de gases de efectos invernadero en la Unión Europea y de la aplicación del Protocolo de Kioto, que se encuentra en proceso de adopción.



Cogeneración

CRITERIO 5. De conformidad con los requisitos del Tratado, en particular sus artículos 87 y 88, el plan no distinguirá entre empresas o sectores, de modo que se favorezca indebidamente a determinadas empresas o actividades.

El quinto criterio es obligatorio y debe aplicarse para la determinación de la cantidad total de derechos de emisión que van a asignarse, para la cantidad correspondiente a cada actividad y para la asignación a cada instalación.

En relación con este criterio, las orientaciones de la Comisión Europea se remiten, en bloque, a la normativa comunitaria en materia de ayudas de Estado.

CRITERIO 6. El plan incluirá información sobre la manera en que los nuevos entrantes podrán comenzar a participar en el régimen comunitario en el Estado miembro de que se trate.

Este criterio es facultativo y debe aplicarse para la determinación de la cantidad de derechos de emisión a asignar a cada instalación.

mercado serán cambiantes a lo largo de los años que integran un mismo periodo de cumplimiento y ello se contrapone a la propia naturaleza de los PNAs, que se configuran como un sistema de asignación de derechos de emisión en un momento concreto y para las instalaciones que en ese momento operan en el mercado.

La Directiva de comercio de emisiones define «nuevo entrante» como toda instalación que lleve a cabo una o más actividades cubiertas por la Directiva, a la que se le conceda un permiso de emisión de gases de efecto invernadero o una renovación del permiso de emisión de gases de efecto invernadero debido a un cambio en el carácter o el funcionamiento de la instalación o a una ampliación de ésta, con posterioridad a la notificación a la Comisión Europea del PNA⁶.

En la Comunicación de la Comisión se proporcionan tres vías para permitir la participación de nuevos entrantes, sin perjuicio de que los Estados miembros puedan establecer otras vías que garanticen el principio de igualdad de trato:

El trato de los nuevos entrantes en el régimen comunitario de derechos de emisión ha sido un tema ampliamente debatido, por cuanto las instalaciones sujetas a dicho

1.– Compra de todos los derechos en el mercado por parte de los nuevos entrantes.

Los Estados miembros pueden prever en el PNA que los nuevos entrantes deban comprar todos los derechos de emisión en el mercado, en las mismas condiciones que cualquier otra persona –titulares de instalaciones preexistentes incluidos– que explote instalaciones en la Unión Europea, sujetas o no al régimen de comercio⁷.

2.– Venta de derechos por subasta.

Los Estados miembros pueden organizar subastas periódicas para dar acceso al mercado a los nuevos entrantes, respetando en todo caso los límites máximos de venta por subasta previstos en la Directiva –esto es, 5% de la cantidad total durante el primer periodo de cumplimiento y 10% durante el segundo periodo–⁸.

3.– Constitución de una reserva de derechos.

Finalmente, la Comisión reconoce la posibilidad de que los Estados puedan garantizar a los nuevos entrantes el acceso gratuito a los derechos de emisión mediante la constitución de una reserva, sin perjuicio de que esta opción se presente como la más compleja y costosa en opinión de la Comisión⁹.

CRITERIO 7: El plan podrá contener medidas tempranas e incluirá informa-

⁶ Atendiendo a la definición de «nuevo entrante» contenida en la Directiva de comercio de emisiones, cabe hacer las siguientes precisiones:

- Las nuevas instalaciones tienen el mismo trato que las instalaciones existentes que amplíen su capacidad, a efectos de asignación de derechos de emisión;
- Antes de la notificación a la Comisión del PNA, los Estados miembros pueden expedir o renovar permisos de emisión de gases de efecto invernadero a instalaciones que, con gran seguridad, empiecen a funcionar o amplíen sus actividades durante el periodo de cumplimiento afectado, pudiendo, en consecuencia, asignar derechos de emisión a estas instalaciones, en proporción a la duración prevista de su funcionamiento durante el periodo de validez del PNA; y
- El carácter de «nuevo entrante» es temporal, puesto que la instalación en cuestión perderá este carácter con la aprobación de un nuevo PNA para el periodo de cumplimiento subsiguiente a su entrada en el mercado o a su ampliación.

⁷ Según la Comisión, esta opción se ajusta al principio de igualdad de trato por las siguientes razones:

- La dimensión del mercado comunitario de derechos determina las condiciones para que haya liquidez suficiente, lo que garantiza a los nuevos entrantes el acceso a los derechos;
- Los titulares de instalaciones existentes antes de la notificación de los PNAs han realizado inversiones sin posibilidad de tener en cuenta el coste del carbono, a diferencia de los nuevos entrantes, quienes pueden elegir sus inversiones en función, entre otros, del coste del carbono; y
- Como ya se ha indicado, el carácter de nuevo entrante es limitado en el tiempo, por lo que estos costes temporales se pueden tener en cuenta en las decisiones de inversión. La Directiva de comercio de emisiones garantiza que en el siguiente periodo de cumplimiento los nuevos entrantes recibirán los derechos en las mismas condiciones que el resto de instalaciones existentes.

⁸ Según la Comisión, esta opción no es contraria al principio de igualdad de trato por las mismas razones que las expuestas en el apartado anterior, relativo a la compra de los derechos en el mercado.

ción sobre la manera en que se tendrán en cuenta las medidas tempranas. Los Estados miembros podrán utilizar parámetros procedentes de los documentos de referencia relativos a las mejores técnicas disponibles para elaborar sus planes nacionales de asignación de derechos de emisión; estos parámetros podrán prever un elemento que dé cabida a las acciones tempranas⁹.

Este criterio es facultativo y debe aplicarse para la determinación de la cantidad de derechos de emisión a asignar a cada instalación. Se entenderá cumplido incluso si el Estado miembro declara que no adopta ningún criterio al respecto.

La Comisión Europea entiende por «medidas tempranas» aquellas medidas adoptadas en las instalaciones sujetas a la Directiva de comercio de emisiones para reducir las emisiones reguladas antes de la publicación y notificación del PNA

a la Comisión, siempre que estas medidas se hayan aplicado sin obligación legal de hacerlo o con un alcance de reducción superior al impuesto por la legislación comunitaria o nacional. En consecuencia, el reconocimiento de las medidas tempranas en los PNAs implica, necesariamente, una reducción de los derechos de emisión disponibles para las instalaciones que no hayan llevado a cabo medidas tempranas.

CRITERIO 8. *El plan incluirá información sobre la manera en que se tendrán en cuenta las tecnologías limpias, incluidas las tecnologías energéticamente eficientes.*

Este criterio es facultativo y debe aplicarse para la determinación de la cantidad de derechos de emisión a asignar a cada instalación. Se entenderá cumplido incluso si el Estado miembro declara que no adopta ningún criterio al respecto.

Según la Comisión, se entiende por «tecnología limpia o energéticamente eficiente» aquella tecnología que consiga reducir emisiones directas de gases de efecto invernadero regulados por la Directiva más allá de las reducciones que se hubieran podido conseguir con tecnologías de sustitución en la instalación concreta.

En caso de que un Estado miembro opte por tener en cuenta la tecnología limpia o energéticamente eficiente en el PNA, sólo deberá hacerlo en relación con las instalaciones que lo utilizaban antes de la notificación del PNA a la Comisión y, en ningún caso a tecnología limpia que no haga referencia a emisiones cubiertas por la Directiva de comercio de emisiones. En todo caso, la aplicación de este criterio es alternativa a la aplicación del criterio 7 anterior, relativo a las medidas tempranas.

⁹ En caso de optar por la alternativa de creación de una reserva de derechos de emisión para su asignación gratuita a los nuevos entrantes, el PNA deberá incluir los siguientes aspectos:

- La magnitud de la reserva respecto del global de derechos de emisión a asignar y la justificación de su volumen conforme a las estimaciones de nuevos entrantes realizadas por el propio Estado miembro;
- El método de asignación de los derechos en reserva a los nuevos entrantes que, en garantía del principio de igualdad de trato, debería ser lo más similar posible al método seguido para los titulares de instalaciones existentes en el momento de notificación del PNA que se encuentren en una situación comparable. En todo caso, los nuevos entrantes deberían ser tratados de la misma forma entre ellos, por lo que la Comisión recomienda que no se creen reservas específicas por actividades, tecnologías o propósitos distintos;
- El uso de los derechos en reserva no asignados una vez finalizado el periodo de cumplimiento; y
- La forma en que se va a garantizar el acceso al mercado de emisiones a los nuevos entrantes para el caso en que la reserva constituida al efecto se agote antes del fin del periodo de vigencia del PNA.

¹⁰ La Comisión proporciona, en su Comunicación, tres vías para el reconocimiento de las medidas tempranas, sin perjuicio de que la Comisión esté dispuesta a estudiar otros mecanismos propuestos por los Estados miembros en sus PNAs:

(1) Elección de un periodo de referencia precoz para la asignación de los derechos.

El objetivo es asignar los derechos de emisión basándose en un periodo de referencia precoz, lo que garantizaría que los titulares de instalaciones que hayan invertido en la reducción desde el periodo de referencia fijado reciban un número de derechos que cubrirá un porcentaje de emisiones actuales superior al de aquellas instalaciones que no hayan aplicado medidas tempranas; o bien fijar un periodo de referencia plurianual y otorgar a los titulares de las instalaciones la posibilidad de elegir un año precoz en que la instalación registró las emisiones más altas, de modo que aumentaría la media anual de emisiones de la instalación en la que se basaría la asignación.

(2) Asignación de los derechos en dos turnos a nivel de instalaciones.

Esta alternativa supondría la creación de una reserva de derechos de emisión que serían adjudicados en un segundo turno de distribución con el objeto de adjudicárselos únicamente a aquellas instalaciones en las que se hayan adoptado medidas tempranas.

(3) Utilización de parámetros.

la utilización de parámetros derivados de documentos de referencia sobre las mejores técnicas disponibles (BREF) da cabida a las medidas tempranas, por cuanto implica que una instalación que registra un comportamiento mejor desde el punto de vista de emisiones puede recibir mayor número de derechos que otra instalación que tiene un comportamiento peor. Todas estas alternativas requieren que los Estados miembros comprueben si las diferencias de niveles de emisión derivan realmente de medidas tempranas o de la aplicación de las exigencias legales.

«En este sentido, debe tenerse en cuenta que los Estados miembros pueden optar entre varias alternativas que influirán en la liquidez del mercado y a la percepción del mismo que se genere para los operadores del mercado:

- Asignar una proporción mayor durante los primeros años de un periodo de cumplimiento y una pequeña parte los restantes años; o
- Expedir cantidades pequeñas de derechos durante los primeros años y un porcentaje mayor durante el resto.



CRITERIO 9: *El plan incluirá disposiciones sobre la formulación de observaciones por parte del público, así como información sobre las medidas gracias a las cuales se tendrán debidamente en cuenta dichas observaciones antes de tomar una decisión sobre la asignación de derechos de emisión.*

Este criterio es obligatorio.

Los Estados miembros deben describir en el PNA el proceso por el que el mismo se pondrá a disposición de los ciudadanos –junto con toda la información necesaria– para formular observaciones al respecto y para que dichas observaciones sean tenidas en cuenta. Este proceso debe respetar un plazo razonable para el envío de las observaciones, adoptándose dicho plazo al procedimiento nacional de toma de decisiones, para poderlas tener en cuenta en el momento de adopción de una decisión final acerca del PNA antes del 30 de septiembre de 2004. En todo caso, las modificaciones que pretendan introducirse en el PNA con posterioridad a su notificación convendría que fuesen informadas a la Comisión.



La Comisión recuerda en su Comunicación que debe existir un periodo de consultas sobre el proyecto de PNA previo a la notificación del mismo a la Comisión, por lo que éste ya debería incluir el resultado de la primera ronda de observaciones.

CRITERIO 10: *El plan contendrá una lista de las instalaciones cubiertas por la presente Directiva con mención de las cifras de derechos de emisión que se prevé asignar a cada una.*

El criterio décimo es obligatorio y debe aplicarse para la determinación de la cantidad de derechos de emisión a asignar a cada instalación.

Este criterio se considerará cumplido si los Estados miembros incluyen en sus PNAs el listado de todas las instalaciones sujetas a la Directiva de comercio de emisiones, incluyendo las que quedarán temporalmente excluidas del régimen de comercio durante el primer periodo de cumplimiento y las que han sido incluidas de forma unilateral, e indicando la cantidad total de derechos que se asignarán a cada instalación. Para mayor claridad, la Comisión recomienda que el listado de instalaciones se clasifique por actividades principales –según constan en el anexo I de la Directiva–, con subtotales de derechos asignados por actividad.

En cuanto al reparto de derechos para una misma instalación y para cada año del PNA, la Comisión considera que se debería expedir cada año un porcentaje de derechos que permita una óptima distribución en proporciones iguales durante todo el periodo de validez del PNA y, en cualquier caso, todos los titulares de instalaciones incluidas en el PNA deberí-

an recibir porcentajes equivalentes –que no iguales– para evitar discriminaciones indebidas¹¹.

CRITERIO 11: El plan podrá contener información sobre el modo en que se tendrá en cuenta la competencia de países o entidades exteriores a la Unión Europea.

Este criterio es facultativo y debe aplicarse para la determinación de la cantidad de derechos de emisión a asignar a cada actividad, pero no puede alterar, en ningún caso, el número total de derechos a asignar determinado conforme a los criterios 1 a 5.

Desde el punto de vista de la Comisión, este criterio podría aplicarse exclusivamente en aquellos casos en que la competitividad de instalaciones sujetas al régimen de comercio de emisiones, que pertenezcan a un sector específico, se pueda ver afectada directamente por el hecho de que terceros países hayan adoptado políticas y medidas de lucha contra el cambio climático –tanto obligatorias como voluntarias– muy distintas a las de la Unión Europea.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la aplicación desmesurada o incorrecta de este criterio puede dar lugar a ayudas a la exportación, contrarias al Tratado de la Unión Europea, por lo que es recomendable el estudio de alternativas distintas a la alteración de los PNAs para los supuestos de pérdida de competitividad frente a instalaciones de terceros países.

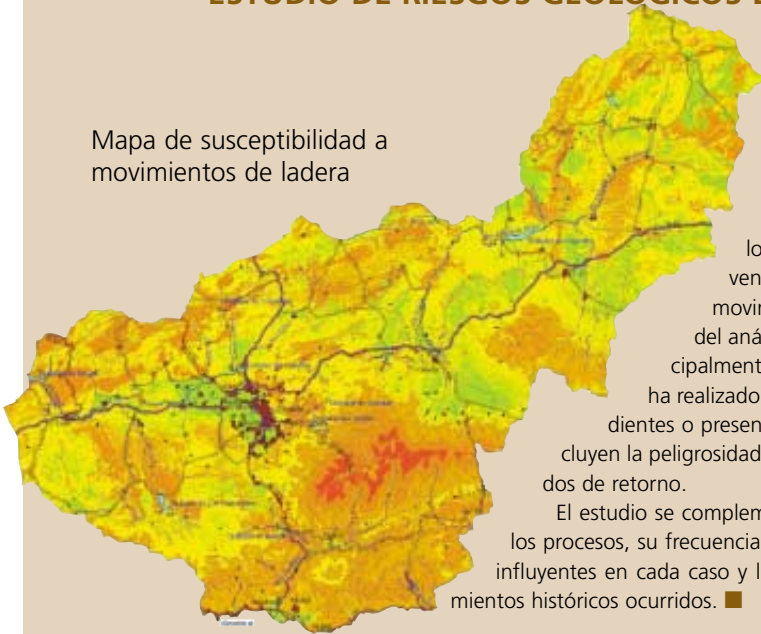
III. ESTADO DE ELABORACIÓN DE LOS PNAs

Si bien a principios de febrero de 2004 la Comisión Europea recordó a los Estados miembros que los PNAs debían publicarse en breve para poder implantar el mercado comunitario de emisiones, a mediados de marzo de 2004 sólo algunos de los Estados miembros habían hecho públicos sus PNAs y otros se habían



ESTUDIO DE RIESGOS GEOLÓGICOS EN LA PROVINCIA DE GRANADA

Mapa de susceptibilidad a movimientos de ladera



Recientemente el IGME ha finalizado un estudio de riesgos geológicos en la provincia de Granada, realizado en el marco de un Convenio Específico con la Diputación Provincial. El objetivo principal del proyecto ha consistido en la realización de los mapas inventario y de susceptibilidad por deslizamientos, inundaciones y terremotos, a escala 1/200.000.

La cartografía realizada muestra la distribución y características de los procesos analizados. En el caso de los deslizamientos, el mapa inventario incluye la distribución y extensión de las diferentes tipologías de movimientos de ladera; el mapa de susceptibilidad se ha realizado a partir del análisis de los factores influyentes en los procesos de inestabilidad, principalmente la litología y la pendiente. Referente al estudio de la sismicidad, se ha realizado el mapa de amplificación sísmica por factores como la litología, pendientes o presencia de nivel freático. Con respecto a las inundaciones, los mapas incluyen la peligrosidad del territorio y las áreas potencialmente inundables en base a periodos de retorno.

El estudio se complementa con una memoria que incluye la descripción y clasificación de los procesos, su frecuencia y distribución en la provincia de Granada, el análisis de los factores influyentes en cada caso y la descripción de los principales terremotos, inundaciones y deslizamientos históricos ocurridos. ■

ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO DE LA ISLA DE PASCUA

Mediante la colaboración establecida en un protocolo suscrito con la Universidad Católica del Norte (Antofagasta, Chile) el IGME está participando en el proyecto "Estudio hidrogeológico en la Isla de Pascua a través de técnicas hidrogeoquímicas, isotópicas e hidrológicas", cuyos objetivos fundamentales son:

- Identificación de los sistemas de flujo del agua subterránea y su recarga.
- Conocimiento de los procesos físico-químicos que definen la composición química y su variabilidad.
- Evaluación de la explotabilidad de los recursos de agua subterránea.

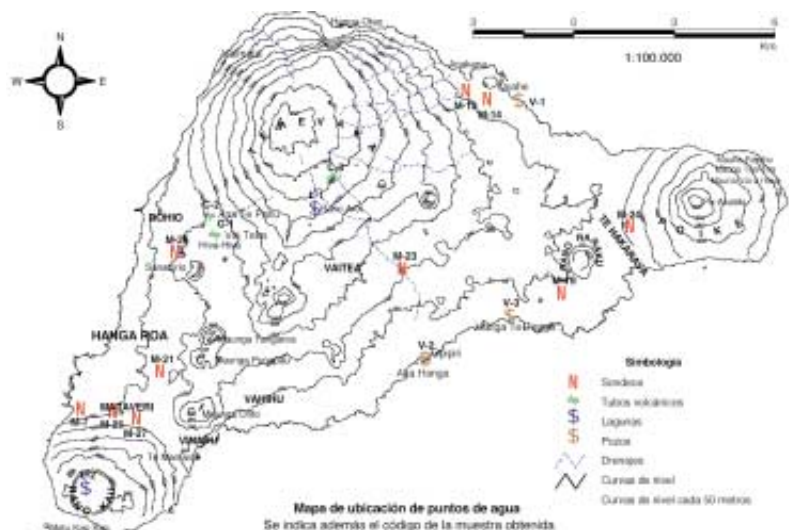
La ejecución de este proyecto presenta como interés fundamental el poder contrastar la metodología adquirida en Canarias además de extender los conocimientos disponibles a otras circunstancias climáticas.

Recientemente se ha realizado un estudio sobre "caracterización isotópica de las aguas subterráneas de la Isla de Pascua" en el cual su autor, Manuel A. Pincheira, trata de evaluar, a través de un estudio hidrogeológico, el potencial y calidad de los recursos hídricos de la Isla de Pascua y cuyos planteamientos iniciales corresponden a:

- Realizar una caracterización química e isotópica de las aguas subterráneas de la Isla.
- Efectuar una estimación de la recarga a partir de técnicas hidrológicas e hidroquímicas.
- Caracterizar la piezometría de la Isla junto con las direcciones preferenciales de flujo de las aguas subterráneas.
- Evaluar el tiempo de residencia y la zona de recarga de las aguas subterráneas en el acuífero mediante técnicas isotópicas
- Establecer la ubicación de las zonas más propicias para posibles vertederos en la Isla, con el objeto de prevenir y/o minimizar la contaminación del agua subterránea.

Cabe señalar que este es el primer estudio de caracterización isotópica de aguas que se realiza en Isla de Pascua, y por lo tanto los datos de trabajos anteriores, que casi en su totalidad corresponden a informes inéditos realizados por empresas consultoras, sólo aportan con información

relacionada a algunos aspectos hidráulicos y a algunos datos puntuales de análisis químicos. Otro aspecto a considerar, corresponde a la densidad de la información que es de 18 puntos de control de aguas subterráneas (más 2 para las precipitaciones) para una superficie de 160 km². No obstante lo anterior, por su distribución y por las características geológicas de la isla, se han considerado representativos para los alcances de la presente investigación. También, una limitación importante en el desarrollo del presente estudio lo representan las características propias de los sondeos y de los puntos de control, ya que gran parte de ellos (salvo lo utilizados para el abastecimiento) se encuentra en abandono y/o sin protección, lo que puede incidir en que las aguas obtenidas de ellos no sean 100% representativas del sector. ■



COORDINACION DEL IGME EN EL PROYECTO PICG 502, COMPARACIÓN GLOBAL DE SULFUROS MASIVOS

El Comité Científico del Programa Internacional de Correlación Geológica decidió en su reunión del pasado Febrero aceptar la propuesta del proyecto titulado "Comparación Global de Sulfuros Masivos" para el periodo 2004-2007.

El proyecto se presenta como una continuación del proyecto GEODE de la European Science Foundation (1998-2003), que tenía como objetivo incrementar la formación en metalogenia en Europa e intentar establecer relaciones entre tectónica regional y mineralizaciones. De los cinco grupos de trabajo existentes, focalizados en las zonas de Europa con depósitos de importancia mundial, tres (Escudo Fenoescandinavo, Urales y Variscides del SO) tenían como objetivo el estudio de sulfuros masivos volcánogénicos. Su estudio y comparación demostró que el grado de conocimiento y de modelación global es muy inferior al de otros estilos de mineralización y que sería muy interesante el intentar desarrollar uno sobre bases europeas. Como consecuencia de esta colaboración con el CODES se desarrolló una primera fase del trabajo en el que equipos que trabajaban en distintas provincias mundiales (Mt Read, Abitibi, Bathurst, cuencas de Lau y Manus y las europeas) contestaban a una serie de pre-

guntas sobre el grado de conocimiento de las mineralizaciones de su zona. Fruto de este trabajo fue un volumen monográfico editado por el CODES (2000).

En una reunión celebrada en Aljustrel (Portugal) en Abril de 2003, el grupo de trabajo de GEODE decidió, aprovechando el equipo formado y la experiencia adquirida, presentar la propuesta del proyecto PICG a la UNESCO.

Los objetivos del proyecto son: (a) La transferencia de información de los países que tienen los sulfuros masivos mejor estudiados a otros países con menor grado de conocimiento. Para ello se plantean celebrar varias reuniones de campo, que prioritariamente serán en estos últimos. Actualmente están planeadas en Turquía, Namibia, Marruecos, Rusia y Cuba. (b) La realización de una base de datos mundial, basada en las existentes actualmente en el Servicio Geológico de Canadá y el IGME. (c) Promover el conocimiento de este estilo de mineralización, mediante la coordinación de sesiones monográficas en reuniones generales, la edición de volúmenes especiales y la realización de cursos y conferencias.

Actualmente, el proyecto PIGC engloba a 97 científicos y técnicos de 21 países. Los

interesados en ser incluidos en el grupo de trabajo pueden enviar un mensaje a f.tornos@igme.es. ■



PUBLICADO EL ATLAS HIDROGEOLÓGICO DE LA PROVINCIA DE SEVILLA

El Instituto Geológico y Minero de España viene realizando desde hace décadas, en colaboración con distintas administraciones públicas, una serie de Atlas de ámbito provincial o autonómico, relacionados con el medio hídrico. La serie comenzó con el Atlas de Cádiz, y continuó con diferentes provincias andaluzas: Málaga, Granada y Jaén. Fruto de estos esfuerzos de síntesis de ámbito provincial se llevó a cabo el Atlas Hidrogeológico de Andalucía, editado en el año 1998. También se realizó algún otro ensayo de atlas provincial, como es el de la provincia de Burgos.

En esta ocasión, ve la luz el Atlas hidrogeológico de la provincia de Sevilla, como colofón a la larga tradición de colaboración en materia de asesoramiento en aguas subterráneas entre la Diputación Provincial de Sevilla y el IGME.

La provincia de Sevilla alcanza una superficie de 14.001 kilómetros cuadrados, algo más del 16 % del total andaluz. De esta extensión, un porcentaje notable está constituido por afloramientos de rocas y sedimentos recientes permeables, que constituyen acuíferos, y en consecuencia almacenan y transmiten importantes volúmenes de agua subterránea. Todas las comarcas sevillanas, desde la Sierra Norte hasta la Sierra Sur, pasando por las campiñas y valles centrales, albergan acuíferos de interés, bien sean carbonáticos o detríticos, es decir constituidos por rocas duras, pero solubles, o formados por sedimentos porosos. Las aguas subterráneas son estratégicas en el solar sevillano, constituyen una valiosa reserva para casos de sequía, tan frecuente en el sur de España, contribuyen al regadío local de gran productividad y son la única alternativa eficiente de abastecimiento de numerosos núcleos urbanos.

Este Atlas ha sido realizado por un equipo de trabajo pluridisciplinar, compuesto por 25 especialistas pertenecientes a diferentes organismos y empresas. La mayoría de ellos son investigadores y técnicos del IGME, complementados por asesores y expertos de la

Diputación Provincial de Sevilla, la Junta de Andalucía, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y la empresa consultora Ador Consultoría, S.L.

El Atlas hidrogeológico de la provincia de Sevilla está estructurado en 16 capítulos más dos anexos correspondientes a la documentación consultada, y a un glosario donde se explica el significado de los términos científicos y técnicos más utilizados a lo largo del texto. Los primeros ocho capítulos se dedican a mostrar los diferentes aspectos del medio físico provincial (relieve, suelos, vegetación y cultivos, climatología, hidrografía e hidrología superficial y geología), así como a describir los rasgos demográficos y económicos más relevantes. Los restantes capítulos están dedicados al tema central del atlas: el agua subterránea y los acuíferos que la contienen.

Se ha prestado especial atención al aspecto gráfico. Además del mapa hidrogeológico a escala 1: 200.000, se han incluido numerosos mapas temáticos provinciales a escala aproximada 1: 600.000, de los diferentes aspectos tratados. En el caso de los cartores acuíferos descritos en detalle, se ha realizado un mapa de cada uno de ellos, a una escala aproximada 1: 50.000, además de una serie de cortes que ayudan a entender la estructura geológica en profundidad. La parte gráfica está completada por cuantos esquemas, mapas auxiliares, diagramas y tablas se han considerado necesarios para una mayor facilidad de exposición y de comprensión. Por último, el esfuerzo realizado en la parte fotográfica ha sido especialmente importante: incluye una gran cantidad de fotografías, realizadas en dos campañas sobre el terreno en diferentes épocas del año, e imágenes aéreas de gran calidad, suministradas por Paisajes Españoles y por el Instituto Andaluz de Cartografía. También incluye un CD con todo el contenido del atlas. ■

COMISIÓN NACIONAL DE GEOLOGÍA Constitución del Pleno

El día 9 de febrero de 2004 se constituyó el Pleno de la Comisión Nacional de Geología de conformidad con lo establecido en los artículos 3 y 4 de la ORDEN PRE/487/2003 de 28 de febrero, por la que fue creada, quedando integrado de la siguiente forma:

PRESIDENTE. D. Emilio Gustodio Gimena, Director General del Instituto Geológico y Minero de España

VICEPRESIDENTE. D. José Pedro Calvo Sorando, Presidente de la Sociedad Geológica de España

VOCALES

4 Representantes del Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

Titulares:

D. Jorge Fernández-Gianotti Branca, Investigador de la Dirección de Geología y Geofísica.

D. Vicente Galbaldón López, Coordinador de Estudios. Gabinete Técnico.

D. Ángel García Cortés, Director de Geología y Geofísica.

D. Argimiro Huerga Rodríguez, Jefe del Gabinete Técnico.

Suplentes:

D. Antonio Barnolas Cortinas, Jefe del Área de Estudios Geológicos.

D^a Isabel Rábano Gutiérrez del Arroyo, Directora del Museo Geominero.

D. Roberto Rodríguez Fernández, Jefe del Área de Cartografía Geológica.

D. Javier Rodríguez Arévalo, Coordinador de I+D y Relaciones Externas.

2 Representantes del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Titulares:

D. Jorge Guillén Aranda, Científico Titular del Instituto de Ciencias del Mar.

D. Xavier Querol Carceller, Investigador Científico del Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra.

Suplentes:

D. Carlos Ayora Ibáñez, Director del Instituto de Ciencias de la Tierra "Jaume Almera".

D. Carlos Sanz de Galdeano, Investigador Científico del Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra.

1 Representante del Instituto Español de Oceanografía (IEO)

Titular:

D. Víctor Díaz del Río, Investigador del IEO del Centro Oceanográfico de Málaga.

Suplente:

D. Juan Acosta Yepes, Geólogo del IEO en Madrid (Unidad de Corazón de María).

1 Representante del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX)

Titular:

D. José Luis Salinas Rodríguez, Jefe del Servicio de Estudios Geológicos del Laboratorio de Geotécnica.

Suplente:

D. Juan Antonio Díez Torres, Técnico Superior de Proyectos en el Laboratorio de Geotécnica.

1 Representante de la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional (Ministerio de Fomento)

Titular:

D. Jesús Gómez González, Subdirector General de Geodesia y Geofísica.

Suplente:

D. Emilio Carreño Herrero, Jefe de Área de la Red Sísmica Española.

1 Representante de la Dirección General de Política Energética y Minas (Ministerio de Economía)

Titular:

D. Eduardo Ramos García, Subdirector General de Minas.

Suplente:

D. Antonio López Egea, Jefe de Área Sectorial de la S.G. de Minas.

1 Representante de la Dirección General de Costas (Ministerio de Medio Ambiente)

Titular:

D. Jesús Solaguren Beascoa, Consejero Técnico de la Dirección General de Costas.

Suplente:

D. Benito Carreras Berlanga, Consejero Técnico de la Dirección General de Costas.

7 Representantes de la universidad

Titulares:

D. Alfredo Pérez González, Profesor Titular del Dpto. de Geodinámica de la Univ. Complutense de Madrid.

D. Alberto Marcos Vallaure, Catedrático del Dpto. de Geología de la Univ. de Oviedo.

D. Trinidad Torres Pérez-Hidalgo, Catedrático del Dpto. de Ingeniería Geológica E.T.S. de Ingenieros de Minas. Univ. Politécnica de Madrid.

D. Juan Antonio Vera Torres, Catedrático del Dpto. de Estratigrafía y Paleontología de la Univ. de Granada.

D. Jorge Civis Llovera, Catedrático del Dpto. de Geología de la Univ. de Salamanca.

D. Pere Santanach Prats, Catedrático de la Facultad de Geología de la Univ. de Barcelona.

D^a. Concepción Arenas Abad, Profesora Titular del Dpto. de Ciencias de la Tierra. Área de Estratigrafía. Univ. de Zaragoza.

Suplentes:

D. Ignacio Gil Ibarra, Catedrático del Dpto. de Mineralogía y Petrología. Univ. del País Vasco.

D^a Lucila Candela Lledó, Profesora Titular del Dpto. de Ingeniería del Terreno, Cartográfica y Geofísica. E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos. Univ. Politécnica de Cataluña.

D. Antonio Estévez Rubio, Catedrático de la Facultad de Ciencias de la Univ. de Alicante.

D. Manuel Segura Redondo, Profesor Titular de la Univ. de Alcalá de Henares.

D. Pedro Alejandro Ruiz Ortiz, Catedrático del Dpto. de Geología de la Facultad de Ciencias Experimentales de la Univ. de Jaén.

D. Joaquín Rodríguez Vidal, Catedrático del Dpto. de Geodinámica y Paleontología. Facultad de Ciencias Experimentales. Univ. de Huelva.

D. Francisco José Pérez Torrado, Profesor Titular del Dpto. de Física y Geología. Facultad de Ciencias del Mar. Univ. de Las Palmas de Gran Canaria.

2 Representantes de instituciones autonómicas

Titulares:

Generalidad de Cataluña

D. Antoni Roca i Adrover, Jefe del Servicio Geológico de Cataluña.

Gobierno de Navarra

D. Esteban Faci Paricio, Jefe de la Sección de Geología y Geotecnia del Dpto. Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra.

Suplentes:

Generalidad de Cataluña

D. Xavier Berástegui Batalla, Jefe de la Unidad de Geología del Instituto Cartográfico de Cataluña.

Gobierno de Navarra

D. José Luis Echávarri Arraiza, Director de Proyectos, Tecnología y Obras Hidráulicas del Dpto. Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra.

1 Representante de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT)

Titular:

D. Andrés Pérez Estaún, Profesor del CSIC en el Instituto de Ciencias de la Tierra "Jaume Almera".

En la reunión celebrada el mismo día 9 de febrero, de conformidad con el artículo 6 de la mencionada Orden, se procedió a la designación del Comité Ejecutivo Permanente, quedando integrado por:

PRESIDENTE. D. Emilio Custodio Gimena

VICEPRESIDENTE. D. José Pedro Calvo Sorando

SECRETARIO. D. Jorge Fernández-Gianotti Branca

VOCALES

Titulares:

D. Antoni Roca i Adrover

D. Alfredo Pérez González

D. Jorge Civis Llovera

Suplentes:

D. Esteban Faci Patricio

D. Trinidad Torres Pérez-Hidalgo ■

ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO NACIONAL DE LA REPÚBLICA DOMINICANA

Actualmente se está realizando el "Estudio Hidrogeológico de la República Dominicana Fase II" para el Gobierno de la República Dominicana, representado por la Oficina del Ordenador Nacional para los Fondos Europeos de Desarrollo (ONFED). Los trabajos se integran en el Programa SYSMIN, que se financia con los Fondos de Desarrollo de la Unión Europea.

La Dirección de Hidrogeología y Aguas Subterráneas del Instituto Geológico y Minero de España colabora con la empresa española Eptisa, Servicios de Ingeniería, S.A., en el asesoramiento hidrogeológico al proyecto y en la preparación de programas formativos. Los ciclos de conferencias y cursos de formación se imparten en el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), que es el Organismo de la República Dominicana para el que se realizan los trabajos.

Estos consisten en una serie de actividades básicas para conocer y evaluar la potencialidad de las aguas subterráneas en ocho zonas hidrogeológicas, desde el punto de vista de su explotación y utilización para el abastecimiento a núcleos de población y usos agrícolas, así como su posible catalogación y utilización como aguas minerales y mineromedicinales. Para obtener los datos hidrogeológicos necesarios en el estudio, en la etapa inicial, se han diseñado e implantado las redes de toma de datos, que están compuestas por redes específicas de estaciones meteorológicas, de control piezométrico, para el cálculo de los aforos de ríos y manantiales y de muestreo hidroquímico.

Para el establecimiento de estas redes de toma de datos hidrogeológicos se han inventariado previamente 2.500 puntos de agua. La red de estaciones meteorológicas está constituida por 20 instalaciones. Los controles piezométricos se realizan mensualmente en 420 puntos. El muestreo hidroquímico se efectúa semestralmente en 260 puntos, mientras que los manantiales y ríos se aforan mensualmente en 101 lugares.



La hidrogeología de esta zona caribeña presenta una serie de peculiaridades, pudiéndose mencionar entre ellas las descargas de la Zona Hidrogeológica nº 9 (Sierra de Neiba) que en su vertiente sur se utilizan para balnearios públicos. La descarga de la Zona Hidrogeológica nº 11 (Sierra de Bahoruco) en su vertiente norte, da lugar a las explotaciones de salinas del Monte Palma-Bernei. Entre estas dos sierras se encuentra el Valle de Neiba, que recibe las descargas, y constituye la alimentación principal del Lago Enriquillo (lago situado a nivel inferior al del mar sin que exista conexión hidráulica entre ambos, y tiene una salinidad tres veces superior a la del agua del mar). El entorno del lago está declarado como zona de protección ambiental y cuenta con especies singulares tanto de flora como de fauna, destacándose entre ellas los cocodrilos e iguanas.

La evaluación de los recursos hídricos subterráneos de la Zona Hidrogeológica nº 3 (Los Haitises) permite estimar que del volumen de recursos que se vierten actualmente a la Bahía de Samaná, 100 hm³ podrían ser utilizados para el abastecimiento al área de Santo Domingo. Esta unidad carbonatada, formada por calizas arrecifales del Plioceno se encuentra muy fracturada. Destaca el interés de la unidad por las morfologías kársticas (dolinas, poljes y sumideros). Como punto singular se encuentra el sumidero del río Cervicos, por el que se infiltra totalmente en la formación caliza.

El ciclo de conferencias se ha celebrado en el salón de actos del INDRHI, asistiendo técnicos del propio centro, de la Dirección General de Minería, del Programa Cultural del Agua, de la Secretaría de Medio Ambiente, de la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo y de las Universidades. En el último ciclo se han desarrollado los siguientes aspectos: La importancia de las aguas subterráneas; Planificación hidrológica, gestión de las aguas subterráneas y legislación; Redes de control hidrogeológico, inventario de puntos, base de datos; Impacto sobre las aguas subterráneas de la recarga y la reutilización; Parámetros hidráulicos, ensayos de bombeo, ensayos hidráulicos de baja permeabilidad y su aplicación a la caracterización de vertederos de residuos; Hidrogeología y gestión medioambiental, calidad, contaminación y protección de acuíferos, protección de los abastecimientos urbanos; Recursos hidrominerales, investigación, aprovechamiento, control y protección; Sobreexplotación de acuíferos; Intrusión marina; Implicaciones socioeconómicas y medioambientales del aprovechamiento intensivo de las aguas subterráneas.

Las conclusiones que se están obteniendo con el estudio, indican actuaciones interesantes para el abastecimiento urbano y la protección de la calidad del agua, así como la necesidad de avanzar en el conocimiento hidrogeológico en trabajos posteriores. ■

INAUGURACIÓN DE LA NUEVA SEDE EN LEÓN DE LA OFICINA DE PROYECTOS DEL IGME

El pasado día 4 de Marzo se inauguró la nueva sede del IGME en el Parque Científico de León. Dicha inauguración fue presidida por D. Francisco Javier García-Prieto Gómez, Presidente de la Diputación Provincial de León, al que acompañaron D. Francisco Fernández Álvarez, Alcalde del Ayuntamiento de León, D. Ángel Penas Merino, Rector de la Universidad de León, Dña. Mercedes Rubio Pascual, Se-

cretaria General del IGME y D. Nemesio Heredia Carballo, Jefe de la Oficina de Proyectos del Instituto Geológico y Minero de España en León.

A este acto inaugural asistieron también, los directores del resto de institutos del Parque Científico, INBIOTEC, ENERMI-TEC, INTOXCAL y el CTR, así como SIEM-CALSA (Junta de Castilla y León) y los directores del Departamento de Geología

de las Universidades de Oviedo y Salamanca, con los que el IGME participa en diversos proyectos de investigación.

El IGME ocupa en el Parque Científico de León un edificio de planta baja de 275 m², propiedad de la Diputación Provincial y cedido al Instituto para su uso como Oficina de Proyectos, mediante la firma de un convenio de colaboración en julio de 2003. ■



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y CIENCIA



Instituto Geológico
y Minero de España

© INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Ríos Rosas, 23, Tel.: 91 349 57 00 Fax: 91 442 62 16 - 28003 Madrid-<http://www.igme.es>

Laboratorios: C/ La Calera, 1-Tel.: 91 803 22 00 Fax: 91 803 62 00-28760 Tres Cantos (Madrid)

Marzo 2004 - NIPO: 405-04-008-9 Depósito Legal: M-11.500-1998

LA INFORMATIZACIÓN DEL REGISTRO MINERO NACIONAL

ESTEBAN RÍOS LUNA. *Ingeniero de Minas. Director de INGESA.*

JESÚS GÓMEZ DE LAS HERAS GANDULLO. *Ingeniero de Minas. Director Adjunto de la Dirección de Recursos Minerales y Geoambiente del IGME.*

ANTONIO MORENO GARCÍA. *Ingeniero de Minas. Jefe del Servicio de Minería no Energética DGPEM.*

PAULINO MUÑOZ DE LA NAVA SÁNCHEZ. *Ingeniero Técnico de Minas. Jefe de Sección Técnica del IGME*

RESUMEN

La utilización de los medios informáticos en el control y en la gestión de las funciones que por imperativo legal le corresponden a la Administración -Central o Autónoma- es, en opinión de los autores, una herramienta necesaria e imprescindible si se desea tener una Administración moderna y ágil como demandan los tiempos actuales. La aplicación desarrollada para la informatización del Registro Minero Nacional (RMN) para ser utilizada en las distintas Secciones de Minas Provinciales, Servicios Centrales de Minas de las Comunidades Autónomas y Administración General del Estado, pretende ser una herramienta que ayude a mejorar la gestión, facilite el control de los Derechos Mineros existentes en el territorio nacional, y a la vez sea sencilla, cómoda y fácil de usar por el Usuario final.

PALABRAS CLAVE: Registro Minero, Informatización, Sección de Minas, Derecho Minero, Sustancia, Trámite, Superposición, Coordenadas U.T.M. Catastro.

¿QUÉ SE ENTIENDE POR DERECHO MINERO?

De acuerdo con la legislación minera vigente, se puede entender por Derecho Minero (DM) «el que se adquiere de la relación jurídica creada por el Estado (Administración Central o Autónoma) a favor de las personas físicas o jurídicas que cumplen unas determinadas condiciones reguladas por el Título VIII de la Ley de Minas, de 21 de julio de 1973, sobre una superficie de terreno para ejercer una determinada actividad minera (exploración, investigación o explotación de los recursos minerales en él contenidos)».

¿QUÉ SE ENTIENDE POR REGISTRO MINERO NACIONAL?

A este respecto conviene indicar las amplias referencias que figuran en la legislación minera actual. A modo de resumen, destacamos la que se encuentra en el artículo 4º de la Ley 6/1977, de 4 de enero, Ley de Fomento de la Minería que dice: «...en el Ministerio de Industria existirá el Registro Minero, que consisti-

rá en un archivo público permanentemente actualizado de todos los derechos mineros existentes en el territorio nacional, mar territorial y plataforma continental con su mapa correspondiente».

Los autores entienden por Registro Minero Nacional (RMN): Un censo permanentemente actualizado y público de todos los derechos mineros existentes en todo el territorio nacional, mar territorial y plataforma continental tal que con la información contenida de cada uno de ellos se satisfagan las necesidades que demanda la Administración del Estado. Según el concepto defendido por los autores se destaca la **no limitación de la información a la meramente de ubicación (mapa).**

OBJETIVOS DE LA INFORMATIZACIÓN

La informatización del Registro Minero Nacional debe perseguir fundamentalmente, según nuestro criterio, los siguientes objetivos:

Proporcionar a la Administración Autónoma y Central, información *instantánea* (gracias al sistema utilizado para la

transmisión de los datos) sobre el estado de la situación administrativa-legal y de ubicación de los Derechos Mineros (DMs).

Ayudar a las Secciones de Minas Provinciales y a los Servicios Centrales de Minas de las distintas CC.AA. en su control y tramitación.

Procurar que la información asociada a los derechos mineros se mantenga lo más fiable y depurada posible

Obtención automática de información estadística y gráfica en distintos formatos que ayuden a definir las políticas mineras a seguir.

Poner a disposición de los interesados, vía Internet, información sobre el estado en que se encuentran los DMs que les afecten.

¿QUÉ ES RMN 1.0?

RMN 1.0 (Registro Minero Nacional Versión 1.0) es una aplicación informática básica que funciona en Red de Área Local en arquitectura cliente-servidor para la gestión y consulta de los derechos mineros (DMs) existentes en todo el territorio nacional.

La aplicación está formada por rutinas que a su vez se componen de funciones y procedimientos que se agrupan en un paquete standard de cálculo ejecutable bajo Windows NT/2000/XP. El lenguaje empleado para la programación ha sido Visual Basic 6.0, además han sido utilizadas otras rutinas o controles para hacer más universal e independiente la aplicación. Entre estas últimas se pueden citar: Crisral Report 8.0, ArcGis 8.1 y True DBGrid 7.0

Para el funcionamiento correcto de la aplicación, se requiere la instalación del software GIS de ESRI ArcGis 8.1.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE RMN 1.0.

La aplicación RMN 1.0 persigue, como uno de sus objetivos fundamentales, que la información asociada a los derechos mineros se mantenga lo más fiable, depurada y actualizada posible. Para alcanzar este fin la entrada de datos se ha diseñado de modo que se minimice el riesgo de introducciones erróneas y se complete al máximo la información asociada a cada derecho minero. A tal efecto, los datos que conforman el RMN 1.0 los hemos clasificado según su importancia en:

- Datos Obligatorios
- Datos NO Obligatorios y
- Datos Calculados.

Son Datos Obligatorios: Aquellos que todo DM debe tener para poder ser introducido en la Base de Datos. Son los siguientes:

El Organismo que lo tramita. (Provincia y la DGPEM para las Reservas a favor del Estado y DMs de las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla). (Automático).

El tipo de DM.

El número de registro. (Secuencial y automático)

La fracción o identificador de nº de registros iguales.

El nombre del DM.

La superficie que ocupa. (En Has. o cuadrículas)

Las coordenadas de cada uno de los vértices del perímetro. (Indistintamente en Geográficas o UTM)

El o los municipios afectados.

El o los recursos minerales solicitados u otorgados (sustancias).

Al menos una fecha de tramitación.

Una o varias personas asociadas, entre ellas el solicitante o el titular del DM.

Los Datos No Obligatorios: Son los que aportan información complementaria y útil a cada DM.

El Director Facultativo.

El representante y el arrendatario si fuese el caso.

Las restantes fechas de tramitación.

El paraje.

Las observaciones o notas complementarias.

Los Datos Calculados: Proporcionan información y son manejados internamente por la Aplicación RMN 1.0. Son datos calculados:

La/s provincias afectadas por el DM.

La hoja/s a escala 1:50.000 y a escala 1:200.000 donde se ubica.

Las coordenadas geográficas –latitud y longitud– o UTM de cada uno de los vértices del DM.

La situación administrativa en que se encuentra.

La sección.

Requisitos de hardware y software

Para poder ejecutar la aplicación RMN 1.0 es necesario disponer de:

- Un ordenador personal compatible Pentium IV.
- Una pantalla que permita visualizar gráficos, se recomienda un monitor con resolución mínima de 800x600 píxeles y al menos 16 colores.
- Memoria RAM de 256 MB aconsejable 512 MB.
- Un servidor SQL SERVER 2000.
- ArcGis 8.1 o posterior.

NIVELES DE ACCESO

La aplicación posee cuatro niveles de acceso. El nivel 1 o superior queda re-

servado para el Administrador o responsable total de la aplicación y los datos, por tanto puede realizar todas las operaciones que el RMN versión 1.0 tiene disponibles. El nivel 4 o inferior, al que se ha denominado Lector, únicamente puede realizar las opciones de consulta. Finalmente, existen dos niveles de acceso intermedios, el nivel 2 denominado Adjunto al Administrador, puede realizar todas las opciones del nivel 1 excepto las operaciones que por su trascendencia pueden resultar perjudiciales para la integridad de la información y el nivel 3, denominado Redactor, que puede realizar todas las opciones del nivel 4 y actualizar datos de DMs y empresas.

Con esta distribución de funciones es evidente que debiera existir: un Administrador, un controlador, dos o tres redactores con conocimientos reales de lo que es un derecho minero y tantos lectores como se deseen. Se aconseja que los usuarios redactores sean personas que conozcan perfectamente tanto el funcionamiento de la aplicación en lo que a ellos les afecta como en el significado de los datos que introduzcan.

PROCEDIMIENTO GENERAL DE FUNCIONAMIENTO

La aplicación desarrollada utiliza como Base de Datos SQL SERVER 2000 que debe ser instalada en un servidor de SQL. En el CD-ROM se suministra un backup de dicha Base de Datos incluyendo sólo los datos de las tablas maestras.

En el servidor SQL SERVER 2000 debe crearse una Base de Datos llamada RMN3 y recuperarse sobre ella, siguiendo los procedimientos habituales de recuperación de backups el que se suministra.

Pinchando sobre el icono generado por el programa de instalación e introduciendo en el formulario que se le muestre

Ficheros Auxiliares	Registro Minero	Consultas	Estadística RM	Transferencia	Utilidades	Ayuda
Personas/Entidades	Nuevo D.M.	General	Tipos de DM/Situac. General	Envío de información	Configuración	Contenido
Festivos	Modificar D.M.	Hojas 1:200.000	Provincias/Situac. General	Recepción de información	Configuración de capas	Buscar ayuda acerca de
Salir	Histórico D.M.	Hojas 1:50.000	Secciones/Situac. General		Error en cierre de perímetros	Acerca de RM
	Borrar D.M.	CC. AA.	Tipos/Provincias		Pises entre DMs	
	Borrar Provincia (DMs)	Provincias	Secciones/Provincias		Control de accesos	

Tabla nº 1. En la fila 1ª se muestra el menú principal. En cada columna, de las filas 2ª y siguientes, se muestran las diversas acciones que se pueden realizar

su nombre de usuario y su clave que previamente le habrá asignado el Administrador del Sistema (A.S.). Si ambos, usuario y contraseña, son correctos se entrará en la aplicación, pudiendo efectuar las acciones que según el nivel asignado por el A.S. le correspondan. Las acciones permitidas en esta versión 1.0 figuran en la Tabla nº 1.

3º) Ejecutar las opciones de configuración general y de capas de información gráfica en el menú Utilidades para adaptarlos a las necesidades de cada CCAA.

4º) Ejecutar, según los diversos niveles de acceso, cada una de las posibilidades que la aplicación ofrece a los usuarios.

FLUJO DE LA INFORMACIÓN. EJEMPLOS DE FORMULARIOS DE ENTRADA DE DATOS Y SALIDAS

La Aplicación RMN está diseñada de tal forma, que va a facilitar una gran cantidad de opciones de información. A partir de la introducción de los datos básicos solicita-

dos: Datos Obligatorios y Datos no obligatorios, la Aplicación se encarga de obtener los Datos Calculados, según se explica en el apartado anterior «Características generales del RMN 1.0» en unos menús desplegables de fácil acceso.

Se muestran diversos ejemplos de entrada de información así como de consultas reales al RMN 1.0. del que se ha tomado Almería como provincia-piloto para la depuración de la aplicación. El apartado gráfico se ha realizado sobre la hoja del M.T.N. 1046 Carboneras.

A partir de aquí se puede solicitar a la Aplicación RMN1.0 todas las consultas imaginables que se quieran, de las que previamente se muestra en pantalla un resumen de los Derechos Mineros seleccionados. Posteriormente, si se desea, se pueden imprimir, bien en forma de Informe escrito y/ó en forma de Mapa.

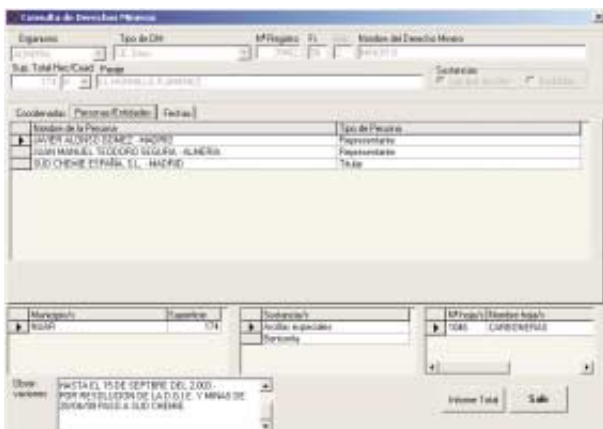
Dos salidas por impresora (una de ellas la que da información estadística).

Tres salidas de plotter (Una provincial, otra de hojas 1:50.000 y otra 1:200.000).

CONTROLES Y CÁLCULOS

Como características más relevantes en el control y cálculo de los datos a introducir se pueden mencionar:

- El número de identificación fiscal de las personas físicas o jurídicas relacionadas con los DMs.



LA FINALIZACIÓN DEL PLAN MAGNA (MAPA GEOLÓGICO NACIONAL A ESCALA 1:50.000)

En fechas del cierre de nuestro número anterior, el pasado noviembre Su Alteza Real el Príncipe de Asturias, presidió el Acto inaugural de las Jornadas Conmemorativas de la finalización del Plan MAGNA que se celebró en el Instituto Geológico y Minero de España en el que impartieron conferencias como: «Sobre Sistemas geoespaciales para la toma de decisiones», la titulada «el MAGNA, movilizador de la investigación en España durante las décadas 70 y 80», entre otras.

El Plan MAGNA se inició en 1971 como parte integrante del Programa Nacional de Abastecimiento de Materias Primas Minerales, después de 33 años el IGME ha conseguido la cobertura completa del territorio español, 1.164 hojas en total, poniéndose a la cabeza, junto con Alemania, de los países de la U.E. y siendo uno de los primeros del mundo en disponer de una cartografía geológica completa de detalle, infraestructura nece-

saria e imprescindible para cualquier actuación que incida en el medio físico.

El Plan MAGNA se ha desarrollado mediante la ejecución de proyectos pluridisciplinarios, con participación de 650 geólogos e ingenieros de minas apoyados por 455 especialistas en diversas disciplinas científicas (sedimentología, estratigrafía, geología estructural, paleontología, etc.), pertenecientes a 9 universidades y centros de investigación, 25 empresas de ingeniería y dos organismos autonómicos.

Desde el punto de vista económico, la inversión total supuso ciento veintinueve millones de euros. La evaluación del Plan MAGNA y su repercusión en la economía española ha sido objeto de un estudio que acaba de finalizar. Del mismo se desprende que el ratio beneficio/coste del MAGNA es 18,4. Estudios similares se han realizado en algún otro país, como en EE.UU., donde en su Estado de Kentucky, el ratio beneficio/coste es 33;

el hecho de que este Estado cuente con una cartografía completa a escala 1:25.000 y no a escala 1:50.000 como en España, puede haber provocado efectos multiplicadores.

También se expusieron las perspectivas futuras de los planes cartográficos del IGME, planteándose las siguientes series regulares:

- Mapa geológico continuo digital.
- Plan de conservación del mapa geológico de España a e. 1:50.000
- Mapa geológico de España a E. 1:200.000 - y las guías geológicas de los parques nacionales y naturales.



UEE-EUROPA

A finales del pasado año, el Presidente-Director General de UEE Explosivos definía una nueva organización que era exigida por la nueva dimensión de la Unidad de Negocio. Y en su virtud creaba «una potente unidad en el ámbito europeo de explosivos».

Esa nueva unidad es UEE Europa que aglutina la mayor parte de los recursos de UEE Explosivos y cuyo ámbito de actividad es Europa.

Sus dos objetivos fundamentales son:

- Potenciar la posición de UEE en Europa desde un punto de vista comercial y productivo.
- Dar servicio a las demás Unidades de UEE Explosivos.

Bajo su responsabilidad se haya el mercado español.

Asimismo UEE Europa gestiona las filiales y participadas europeas que ya se

encuentran completamente operativas: UEE Italia, UEE Rumania, Nord Explosivos en Noruega, Excia y ESA en Francia. Spel Portugal (UEE participa con el 40%) y UEE Marruecos, que actualmente inicia sus actividades, completan el panorama.

La exportación de productos fabricados en España y en otras filiales es un capítulo más de la actividad de UEE Europa. Cada año cientos de camiones llevan miles de toneladas de explosivos con la marca de UEE a los países europeos. Y como complemento, una extensa red de distribuidores repartida por toda Europa y Norte de África.

UEE Europa está gestionada por una Dirección General bajo cuya responsabilidad se encuentra una potente organización en la que destacamos: La Dirección Comercial, con una red comercial de di-

mensión europea, la Dirección de Fábricas y modernos y eficientes departamentos de Logística, I+D, Servicio al Cliente, Calidad, Compras, Planificación, etc.

Se trata, sin duda, de una buena plataforma de lanzamiento que junto con las diferentes acciones que sucesivamente se irán materializando: creación de nuevas filiales, instalación de plantas modernas y funcionales, contratación de nuevo personal, y todas ellas acompañadas de la realización de inversiones de alcance, deben servir para cumplir la meta que UEE se ha propuesto y que no es otra que Europa. Y el objetivo final: «Ser capaces de suministrar cualquier país europeo con los productos de UEE de forma, estable, eficaz y competitiva».

Todo un reto el que nos aguarda. Pero UEE Europa lo superará con creces. Sólo es una cuestión de tiempo.

CLUB ESPAÑOL DE LA INDUSTRIA, TECNOLOGÍA MINERÍA

INCENTIVOS FISCALES PARA LAS EMPRESAS COMPETITIVAS

El pasado marzo tuvo lugar, en Madrid, la jornada «Incentivos fiscales para las empresas competitivas».

En la jornada se pasó revista a las mejoras que el nuevo Plan Nacional de I+D+i establece para el tratamiento fiscal a las inversiones en Investigación, Desarrollo e Innovación, con incremento de la deducción por gastos de personal y de la base de deducción para la adquisición de patentes, licencias y diseños, así como la elevación del límite aplicable a la deducción por I+D+i en las tecnologías de información y la comunicación. Los informes del MICYT que avalarán las inversiones en I+D+i y que serán vinculantes para la Hacienda Pública se resaltaron como, tal vez, la medida más novedosa y potente para el fomento de la investigación. La medida es pionera a nivel Europeo, encontrándose varios países a la expectativa de los resultados que se consigan en España.

El Director General de Política Tecnológica del MICYT, Ilmo. Sr. D. Arturo González Romero disertó sobre lo conseguido en el Programa Profit hasta el momento, como ha sido la concurrencia, en cuatro años de vigencia, al PROFIT de 7.800 entidades con 21.500 proyectos de I+D+i. De ellos, han recibido valoración favorable y propuesta de ayuda 11.000 proyectos presentados por 3.400 entidades, con un volumen total de ayudas aprobadas para el período 2000-2003 superior a los 3.100 Millones de €. Y con una inversión total asociada a los proyectos aprobados en el período referido suma 16.300 M€, así como los objetivos del nuevo Plan y las herramientas con las que se dota. El Presidente

del Club ITM D. José Rosón Trespalacios le expuso la idea del Club de servir como plataforma de comunicación para reflexionar con carácter periódico de la marcha del Plan, con un enfoque no sólo hacia la Empresa sino también a la Universidad y Organismos de Investigación. La propuesta fue muy bien acogida por el Director General.

III SIMPOSIO: «LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN Y LOS NUEVOS MATERIALES»

El próximo 22 de junio tendrá lugar en Castellón el III SIMPOSIO: «LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN Y LOS NUEVOS MATERIALES».

En la inauguración junto al Presidente del Club José Rosón, se espera contar con el Alcande de Castellón, José Luís Gimeno Ferrer, y el Conseller de Industria, Comerç y Turisme de la Generalitat Valenciana: Miguel Peralta Viñes, así como los directores generales de Desarrollo Industrial, Energía y Minas, y Política Tecnológica, D. Jesús Candil Gonzalo, D. Jorge Sanz Oliva y D. Arturo González Romero, respectivamente.

Constará de tres mesas que reunirán a:

1. MATERIAS PRIMAS: MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE

Administración central y autonómica de Minas y Medio Ambiente. Empresas de minería y materias primas.

2. I+D+i: NUEVOS MATERIALES

Administraciones en I+D+i. Empresarios de la industria de la construcción.



D. Juan Sancho Raf, Presidente del Colegio O. de Químicos;
D. Arturo González Romero, Director General de Política Tecnológica;
D. José Rosón Trespalacios, Presidente del Club I.T.M.;
D. Jesús Candil Gonzalo, Director General de Desarrollo Industrial

3. LOS DESAFÍOS DE LA INDUSTRIA: EXPORTACIÓN, KIOTO. COMPETITIVIDAD

Empresarios y personalidades de las instituciones.

4. CONCLUSIONES

A la clausura se espera contar con el Presidente de la Generalitat Valenciana y el Secretario de Estado de Industria.

I SEMANA IBEROAMERICANA DE INGENIERÍA DE MINAS

Del 9 al 13 de agosto de 2004 se celebrará, en São Paulo (Brasil), la I Semana Ibero-Americana de Ingeniería de Minas (SIAEM), que alberga tres encuentros de gran interés para la Ingeniería de Minas:

- Reunión de la AIESMIN -Asociación Ibero-Americana de Enseñanza Superior de Minería-

- Reunión de la SBEM -Sociedad Brasileña de Ingeniería de Minas-

- Programa CYTED, con el Proyecto «Riesgos Geodinámicos en la Actividad Minera».

Esta Semana de Ingeniería de Minas está abierta a todos los posibles interesados de Iberoamérica, a quienes nos complace invitar a participar.

La información está disponible en: <http://www.pmi.poli.usp.br/siaem>.



El Consejo Superior de los Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos de Minas condena el terrorismo y quiere transmitir su apoyo a las víctimas y sus familiares.

CONSEJO SUPERIOR

EFFECTOS DEL CAMBIO

Las elecciones del 14 de marzo dieron lugar a un cambio de gobierno en nuestro país y motivó un reajuste ministerial, siendo así que las materias que nos afectan como profesionales también han encontrado un nuevo marco para su tratamiento.

Dentro del **Ministerio de Educación y Ciencia**, la *Secretaría de Estado de Universidades e Investigación* asume las competencias de la Secretaría de Estado de Política Científica y Tecnológica del anterior ministerio de Ciencia y Tecnología y los organismos públicos anteriormente adscritos a la misma, así como las relativas a universidades del anterior M^o de Educación, Cultura y Deporte y de la que dependen los siguientes órganos directivos:

1.º La Secretaría General de Política Científica y Tecnológica, con rango de subsecretaría, que asumirá la dirección y coordinación de las competencias ejercidas por las Direcciones Generales de Investigación y de Política Tecnológica, que dependen de la Secretaría General:

2.º La Dirección General de Universidades.

En este capítulo compartimos la «preocupación» que el presidente de la CEOE, José María Cuevas, manifestó por la nueva organización del Gobierno, ya que todo lo relacionado con Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+i) queda desvinculado del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, para pasar al de Educación y Ciencia, y entendiendo que «la investigación Aplicada, Tecnología e Innovación son cuestiones que afectan directamente a las empresas».

Y dentro del **Ministerio de Industria**, la *Subsecretaría de Industria, Turismo y Comercio* de la que depende la Secretaría General Técnica, se le adscribe la Comisión Nacional de Energía

La Secretaría General de Industria, con rango de subsecretaría, asume las compe-

tencias relativas a desarrollo industrial de la anterior Secretaría de Estado de Energía, Desarrollo Industrial y de la Pequeña y Mediana Empresa del M^o de Economía:

1.º Dirección General Desarrollo Industrial.

2.º Dirección General de Política de la Pequeña y Mediana Empresa.

PROYECTO ANECA-MINAS

Continúan los trabajos (aún en fase intermedia) en el Proyecto ANECA para los títulos de Minas.

Tras la reunión celebrada en el mes de abril en Madrid, los consejeros, Francisco Alcaraz y Juan Manzanares, resumieron los trabajos realizados hasta la fecha e informan de la recopilación de siete temas (calidad de las titulaciones, estudio de la inserción laboral, etc.) y la definición de 11 perfiles profesionales relacionados con los campos de actuación, sin solape entre ellos. Y también, que entre otros, se acordó que la Comisión de Docencia del Consejo elaborara la encuesta para posteriormente tras el total desarrollo y conocimiento de la misma, informe en la próxima reunión.

BORRADOR DE REAL DECRETO DE ESTRUCTURA DE LOS ESTUDIOS DE GRADO// POSTGRADO

El Consejo de estado ya ha emitido informes sobre los borradores del «Real Decreto por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de grado» / «RD. de Postgrado».

De forma muy breve mencionamos sus tres observaciones de carácter general que hizo en relación con el primero:

Primera. «Debe respetarse la exigencia legal de cumplir las líneas generales que

emanen del espacio europeo de enseñanza superior» (artículo 88.2 de la Ley Orgánica de Universidades). Para ello sería procedente mantener la estructura de los estudios universitarios en tres ciclos y modificar sustancialmente tan solo los dos primeros, que pasarían a ser el ciclo de grado y el de postgrado con arreglo a las exigencias del Proceso de bolonia. El ciclo de grado, con una duración mínima de tres años, concluiría con la obtención de un título que (como exigía la Declaración de Bolonia, que en este particular no ha sido modificada en la Conferencia de Berlín) correspondería «al nivel de cualificación apropiado para acceder al mercado de trabajo europeo». El ciclo de postgrado debería concluir con un título (que bien podría ser el de Master, expresamente mencionado en el Real Decreto proyectado) o con la Obtención de un determinado número de créditos que darían acceso a los estudios de doctorado.

Segunda. Procede en el Real Decreto, sometido a consulta, sustituir la estructura de las enseñanzas universitarias en «niveles» por na estructura en «ciclos».

Tercera. Someter a nueva consideración la limitación de los planes de estudios correspondientes a los estudios de grado a un máximo de 240 créditos.

ACCESO AL GRUPO MÁXIMO DE LA FUNCIÓN PÚBLICA EN EUROPA (ANTIGUO GRUPO A)

A partir del 1 de mayo entrará en vigor el REGLAMENTO (CE, EURATOM) N^o 723/2004 del Consejo, de 22 de marzo de 2004, por el que se modifica el Estatuto de los funcionarios de las Comunidades Europeas, que será obligatorio en todos sus elementos y directamente aplicable en cada Estado miembro.

En el ANEXO I se recogen las modificaciones del ESTATUTO DE LOS FUN-

ACIONARIOS, que recoge una de las viejas aspiraciones hechas a través de INITE para la Ingeniería Técnica y que en su «Artículo 5» que dice:...

3. Para ser nombrado funcionario se requerirá, como mínimo, lo siguiente:

...

b) en lo que respecta a los grados 5 y 6 del grupo de funciones AD:

i) un nivel de educación correspondiente a estudios universitarios completos de una duración mínima de tres años y acreditados por un título, o

ii) cuando esté justificado en interés del servicio, formación profesional de nivel equivalente;

c) en lo que respecta a los grados 7 a 16 del grupo de funciones AD:

i) un nivel de educación correspondiente a estudios universitarios completos acreditados por un título, cuando la duración normal de la enseñanza universitaria sea de cuatro años o más, o

ii) un nivel de educación correspondiente a estudios universitarios completos acreditados por un título y una experiencia profesional adecuada de un año, como mínimo, cuando la duración normal de la enseñanza universitaria sea como mínimo de tres años, o

iii) ...

Texto completo en la web del Consejo:
www.consejominas.org

RECONOCIMIENTO DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES

La Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al reconocimiento de Cualificaciones profesionales (COM 2002), ha pasado la primera lectura. Como hecho destacable apuntamos que se perseguía que hubiera un anexo específico para el nivel de ingenieros en la Directiva, pero no se aprobó, por lo que habrá una plataforma que recoja las especificidades tanto docentes como profesionales, etc, de estos.

BOLONIA

El proceso de armonización de la formación superior en Europa, «Declaración de Bolonia» está parado y esperamos que el nuevo Gobierno lo retome adecuadamente a la vista del comunicado que Carme Chacón Piqueras, Exsecretaria de Educación. Universidad, Cultura e Investigación de la CEF-PSOE y actual Vicepresidenta Primera del Congreso de los diputados, envió al presidente del INITE, J. Javier Medina previo al período electoral, y que dice:

Estimado amigo:

Le escribo para expresarle la conformidad del PSOE con respecto a las cuestiones que plantearon a Jaime Lissavetzky en la reunión que han celebrado recientemente:

– En el marco del proceso de Bolonia de armonización de la Educación Superior se establecerá la estructura de la formación en dos niveles, grado y postgrado.

– Se crearán nuevos títulos que darán origen a un nuevo catálogo de títulos oficiales para todo el territorio nacional.

– El contenido en materias lectivas de los nuevos planes de estudios deberá cumplir las condiciones de equipa-

rables y comparables a los perfiles de los países de la Unión Europea.

Como hemos manifestado en las distintas ocasiones en las que nos hemos reunido, el PSOE apuesta firmemente por la creación del Espacio Europeo de Enseñanza Superior: la prueba más clara es que en el texto de la LOU, que el Gobierno remitió al Congreso, no figuraba el título referido al Espacio Europeo de Enseñanza Superior; título que se añadió a la LOU, gracias a una enmienda del grupo socialista por cierto prácticamente la única que admitió el Gobierno).

También conocen que hemos solicitado su comparecencia en el Congreso para escuchar su opinión sobre este proceso, y aunque no se ha podido celebrar por la disolución de las Cámaras, esperamos poder realizarla en la próxima Legislatura.

Así mismo aprovecho la ocasión para agradecerles la organización de un debate sobre estos temas, al que iba a asistir Jaime Lissavetzky y que lamentablemente no se pudo celebrar por la ausencia del Partido Popular.

Reciban un cordial saludo.

CARME CHACÓN

COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN DE LA U.E. SOBRE LA COMPETENCIA EN LOS SERVICIOS PROFESIONALES

La comisión invita a las autoridades reguladoras de los Estados miembros y a las organizaciones profesionales a revisar las normas existentes sobre la regulación profesional. Y a realizar un esfuerzo conjunto para reformar o eliminar aquellas normas que carezcan de justificación.

Recuerda que aquellas deben ser objetivamente necesarias para lograr un

objetivo de interés público claramente articulado y legítimo y deben ser el mecanismo menos restrictivo de la competencia para lograr ese objetivo.

INSTITUTO DE LA INGENIERÍA DE ESPAÑA

El pasado mes de abril, Luis Giménez-Cassina Basagoiti ha sido elegido Presidente en el Consejo de Representantes del Instituto de la Ingeniería de España. Desde aquí nuestra sincera felicitación.

INITE

IV FORUM IBÉRICO DE LA INGENIERÍA Y DE LA ARQUITECTURA TÉCNICA

Del 4 al 7 de marzo de 2004 tuvo lugar en Madeira el IV Forum Ibérico de la Ingeniería y de la Arquitectura Técnica organizado por ANET (Associação Nacional dos Engenheiros Técnicos) e INITE, en el que se llegó a las siguientes CONCLUSIONES:

FORMACIÓN ACADÉMICA

Como resultado de las ponencias y discusiones, podemos concluir que, la Declaración de Bolonia surge como un documento base de adaptación de la ingeniería con vista a lo que será, a partir de ahora, el Ingeniero en el Espacio Europeo. Por lo que es un documento regulador de las condiciones y criterios de formación académica de los ingenieros como reflejo inmediato del ejercicio de la profesión, suprimiendo situaciones poco claras y uniformizando reglas y procedimientos.

Resulta claro que 3 o 4 años para el primer ciclo, con tendencia para los 4 en el caso español que ya está asumido y corresponden a 240 créditos, reser-

vando para el último año una componente profesional/empresarial, la cual se considera fundamental para traducir las realidades portuguesa y española, con los postgrados de master y doctor, que corresponden a los segundos ciclos con tiempos de formación de 1 y/o 2 o mas años.

La aproximación y convergencia de las enseñanzas en las escuelas politécnicas y universitarias es un dato inequívoco en las enseñanzas de ingeniería en España y Portugal, dando una realidad actual portuguesa que anuncia esta tendencia, dada la aproximación de ambos que justifica la siguiente cuestión:

¿Por qué dos carreras de ingeniería y que diferencia existe en cada una de ellas?

La convicción de que las escuelas de ingeniería no son las únicas instituciones que dan conocimiento, nos lleva a recomendar componentes o vías profesionalizantes, por ejemplo, paso del 1er al 2º ciclo con master en los que intervengan las organizaciones profesionales.

En esta fase de cambio urge definir, sin dejar escapar la oportunidad, los perfiles de ingeniería, teniendo en cuenta no sólo las realidades de cada país, sino además, la movilidad en el espacio europeo.

Obviamente, es importante clarificar si vamos a formar a ingenieros para nuestros países o para un espacio europeo global y competitivo.

¿El ingeniero generalista corresponde a nuestras realidades?. ¿Cómo es el perfil competitivo en el resto de Europa?. ¿Cabe el ingeniero especialista en nuestro espacio?.

Vamos a definir bien al ingeniero del futuro.



Vicente Ortega, Exsecretario General del Consejo de Universidades y Avelino Suárez, Presidente del CNE de la FEANI.

Otra cuestión pertinente se abre paso en esta nueva etapa, la cual se presenta de forma irreversible, antes de que sea implantado:

– ¿Dónde y cómo se van a tratar a los actuales titulados, en el caso de los ingenieros técnicos, con 3 o 4 años de formación académica?.

– ¿Comparación curricular? –¿ Reconocimiento profesional?– ¿Formación complementaria?

Urge definir y clarificar esta serie de cuestiones, sobre todo por que «es el futuro de nuestros hijos el que estamos diseñando» y es fundamental que hagamos que el espíritu de Bolonia no genere sombras en criterios tales como:

- Calidad - Competitividad - Liderazgo
- Movilidad - Equivalencia y comparabilidad - Actualización permanente de conocimientos.

FORMACIÓN PROFESIONAL

1.- La Formación continua es absolutamente necesaria para los profesionales de la ingeniería. Debe ser de probada utilidad, prestigio y calidad.

2.- Esta formación debe estar participada por las Entidades representativas de los profesionales de ingeniería.

3.- Para ello, estas entidades deben adoptar sistemas de acreditación (e.c.t.s.) homologables en todos los países.

4.- Las Asociaciones profesionales deben tener un papel importante en la distribución de los fondos europeos destinados a formación profesional.



Joaquín Duarte Silva, Presidente de European Monitoring Committee; Antonio Gameiro, Vicepresidente de ANET; Juan Manzanares, Secretario General del INITE; Avelino Suárez, Presidente del CNE de la FEANI; Vicente Ortega, Exsecretario General del Consejo de Universidades.

5.- ANET e INITE se comprometen a cooperar en los dominios de la formación continua y acuerdan formar un grupo de trabajo permanente al efecto.

REGULACIÓN PROFESIONAL

- Se constata que la norma de regulación de la profesión:
- En España es controlada por los Colegios.
- En Portugal por la ANET, la cual regula la profesión una vez se concluyen los cursos respectivos.
- Se acuerda que las actividades de los Ingenieros Técnicos sean reconocidas en ambos países a través de ANET y de INITE (el cual derivará a los Colegios de las respectivas ramas).
- Garantizar la calidad de formación de los ingenieros técnicos, influyendo en las respectivas escuelas.
- En los estudios de ingeniería técnica se debe impartir formación en ética y deontología.
- Reconocimiento efectivo de la capacidad plena de los ingenieros técnicos en todos los ámbitos de actuación profesional y específicamente en la Función Pública.



José Javier Medina, Presidente del INITE; María Luisa Huidobro, Presidenta de OMEL; Avelino Suárez, Presidente de CNE de la FEANI; José Luis García de la Calle, Coordinador del Forum; Juan Manzanares, Secretario General del INITE.

LOS DESAFÍOS DE LA PROFESIÓN DE INGENIERO EN LA EUROPA ACTUAL

Dentro de las conferencias habidas extraemos un resumen de la pronunciada por Avelino Suárez, Decano del Consejo y Presidente del CNE de la FEANI sobre «LOS DESAFÍOS DE LA PROFESIÓN DE INGENIERO EN LA EUROPA ACTUAL».

Tras felicitar a las entidades organizadoras por lo oportuno de esta celebración, «dado que los asuntos profesionales en general tienen en este momento una dependencia muy importante de lo que pase en Europa, de lo que piense Europa, más allá, desde luego, de aspectos nacionales», y agradecer a ANET y a su Presidente, Augusto Guedes, «por la oportunidad de reflexionar acerca de un tema tan interesante como es el del papel del ingeniero en la Europa actual y los retos que requiere su ejercicio profesional, comenzó situando la actualidad del Espacio Europeo de Educación Superior y todo lo que ello comporta para la homologación y libre circulación de los

profesionales. Así la Directiva de Reconocimiento Profesional acaba de ser aprobada por el Parlamento Europeo y continua su tramitación. Y finalmente, la comunicación de la Comisión Europea, con entrada en vigor el próximo 1 de mayo, relacionada con la regulación de las profesiones en los Estados miembro.

El contenido de su ponencia lo ha reflexionado desde tres puntos de vista. El primero de ellos trata de dar respuesta a la pregunta de si la formación de los ingenieros europeos actualmente da cumplimiento a lo que demanda de ellos la industria. La segunda idea sería la ética de los ingenieros, y su importancia transcendental. Y la tercera, tratar de desarrollar el papel que juegan las Organizaciones Profesionales (Colegios y/o Asociaciones) en estas importantes cuestiones.

Respecto al primero, piensa que está relacionado íntimamente con su formación. Y menciona como más del 50% de

los encuestados, de una Asociación de Ingenieros belgas y otra Asociación de Industriales alemanes entienden que los estudios de Ingeniero no están bien orientados.

«Estas opiniones están relacionadas con la productividad y con la competitividad de las empresas» añadió, «se necesita una gestión eficiente y para ello es muy importante que la formación sea la más adecuada, y eso exige introducir en la formación aspectos de carácter social y humano, es decir, poner rostro a la técnica. Las carencias que se observan se refieren a planificación estratégica, a la capacidad de trabajar en equipo, a la economía de la empresa, al marketing, a la correcta gestión de los recursos humanos, etc. Donde la educación no sólo consiste en conocer, sino que debe de proporcionar habilidades, debe de enseñar a convivir, debe de enseñar a ser, y desde luego a disponer de capacidades de integración.

Es decir, continuó, el Desarrollo de Bolonia, y eso va a implicar la definición de un nuevo catálogo de titulaciones, en las que se dispongan los perfiles académicos y profesionales adecuados.

Aquí las Organizaciones Profesionales tienen mucho que decir y la formación corresponde a la Universidad, que puede, que sabe y que debe hacerla con la incorporación de esos nuevos conceptos. Al fin y al cabo la Universidad todavía sigue siendo un lugar donde reside la utopía.

Respecto a la ética de los ingenieros, permítanme que comience haciendo referencia a noticias muy frecuentes, a veces, casi demasiado habituales, donde se habla de desastres naturales, de negligencias, de corrupción, de desfalcos en las cuentas de grandes corporaciones, de mala fe en la gestión, etc.

Por su frecuencia, por su importancia, y por su intensidad, esas cuestiones han puesto en valor asuntos tan importantes como son las prácticas de buen gobierno corporativo, la transparencia en la gestión de las empresas, la ética profesional, etc. Porque las corporaciones y las empresas han descubierto que no pueden tener vocación de permanencia si no introducen en la gestión prácticas de comportamiento ético. En conclusión, el desarrollo económico exige comportamientos éticos, el desarrollo empresarial exige igualmente comportamientos éticos y por consiguiente, los directivos, y entre ellos los ingenieros, tienen que observarlos igualmente.

Los estándares profesionales y de comportamiento están hoy en el ojo público, en el punto de mira de los medios de comunicación.

¿Puede ser la ética una asignatura en las carreras de ingeniería? Es una pregunta que dejo ahí, a la que podría dar respuesta gente más conocedora de la docencia que yo.

En resumen, tanto la sociedad como las corporaciones y el mundo de la empresa vienen demandando a los profesionales excelencia y a mi entender ésta se consigue con eficiencia técnica y con comportamiento ético.

En relación con el papel que deben de jugar las Organizaciones Profesionales, me refiero a los Colegios y a las Asociaciones Profesionales porque ese tipo de organizaciones me parecen las más idóneas por su imparcialidad, por su independencia y porque están próximas a lo profesional y alejadas de planteamientos más o menos políticos, su rol debe de ser, de una parte, reivindicar una adecuada formación de los ingenieros que permita conseguir organizaciones innovadoras. De otra parte deben fomentar la ética profesional vigilando el cumplimiento de la deontología y desde luego deben vindicar ambas cuestiones.

Las Organizaciones Profesionales deben estar muy atentas a estos asuntos porque en este momento está en debate su regulación.

Recientemente se ha promulgado una comunicación de la Comisión Europea con entrada vigor el próximo 1 de mayo en la que invita a los estados miembros, a las autoridades de la competencia y a las organizaciones profesionales a eliminar restricciones injustificadas en materia de regulación antes de 2005.

La comunicación admite ahora que «algunas reglas son objetivamente necesarias...» y que «la calidad del ejercicio profesional.....».

Bueno, algo es algo. Se comienza a admitir algo de regulación y, por primera vez, se habla de algo tan importante como es la calidad en los servicios profesionales.

Y no debe de extrañar este giro de la propia Comisión, no sólo por la parte



Avelino Suárez, Decano del Consejo Superior y Presidente del CNE de la FEANI

conceptual de lo que significan los servicios profesionales sino también por la importancia que las profesiones liberales tienen en Europa. Y así, para 2002, la propia Comisión admite que el mundo profesional da trabajo a 10 millones de empleos, que representa el 6,4% del total de la Unión, que en servicios profesionales se facturan 980.000 M€ y que representa un valor añadido de 500.000 M€.

Suprimir regulaciones innecesarias sí, pero no sólo atendiendo al derecho de la competencia, al libre mercado, al precio en fin. Hay que cuidar la calidad y eso tiene un coste objetivo mínimo».

En resumen, respecto a las tres ideas en torno a los cuales gira esta reflexión, concluyó:

«Que la formación del ingeniero debe de ser acorde con las exigencias de la industria y con atención a la parte humana de las organizaciones.

Que respecto a la ética deben estar presentes la preocupación y la sensibilidad necesarias para el correcto ejercicio profesional, más allá de la normativa de aplicación.

Que las Organizaciones Profesionales juegan un importantísimo papel para vindicar la excelencia profesional al servicio de la sociedad.»

COLEGIO DE ALMADÉN

Con el fin de continuar desde este Colegio con la promoción de la Seguridad y Salud de los trabajadores mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de los riesgos derivados del trabajo, que redundará en las Empresas del Sector Minero, la Junta de Gobierno acuerda solicitar ante la Autoridad Laboral competente las siguientes actividades formativas para el año 2004:

- Curso sobre Gestión integrada de Seguridad, Medio Ambiente y Calidad, en el ámbito minero (dos cursos de 60 horas).
- Curso sobre Seguridad en el manejo de Máquinas (Centros de Trabajo) (dos cursos 30 horas).
- Curso para Técnicos sobre Reglamento Electrotécnico en Baja Tensión, aplicado al ámbito minero (dos cursos de 20 horas).
- Curso Básico de Seguridad para Trabajadores de Empresas del Sector Minero (dos cursos de 30 horas).

CELEBRACIÓN DE LA FESTIVIDAD DE SANTA BÁRBARA

El Colegio de Ingenieros Técnicos de Minas de Almadén celebró la festividad de nuestra Patrona Santa Bárbara durante los días 4, 5, 6 y 7 de diciembre, desarrollando actos Académicos en la Escuela Universitaria Politécnica de Almadén, entre los que cabe destacar la conferencia a cargo del Doctor D. José González Piqueras titulada «*Teledetección Espacial: Avances y Aplicaciones*», así como la entrega de Diplomas a los alumnos/as que han concluido sus estudios en el Curso Académico 2002/2003 y de los Emblemas por parte de los Colegios Profesionales. Los Ac-

tos Académicos finalizaron con el discurso del Excmo. y Magfco. Sr. Rector de la Universidad de Castilla-La Mancha.

El día 4 de diciembre tuvieron lugar los Actos Institucionales donde se desarrolló una ofrenda floral en el Monumento al Minero de Almadén, finalizando con una solemne misa en la Parroquia de Nuestra Señora de la Estrella, en Honor a nuestra Patrona y por el eterno descanso de nuestros compañeros D. Manuel Alcaraz Gerardo, D. Román López-Mellado Delgado, D. Isidoro Romero Bravo y D. Joaquín Rullas Marcaide.

Por último, tuvo lugar el día 6 de diciembre una Cena de Confraternidad durante la que se hizo entrega de las distinciones a nuestros compañeros que cumplen 25 años de colegiación y la entrega del Premio «*Gabriel Vígara Castillo*» al mejor Proyecto Fin de Carrera, que en esta ocasión fue otorgado a:

Peñayo Pizarro Pizarro.

«*Estudio del subsuelo en Prado (Caravia). Auscultación (Geológico minera).*»

Durante el desarrollo de la Cena de Confraternidad se hizo entrega a los asistentes de la publicación titulada «*Glosario de Oficios Mineros*», editada a través



Entrega de Premio al mejor proyecto

de la Fundación Almadén «Fco. Javier de Villegas».

Además, el día 6 de diciembre tuvieron lugar los actos en conmemoración del XXV Aniversario de la XI Promoción de Ingenieros Técnicos de Minas.

ÁMBITO TERRITORIAL

El pasado día 8 de octubre de 2003, el Decano acompañado del Vicepresidente y Secretario del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Almadén, mantuvieron una reunión con la Consejera de Administraciones Públicas en la Delegación del Gobierno en Ciudad

Real para tratar asuntos relacionados con el ámbito territorial y competencias profesionales.

Se hizo hincapié en el hecho de la adecuación territorial de nuestro ámbito de actuación y se comentó el asunto de las competencias de los Ingenieros Técnicos de Minas para desempeñar funciones en la Inspecciones Técnicas de Vehículos.

La Consejera indicó que se activarán las gestiones territoriales y se dará conocimiento de las competencias a la Consejería de Industria y Trabajo.



Entrega de placas a los 25 años de colegiación



CELEBRACIÓN CONSEJO GENERAL EN ALMADÉN

El pasado día 27 de marzo de 2004 tuvo lugar la Junta General del Consejo General en Almadén tras la petición realizada por este Colegio en Juntas anteriores. Entre los puntos a tratar en el Orden del Día el Colegio de Almadén expuso los trámites y gestiones realizados para asumir la competencia territorial sobre nuestra autonomía.

Además, se organizaron visitas guiadas y actividades paralelas a fin de que los acompañantes de los representantes de los 12 Colegios pudieran visitar los lugares de la localidad que simbolizan el legado minero de una población históricamente ligada a la minería.

JORNADA DE TRABAJO «PRESENTE Y FUTURO DE LA COMARCA DE ALMADÉN»

El pasado día 31 de marzo de 2004 tuvo lugar en el Real Hospital de Mineros de San Rafael (Almadén) la Jornada de Trabajo sobre «Presente y Futuro de la Comarca de Almadén», a la que nuestro Colegio participó como invitado.

Esta Jornada, organizada por el Excmo. Ayuntamiento de Almadén y la Empresa Minas de Almadén y Arrayanes, S.A., contó con la numerosa asistencia

de autoridades provinciales y regionales en materia laboral e industrial y sirvió para examinar la situación «crítica» que viven hoy por hoy el municipio y la comarca de Almadén en la que confluyen circunstancias adversas, la Corporación Municipal en Pleno, con la participación de todos los grupos políticos que la componen y previo acuerdo unánime

de todos sus miembros, defiende una serie de actuaciones tan urgentes como imprescindibles que han de establecer las bases para la consecución de objetivos comunes, orientados al relanzamiento social y económico de Almadén y comarca, con el propósito de recuperar a corto y medio plazo los niveles de empleo perdidos en los últimos 10-15 años.

BOLSA DE EMPLEO

La Junta de Gobierno continúa con el objetivo primordial de conseguir el pleno empleo de nuestros compañeros, situándose, actualmente, el porcentaje de compañeros expectantes de empleo en el 1,27%.

Para conseguir este importante objetivo, desde este Colegio Oficial se ha dado difusión, entre nuestros compañeros, un total de 27 ofertas de empleo en el último semestre.

BIBLIOTECA Y PUBLICACIONES

Nuestro Colegio continúa con las suscripciones a Revistas Profesionales de gran interés para nuestro colectivo, así como la adquisición de varios ejemplares de libros técnicos que generan un buen número de consultas.

También se colabora con la Fundación Almadén «Francisco Javier de Villegas» en la edición de publicaciones relacionadas con la historia minera de nuestra Comarca.

RECONOCIMIENTO

Sirvan estas líneas como homenaje y reconocimiento a nuestro compañero D. Leodicio Sánchez Cáceres que falleció el pasado día 9 de mayo de 2004, habiendo sido hasta el momento el colegiado número 22 y de mayor edad de nuestro Colegio.

Cabe destacar su labor profesional en Minas de Almadén como Capataz Facultativo de Minas, siendo uno de los pioneros en la constitución de nuestro Colegio, habiendo causado alta con fecha 30 de julio de 1957.

Además, debemos indicar su total entrega por las inquietudes de su pueblo, ocupando la alcaldía de Almadén durante el periodo 1957-1963.

Hasta la actualidad ha estado estrechamente ligado al Colegio y, en los últimos años a través de diversos escritos dirigidos al Colegio en múltiples ocasiones.

Desde aquí, el Presidente y la Junta de Gobierno manifiestan su pesar por la pérdida de tan extraordinario y estimado compañero haciéndolo extensivo al sector de la minería.



COLEGIO DE ARAGÓN

SANTA BÁRBARA 2003

No podía faltar la celebración de nuestra Patrona Santa Bárbara como está programada todos los años. No cabe la menor duda que a medida que pasa el tiempo la fiesta está más arraigada entre todos los profesionales de la minería. No solamente debido a lo propiamente lúdico, sino al motivo de hermandad entrañable al podernos ver una gran mayoría de compañeros, por lo menos una vez al año, para compartir la amistad que con el tiempo se ha ido acrecentando.

En la Iglesia de San Miguel el párroco celebró una Misa en la que por su excelente oratoria y el conocimiento de nuestra profesión sintetizó una homilía llena de enseñanzas y buenos consejos, ampliada a los prósperos deseos de futuro tanto profesionales como familiares. Por supuesto, ensalzando las cualidades de la Santa festejada, a la cual debemos tener siempre presente y no sólo cuando truena.

Contamos en el Colegio con unos excelentes organizadores, verdaderos maestros de ceremonias, tanto de festividades como de excursiones, jornadas técni-

cas, etc. Modesto Úbeda y José Quintín, que planificaron una comida en el Hotel Boston, en la cual no faltó el mínimo detalle, finalizando la jornada con baile al que son tan aficionados los mineros andorranos.

Con anterioridad, el Decano se dirigió a los asistentes agradeciendo la presencia de más de un centenar de amigos con sus esposas o novias, exponiendo la marcha del Colegio durante el último año y ensalzando la labor de la Junta de Gobierno, que dedica un tiempo muy precioso a su cometido, con gran interés para dar soluciones a los problemas o sugerencias que en cada momento puedan aparecer.

A parte de los invitados que nos acompañaron, al igual que en años precedentes, tuvimos la satisfacción de tener entre nosotros al compañero y amigo Luis Mansilla, Director de la Escuela Universitaria Politécnica de Almadén, ampliamente conocido por los numerosos Almadeneros colegiados en Aragón. En su intervención, a parte de darnos las

gracias por haber sido invitado, no faltó el comentario sobre la reforma que se está programando referente a las nuevas titulaciones y la adaptación a ellas que deberá tener la Universidad.

En resumen, el día se hizo corto y, como en todas estas ocasiones, se finalizó cantando el Asturias Patria querida. Hasta el próximo año.



HOMENAJE A JAIME GÓMEZ DE CASO



el carbón de Asturias, como él dice, y en una fábrica que U.E.E. tenía instalada en La Majoya. Posteriormente, en el año 1942, aprobó las primeras oposiciones al Cuerpo de Minas, siendo destinado de prácticas a Valencia, ciudad donde «no llegó a deshacer la maleta» puesto que a los ocho días le reclamaron de Teruel al encontrarse la administración de esta ciudad repleta de expedientes mineros sin resolver, asentándose allí hasta su jubilación.

Le rendimos un entrañable homenaje al cual asistimos la Junta de Gobierno, contando con la presencia de D. José Ignacio Urbizu, Jefe de Minas de Teruel y D. Francisco Romero, Director del Área de Industria y Energía.

No faltaron los regalos y las palabras para resaltar el homenaje. El agradecimiento por parte de Jaime fue acompañado de alguna lagrimilla.

Actualmente disfruta del cariño de los compañeros y personal de la Residencia Padre Piquer en Teruel, habiendo comprobado cuánto le aprecian y gozan de su presencia, derrochando alegría a raudales y haciendo la vida más llevadera a todos los que le rodean. Desde aquí te enviamos un abrazo muy fuerte, querido Jaime.

No hace muchos meses escribíamos en la revista de nuestro Colegio, *Aragónito*, concretamente en el número 4, la visita que nuestro Decano hizo al amigo y compañero Jaime Gómez del Caso, compartiendo una agradable comida en la cual pudimos disfrutar escuchando sus vivencias, llenas de recuerdos entrañables con un humor envidiable, no faltando anécdotas donjuanescas llenas de gracia.

Jaime ha sido Delegado del Colegio en Teruel durante más de veinte años, realizando una labor encomiable, desempeñando su cometido con ejemplar discreción, exactitud y puntualidad. A sus noventa y tres años nos comentó que dejaba su cargo para que algún otro compañero prosiguiera como responsable de la Delegación.

Jaime estudió en Mieres, terminando en el año 1934, iniciando su trabajo en

COLEGIO DE HUELVA

El pasado 18 de diciembre se celebraron en nuestro Colegio elecciones a Junta de Gobierno, resultando elegidos:

José Luis Leandro Rodríguez como Vicepresidente, Antonio J. Arenas Quintero como Secretario e Ignacio Martín Hermoso, Pedro Dueñas Peguero y Emilio Romero Macías como vocales, quedando la Junta de Gobierno compuesta por los siguientes miembros:

– Vicepresidente-Decano Presidente en funciones:
José Luis Leandro Rodríguez

- Secretario:
Antonio J. Arenas Quintero
- Tesorero:
Alejandro García Navarro
- Vocales:
Ignacio Martín Hermoso
Andrés García Boza
Miguel Vázquez Vázquez
Pedro Dueñas Peguero
Emilio Romero Macías

COLEGIO DE BARCELONA

JORNADAS SOBRE SEGURIDAD, CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Barcelona fue la ciudad encargada de acoger las jornadas sobre Seguridad, Calidad y Medio Ambiente en la Ingeniería de Minas: nuestro futuro.



Las jornadas, celebradas los días 6 y 7 de noviembre en el Campus Norte de la Universidad Politècnica de Catalunya, fueron organizadas por el Laboratorio Oficial Madariaga y contaron con la colaboración de la Escola Universitària Politècnica de Manresa, Universidad Politècnica de Madrid, el Colegio de Ingenieros de Minas del Nordeste y el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Catalunya y Baleares.

Básicamente el eje de las jornadas giró entorno de la integración en la docencia de la *Seguridad, Calidad y Medio ambiente* en la Actividad Minera a Cielo Abierto y en Subterránea, con diversas intervenciones, tanto del personal de la



Administración, empresarios y profesores de diversas universidades, entre ellas Vigo, Cartagena, León, Oviedo, Manresa, Madrid, Linares y Bilbao.

Algunas ponencias:

Procedimientos de Seguridad para Trabajos en Altura en Minería.

La Seguridad en el Uso de los Explosivos.

Seis SIGMA: Sistema de Gestión para la Mejora y Optimización de resultados.

Estudio de la Influencia del Factor Humano en la Prevención de Riesgos Laborales en Canteras de Roca Ornamental.

Reducción de las Emisiones de contaminantes en la Minería, mediante el Uso de Combustibles Alternativos.

Ambiente y Salud en Industria Minera, influencia de los hábitos tóxicos.

Seguridad, Calidad y Medio Ambiente en la Industria Extractivas de Cataluña.

LLEIDA

La delegación de Lleida del Colegio de Ingenieros Técnicos de Minas de Cataluña y Baleares acogió en su sede, el pasado día 8 de noviembre, la jornada de Responsabilidad de los Directores Facultativos en los Accidentes Laborales.

El ponente fue D. Antonio Escudero Lara, Ing. Téc. de Minas y Abogado.

La jornada se centró en el análisis de las diferentes responsabilidades en que pueden incurrir los Ingenieros Técnicos de Minas en el ejercicio de su labor ante un accidente laboral, dichas responsabilidades pueden estar dentro del ámbito administrativo, civil o penal.

Durante la exposición se profundizó especialmente en la responsabilidad Penal y Civil; en referencia al primer apartado se aportaron una serie de sentencias procedentes de diferentes Audiencias Provinciales, con dictamen absolutorio o bien con veredicto condenatorio al empresario



Exposición de Antonio Escudero.

y/o técnico implicado, hecho que produjo un animado diálogo entre los asistentes y el ponente, comentándose los diferentes puntos de vista de las sentencias, y se hicieron aclaraciones al respecto sobre casos conocidos a nivel público; el ponente expuso su punto de vista de cómo actuar ante una situación similar.

Referente a la responsabilidad civil, D. Antonio Escudero Lara explicó la evolución que ha sufrido el tratamiento de los Accidentes Laborales en los últimos 30 años, para ello se apoyó en los dic-



Como clausura de la jornada el decano del Colegio, D. Jacinto López Pérez, hizo entrega de un diploma de asistencia a los participantes en la jornada.

támenes de varias sentencias, finalizando su exposición contestando a las dudas y consultas planteadas por los asistentes.

A la jornada además del delegado de Lleida, Sr. Antonio Muñoz, asistieron los siguientes colegiados:

Lluís Sanz González, Carlos Pérez Mauri, Àngel Garces Curull, Juan Carlos Santa Cruz Barcena, Raül Font i García, Jordi Tuset Vilagines, Francisco León Mañe, Luis Santamaría Santamaría, José López López, Christian Torra Rius, Ramón Álvarez Sala González, Pedro Jesús Guerrero Saez, Jordi Usall Mateu, Alfonso Blanco Úbeda

STA. BÁRBARA 2003

La jornada se inició a una muy temprana hora en Manresa, donde un autocar a las 7,30 de la mañana, esperaba a los compañeros del Bages, para llevarlos hasta la Sede del Colegio en Barcelona.

Junto con los compañeros que llegaron por sus propios medios fuimos a la Parroquia situada en el Ps. de Gracia, donde se celebró la Misa en Conmemoración de Nuestra Patrona Santa Bárbara y en recuerdo de los compañeros fallecidos.

En la Eucaristía, el Párroco procedió a la bendición de la Imagen de Nuestra Patrona Sta. Bárbara, que posteriormente fue llevada a la sede del Colegio en Barcelona, desde donde seguirá velando por todos los profesionales de la minería.

Finalizada la misa, nos fuimos repartiendo entre los dos autocares, dispuestos para la ocasión, iniciando la parte lúdica de la jornada.

Continuamos nuestra visita en dirección al monasterio de Pedralbes sobre la Avda. Pedralbes hasta llegar al cruce de las calles «Bisbe Català» y la «Carretera de Esplugues» donde vimos la plaza donde se alza el monumento de la «Creu de Pedralbes».

Una vez llegados a la plaza, frente a la iglesia del monasterio de Pedralbes bajando por esta misma calle, encontra-



mos la entrada al monasterio y al museo Thyssen-Bornemisza.

Seguidamente tomamos la «baixada del Monestir» y llegamos al Monasterio.

La visita empezó sobre las 11,00 h., se formaron cuatro grupos para visitar las dependencias acompañados en todo momento por unas guías muy preparadas que convirtieron la visita en un deleite para los colegiados.

El monasterio fue fundado en el año 1326 por el rey Jaime II el Justo y Elisenda de Montcada. Al morir el rey, en 1327, la reina habilitó algunas dependencias ya construidas del conjunto claustral a las que añadió las restantes habitaciones hasta configurar el Palacio, donde residió los últimos treinta y siete años de su vida.

La soberana había querido traer a la colina de las «Petras Albas» (*pedras blanques*), una Orden nueva: las clarisas. De aquí deriva el nombre de Pedralbes.

Ésta puede considerarse un típico ejemplo del estilo gótico catalán, con una única nave, capillas laterales entre contrafuertes y ábside poligonal con fuertes estribos e interesantes rosetones.

Cuenta también con un claustro de tres pisos, al que se abre la Capilla de Sant Miquel, cuyos muros fueron decorados por Ferrer Basa en 1346 (s. XIV), pintor trecentista.

Estancias como la enfermería, la cocina o el refectorio pueden ser visitadas y mantienen vivo el ambiente que se respiraba en un monasterio de clausura, se muestran como si aún fueran habitadas por las religiosas que las utilizaron.

El monasterio conserva varias colecciones relacionadas con la vida diaria de las religiosas o con el patrimonio que les monjas aportaban al ingresar. Se trata, fundamentalmente, de un conjunto de piezas de pintura, cerámica, muebles, orfebrería, ornamentos litúrgicos, tejidos, papel y pergamino.

Pintura

De la colección de pintura destaca, entre las diversas piezas de valor, el tríplico de la Epifanía del taller Della Robbia, con puertas laterales del taller Vergós; el retablo de los Rocabertí; entre otras muchas obras.

Casi todas estas piezas datan de los siglos XVI y XVII.

Muebles

Se conserva una valiosa colección de muebles que son el testimonio más claro de la vida cotidiana en el monasterio. Es un conjunto formado, principalmente, por armarios, cajas de novia—donde las religiosas llevaban el ajuar al ingresar—, baúles, arcones, mesas, sillas, etc. Es necesario mencionar el arca del S. XIV que, según la tradición, pertenecía a la reina Elisenda.

Cerámica

Juntamente con los muebles, esta colección es un vivo testimonio de la existencia diaria de la comunidad. Se conservan un buen número de piezas de la vajilla de mesa de las monjas, así como también piezas que provienen del botiquín del monasterio que presentan una decoración diversa y que datan de los siglos XIV al XVIII.

Orfebrería y "ornamentos" litúrgicos

Entre las diversas piezas destaca una veracruz del siglo XIV de plata dorada, que originariamente disponía de esmaltes, una cruz procesional de los siglos XVI-XVII y un plato de plata con el escudo del monasterio, entre muchos calces, patenas, relicarios, etc.

Tejidos

Este fondo está compuesto, fundamentalmente, por tejidos de altar, la mayoría



de ellos bordados, de diferentes épocas. Entre todos, destaca un conjunto formado por unos corporales y unas almas, con puntas hechas con hilo de oro, piedras semipreciosas y perlas. Tradicionalmente, se ha dicho «de la reina», pero estudios recientes muestran que pertenecían a una época posterior al siglo XIV.

Papel y pergaminos

La comunidad de religiosas conserva casi intacta su fondo de archivo. El museo muestra algunos de los manuales y libros más representativos de este fondo. Entre estos destacan la serie de «Libros de Cor», algunos de los cuales decorados con miniaturas de artistas como el florentino Smeraldo Dotavanti, según un encargo realizado por la abadesa sor María de Aragón (1514-1529). Se sabe que alguno de estos cantorales fue concebido en el escritorio del monasterio de Montserrat, en la época de la abadesa sor Teresa de Cardona (1521-1529).

Según un primer inventario que se llevó a cabo a partir de los pactos con el Ayuntamiento de Barcelona, en el año 1972, las piezas que forman parte del museo son unas 12.000 y revisten un valor histórico artístico diverso.

Unos grupos, antes o después, pudimos gozar de la colección Thyssen-Bornemisza tiene en la ciudad de Barcelona.

El edificio acoge además, desde 1993, una cuidada selección de arte medieval, renacentista y barroco de la colección Thyssen-Bornemisza. Se encuentra ubicada en el antiguo dormitorio de las monjas clarisas y en la Cámara Mayor del Palacio de la reina Elisenda. Las dos salas se encuentran a nivel del primer

piso y se accede por una escalera desde el claustro que conduce directamente al interior de la sala principal.

La colección consta de un conjunto de pinturas y esculturas pertenecientes a diferentes etapas del arte

europeo. Se encuentran esculturas y pinturas pertenecientes al Arte Medieval donde destaca «La virgen de la Humildad», de Fra Angélico.

Posteriormente encontramos pinturas del Primer Renacimiento Germánico y el Renacimiento Italiano, desde el S. XV hasta mediados del S. XVII.

La diversidad del Barroco Europeo se puede apreciar en algunas obras que indicaban ya las principales innovaciones de la pintura del siglo XIX.

En esta colección se encuentran obras de Fra Angélico, Bernahard Strigel, Lucas Cranach, Wolf Huber, Tizziano, Tintoretto, Verones, Zubarán, Velázquez, Rubens, Canaletto, entre otros.

Después de la visita, y con los tigres dentro del estómago, nos desplazamos al restaurante La Masía, situado en la Carretera de Esplugues.

En un amplio salón pudimos disfrutar de un aperitivo succulento, previo a la comida de hermandad de nuestra patrona Sta. Bárbara.

Ya en la comida, y más bien en los postres, nuestro decano, Jacinto López, agradeció que año tras año podamos encontrarnos en estas fechas tan significativas para los Ingenieros Técnicos de Minas. Además agradeció la labor realizado por todos los miembros de la Junta de Gobierno y presentó a los nuevos cargos resultantes de las pasadas elecciones.

Acto seguido se hizo entrega de placas tras el nombramiento como Colegiado de Honor a nuestro compañero D. Francisco Ortíz, asesor jurídico desde hace 46 años, que tuvo unas palabras de agradecimiento para todo nuestro Colegio.

Posteriormente se entregó a los Pre-

mios Final de Carrera y las Placas de 25 años de colegiación.

COLEGIADOS PLACAS 25 AÑOS COLEGIACIÓN AÑO 2003

- 518 GARRIDO ALGORA, FELIPE
- 520 SORT SALA, RAMÓN
- 525 SIMON SABRIA, MIQUEL
- 528 GONZÁLEZ PUJOL, ALFREDO
- 529 VILANOVA SEUBA, JOSEP M^º
- 531 GEIS VILAR, JOSEP
- 532 GUIXE SANCLIMENTS, JOSEP



RELACIÓN DE PREMIOS FIN DE CARRERA AÑO 2003

- 1^{er} premio: D. JORDI OLIVÉ VALLÈS
Tema: Estudio hidrogeológico del término municipal de Alforja
- 2^º premio: D. XAVIER ANDORRA PAU Y ÓSCAR JOAQUÍN CAMPO GONZÁLEZ
Tema: Medidas correctoras de las laderas erosionadas en el mirador de catarina.
- 3^{er} premio: D. IVÀ OSORIO CENTENERA
Tema: Estudi per una planta de valorització de residus inerts al baix llobregat
- D. FRANCESC LEÓN MAÑÉ
Tema: Investigación y realización de un sistema para el control y reducción de polvo en una planta de áridos.

COLEGIO DE CARTAGENA

SANTA BÁRBARA

Como es tradición el Colegio celebró el pasado 6 de diciembre la festividad de Santa Bárbara, Patrona de la Minería y, como siempre, participamos con la Escuela en la Semana Cultural de Minas, realizándose los actos siguientes:

- Visita en Tren Minero a la zona minera de La Unión y posteriormente Comida de Hermandad entre profesores, colegiados y alumnos.
- Acto Académico. Conferencia «Las arcillas rojas de Morella: Claves para un laboreo compatible» por D. Emilio Trigueros Tornero. Ingeniero Técnico de Minas e Ingeniero Industrial. A continuación se entregaron los Premios a los Mejores Proyectos Fin de Carrera año 2003 (un premio por especialidad).
- Despedida. Traca en Honor de Sta. Bárbara y Vino español.
- Cena-baile, organizada por el Colegio y celebrada en un gran ambiente de compañerismo, a la cual asistieron unos 225 colegiados con sus respectivos acompañantes.

JORNADAS Y CURSOS

Almería y Castellón

De acuerdo con nuestro programa de Formación el Colegio, según peticiones de nuestros colegiados, ha realizado en

Almería y Castellón en abril de 2004, unas jornadas monográficas sobre Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, en las que se pone de manifiesto como afectan al sector minero, en su aplicación del Reglamento de 2002 con su equivalente de 1973, así como su influencia en los proyectos eléctricos en Canteras, Plantas de tratamiento de Áridos y Captación de Aguas Subterráneas.

Estas jornadas han sido impartidas por D. Ángel Muñoz Medina (Ingeniero Industrial) y D. Juan Martos López (Ingeniero Industrial) del departamento técnico de dmELECT.

Valencia



La Actividad Minera y la de Fabricación de Artificios Pirotécnicos en la Comunidad Valenciana conforman dos sectores en los que, como consecuencia de las condiciones propias de estas Industrias, existen, además de los riesgos que puedan encontrarse en otros sectores de actividad, algunos riesgos muy específicos. Por ello, nuestro Colegio, de acuerdo con el régimen de concesión de ayudas de la Generalitat Valenciana para el desarrollo de acciones en materia de prevención de ries-



gos, ha realizado, en colaboración con la Consellería de Industria, Comercio y Turismo de la misma, un Curso de Prevención de Riesgos Laborales, nivel superior, en la especialidad de Seguridad en el Trabajo para un número de 20 colegiados.

Los diplomas fueron entregados por el Ilustrísimo Sr. D. José Monzonis Salvia, Director General de Industria y Energía, y por el Sr. D. Manuel Illescas Bolaños, Jefe del Servicio de Minas.

Murcia

Al igual que en Valencia, se está realizando en Murcia un curso de Prevención de Riesgos Laborales, nivel superior, en la Especialidad de Higiene, para un número de 25 colegiados, siendo inaugurado este por el Decano-Presidente del Colegio D. Francisco Alcaraz Bermúdez, el día 27 de marzo de 2004.



COLEGIO DE GALICIA

EL EXMO. SR. PRESIDENTE DE LA XUNTA DE GALICIA RECIBE A LA JUNTA DE GOBIERNO DEL COLEGIO

El día 5 de noviembre, el Exmo. Sr. Presidente de la Xunta de Galicia, D. Manuel Fraga Iribarne, recibió en audiencia oficial a la Junta de Gobierno del Colegio.

Durante la entrevista el Decano-Presidente informó al Sr. Fraga de las actuaciones llevadas a cabo, desde su creación y hasta la fecha, por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Minas de Galicia, también se le expusieron nuestros proyectos e inquietudes profesionales.

Al término de la entrevista se le hizo entrega de una figura de cerámica de Sargadelos que representa a nuestra patrona Santa Bárbara.

El Sr. Presidente de la Xunta se mostró muy interesado por todos los temas presentados y la Junta de Gobierno quedó muy satisfecha de la atención de D. Manuel Fraga.

SANTA BARBARA 2003

El pasado 5 de diciembre, el Colegio organizó los actos en honor a nuestra patrona Santa Bárbara que se celebraron en el Hotel «Los Abetos» de Santiago de Compostela, de acuerdo con el siguiente programa:

- 20,30 hrs. Santa Misa en Honor de nuestra patrona Santa Bárbara, en la capilla del Hotel.
- 21,15 hrs. Sesión de fuegos artificiales a cargo de la Pirotecnia «Penide», de Puente Ulla.
- 21,30 hrs. Cóctel de Bienvenida en los salones del Hotel.
- 22,00 hrs. Cena de Santa Bárbara.



Entrega primer premio de fotografía

La Cena de Santa Bárbara se sirvió de acuerdo con el siguiente menú.

APERITIVOS:

Canapés de: Foie-Gras, Salmón, Caviar, Gambas Orly, Empanada gallega y Delicias arábicas.

MENÚ: Cigalas, Centolla, Almejas a la marinera, Bogavante a la plancha, Sorbete de mandarina al cava, Solomillo a la broché, Tarta milhojas, Tulipa de vainilla, café y licores.

BODEGA: Albariño Valdamor, Rioja Viña Albina reserva 98, Cava Excellencia brut

Barra libre.

Tras la cena todos los asistentes, que ascendían a 240 personas, recibieron unos regalos consistentes en un bolígrafo roller grabado con el escudo del Colegio y funda de piel a los colegiados y a las señoras, un portamonedas de piel para el bolso.

A los postres se iniciaron los actos previstos, oficiando de maestra de ceremonias Esther Díaz González, vocal de La Coruña en la Junta de Gobierno, el Decano-Presidente se dirigió a los asistentes, dando la bienvenida a todos y congratulándose de la alta asistencia de colegiados a estos actos, que organizaba la Junta de Gobierno con el mismo programa y sitio del año pasado.

Seguidamente se hizo entrega a los ganadores del II Concurso de Fotografía Minera Gallega, organizado por el Colegio de sus respectivos premios, correspondiendo a los siguientes colegiados:

Primer premio a Manuel Prieto Mallo por su fotografía «Sobre una pierna».

Segundo premio a José Luis Delgado San Miguel por su foto «Al viento».



Insignia a Lozano

Tercer premio a Pedro Luis Díaz González por su fotografía «Tierra y mar».

Después el Decano-Presidente hizo entrega de las insignias del Colegio a los nuevos colegiados que estaban presentes, que eran los siguientes: Rosaura Díaz Díaz, Raquel Fernández González, Pablo Miranda García, César de Celis Puente, Gaspar Lobo Clavero, Martín García Orviz, Francisco Javier Rodríguez Blanco, Pablo García Suárez y Emilio Ezequiel Aragón Deago.

Seguidamente, el Decano-Presidente hizo una breve reseña biográfica de los colegiados a los que le corresponde este año la lámpara minera al haber cumplido los 25 años de colegiación, procediéndose posteriormente a la entrega de la correspondiente lámpara a los colegiado Enrique Rodríguez González (que no pudo asistir al acto, delegando la recogida en un compañero) y a Ramón Bosquet Blanch.

Posteriormente se inició el homenaje a Jesús Lozano Villa, el Decano-Presidente dirigió unas palabras a los asistentes explicando los motivos del homenaje, el largo y penoso camino que hubo que recorrer hasta que se consiguió la segregación de las cuatro provincias de Galicia del Colegio de Oviedo y la constitución oficialmente de nuestro Colegio, proceso en el que Jesús Lozano Villa tuvo una gestión determinante, por todo lo cual, el Colegio le rendía este homenaje y le hacía entrega de la insignia de oro y brillantes del Colegio y una placa conmemorativa.

Por último, se procedió al sorteo de un viaje para dos personas valorado el 1.100 euros y tres juegos de maletas, todo ello donado por el Banco Santander Central Hispano.

A todo esto le siguió un animadísimo baile amenizado por un discjockey, que duró hasta pasadas las cinco de la madrugada, retirándose paulatinamente los asistentes a sus habitaciones que cada uno tenía reservada, invitados por el Colegio.



COLEGIO DE LINARES

FESTIVIDAD DE SANTA BÁRBARA

El programa de actos de este año comenzó el día 2 de diciembre con una Jornada celebrada en la Escuela Universitaria Politécnica de Linares, patrocinada por el Colegio, sobre «Prevención de Riesgos Laborales en Actividades Mineras», con el objetivo de dar a conocer la formación básica y general, en la implantación práctica de la prevención de riesgos laborales en la empresa, revisando aspectos específicos en la actividad Minera.

Esta jornada contó con 150 participantes, entre colegiados y alumnos de Ingeniería Técnica de Minas, y fue impartida por Don Ángel Gilabert Ruiz, Ingeniero Industrial, Jefe de Grupo de Técnicos de Prevención y por Don José Luis Molina Carmona, Técnico de Prevención, ambos de FRATERNIDAD MUPRESA.

El día 5 de diciembre se celebró la tradicional cena de hermandad, en la que se le tributó un merecido homenaje de despedida a Don Patricio Lupiáñez Cruz, Ex director de la Escuela Universitaria Politécnica, que ha dejado este cargo para desempeñar otro en la Universidad de Jaén.

Se le hizo entrega de una original figura de un minero en plata y a su distinguida esposa se la obsequió con un ramo de flores.

En Linares asistimos alrededor de 180 personas, y en Granada y Málaga unas 30 en cada una de las capitales.

Como colofón a estos actos, el día 6 de diciembre, se hizo entrega de una metopa personalizada a los Colegiados Veteranos que han cumplido 25 años de antigüedad, en esta ocasión solamente les correspondía a cinco compañeros:

José Ruiz Guerrero
Antonio Tirado López
Francisco Solana Gragera
Mariano Hernández Moreno
Juan Olivares Torres

También se homenajeó, con entrega de una placa, a los veinte colegiados que se han incorporado durante el año 2003.

Como también ya es tradición, se les impuso la insignia de la profesión a los alumnos de la Escuela Universitaria Politécnica de Linares que han terminado los estudios de Ingeniero Técnico de Minas.

En todos los actos reinó un magnífico ambiente de camaradería y amistad, y hay que destacar que cada vez son más los compañeros que, aunque por motivos de trabajo, residen a bastantes kilómetros de nuestra ciudad procuran estar presentes en estas celebraciones.



Homenaje a D. Patricio Lupiáñez, Ex director de la Escuela Universitaria Politécnica de Linares

CONVENIO DE COLABORACIÓN CON CAJA RURAL DE JAÉN

En Linares, el día 11 de febrero de 2004, los Presidentes del Colegio y de Caja Rural de Jaén, firmaron un Convenio de Colaboración, que tiene como finalidad estrechar las relaciones entre ambas Entidades y con ello facilitar las necesidades de financiación del Colegio y sus colegiados.

El convenio tiene tres años de validez desde su firma y podrá ser renovado.

En el convenio se recogen Servicios al Colegio, como institución, y a los colegiados, de carácter financiero como la



Vista de una de las mesas de la Cena de Santa Bárbara.



Acto de entrega de metopas e insignias



Firma del Convenio de Colaboración con Caja Rural de Jaén

retribución de saldos, imposición a Plazo, cheques y transferencias, préstamo vivienda, préstamo consumo, etc. y otros no financieros como banca a distancia, subvención al Colegio, seguro gratuito de accidentes, tarjetas de crédito, planes de pensiones, etc.

Estos servicios también se hacen extensibles al personal administrativo del Colegio.

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN

Los días 7, 8, 15 y 15 de noviembre de 2003 se celebró en Granada, por su equidistancia de Jaén y Málaga, y por ser el lugar de residencia del equipo que lo impartiría, un curso sobre la influencia del nuevo «Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión» en la redacción de proyectos relacionados con la minería, canteras y plantas de tratamiento, de especial interés para quienes se dedican al ejercicio libre de nuestra profesión.

El curso, tuvo una duración de 20 horas, fue gratuito para todos los cursillistas y a los residentes en las provincias de Jaén y Málaga se les abonó una ayuda económica para el desplazamiento.

XII CURSO DE SONDEOS

Con la colaboración de nuestro Colegio, y organizado por el Departamento de Ingeniería Mecánica y Minera de la Escuela Universitaria Politécnica de Linares, se celebró los días 22 a 25 de marzo de 2004 el XII Curso de Sondeos.

El curso está dirigido tanto a titulados, como a los alumnos de los últimos años de carrera de Ingeniería Técnica de Minas.

Los temas se desarrollan en forma de conferencias en las que se exponen fundamentalmente experiencias prácticas de

casos reales, con especial énfasis en la discusión de las soluciones, encomendadas a especialistas del máximo prestigio en su campo y con una gran experiencia práctica.

Como es habitual el salón de actos de la Escuela se quedó pequeño para acoger a todos los profesionales y alumnos que desean participar.

EXCURSIÓN A RÍO TINTO Y SIERRA DE ARACENA

Desde hace bastante tiempo estábamos intentando organizar una excursión a la Sierra de Aracena para visitar la Gruta de las Maravillas, extraordinaria demostración geológica de la naturaleza, y las antiguas minas de Río Tinto.

Por fin pudimos llevarla a cabo los días 25 y 26 de octubre de 2003.

El sábado 25 de octubre realizamos la visita de la Gruta de las Maravillas, para a continuación hacer un recorrido en Tren



Visita al Museo Minero de Río Tinto

Turístico por las zonas más interesantes de la localidad de Aracena.

Pernoctamos en la Villa Turística de Fuenteheridos y de allí partimos el domingo, 26 de octubre, hacia Minas de Riotinto, donde visitamos unas de las minas más antiguas del mundo, así como el Museo Minero y Ferroviario, que constituye el primer museo de la Península Ibérica dedicado a la historia de la Minería y de la Metalurgia. También visitamos la Corta Atalaya, la explotación minera a cielo abierto más grande de Europa, después en el ferrocarril de vagones mineros restaurados de principios del siglo XX realizamos un trayecto que discurre paralelo al Río Tinto, ecosistema único en el mundo, en el que la NASA actualmente está llevando a cabo un importante estudio relacionado con la posible vida en Marte.

Los excursionistas disfrutaron con la buena organización del viaje, las visitas programadas y de las comidas con productos típicos de la zona.



COLEGIO DE LEÓN

NUEVOS COLEGIADOS

Nº COLEGIADO	NOMBRE Y APELLIDOS
2316	D. AURELIO JOSÉ DELGADO LOSADA
2317	D. IGNACIO R. RODRÍGUEZ ÁLVAREZ
2318	D. FERNANDO BLANCO GONZÁLEZ
2319	D. ROBERTO SAEZ DÍAZ
2320	D. JULIO PÉREZ DÍAZ
2321	D. DANIEL ANTOLÍN QUINTANA
2322	D. IGNACIO VIDAL AGENJO
2323	Dª Mª ISABEL DE LA TORRE FERNÁNDEZ
2324	D. JESÚS MARTÍN BERGUA
2325	D. SERGIO SAIZ SARO
2326	Dª NOEMÍ ACEBO DEL MONTE
2327	Dª Mª DEL CARMEN RAMOS NATAL
2328	D. CARLOS JAVIER LANZA PORTOCARRERO
2329	D. ALFREDO IGONIN MICHELENA
2330	D. JOSÉ MARÍA GARCÍA BARRIO
2331	D. PEDRO JESÚS GONZÁLEZ ORTIZ
2332	D. FERNANDO BARTOLOMÉ FERNÁNDEZ
2333	Dª CRISTINA ROBLEDO ZULET
2334	D. JAVIER FERNÁNDEZ RAZQUIN
2335	Dª RAQUEL SAN MARTÍN FERNÁNDEZ
2336	D. TOMÁS FERNÁNDEZ MARTÍNEZ
2337	D. JAIME JESÚS GARCÍA BAILO
2338	Dª MARTA RASINES SANTOS
2339	D. JAVIER CAMINO ORTIZ
2340	D. JOSUE RUIZ SAN MARTÍN
2341	Dª MARÍA VILLEGAS BURGUERA
2342	D. JAVIER ZAPICO LORENZO
2343	D. JOSE PABLO MELENDRO DIEZ
2344	Dª INMACULADA MARTÍNEZ DEL BARRIO
2345	D. JUAN JOSÉ PRIETO MUÑIZ
2346	D. JAVIER GUTIÉRREZ ALONSO
2347	Dª ALICIA CALVO JIMÉNEZ
2348	Dª BEATRIZ REGUERA CAÑÓN
2349	Dª ANA ISABEL FERNÁNDEZ DE PABLO
2350	D. SAMUEL PACHECO HIGUERA
2351	D. ANDRÉS NORIEGA SÁNCHEZ
2352	D. VÍCTOR CASTAÑEDA MARTÍNEZ

También desde nuestra última aportación han fallecido nuestros Colegiados
D. JOSÉ LUIS COTO LLANEZA el 25-10-2003
D. MIGUEL GUTIÉRREZ GÓMEZ el 07-11-2003
D. LORENZO FERNÁNDEZ CAÑÓN el 29-03-2004



De izquierda a derecha
Pedro Casado Rufat, Severino Robles Díez, Luis García Sampedro, Manuel Rodríguez Rodríguez, Rufino Juan Fidalgo, Juan M. Molina Álvarez, Eloy Algorri (Decano), Luciano Llaneza Vázquez, José Luis Domínguez García, José Fraguas Álvarez, Jerónimo Merayo Rodríguez, Manuel Suárez Álvarez, Avelino Lago Freire.

FESTIVIDAD DE SANTA BÁRBARA

Como viene siendo habitual, el pasado Diciembre nuestro Colegio celebró el tradicional almuerzo en honor de nuestra Patrona Santa Bárbara en el incomparable marco el Hotel San Marcos de León.

Más de dos centenares de personas, entre compañeros y acompañantes, tuvimos ocasión de compartir mesa y mantel, acompañados de diversas Autoridades que presidieron el ágape conjuntamente con nuestro Decano Eloy Algorri.

En este acto, y después de varias intervenciones, se procedió a la imposición de insignias a los colegiados que cumplían 25 años de permanencia en el Colegio.

ELECCIONES

La prensa leonesa se hizo eco de las recientes elecciones habidas en el Colegio y en la que resultó elegido como Decano del Colegio, Fernando Fernández San Elías, profesor titular de la Escuela de Minas de la ULE.

También salieron elegidos, como

- Vice-Decano: Ricardo Quintanilla Cayón.
- Secretario: Miguel Ángel Menéndez Suárez
- Tesorero: Julio Sevillano González

Si bien está pendiente de los trámites reglamentarios que a la Junta Electoral corresponda así como a la Junta de Gobierno.

COLEGIO DE ASTURIAS

FESTIVIDAD DE SANTA BÁRBARA

De nuevo Santa Bárbara se convirtió en la fiesta de todos. Los actos se iniciaron con misa cantada en la Catedral de Oviedo. Y, como es tradicional, con una cena en el restaurante La Campana, que reunió a más de 700 personas.



JUNTA GENERAL ORDINARIA DE DICIEMBRE

La Junta General Ordinaria, celebrada el 28 de diciembre, en el Hotel «La Gruta», con la asistencia de 220 compañeros, aprobó las actas de la JGO de diciembre de 2002 y la JGE del 4 de junio de 2003 y el anteproyecto de presupuestos para el 2004.

Tras el informe de la Vicedecana-Presidenta se habló de los asuntos pro-



fesionales y de la convocatoria de elecciones a todos los cargos de la Junta de Gobierno.

A continuación, se celebró la Asamblea General del Fondo Común de Ayuda.

ELECCIONES

El 7 de marzo tuvieron lugar las elecciones a todos los cargos de la Junta de Gobierno, resultando elegidos:

Decano, Ramón Villa García.

Vicepresidente, José Ramón González Abella.

Tesorero, David Cortés Blanco.

Secretario, César Amable García Fernández.

Vocales: Natalia Álvarez Bulnes, Javier Del Llano Otero, Juan José Fernández González, José Félix Fernández Gutiérrez, Daniel García Fernández, Modesto Javier García Fernández, José Antonio González Blanco, María José Me-

néndez Riera, José María Morán Fernández, José Manuel Pina Díaz, Juan Carlos Vega Palacio, Joaquín González Meleiro

TOMA DE POSESIÓN

El día 24 de marzo tomó posesión la nueva Junta de Gobierno del Colegio. El acto contó con la asistencia del Decano del Consejo, Avelino Suárez y del Director de la Escuela de Ingeniería Técnica de Minas de Mieres, Antonio Bernardo Sanchez. Ambos desearon sus mejores deseos al Colegio.



COLEGIO DE MADRID

SANTA BARBARA-2003

Los pasados días 4 y 5 de Diciembre se celebraron los actos en honor de nuestra Patrona Santa Bárbara. Organizado por el Área de Asuntos Sociales, se iniciaron los actos con la celebración de la Santa Misa, que tuvo lugar el día 4 de Diciembre a las 12 horas, en la que se recordó a los compañeros fallecidos.

A continuación se celebró un vino español en la sede del Colegio, a los que asistió un nutrido número de colegiados, que lo compartieron entre ellos dentro de un ambiente cordial y festivo, que fue del agrado de todos los asistentes.

El día 5, a las 21,30 horas, tuvo lugar la celebración de la Cena de Hermandad, en los salones De Torres, de Madrid, con la asistencia al acto de aproximadamente unas 250 personas.

Al igual que en años anteriores, tuvimos la fortuna de contar con la presencia de D. Salvador Ortiz Garcés de los Fayos, Director del Área Funcional de Industria y Energía de la Delegación de Gobierno de Madrid, D. Pedro Layna Sanz, Ingeniero Actuario, D. Jesús Blas Rodríguez, Presidente del Colegio de Delimitantes de Madrid, D. Carlos García Peña, Secretario.

Asimismo, queremos agradecer la asistencia a todos los colegiados que con su presencia han contribuido a la realización de los actos programados, tanto

al homenaje religioso, como la asistencia a la Cena en honor de nuestra Patrona Santa Bárbara.

En el transcurso de la cena tuvo lugar la entrega de Emblemas de aquellos compañeros que han permanecido colegiados, ininterrumpidamente durante 25 años, en nuestro Colegio.

Los compañeros que han recibido este reconocimiento son los siguientes:

- D. LUIS RIVAS GÓMEZ
- D. TOMAS GARCÍA LORENTE
- D. FRANCISCO DE SALES CÓRDOBA BRAVO
- D. PEDRO LUIS REÑONES GONZÁLEZ
- D. JUSTO USIN UTRERA
- D. DAMIÁN GARCÍA SÁNCHEZ
- D. ANTONIO CHAMORRO VALVERDE
- D. MOISÉS MONTERO CARREÑO
- D. PEDRO GARCÍA ISIDRO
- D. TOMÁS DIEZ LIEBANA
- D. JOSE LUIS RAMOS DÍAZ
- D. LUIS PÉREZ FERNÁNDEZ-PUEBLA
- D. BENIGNO RUIZ ESTEBAN
- D. LUIS MARÍA LÓPEZ GUILARTE
- D. FRANCISCO JAVIER POLANCO MUÑOZ
- D. JOSÉ GUILLERMO SÁNCHEZ DE LEÓN
- D. FERNANDO QUIROGA PILAR
- D. LUIS ENRIQUE RUBIÑOS MARTÍNEZ
- D. TOMAS MUÑOZ ROMERO
- D. CARMEN COBOS GARCÍA
- D. MANUEL PAREDES MURILLO
- D. FILIBERTO FERNÁNDEZ FERRERA
- D. RAFAEL HERNANDO LUNA
- D. LUIS POLO GILA
- D. JUAN FRANQUEZA PALACIO
- D. JOSÉ FÉLIX GARCÍA LUNA
- D. JOSÉ LUIS OROZ DE LA SOTA
- D. JOSÉ MONTERDE RUIZ

Acto seguido se procedió a entregar a los asistentes un obsequio en recuerdo del acontecimiento, pasando seguidamente a la sala de baile, que se prolongó hasta la 1 de la mañana.

Asimismo, y organizados por los Delegados del Colegio, se iniciaron los ac-



Asistentes a la Comida de Santa Bárbara

tos de celebración de Santa Bárbara en las distintas provincias correspondientes al Colegio de Madrid.

CELEBRACIÓN EN LA DELEGACIÓN DE TOLEDO

El día 4 de diciembre, festividad de santa bárbara, la delegación del colegio en Toledo organizó el conjunto de actos conmemorativos de dicha festividad en honor a nuestra patrona.

Los actos comenzaron con una misa en el convento de Santo Domingo de Silos, en el casco antiguo de Toledo, tras la celebración de la misma se procedió, por los asistentes, un nutrido grupo de compañeros, a visitar el museo del convento donde se incluían cuadros del Greco así como su propio enterramiento, el propio delegado de Toledo explicó a los asistentes la historia del convento y una breve reseña de las obras de arte contempladas

Tras este acto se ofreció una comida en el hotel Domenico, como viene siendo habitual, asistiendo el Delegado Provincial de Industria de Toledo, D. Jesús Velázquez, el Jefe del Servicio de Minas de la Conserjería D. Javier de la Villa, y el Jefe del Servicio de Minas de Toledo, D. Rafael Villar.

Por parte del Colegio asistió la Vicedecana María José López-Mellado Melero y el Tesorero Contador, D. José García Mesa.



Imposición de emblemas



Asistentes al vino en la sede del Colegio



Celebración en la Delegación de Toledo

Al finalizar la comida intervinieron con unas palabras de salutación por el delegado de Toledo del colegio quien disculpó la ausencia del decano por enfermedad y una breve alocución del delegado provincial, muy amena y cercana.

Acto seguido la Vicedecana procedió a imponer la insignia de oro por los 25 años de fidelidad colegial a Francisco Córdoba, Delegado del Colegio en Toledo.

Inmediatamente después se ofreció a los asistentes, 85 personas en total, la actuación del humorista Carlos Costalino que fue muy aplaudida.

Los actos conmemorativos finalizaron con un excelente castillo de fuegos artificiales a cargo de la pirotecnia Lucas, de Ventas de Retamosa, en Toledo, que resultaron muy vistosos. Me gustaría añadir a la reseña de la festividad de Santa Bárbara en Toledo que la inmensa mayoría de los asistentes a la comida correspondían a empresas mineras actuantes en la provincia de Toledo, tales como Lafarge Asland, Tolsa, Cemex, ceramistas de la Sagra, empresas de voladuras, Cementos Hispania, ahora Holcing Hispania, por citar algunas de las más importantes.

CELEBRACIÓN EN LA DELEGACIÓN DE GUADALAJARA

Como es tradicional se ha celebrado la cena de confraternidad con la que los colegiados de Guadalajara celebran la festividad de Santa Bárbara, aprovechando, dada la proximidad de fechas, para transmitirse los mejores deseos de cara a las inminentes fiestas de Navidad y Año Nuevo.

Parece que fue ayer cuando un pequeño número de colegiados (uno de ellos soltero por aquel entonces), se reunieron para celebrar la festividad de Santa Bárbara, sin desplazarse a Madrid da-



Imposición de Emblema al Sr. Córdoba Bravo

dos los inconvenientes del regreso.

Desde que se produce la celebración de Santa Bárbara, es la Delegación del Colegio en Guadalajara la que convoca a los colegiados residentes en la provincia para una cena de confraternidad, a la que asistieron unas 17 personas, seguida con baile, la cual por consenso se celebra en los días previos a Navidad.

Lo que empezó siendo una reunión testimonial se ha convertido, en la actualidad, en un evento que aglutina a un buen número de colegiados, cuya actividad profesional, ligada o no a la minería, se desarrolla tanto en la provincia de Guadalajara como en provincias limítrofes.

CELEBRACIÓN EN LA DELEGACIÓN DE VALLADOLID

Un año más, y siguiendo la tradición de celebrar la festividad de nuestra Patrona «Santa Bárbara», los Ingenieros Técnicos de Minas, Facultativos de Minas y Peritos de Minas, residentes en Valladolid, nos reunimos el pasado día 4 de diciembre de 2003 para celebrar todos juntos la festividad de nuestra Patrona.

La misa en honor de Santa Bárbara se celebró el mismo día 4, a las 20.30 horas, en la Iglesia de San Lorenzo, en la c/ Pedro Niño, 2, recordando en ella a nuestro compañero fallecido este mismo año, D. Hermenegildo Martín Cebrián, que fue uno de los pioneros en la cele-

bración de esta festividad en Valladolid.

Una vez terminada la misa, a la que asistieron los compañeros que más abajo se relacionan, acompañados de sus respectivas esposas, compartimos todos una cena de hermandad en el restaurante «Gambirinus», sito en la céntrica Plaza de Poniente, nº 4.

Es de destacar, como siempre, la buena relación y armonía de todos los asistentes en la celebración de dicha festividad, que desde hace más de 25 años venimos celebrando el día 4 de diciembre.

Al final de la cena se hizo entrega de un obsequio de nuestro Colegio, para todos los compañeros asistentes, consistente en un llavero con un pequeño carburo, como uno de los símbolos mineros más tradicionales.

A las acompañantes se las obsequió con una rosa, que fue del agrado de todas ellas.

Como todos los años, nuestro compañero D. Cándido Fernández Blanco, cantó su canción, que ya es tradición en la celebración de todas las Santa Bárbara, siendo acompañado por todos los asistentes.

Los compañeros que asistieron a esta festividad fueron los siguientes:

Urbano Canal González, Aniceto Sampedro Rodríguez, Eulogio Rubio Moral, Rigoberto de los Santos Calderón, Cándido Fernández Blanco, Rigoberto de los Santos Gallardo, Gonzalo de los Santos Gallardo, José López Sánchez, Francisco Gutiérrez, Pablo López Valencia, Gregorio Fernández, José Luis Agúndez y José Antonio de Dios.



Asistentes a la cena de Guadalajara



FIGURA: FACULTATIVO; AYUDANTE; APEREJADOR EN UNIFORME DE GALA DE 1865. (R.O. MINISTERIO DE FOMENTO DE 18 DE FEBRERO), ANTES DE LA UNIFICACIÓN DE 1919/25. (ACTUALES INGENIEROS TÉCNICOS).

UNIFORMES DE LA INGENIERÍA CIVIL Y ADMINISTRACIÓN ESPAÑOLA

ANTECEDENTES

CREACIÓN DEL CUERPO Y DE LA ESCUELA.

Antes de describir el uniforme, y a modo de introducción histórica, se presenta este pequeño esquema de la creación del Cuerpo de Ayudantes, que se formaliza con la aprobación del Real Decreto de 12 de abril de 1854, que hay que resaltar como hito relevante para las Obras Públicas en España. La Escuela Especial de Ayudantes, una de las más antiguas de España, se crea por Real Decreto del Ministerio de Fomento de 4 de febrero de 1857, por el Ministro de Fomento D. Claudio Moyano, con el fin de dar una formación específica reglada, y así disponer de un personal preparado y facultativo de subalternos, que supla a los Celadores de Caminos, que residiendo a pie de las obras, intervenga en todas las operaciones y ejecuten y hagan ejecutar las órdenes de los jefes. La Escuela se crea en Madrid (Capital del Reino) como Escuela Especial de Ayudantes, siendo agregada de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Escuela por otra parte de gran tradición y prestigio en su época, por los profesionales de la ingeniería civil.

En cuanto al uso del uniforme indicar que: no tenemos noticias de que los primeros Ingenieros de Caminos tuvieran uniforme propio. Posiblemente el que usaran sería común a otros empleados de

la superintendencia de Correos y Caminos. La primera regulación del uniforme data de 1842. En los anejos de la R. O. del Ministerio de la Gobernación, de 7 de enero de 1842, se normatizan las especificaciones que correspondían a los aditamentos de todos los empleados de Obras Públicas, Celadores de Caminos, Aparejadores, Ayudantes, etc.

EL CUERPO DE FACULTATIVOS DE MINAS ES EL MÁS ANTIGUO, EN RELACIÓN CON SUS ACADEMIAS Y ESCUELAS.

Las enseñanzas de los mineros se remontan al año 1755, en la localidad de Almadén, Academia de Almadén. Fue el Rey Carlos III, quien en 1777, da impulso a esta formación y concede toda clase de privilegios para los futuros alumnos y en 1778, concede el uso de uniforme.

No debemos de olvidar las enseñanzas de la minería que se impartieron en el Reino de Perú (1588), o en el Virreinato de la Nueva España (1776), con sus Escuelas y sus Uniformes. Continuando con este pequeño esquema, recordar la existencia de uniformes para estas enseñanzas, uniformidad de 1833, 1836. Destacar las enseñanzas de la Escuela de Prácticas de Mieres de 1854, en la cual se autoriza a los capataces aprobados al uso de uniforme de los Entibadores de Almadén. En el año 1842 es cuando se llega a la primera unificación sobre el uso del uniforme, para los cuerpos de Ingenieros de Minas y Caminos, así como de los Cuerpos Auxiliares. En el año 1865 se redacta, por la Administración Civil, una minuciosa instrucción de 17 de julio de 1865, que fue muy difundida, en donde se dieron nuevas normas de uniformidad. En ella, estos autores de esta colección de uniformes civiles, que son expertos en uniformología y miniaturas militares, se apoyan para crear esta figura que se

presenta.

Con posterioridad, en el año 1919, se unifican nuevamente los uniformes de la Ingeniería Española.

DESCRIPCIÓN UNIFORME DE GALA

CASACA. De paño azul turquí, con cuello recto y vuelto, solapa vuelta. Bocamanga cuadrada con 3 botones cubiertos al costado exterior. Faldones rectos cuadrados con cartera al talle. Filterados con una serreta de plata para todas las clases. En el cuello irá bordado en plata el Escudo del Cuerpo (según figura), los demás bordados para distintos y graduaciones se realizaran en las bocamangas en plata.

CHALECO. De cachemir blanco, sin solapa, abierto en una sola carrera de 9 botones de plata, bordados con serreta de plata tanto en filetes y bocabolsillos.

PANTALÓN. De paño azul turquí, con tira de plata flordelisada

CORBATA. Negra de seda, blanca de batista para recepciones de la Corte

GUANTES. De cabritilla de color caña
SOMBRERO. Apuntado con galón de plata flordelisado y escarapela con presilla de doble divisa de la graduación respectiva. Bordados en plata en paño negro

ESPADA. Con empuñadura de taza, pendiente de tahalí de paño azul turquí, fileteado con serreta de plata

Se indican a continuación las categorías dentro del Cuerpo: Así en la «Especificación del Uniforme, Real Ordenanza del Ministerio de Fomento de 18 de febrero de 1865. Todas las prendas serán iguales a las designadas para los Ingenieros, sin otra diferencia que los distintivos y botones que serán de plata. Los distintivos para los Ayudantes de 1ª y 2ª, serán los mismos que para los ingenieros de igual clase...».

Así la Categoría Administrativa en el Cuerpo sería:

– Ayudantes Superiores: Hojas de laurel cruzadas por tres ríos (Plata).

– Ayudantes Mayores o Principales: Ho-

jas de laurel cruzadas por dos ríos (Plata).
 – Resto de Ayudantes, Facultativos: Hojas de laurel cruzadas por un río (Plata).

Modelada por: D. Darío Ruiz Gallardo (Ingeniero Técnico Agrícola). Diversos premios nacionales de miniaturismo (León Rampante 2003).

Promotor: D. Efraín Delgado de la Torre (Licenciado en Derecho. Ingeniero de Obras Públicas. Master en Urbanismo. Encomienda de la Orden de Isabel La Católica y Socio nº 329 de la Agrupación de Miniaturas Militares).

PIEDRA 2004

La feria Internacional de la Piedra Natural, organizada por IFEMA, Feria de Madrid, y promovida por la federa-

ción Española de la Piedra Natural, celebrará su quinta edición en el Parque Ferial Juan Carlos I, del 5 al 8 de Mayo de 2004.

El sector de la piedra natural constituye en España una industria sólida y puntera que da lugar a una pujante economía en torno a la cual se movieron en 2003 cerca de 3.000 millones de €.

Es un país privilegiado en materia de producción de piedra natural, con una gama de calidades y variedades que satisface plenamente la demanda de toda España, segundo productor mundial de piedra natural, hace una decidida apuesta en materia de investigación y desarrollo, situándose en una situación de liderazgo en transformación e innovación tecnológica que alcanza tanto a las redes de comercia-

lización como al propio proceso de extracción y elaboración de la piedra Natural.

Al igual que en ediciones anteriores el Colegio de Madrid participa activamente en la organización del Stand que tiene el Consejo Superior, en representación de todos los Colegios de Ingenieros Técnicos de Minas de España.

Asimismo pretendemos que nuestro colectivo tenga una afluencia masiva al acontecimiento, para lo cual aprovechamos estas líneas para pedirnos que os acerquéis por el IFEMA y que sobre todo visitéis el Stand del Consejo, en el que encontrareis a muchos compañeros del Colegio.

PIEDRA, Feria Internacional de la Piedra Natural, se consagra como un marco excelente de promoción e intercambio comercial de este sector a nivel internacional.

COLEGIO DE PEÑARROYA

FESTIVIDAD DE SANTA BÁRBARA

Como en años anteriores se celebraron los tradicionales actos que con motivo de la festividad de nuestra patrona Santa Bárbara organiza este colegio.

El sábado día 29 de Noviembre, en Peñarroya, tuvo lugar en el Restaurante La Cabaña, la cena de gala seguida del tradicional baile amenizado por el conjunto Minerva durante el cual se realizaron varios concursos, en los que se repartieron distintos premios y regalos

tanto a los colegiados como a sus acompañantes.

El jueves día 4, en Córdoba, comenzaron los actos con una misa en honor y recuerdo a los compañeros fallecidos, en la Parroquia de la Trinidad, seguido de una comida de hermandad en el Restaurante El Caballo Rojo, en la que pudimos contar con la inestimable presencia del Sr. Delegado Provincial de la Consejería de Empleo y Desarrollo tecnológico el Ilmo. Sr. D. Andrés Luque, y del Director de la Escuela Politécnica de

Belmez, D. José María Fernández Rodríguez, además de otros representantes de esta misma Delegación y de la Consejería de Medio Ambiente.

ACTOS

El sábado día 27 de Diciembre, en la finca denominada «La Calera», se celebró una suelta de perdices seguida de una comida de hermandad en el Restaurante La Cruz en Fuente Obejuna a la que asistieron un total de 65 personas entre colegiados, familiares e invitados de estos.



MUSEO MINERO DE ESCUCHA

Hablando de la historia minera de Teruel, en nuestro número anterior, todo lo relacionado con el museo minero se refiere a la localidad de Escucha, a la que se llega por la carretera N-420, donde está situado, y no a otra en la que aparece por error.

Fue el Ayuntamiento de Escucha quien llevo a la practica la idea de un museo el año 2002. Reiteramos, que bien merece

una visita, resultará una aventura para jóvenes y mayores que con casco y lámpara penetrarán por la Galería «Se verá», sita en la que fue Mina Calvo Sotelo, explotada entre 1946 y 1.968. En unos vagones adaptados para personal bajarán hasta la planta -200 m por una pendiente de 33°. Un recorrido por la misma les llevará a ver una galería en avance, galerías en estéril, entibadas y un frente



de tajo; acompañados en todo momento por monitoras amables e impuestas en todo tipo de explicación minera.

Puede completar la visita ir a La Iglesia Parroquial de Santo Domingo de Silos que data del siglo XVIII y el Ayuntamiento del XVI.

RECORD HISTÓRICO EN EL CONSUMO DE ÁRIDOS EN ESPAÑA

La Asociación Nacional de Empresarios Fabricantes de Áridos (ANEFA) celebra un año más su Asamblea General ordinaria. En esta edición, la convocatoria tiene lugar el 7 de mayo en Madrid (Hotel MELIÁ CASTILLA, salón Prado), y a ella asisten cerca de doscientos empresarios del sector procedentes de toda España.

Su presidente, Cipriano Gómez Carrión, destacó los logros alcanzados para las empresas miembro, que repercuten en una evidente mejora del sector de fabricantes de áridos, y ofrece una perspectiva positiva y realista de esta actividad en nuestro país. En la misma línea intervino el director general, Rafael Fernández Aller, que expuso las principales líneas de actuación, especialmente las relacionadas con las materias de medio ambiente, calidad y normalización y seguridad en el trabajo.

También se hizo la entrega de galardones de los I Premios Nacionales ANEFA de Buena Imagen en Canteras y Graveras, y se nombró a D. Valeriano Sánchez-Ocaña como presidente de honor de ANEFA.

DATOS ANUALES

Según un informe elaborado por la Asociación Nacional de Empresarios Fabricantes de Áridos (ANEFA), en España

el **consumo de áridos para la construcción** en 2003 alcanzó cerca de los **420 millones de toneladas**, lo que representa un importante incremento de aproximadamente **+5,1%**, con respecto a los 396 millones de toneladas del año pasado. El **volumen de negocio** del sector de áridos para la construcción, incluyendo transporte, ha ascendido, en este periodo, a unos **3.050 millones de euros, volviendo** a superar las cotas históricas de consumo, duplicándose prácticamente el consumo del año 1993.

El **consumo de áridos para aplicaciones industriales** tales como cementos, vidrios, cargas, filtros, industria química, siderurgia y metalurgia, etc., se estima en unos **60 millones de toneladas**

En consecuencia, el **consumo total de áridos**, en el año 2003, ha ascendido a unos **480 millones de toneladas** (+6,3%).

Todas las **Autonomías** han registrado variaciones interanuales positivas, a excepción de Cantabria (-9,2%) y Extremadura (-1,2%).

El **consumo per capita** de áridos para la construcción, con 10,3 toneladas por habitante y año, supera ampliamente la media europea, que se sitúa en torno a 8,0 toneladas por habitante y año.

OTROS DATOS DEL SECTOR

Según los datos de la última Estadística Minera (año 2001), existen unas **1915 explotaciones de áridos activas en toda la geografía nacional**, de las cuales aproximadamente 880 (el 46%) son canteras y 1030 (el 54%) son graveras.

El **empleo total** generado por el sector asciende a unos **75.000 trabajadores** distribuidos como sigue: **12.000** trabajadores de las **empresas titulares de explotaciones**; **30.000** trabajadores **directamente relacionados** con la **producción de áridos**; y **36.000** trabajadores en **labores complementarias** a la actividad, incluyendo el **transporte de los productos**.

PERSPECTIVAS PARA 2004

La actividad constructora proseguirá su crecimiento en el año 2004, si bien éste será levemente inferior al experimentado en el año 2003, estimándose entre el +2,0% y el +4,0% en términos constantes, según los datos disponibles en la actualidad estimando que el consumo de áridos para la construcción experimentará un nuevo crecimiento entre el +3% y el +5%.

PIEDRA 2004

Entre los días 5 al 8 de mayo el Parque Ferial Juan Carlos I de Madrid acogió la celebración de la quinta edición de PIEDRA 2004, Feria Internacional de la Piedra Natural, organizada por IFEMA en colaboración con la Federación Española de la Piedra Natural, FDP. El certamen, que reunió la mayor representación empresarial de toda su trayectoria con la participación directa de 581 empresas expositoras, registró asimismo una cifra récord visitantes con la presencia de 27.003 profesionales, registró un incremento del 14,4% en la asistencia de visitantes con la presencia de 27.003 profesionales. El Consejo como viene siendo costumbre mantuvo su stand.

Se destaca la importante presencia de compradores internacionales en esta edición, que ha venido a dar respuesta a los objetivos de la organización de la feria y a

la amplia labor de promoción en el exterior desarrollada conjuntamente con la FDP. Desde este punto de vista cabe señalar la asistencia de profesionales provenientes de 62 países de los cinco continentes, que han supuesto un 12% sobre el registro de PIEDRA. La creciente proyección internacional del certamen también ha quedado patente en la destacada participación de empresas extranjeras en esta edición, en la que presentaron su oferta 230 expositores de África del Sur, Alemania, Austria, Brasil, China, Corea, Egipto, etc

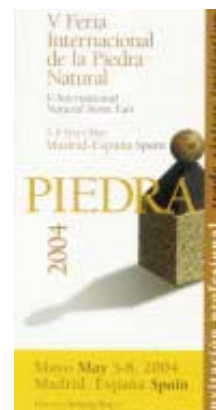
El contenido de PIEDRA 2004 se presentó, como novedad, articulado en torno a dos grandes áreas que contemplaron por un lado el segmento correspondiente a maquinaria, herramientas y útiles, por otro el de piedra natural. Una exposición de productos y novedades a lo largo de 27.978 metros cuadrados

netos, que vino a mostrar la pujanza de este sector netamente exportador. Otra de las novedades de esta edición fue el espacio dedicado al «Arte en Piedra Natural», un particular exposición,

en la que tomaron parte prestigiosos escultores nacionales e internacionales, con el objetivo de resaltar las múltiples posibilidades que ofrece esta materia prima en el campo artístico.

También tuvo lugar, en la mañana del viernes 7 de mayo, la entrega al ganador de los 57 proyectos presentados a los Premios de arquitectura PIEDRA 2004.

En el mismo marco se celebraron diversos encuentros profesionales y asambleas.



REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN ESPAÑA

La Ley 54/2003 de 12 de diciembre de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales pretende con ella superar los problemas e insuficiencias respecto de los cuales existía ya un diagnóstico común que había sido asumido el 30 de diciembre de 2002 como «Acuerdo de la Mesa de Diálogo Social sobre Prevención de Riesgos Laborales» entre el Gobierno, la COE, la Confederación Española de la Pequeña y Mediana Empresa, CCPO y la UGT.

Las modificaciones de la Ley PRL 31/1995, pretenden fomentar una cultura de la prevención que asegure el cumplimiento efectivo y real de las obligaciones más allá del meramente formal o documental, reforzar la integración de la prevención en la gestión de la empresa y

mejorar el cumplimiento de la normativa mediante la adecuación de la norma sancionadora y el reforzamiento de la función de vigilancia y control de la Inspección de Trabajo.

Como aspectos destacables de esta reforma, se encuentran los siguientes:

- Se prevé la intervención de técnicos dependientes de los organismos de prevención de las Comunidades Autónomas, cuyos informes tendrán la «presunción de certeza» de la que gozan las actas de la Inspección de Trabajo.

- La obligatoriedad del Plan de Prevención, que deberá incluir «la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de pre-

vencción de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan».

- En determinados supuestos se exige la presencia en los centros de trabajo de los «recursos preventivos».

- Se tipifican, entre otros, como infracción grave de la empresa usuaria el permitir el inicio de la prestación de servicios de los trabajadores puestos a disposición (por empresas de trabajo temporal) sin tener constancia documental de que han recibido las informaciones relativas a los riesgos y medidas preventivas, posean la formación específica necesaria y cuentan con un estado de salud compatible con el puesto de trabajo a desempeñar.

Son pues modificaciones.

ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE MANRESA

SEGUIREMOS PROGRAMANDO MÁS ESTUDIOS DE MINAS

JOAN JORGE SÁNCHEZ
Director de la EUP Manresa (UPC)

El curso pasado presentamos en estas mismas páginas la Escuela Universitaria Politécnica de Manresa (EUPM), centro propio de la Universidad Politécnica de Cataluña (número 29, primer semestre de 2003). Hoy vamos a exponer algunas acciones concretas, y alguna reflexión, realizadas a lo largo de este curso 2003-2004 y relacionadas con la titulación de ingeniería técnica de minas.

No hace mucho tiempo había algunos académicos que temían por la desprogramación de los estudios de minas en Cataluña, es decir, su eliminación de la oferta pública de titulaciones. Dadas las cifras de demanda, de estos estudios en otras escuelas del territorio nacional, escasa en muchos casos, no nos sorprendería que lo dicho se diera también en otras autonomías. Seguramente los colegios profesionales no lo han sospechado nunca, ni han imaginado lo que supondría tal desprogramación para la misma profesión. Se imponen, pues, acciones de supervivencia, acciones conjuntas, que resalten la necesidad de tales estudios aprovechando el «espacio de Bolonia».

En la EUPM estamos trabajando en la promoción de la titulación entre los estudiantes de secundaria, y dentro de la propia universidad; se está asumiendo el rol de intermediario entre la sociedad, las administraciones públicas y los diferentes gremios profesionales implicados. Esta carrera a favor de la titulación es una carrera de fondo, y de obstáculos.

En Manresa, este curso hemos conseguido cubrir un 94% de las plazas ofertadas; se han realizado dos jornadas divulgativas en el Geomuseo de la escuela para tres niveles diferentes de educación

no universitaria; se han moderado varios debates sobre «Minería y sociedad»; se ha organizado el primer Fórum Catalán de la Minería, el cual se acompañó con una exposición de maquinaria; además, en colaboración con el Laboratorio Oficial J. M. Madariaga, se han llevado a cabo en Barcelona las V Jornadas sobre Seguridad minera; se está trabajando en el seno de la REIM (Red de Escuelas de Ingeniería de Minas) en el proyecto de adecuación de la titulación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES); se ha ofertado para el curso 2005-2006 el segundo ciclo de ingeniería de minas, y la propuesta ha sido incluida por la UPC en su programación académica; se acaba de ofrecer la titulación para participar en una prueba piloto del DURSÍ (Departamento de Universidades, Investigación y

Sociedad de la Información) de la Generalidad de Cataluña por el que se impartirán, si es aceptada la propuesta, a partir de septiembre de 2004 los estudios actuales en el formato europeo basado en la aplicación de los puntos ECTS (European Credit Transfer System). A continuación vamos a extendernos en alguna de estas actividades.

94% DE PLAZAS OCUPADAS

En los tres últimos cursos nuestro centro ha mantenido una oferta de sólo 35 plazas en la especialidad de Explotación de Minas, ya que la demanda había sido muy inferior a la oferta en los cursos anteriores. Todavía no llenamos el 100% de las plazas, pero vamos camino de ello.

La información, que aparece actualmente en las diferentes páginas «web» catalanas, sobre los estudios universitarios de ingeniería de minas muestra una visión de este tipo de ingeniero mucho más próximo a un ingeniero preocupado por la sostenibilidad en el aprovechamiento de los recursos naturales que a un mero «sobre-explotador» de los mismos. Este cambio de imagen en un medio de enorme difusión como es Internet, un alto porcentaje de alumnos dice habernos conocido por la web de la escuela (<http://www.eupm.upc.es>), nos ayuda a atraer «simpatizantes» del medio natural.

Aunque aún es pronto para saberlo, el hecho de poder cursar simultáneamente los estudios de ingeniería técnica industrial en química industrial en el mismo centro, y conseguir la doble titulación en tan sólo cuatro años, ha de suponer un aliciente para los estudiantes, y lograr la





plena ocupación de las plazas ofertadas en el próximo curso en ambas titulaciones. Tiempo al tiempo.

JORNADAS 2003 SOBRE SEGURIDAD MINERA

Los días 6 y 7 de noviembre de 2003 tuvieron lugar en Barcelona las V Jornadas sobre seguridad minera que anualmente organiza el Laboratorio Oficial J. M. Madariaga (UPM) en colaboración con alguna escuela de minas. Este curso fue la EUPM la anfitriona de las jornadas que bajo el lema «*Seguridad, Calidad y Medioambiente en la Ingeniería de Minas: Nuestro Futuro*» reunió participantes de toda España, como es habitual en este tipo de evento. La D.G. de Energía y Minas de la Generalidad de Cataluña y los Colegios de Ingenieros de Minas del Nordeste y de Ingenieros Técnicos de Minas de Cataluña y Baleares, no sólo colaboraron en la difusión de las jornadas si no que contribuyeron con sus aportaciones en las diferentes sesiones a fraguar una mayor complicidad entre el mundo académico y el profesional.

Hubo tres sesiones de trabajo, la primera sobre la «*Seguridad, Calidad y Medioambiente en la Actividad Minera a Cielo Abierto*»; la segunda sobre «*Seguridad, Calidad y medioambiente en la Actividad Minera Subterránea*» y una tercera sesión de ponencias bajo el lema «*Docencia, Investigación y Legislación*

en la Ingeniería de Minas». En todas ellas, tanto la excelente calidad de las presentaciones como de las intervenciones en los debates posteriores, se creó una atmósfera de concienciación a favor de las problemáticas presentadas.

INVIERNO EN EL GEOMUSEO

Con el lema «*Hivern al Geomuseu*» se han desarrollado diversas actividades (talleres) para grupos de niños y niñas comprendidos en tres franjas de edad, abarcando todos los niveles de la enseñanza no universitaria (primaria, secundaria y post-obligatoria), un día para cada una.

Los contenidos y las actividades de cada taller son diferentes según el nivel de los participantes. En cada una de las tres jornadas se realiza un taller de reconocimiento de minerales, uno de introducción a la química y se visita el museo de geología «Valentí Masachs» que alberga la EUPM (<http://www.geomuseu.upc.es>).

Aunque la demanda es muy superior a la oferta de plazas, se considera que el límite de 25 debe mantenerse.

FÓRUM CATALÁN DE LA MINERÍA

Del 1 al 3 de diciembre de 2003, la Escuela Universitaria Politécnica de Manresa organizó el «*Fòrum Català de la Minería*».

Todos los colectivos implicados en el sector de la minería –empresarios, gremios, Administración autonómica y local, técnicos y académicos– se reunieron en estas jornadas para analizar la percepción que la sociedad tiene de la minería, además de tratar temas más técnicos del sector.

El objetivo del Fórum, coordinado por el profesor Josep Oliva, ha sido informar a la sociedad que la minería es fuente de mate-

rias primas esenciales para el desarrollo de un país, que es un oficio con futuro y que la tecnología actual permite llevar a cabo la explotación minera de la manera más respetuosa y sostenible posible con el entorno.

El programa del Fórum, organizado conjuntamente con el Departamento de Ingeniería Minera y Recursos Naturales de la misma UPC y con el apoyo de diversas empresas y entidades¹, se estructuró en diversos ejes temáticos. El primer día se trató el tema de las energías. El responsable de Tecnología del Grupo Gas Natural SDG, S.A., Sr. Juan Puertas Agudo, impartió la conferencia «*El gas natural como solución de alta eficiencia en la generación eléctrica*»; y a continuación el Sr. Enric Massaneda Drets, técnico de Eléctrica Pintó, habló de la «*Energía eólica*»; y José Antonio Mor, gerente de la empresa JAMI, lo hizo sobre la «*Energía solar*».

La jornada del segundo día se centró en el tema de la seguridad y el patrimonio minero. Hubo tres conferencias a cargo de miembros de la Generalidad de Cataluña, en concreto «*Seguridad en minería a cielo abierto y plantas de tratamiento*», por Carlos González, jefe de Sección de Seguridad de Autorizaciones Mineras; «*Seguridad en minería subterránea*», por Manuel García Prieto, jefe de sección de Seguridad de Concesiones Mineras, y «*La recuperación del patrimonio minero en Catalu-*





ña», por Fermí Bascompte Canals, coordinador de Aguas Minerales e Investigación Minera.

Se siguió con una mesa redonda sobre «Minería y Sociedad», en la que intervinieron representantes de todos los colectivos implicados, es decir, empresas y gremios del sector de la minería, administraciones, técnicos e investigadores universitarios. Por la tarde, se abordó el tema de las canteras subterráneas en substitución de las de cielo abierto por parte de Carlos López Jimeno, director general de la Oficina de Centro del Ayuntamiento de Madrid, bajo el título de «La minería y sus posibilidades de futuro».

Para cerrar el fórum la tercera jornada se centró en el *Momento actual y futuro de las plantas de tratamiento*. Por un lado, una conferencia sobre «*Maquinaria de trituración y clasificación. Instalaciones fijas y equipos móviles para la fabricación de áridos*», a cargo de Ángel Ibarreche Echevarria e Ignacio de Benito Sanjuán, de Laron Mark, S.A.; y por otro, la conferencia titulada «*Uso de plantas móviles*», a cargo de

John English, de la empresa Terex Equipment and Machinery España, S.L.U.

Entre los diferentes trabajos de investigación de la UPC que se expusieron en formato de póster mereció un especial reconocimiento, entre otros, el proyecto sobre la utilización de barreras permeables y reactivas para descontaminar aguas ácidas de mina, llevado a cabo por profesores de la propia escuela. Este trabajo aporta una solución a los problemas que presenta actualmente la minería a escala mundial de la contaminación por aguas ácidas de cursos subterráneos. La técnica para remediar este problema consiste en situar barreras de material reactivo (PRB, *permeable reactive barrier*) al paso del flujo subterráneo, lo cual permite hacer subir el pH del agua ácida y, mediante procesos físicos, químicos o biológicos, retener los metales contaminados que contiene.

También se expusieron los trabajos geológicos, de riesgos naturales y ambientales, así como de prospección geológica del Grupo de Tecnología e Imagen para el Estudio de los Recursos Naturales de la UPC, y un estudio sobre la aplicación de técnicas de prospección con georadar para evaluar las reservas susceptibles de aprovechamiento en explotaciones de áridos. Mediante la técnica de georadar los investigadores de la EUPM han hecho un estudio de prospección del subsuelo de la ciudad de Tarragona, que también se presentó en el Fórum.

De forma paralela durante los tres días hubo expuesta una muestra de material relacionado con el mundo de la minería, dentro del recinto de la escuela, y se pudo consultar toda la información a través de la web específica del evento.

EL «ESPACIO BOLONIA»

Para finalizar este artículo queremos dejar sobre la mesa unas breves orientaciones sobre las pautas que nuestra es-

cuela se plantea seguir en eso que llamamos «espacio Bolonia», es decir, dentro de la posible reorientación de las titulaciones en España, y en el resto de Europa, hacia una convergencia de los sistemas de educación universitaria de los países europeos.

La todavía inexistencia de un decreto que regule la transición al EEES no debe paralizar las inquietudes por una mejora día a día de la formación universitaria de los ingenieros de minas. En este sentido la REIM, de la que formamos parte, está realizando el proyecto específico sobre el diseño de la futura titulación de ingeniería de minas, a modo de libro blanco que ha de estar acabado en julio, y en el que participan la Coordinadora de estudiantes de minas y los colegios profesionales.

Nuestra escuela, además, se está planteando iniciar el próximo curso lo que se llama una prueba piloto, mediante la cual se inicie la transformación de la titulación a los requerimientos del espacio Bolonia, no sólo en los aspectos organizativos si no también en un cambio de paradigma formativo.

En un próximo número de esta revista os daremos más detalles de cómo se implementa el espacio Bolonia, como ha transcurrido el siguiente fórum y, porqué no, la descripción de algunas investigaciones que se están llevando a cabo en nuestro centro.

¹ Patrocinadores del Fòrum Català de la Minería 2003: Direcció General d'Energia i Mines, Departament de Treball, Indústria, Comerç i Turisme, de la Generalitat de Catalunya; Col·legi Oficial de l'Enginyeria Tècnica Minera de Catalunya i Balears; Colegio Oficial de Ingenieros de Minas del Nordeste; Agrupació de Fabricants de Ciment de Catalunya; Associació Catalana de la Pedra Natural; Carbonífera del Ebro, S.A.; Carbones Pedraforca, S.A.; Delegació de Catalunya de l'Associació Nacional Espanyola de Fabricants de Formigó Preparat (ANEFHOP); Gremi d'Àrids de Catalunya; Gremi de Rajolers de Catalunya; Iberpotash, S.A. y Caixa Manresa.

LA INGENIERIA TÉCNICA DE MINAS EN LA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE LINARES

CAMPAÑA DE DIVULGACIÓN DE LAS ESPECIALIDADES DE MINAS QUE SE IMPARTEN EN LINARES (JAÉN)

JAVIER REY ARRANS. *Director de la E.P.S. de Linares.*

JULIÁN MARTÍNEZ LÓPEZ. *Subdirector de la E.P.S. de Linares.*

PRESENTACIÓN

La Universidad de Jaén se creó a través de la aprobación por el Parlamento Andaluz de Ley 5/1993, de 1 de julio, como instrumento de transformación social para el desarrollo y orientación del potencial económico, cultural y científico de la sociedad en la provincia de Jaén. A pesar de su juventud, en realidad la Universidad remonta sus antecedentes a la existencia en el siglo XVI del Estudio General de Santa Catalina, que en 1629 llegó a ser Universidad Pontificia por Bula del Papa Urbano VIII. Desde el siglo XVI y hasta el inicio del siglo XIX (1824) se desarrolla la Universidad de Baeza. A partir de la clausura de la Universidad de Baeza, el hilo conductor de las demandas universitarias en Jaén se realizan a través de dos centros; en 1843 con la creación de La Escuela Normal y Instituto de Segunda Enseñanza en Jaén y 1892 con la creación de la Escuela de Minas y en 1910 la Escuela Técnica de Grado Medio, ambas en Linares.

La larga tradición universitaria de Linares, más de un siglo para el caso de las especialidades de Minas, culmina en 1976 con la creación de la Escuela Universitaria Politécnica, como resultado de la fusión de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial con la Escuela de Ingeniería Técnica Minera, dependiendo de la Universidad de Granada en aquel momento. Recientemente, en este curso 2003-2004, la Escuela Universitaria Politécnica de Linares (integrada en la Universidad de Jaén desde 1993) ha pasado a ser Escuela Politécnica Superior, debido a la implantación del 2º ciclo de la Ingeniería de Telecomunicaciones.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA INGENIERÍA TÉCNICA DE MINAS EN LINARES

La Escuela de Minas de Linares fue creada por Real Decreto de Isabel II, de fecha 18 de noviembre de 1892, para impartir las enseñanzas de Capataces de Minas y Maestros de Fundición. Por Real Decreto de 30 de noviembre de 1914 es denominada Escuela de Ayudantes Facultativos de Minas y Fábricas Metalúrgicas. Por Real Decreto de 17 de julio de 1925, pasa a titularse Escuela de Capataces Facultativos de Minas y Fábricas Metalúrgicas, y por Orden Ministerial de 29 de noviembre de 1951, Escuela de Facultativos de Minas y Fábricas Mineralúrgicas y Metalúrgicas, calificándose como Escuela Técnica de Grado Medio. En octubre de 1960, pasa a denominarse Escuela de Peritos de Minas y Fábricas Mineralúrgicas y Metalúrgicas. El 1 de octubre de 1965, y en virtud de la Ley de Reordenación de Enseñanzas Técnicas, pasa a denominarse Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Minera. Por Decreto 1377/1972 de 10 de mayo, es integrada en la Universidad de Granada. Por último el 1 de julio de 1993, en virtud de la Ley 5/1993 de creación de la Universidad de Jaén, la Escuela Universitaria Politécnica de Linares pasa a integrarse a esta Universidad.

UBICACIÓN

La Escuela Superior de Linares se localiza dentro del casco urbano de Linares,

muy cerca de todos los centros neurálgicos de la ciudad de Linares.

Linares, que cuenta con una población de más de 60.000 habitantes, ha experimentado en los últimos años un creciente desarrollo industrial y comercial, desarrollo que también se ha visto cumplimentado con la oferta académica universitaria.

Linares es el centro de influencia de pueblos importantes del norte de la provincia y del sur de Ciudad Real. Goza de excelentes comunicaciones, de tal forma, por su término municipal pasa la Autovía Nacional IV (Madrid-Cádiz), Nacional Córdoba-Valencia, estando a menos de tres horas por carretera de Madrid y Sevilla. También se cuenta con buenas comunicaciones ferroviarias, por su estación de tren pasa la línea ferroviaria Madrid-Andalucía, estando ya en construcción la línea de alta velocidad.

INSTALACIONES

La Escuela cuenta con excelentes instalaciones que han sido recientemente remodeladas. Las aulas y laboratorios cuentan con nuevas dotaciones que garantizan una enseñanza de calidad.



Fachada del Edificio de Minas con la cabria



Laboratorio de Geología

Entre las instalaciones de la Escuela destacamos:

Laboratorios: Geología, Química, Física, Concentración de Menas, Sondeos, Topografía, Hidráulica y termodinámica, Mecánica, Cementos, Electrónica

Aulas Informática, Dibujo, Diseño asistido por ordenador

Instalaciones Generales: Biblioteca, Salas de lectura, Salón de grados, Salón de actos

Delegación de alumnos, Dependencias administrativas

Por otro lado, dentro del plan de inversiones de la Universidad, se va a comenzar la construcción de un polideportivo universitario en terrenos que en los próximos años albergarán un nuevo campus universitario en Linares.

PLANES DE ESTUDIO

Actualmente se imparten en Linares tres especialidades de minas:

- Sondeos y Prospecciones Mineras
- Explotación de Minas
- Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos

Los planes de estudio han sido revisados en la última década estando actualmente plenamente consolidados.

Sondeos y Prospecciones Mineras y Explotación de Minas imparten los planes de estudio de 1996. Con una carga lectiva de 225 créditos, cuentan con un 10% de asignaturas de libre configuración y entorno a otro 10% de asignaturas optativas, de tal forma que los alumnos pueden configurar sus propios currículos.

La especialidad de Recursos Energéticos, Explosivos y Combustibles, imparte el plan de estudios de 1994. Cuenta con 215 créditos, de los cuales entorno al 20% son de asignaturas optativas y de libre configuración.

A parte de las clases teóricas y prácticas de laboratorio y de campo, se contempla en la docencia visitas programadas a explotaciones mineras, instalaciones mineras, sondeos, obras civiles, instalaciones energéticas, plantas de depuración de aguas residuales, etc.

También se programan cursos de extensión universitaria que se celebran anualmente, de tal forma, desde 1987 se vienen realizando los Cursos de Sondeos y el de Geotecnia Aplicada. Estos Cursos dirigidos por profesor D. José Luis Molina, se enmarcan dentro del programa de actividades complementarias del Centro.

Los alumnos que tengan superado el 50% de los créditos de la especialidad, pueden realizar prácticas de empresa gracias a los numerosos convenios que la Universidad tiene firmados con empresas y organismos de la provincia.

ACCESO A LA UNIVERSIDAD

El acceso a las titulaciones de Ingeniería Técnica Minera se puede realizar por diferentes vías tales como:

- Prueba de aptitud para acceso a la Universidad (Selectividad)
- Prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años
- Acceso para alumnos de 2º grado de formación profesional, módulos de nivel III y/o formación profesional de grado superior.

En la actualidad no se requiere ninguna nota mínima para acceder a estas especialidades y no hay números clausus.

ACCESO A TITULACIONES SUPERIORES

Son varias las opciones que los alumnos egresados que quieren continuar estudiando pueden realizar, tales como:

Ingeniero de Minas, Ingeniero Geólogo, Geológicas (con complementos), Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (con complementos), Ingeniero de materiales.

SALIDAS PROFESIONALES

Los técnicos formados en estas especiales se caracterizan por su gran versatilidad, esto les permite acceder a números puestos de trabajo dentro de la empresa privada y pública, organismos públicos y la enseñanza. Destacaríamos los siguientes campos de trabajo:

- Explotación de minas y canteras.
- Mineralurgia.
- Sondeos geotécnicos, túneles y obras subterráneas.
- Cimentaciones especiales.
- Sondeos de aguas subterráneas, petróleo y gas natural.
- Sondeos de investigación minera.
- Uso de explosivos en minería e ingeniería civil.
- Geología. - Medio ambiente.
- Prospección de recursos naturales.
- Aplicación de técnicas geofísicas en la investigación de aguas subterráneas, minería, petróleo y gas, ingeniería civil.
- Geofísica y geoquímica en medio ambiente.
- Topografía. - Seguridad y salud.



Poster divulgativo de las Especialidades de Minas



Taller de Geotecnia (Ensayo de Penetración Dinámica)

- Enseñanzas medias y FP.
- Administraciones públicas.
- Tecnología energética y energías renovables.
- Ejercicio libre de la profesión.

DIVULGACIÓN

La divulgación de las especialidades de minas es una actividad ineludible. Estamos obligados a realizar un esfuerzo para dar a conocer la figura del Ingenie-

ro Técnico de Minas ante una sociedad que tiene una visión estereotipada de este técnico.

Aunque secularmente estas especialidades no han tenido un exceso de alumnado, en los últimos años, debido al gran crecimiento de la oferta universitaria y al descenso demográfico, ha descendido por debajo de la media el número de nuevas matriculaciones en nuestra Escuela (ver tabla 1).

La Dirección de la Escuela, respaldada por la Junta de Centro, ha decidido realizar una campaña divulgativa por los institutos de enseñanza media de la provincia

y de nuestro entorno de influencia para atraer la atención de nuevos alumnos. La campaña divulgativa ha consistido en:

- Realización de talleres en los que los alumnos de los institutos pueden conocer nuestra Escuela, se les explica los aspectos que contemplan las diferentes especialidades a la vez que se realizan prácticas utilizando diferente instrumentación.
- Realización de un poster divulgativo.
- Realización de un díptico divulgativo con las atribuciones y salidas profesionales de nuestros técnicos.
- Charlas para orientadores de instituto y alumnos.

Con estas actividades queremos acercar la Universidad a las enseñanzas medias y a la sociedad, esperando obtener un cambio de tendencia en el número de nuevos matriculados.

Para cualquier información:
Escuela Politécnica Superior de Linares
C/ Alfonso X el Sabio, nº 28
23700 Linares (Jaén)
Teléfonos: 953/026502 953/026501
E.Mail: alocana@ujaen.es

ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE LINARES
Nº DE ALUMNOS MATRICULADOS POR CURSOS ACADÉMICOS

Plan	Titulación	Cursos Académicos											
		1998/99		1999/00		2000/01		2001/02		2002/03		2003/04	
		NUEVO INGRESO	TOTAL	NUEVO INGRESO	TOTAL	NUEVO INGRESO	TOTAL	NUEVO INGRESO	TOTAL	NUEVO INGRESO	TOTAL	NUEVO INGRESO	TOTAL
1972	I.T. de Minas en Explotación de Minas	-	44	-	23	-	12	-	-	-	-	-	-
1972	I.T. de Minas en Sondeos y Prospec. Mineras	-	22	-	7	-	1	-	-	-	-	-	-
1994	I.T. de Minas en Recursos Energ. Combust. y Exp.	27	212	19	205	26	189	15	167	12	148	11	131
1996	I.T. de Minas en Explotación de Minas	7	28	10	38	7	42	8	39	5	37	11	44
1996	I.T. de Minas en Sondeos y Prospec. Mineras	9	26	10	30	5	27	5	28	4	26	5	27
	TOTAL	43	332	39	303	38	271	28	234	21	211	27	202

Tabla 1: Número de alumnos matriculados en las especialidades de Minas

BOE	FECHA	TÍTULO	ORDEN	DE	TEMA
		Ley	24/03	12/12/03	Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales
		Real Decreto	49/04	19/01/04	Homologación de planes de estudio y títulos de carácter oficial y validez en todo territorio
		Resolución		19/11/03	Investigación CyT. Convocatoria 2004 para concesión de ayudas Plan Nacional I+D+I 2004-2007
11	13/01/04	Resolución		17/12/03	Energía Nuclear. Bases reguladoras de ayuda a proyectos I+D relacionados con la seguridad
25	29/01/04	Resolución		17/12/03	E. Nuclear. Hace pública la convocatoria 2004 concesión de ayudas a proyectos I+D seguridad
27	31/01/04	Real Decreto	171/04	30/01/04	Desarrollo del Art. 24 de Ley 31/95 de PRL en materia de coordinación de actividad empresarial
29	03/02/04	Orden	3888/03	18/12/03	ECO. Energía. Publicación acuerdo Consejo Ministros 28-11-03 que aprueba el documento y eficiencia de ahorro y eficiencia energética en España
41	17/02/03	Orden	CTE349	10/02/04	Ayudas de apoyo a la capitalización de empresas de base tecnológica
42	18/02/03	Resolución		04/02/04	INSS. Cumplimiento por los trabajadores por cuenta propia la obligación de Art.12 RD.1273/03 sobre coberturas de contingencias profesionales de los autónomos e incapacidad temporal cuenta ajena
48	25/02/04	Real decreto	304/04	20/02/04	Planes y Fondos de Pensiones. Aprueba el Reglamento de Planes y Fondos de Pensiones
50	27/02/04	Orden	472/04	24/02/04	PRE. Energía. Crea la Comisión Interministerial para aprovechamiento energético de biomasa
54	03/03/04	Resolución		26/11/03	Tasas Internet. Pago sistemático de la tasa por asignación de recurso limitado de nombre dominio
60	10/03/04	RDLegislativo	3/2004	05/03/04	IRPF. Aprueba texto refundido Ley del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas
61	11/03/04	RDLegislativo	4/2004	05/03/04	Impuesto sobre sociedades. Aprueba el texto refundido de la Ley del Impuesto sobre Sociedades
69	20/03/04	Real Decreto	430/04	12/03/04	Contaminación. Nuevas Normas sobre contaminación de emisiones a la atmósfera Inst. combustibles
75	27/03/04	Real decreto	436/04	12/03/04	Establece metodología actualización y sistematización del resumen jurídico de la actividad eléctrica
83	06/04/04	Providencia		23/03/04	T.C. Inconstitucionalidad 1022-04 promovio Pte. Gobierno a Ley Colegios Prof. Andaluces Ley 10/2003

LOS AYUNTAMIENTOS INCOMPETENTES PARA REGULAR LA ACTIVIDAD EXTRACTIVA Y LA ILEGALIDAD DE ESTABLECER TASAS FISCALES

Las acciones legales fueron iniciadas hace años por la Asociación Nacional Española de Empresarios Fabricantes de Áridos (ANEFA) alcanzando la doctrina jurisprudencial a través de una sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Andalucía, de fecha 24 de enero de 2000, así como de otra trascendental sentencia del Tribunal Supremo, de fecha de 25 de noviembre de 2003.

Desde fecha reciente, los ayuntamientos no podrán cobrar una tasa fiscal por extracción de rocas o minerales, una costumbre que hasta hace poco era habitual en determinados municipios y contra la que la Asociación Nacional Española de Empresarios Fabricantes de Áridos (ANEFA), ha luchado en los últimos años, habiendo interpuesto diferentes recursos en diversos lugares de España.

En este sentido, es de destacar la trascendental doctrina jurisprudencial establecida por la sentencia del Tribunal Supremo, por la que confirma la jurisprudencia establecida por el Tribunal Superior de Justicia de Andalucía, en el sentido de que «los ayuntamientos no pueden regular mediante ordenanzas la actividad extractiva minera y establecer tasas correspondientes a tal actividad».

El origen del conflicto se sitúa en 1997, cuando el Ayuntamiento de La Rinconada aprobó unas disposiciones denominadas «Ordenanza administrativa y de Buen Gobierno reguladora de la actividad de policía y control de zonas de Extracción de Áridos y Vertidos Inertes y Ordenanza Fiscal reguladora de la Tasa por expedición de licencia de actividades clasificadas y movimientos de tierras de extracción de áridos y vertidos inertes», que suponían en

la práctica una regulación sustantiva de la actividad extractiva y el establecimiento de una tasa que se devengaba por el volumen de material extraído, en forma permanente, al establecerse la obligatoriedad de una licencia anual.

ANEFA interpuso contra estas dos Ordenanzas un recurso contencioso-administrativo, que fue estimado por la Sala de lo Contencioso-administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Andalucía, en sentencia de 24 de enero de 2000, que declaró «la nulidad de ambas Ordenanzas por inexistencia de competencia municipal en materia para regular la actividad extractiva».

Ayuntamiento citado interpuso recurso de casación, al que se opuso ANEFA, cayendo por fin la sentencia del Tribunal Supremo de 25 de noviembre de 2003, en la que se reafirma el Tribunal en el criterio de que «el Ayuntamiento para lo que no tiene competencia... es para regular la actividad extractiva de una cantera, que es el objeto propio y específico de la Ordenanza impugnada,... incluida la declaración de impacto ambiental, se obliga a la constitución de un aval, y, en fin, el Ayuntamiento lo que ha hecho es crear un servicio público específico que se remunera con cargo a la actividad de las propias empresas mineras, lo que es totalmente ilegal».

Por su parte, el Tribunal Supremo confirma también la nulidad de la Ordenanza que establece la tasa, al ser nula la ordenanza que regula la actividad minera.

Se trata, pues, de una doctrina de la mayor importancia para aclarar el complejo campo de la superposición de competencias en materia minera, y para fre-



nar los designios de algunos ayuntamientos de establecer una especie de impuestos mineros sobre la actividad extractiva que, como puede constatarse, se declaran completamente ilegales, y sobre los que ANEFA tiene interpuestos varios recursos en diversos lugares de España.

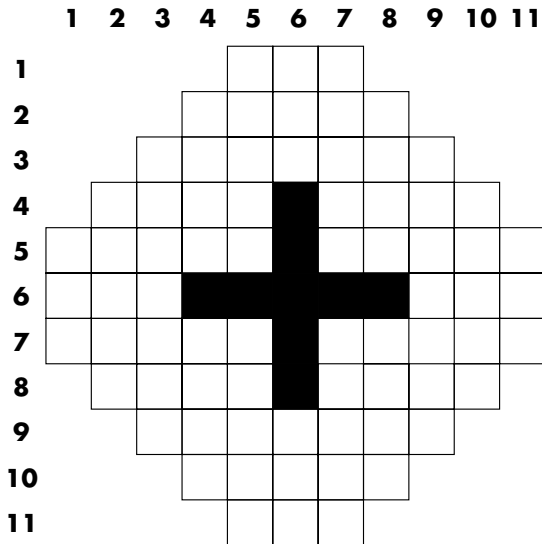
El caso tiene ciertas similitudes, en lo que a conflicto de competencias se refiere, con lo que ocurre en Castilla y León, según informa PINACAL. En algunas provincias de esta comunidad autónoma, las arcas municipales obtienen ingresos, junto con la Consejería de Medio Ambiente, a través de un canon que se aplica por metro cúbico extraído.

De la cantidad total, un 15 por ciento va a parar al «fondo de mejoras» del Gobierno regional y más tarde se reinvierte precisamente en el entorno. El resto, el otro 85 por ciento, es para el Ayuntamiento correspondiente.

La desavenencia resulta de cómo debe considerarse la piedra que se arranca de la tierra. Según los canteros, se trata de un recurso minero propiedad del Estado (como todo lo que yace en el subsuelo) por lo que no debe tratarse como si fuera leña, madera o bienes micológicos. Desde esta perspectiva, ninguna Administración que no fuera la nacional podría obtener ingresos por la explotación de roca.

FECHA	LUGAR	CONGRESO Y ENTIDAD ORGANIZADORA
17-20 junio	Castes Francia	3º salón internacional de la Pierre Agence A Propos Marie France FOURNIER, Rolande Delmon 11, boulevard des Récollets 31078 Toulouse Cedex 4. Tel.: 05 62 26 62 42 fax: 05 61 55 36 00. A-PROPOS@wanadoo.fr / www.worlddrocexpo.com
15-17 octubre	Bilbao	Exposición internacional de Fósiles y minerales Feria Internacional de Bilbao. Apdo. 468. 48080 Bilbao tel-944285400, fax-94 4424222. www.feriaint-bilbao.es
27-30 septiembre	Las Vegas	MINEXPO'2004 Feria Internacional de Equipos y Sistemas para Minería. Minexpo Internacional-Hall Erikson Inc. 98 E.Naperville Road Westmon. IL 60559 EE.UU. tel-1-630-434-7779, fax 1-630-434-779. www.minexpo.com
7-10 octubre	Verona. Italia	MARMOMACC 37ª Edición. Veronafiére. Viale del lavoro, 8 CO 525; 37100 Verona. italia tel 39 045 8298111, fax 39 045 8298288; w.marmomacc.com / e-mail: info@veronafiére.it
19-23 octubre	Barcelona	MAQUITEC- Feria Industrial de Barcelona Ferial Montjuic 2 de Fira de Barcelona L'Hospitalet de Llobregat tel 93 2332541, fax 93 2332177. e-mail: mdherranz@firabcn.es
12 al 14 noviembre	Barcelona	EXPOMINER- Bolsa-exposición de Minerales y Fósiles Ferial Montjuic 2 de Fira de Barcelona L'Hospitalet de Llobregat tel 93 2332541, fax 93 2332177. e-mail: mdherranz@firabcn.es
9-11 diciembre	Bilbao	Feria internacional de medio ambiente. Feria Internacional de Bilbao. Apdo. 468. 48080 Bilbao. Tel. 944285400, fax 94 4424222 www.feriaint-bilbao.es
1-5 marzo 2005	Zaragoza	SMOPYC - XII Salón de la Maquinaria para Obras Públicas, Construcción y Minería Ctra. N-II, Km. 311. Tel. 976 764 700. E-mail: info@feriazaragoza.com http://www.feriazaragoza.net
15-13 marzo 2005	Las Vegas USA	Conexpo 2005. Exposición Internacional de maquinaria para las industrias de Construcción, Áridos y Hormigón Las Vegas, Nevada (Estados Unidos) 111 East Wisconsin Avenue, Suite 1000 Milwaukee, WI 53202-4806-USA E-mail: info@conexpoconagg.com www.conexpoconagg.com
15-19 marzo 2005	Las Vegas USA	CONEXPO-CON/AGG 2005 Exposición Internacional de Maquinaria para las Industrias de Construcción, Áridos y Hormigón. Convention Center de Las Vegas Informa: CIMA-Construction Industry Manufactures Associattion. 111 E Wisconsinj Avenue Suite 1000. Milwauke WI-53202-48006 USA tel. 1-414-272-0943 Fax 1-414-272-2672. info@conexpoconagg.com / www.conexpoconagg.com
25-29 abril 2005	Munich	IFAT 2005 Feria Internacional de Medio Ambiente y Gestión de residuos. Nuevo recinto ferial de Minich, 81823 Minich (Alemania) tel. 4989-949-11358 www.ifat.de
2-4 mayo 2005	Verona (Italia)	Samoter - Salón de maquinaria de movimiento de tierras y construcción Verona (Italia). Viale del Lavoro, 8 525 1 - 37100 Verona Tel: (+39) 45 8298111 Fax: (+39) 45 8298 288 E-mail: info@veronafiére.it / www.veronafiére.it

PASATIEMPOS



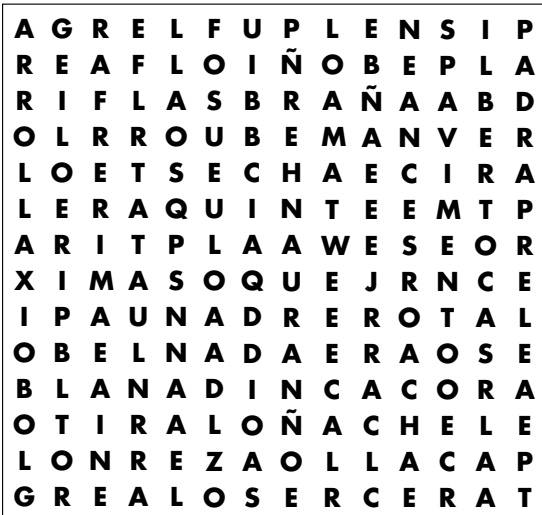
CRUCIGRAMA

HORIZONTALES: 1. Iglesia catedral. 2. Vaso sagrado. 3. Pared que queda en pie, entre ruinas. 4. Gracia y bizarría. Sensación que se produce en el olfato. 5. Puerto de Atenas. Líquido que circula por los elementos conductores de las plantas. 6. Me moveré a otro lugar. Al revés, nombre de consonante. 7. Descender de una familia o linaje. Hombre de buen semblante y airoso. 8. Amenaza. Agujero que atraviesa algunas cosas. 9. Reanudar algo que se había interrumpido. 10. Pasar rozando ligeramente un cuerpo con otro. 11. Nómina o catálogo.

VERTICALES: 1. Pequeña clavija terminal de un circuito eléctrico. 2. Desviarse o torcer la dirección inicial. 3. Tener determinada apariencia o aspecto. 4. Apabullo, manotada poco violenta. Fluido hipotético invisible. 5. Reunión nocturna cuyo objeto es divertirse con baile y música. Rodar. 6. Nombre de letra. Mamífero de la familia de los úrsidos. 7. En plural, órgano o aparato de la audición. En América, plantío de árboles que producen goma. 8. Apellido de famoso escritor francés. Maltratar o deslucir una cosa. 9. Componer o escribir novelas. 10. Competidor. 11. Todavía.

SOPA DE LETRAS

Buscar 10 sinónimos de TIERRA

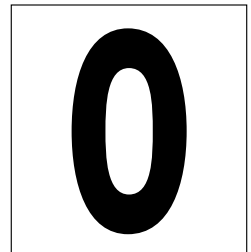


TABLERO NUMÉRICO

Sustituir cada letra por un dígito, de modo que sumando los cinco números de cada línea y cada columna se obtengan los resultados indicados. A igual letra corresponde el mismo número. Como ayuda se dan cinco números, situados en su lugar correcto.

9	U	A	V	N	24
R	8	N	Z	Ñ	27
Q	Ñ	7	Q	K	34
K	Z	V	6	A	19
U	D	R	D	5	21
29	30	20	30	16	125

JEROGLÍFICO



—¿Por qué despreciais ese mineral?

Por Isidoro Lander Azpilicueta

TABLERO NUMÉRICO

9 6 0 7 2
4 8 2 5 8
9 8 7 9 1
1 5 7 6 0
6 3 4 3 5

No tiene valor

JEROGLÍFICO

SOPA DE LETRAS

CRUCIGRAMA

HORIZONTALES:
1. Seo. 2. Caliz. 3. Paredon. 4. Galia. 5. Pireo. 6. Ire. 7. Nacer. 8. Reto. 9. Ojal. 10. Retomar. 11. Rol.
9. Retomar. 10. Rasar. 11. Rol.

VERTICALES:
1. Pin. 2. Girar. 3. Parecer. 4. Cale. 5. Sarcos. 6. Ele. 7. Oidos. 8. Zola. 9. Ajar. 10. Rivel. 11. Aun.

SOLUCIONES



INSTALACIONES EN EDIFICACIÓN

Se está editando la Segunda edición actualizada del Manual Práctico de instalaciones en edificación, dedicado especialmente a las instalaciones eléctricas (Electricidad, alumbrado y telecomunicaciones) de Javier Vázquez Moreno y Juan Carlos Herranz Aguilar, publicado en la colección SFIE, A.C. de Ediciones Liteam.

La creciente implantación de un gran número de aparatos de consumo y la necesidad de mantener un servicio continuo hace que una correcta implantación de las instalaciones eléctricas cobre gran importancia en el proceso edificatorio.

El manual está dividido en dos partes, la primera de ellas está dedicada a las instalaciones de electricidad, normativa, determinación de cargas, acometidas eléctricas, líneas repartidoras y de distribución, etc. y la segunda a las instalaciones de telecomunicaciones. También cuenta con gráficos y datos útiles.

*Liteam. c/ Cicerón, 11
28020 Madrid
Tef. 91 535 0581*

CLIMATIZACIÓN: CALEFACCIÓN I Y II

Juan A. De Andrés, Santiago Aroca y Manuel García Gángara

*Fundación Escuela de la Edificación. Madrid, 2003.
424 págs. (tomo I) y 688 págs. (tomo II)
ISBN 84-86957-47-8 y 84-86957-48-6*

Es una de dos volúmenes pretende sentar los principios básicos necesarios para el estudio, proyecto, evaluación y ejecución de las instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria en edificios no industriales.

Contiene tres unidades didácticas. La primera presentan los conceptos generales de termodinámica y transmisión de calor, explica los diferentes sistemas de calefacción y las denominadas condiciones de diseño, etc. La segunda, se estudia el circuito combustible-humos en las instalaciones convencionales de calefacción, y las bases de cálculo para el caso de utilización de la energía solar como fuente energética. Y la tercera los aparatos terminales más comúnmente empleados, el diseño y dimensionado de redes de tuberías, los circuitos auxiliares. Trata también instalaciones de energía solar para producción del a.c.s. y calentamiento de edificios.

LOS MINERALES DE LA SIERRA DE ALBARRANA



Nos muestra una zona cuyo centro es un agreste paraje de Córdoba, conocido como Sierra Albarrana, y se extiende en su entorno hasta zonas que, aunque en general poco habitadas hoy, han tenido en el pasado importancia por su actividad minera.

Nos acercamos de forma es doble: por un lado tras un somero vistazo a los factores geológicos que han dado lugar al paisaje que en el presente podemos contemplar y se describen con detalle los minerales que se han hallado o se hallan en sus yacimientos.

Cualquier aficionado a la Mineralogía sabe que Hornachuelos, La Cardenchoza, Coto Carbonell, Sierra Albarrana, son nombres que evocan ejemplares minerales que pueden verse en los principales museos. Sin embargo poco se ha publicado hasta hoy sobre esas especies y falta, sobre todo, una exposición sistemática de todas ellas ilustrada, de forma que un lector no especializado pueda obtener una idea suficiente de su riqueza.

Benjamín Calvo, José González del Tanago Chanrai, José Manuel del Tanago y del Río.

*Edita: Fundación Enresa
C/ Emilio Vargas, 7
28047 Madrid*

GEOLOGÍA APLICADA A LA INGENIERÍA CIVIL

Juan Manuel López Marinas

Edita: CIE DOSSAT 2000

P.V.P.: 45 Euros

La primera edición de este libro no sólo fue un éxito editorial sino que además recibió el Premio al Mejor Libro de Texto de la Universidad Politécnica de Madrid. No obstante, esta segunda edición ha sido corregida y aumentada, intentando subsanar las lagunas de la primera.

El libro comienza con un capítulo en el que se repasa, de forma muy breve, como son tratadas las cuestiones del terreno en la normativa general de la ingeniería civil, capítulo no existía en la edición anterior.

En los capítulos 2, 3 y 4, partiendo del concepto de macizo rocoso se abordan sus aspectos: la matriz rocosa y sus características geomecánicas, las discontinuidades, y su influencia en las obras y finalmente la incidencia de la presencia de agua.

A continuación en tres capítulos, los cinco, seis y siete, se trata la utilización y comportamiento de las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. También se ha ampliado el capítulo 8 dedicado a la investigación del terreno quedando igual el último, que se centra en las clasificaciones de los macizos rocosos.

*CIE DOSSAT 2000. Avda. Pío XII, 57. 28016 Madrid
comercial@ciedossat.com www.ciedossat.com*