S U M A R I O

EDITORIAL 5

TECNOLOGÍA 7
Materiales compuestos de matriz metálica base hierro reforzados con partículas de NBC mediante aleación metálica
Sondeos con martillo en fondo para captacion de agua subterranea

ENERGÍA 13
Política de abastecimientos energéticos europea (petróleo y gas). Riesgos y perspectivas
Reservas, producción y demanda mundiales de carbón

PATRIMONIO 26
"El Patrimonio Minero del Valle de los pedroches. Un patrimonio olvidado"

BOLETÍN DEL COLEGIADO 31
Portada
Consejo
Colegio de Almaden
Colegio de Aragón
Colegio de Asturias
Colegio de Barcelona
Colegio de Cartagena
Colegio de Galicia
Colegio de Huelva
Colegio de Linares
Colegio de Madrid
Colegio de Peñarroya

ACTUALIDAD 47
Mármol 2002 / SMOPYC 2002
¿Hacia un colapso de la oferta de áridos?
Dos buenas noticias

ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE 53
REPSOL-YPF en la situación actual de Argentina
El futuro de la generación eléctrica a partir del carbón
Reciclar aluminio de una forma barata
Renace el Motor Stirling
Proyecto Geode (European Science Foundation)
La faja pirítica

CIENCIA Y TECNOLOGÍA 58
Se acaban de descubrir los crustáceos fósiles más antiguos del mundo
Para sacar hasta la última gota de petróleo de los yacimientos

ESCUELAS UNIVERSITARIAS 60
La E.U. de Ingeniería Técnica Minera de Torrelavega

COMUNICACIÓN 64
Web's

POR...ESPAÑA 65
La cueva "Mina de Hierro"

POR...EUROPA 67
Londres: entre presente, pasado y futuro

LEGISLACIÓN 69

PASATIEMPOS 72

AGENDA 73

LIBROS 74

Movimiento de graneles

Los áridos

COMENTARIOS

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.

COMITE EDITORIAL
- Avelino Suárez Álvarez - *PRESIDENTE*
- Pedro Wert Vélez - *VICEPRESIDENTE*
- Emilio Fuentes Chacón - *DECANO DE ALMADÉN*
- Alfredo Obeso Torices - *DECANO COL. ARAGÓN*
- Luis Carlos Pérez Vilaboa - *DECANO COL. ASTURIAS*
- Jacinto López Pérez - *DECANO COL. BARCELONA*
- Enrique Aresti Pardo - *DECANO COL. BILBAO*
- Francisco Alcaraz Bermúdez - *DECANO COL. CARTAGENA*
- Juan Pedro García de la Barrera - *DECANO COL. GALICIA*
- Román Bueno Gil - *DECANO COL. HUELVA*
- Eloy Algorri Suárez - *DECANO COL. LEÓN*
- Francisco Gutiérrez Guzmán - *DECANO COL. LINARES*
- Enrique Mota Romera - *DECANO COL. MADRID*
- Mª del Carmen García Ruiz - *DECANA DEL COL. PEÑARROYA*
- Juan Manzanares García- *SECRETARIO GENERAL DEL CONSEJO*

DIRECTOR DE PUBLICACIÓN
- Julián Tresguerres Turrado.

COLABORADORES
- Francisco Antonio Corpas Iglesias
- José Manuel Ruiz Román
- Arturo Farpán Martín
- José Mª Pérez Garrido
- José Lorenzo Agudo
- Natalia T. Fiallegas

PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN: BTP, S.L.
REALIZACIÓN: NUEVA COMUNICACIÓN. Telf.: 987 07 27 44
IMPRIME: EUJOA, S.A.

Prohibida la reproducción total o parcial 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 - Nº 119 - 1993
D.L.: 0-164-1959 ISSN: 0210-6467

MATERIALES COMPUESTOS DE MATRIZ METÁLICA BASE HIERRO REFORZADOS CON PARTÍCULAS DE NBC MEDIANTE ALEACIÓN METÁLICA

El trabajo estudia la fabricación de materiales compuestos de matriz metálica obtenidos a partir de hierro sintetizado reforzado con carbono de niobio, mediante el método de aleación metálica, para su utilización en aplicaciones estructurales; en las que, por sus excelentes propiedades mecánicas, pueden sustituir con éxito a los aceros sintetizados con níquel y cobre de alta aleación.

SONDEOS CON MARTILLO EN FONDO PARA CAPTACIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA

Describe brevemente las diversas maniobras a realizar, para la ejecución del sondeo, tras la elección de los muchos elementos que forman el equipo.

POLÍTICA DE ABASTECIMIENTOS ENERGÉTICOS

Las previsiones energéticas asignan a los hidrocarburos una participación mayoritaria, tanto en el consumo como en la oferta. El gas por su parte, ganará protagonismo, permitiendo la explotación de los recursos existentes. El "Libro Verde" de la U.E. establece unos planteamientos para el debate, a los que la industria del sector ha ofrecido respuesta.

RESERVAS, PRODUCCIÓN Y DEMANDA MUNDIALES DE CARBÓN

A pesar de los problemas medioambientales, las previsiones asignan al carbón una importante participación como energía primaria en las dos próximas décadas.
Los grandes avances en equipos mineros y en mejoras de utilización, el ser el más abundante de los combustibles fósiles, su ratio de disponibilidad, su distribución y coste, le hacen mantener su cuota de participación
Este documentado resumen muestra los aspectos que afectarán a la evolución futura de su demanda y consumo

El espíritu de San Sebastián

Luis Carlos Pérez Vilaboa
Decano del Colegio de Asturias

El espíritu de San Sebastián.

Ahora que todo ha pasado. Ahora que hay tiempo para volver la vista atrás y pensar con la perspectiva que sólo proporciona el tiempo, creo que la reunión de San Sebastián fue algo más que un acierto. Fue un proceso necesario, una apuesta vital e imprescindible para colocar los Colegios de Ingenieros Técnicos de Minas en el circuito del siglo XXI.

Ahora que ha pasado el tiempo justo para darse cuenta de la importancia que tuvo y tendrá en los próximos años, me pregunto porqué esperamos tanto, cuáles eran los temores que nos impedían reunirnos y poner fin de una vez por todas a los pequeños problemas de intereses y diferencias entre las distintas comunidades. Pero cuando los presidentes de los Colegios nos reunimos en San Sebastián, nada presagiaba el éxito de la reunión: primaban desconfianzas, intereses de una comunidad frente a otra, diferentes prismas a la hora de encarar el futuro de la profesión.

Reunión tras reunión, sin embargo, las diferencias se fueron limando bajo una premisa en la que nos pusimos de acuerdo rápidamente y que ayudó eficazmente a aunar voluntades, que no es otra que nuestra voluntad de servicio.

Voluntad de servicio a la comunidad, voluntad de servicio a los colegiados, que poco a poco facilitó la aparición de objetivos comunes: la modernización de los Colegios, la búsqueda de nuevos horizontes, la actualización de los modos y maneras de conseguir recursos, la apuesta decidida por campos que cada días nos afianzan y ayudan a plantar un futuro que ya está aquí.

Las nuevas tecnologías, la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos, la sociedad de la información, la gestión del conocimiento son el ramillete escogido de nuevos campos en los que los Colegios volcaremos nuestras energías, formando y ofreciendo continuamente a los colegiados la posi-

bilidad de mantenerse en primera línea de las necesidades y demandas laborales del país.

Curiosamente todas las posibilidades exploradas para diseñar un futuro mejor, partieron de un análisis que se encauzó desde lo mejor de nuestra tradición, de ese elemento esencial que une con una fina línea imperceptible pero sólida y estable el ayer y el hoy de nuestra profesión: la vocación de servicio. Vocación de servicio que repetimos una y otra vez como elemento sustancial, inherente a la propia identidad del Ingeniero Técnico, que no excluye en modo alguno la voluntad de modernización, y mucho menos disminuye la flexibilidad y adaptabilidad que nuestra profesión ha mantenido como banderas de identificación.

El diálogo, la relación personal, nos demostró pronto que por encima de diferencias puntuales, hay un nexo común, una realidad profesional que nos une, un convencimiento de que todos a una podemos conseguir nuestros objetivos con mayor facilidad que por la vía de una competición sin sentido o de una anárquica disposición a lo individual. Somos mucho más que un grupo deslavazado, tenemos una identidad común, y a medida que la reunión fue avanzando, quedaba claro que las diferencias se debían más a malentendidos que a problemas reales.

Fue tal el grado de unanimidad alcanzado, tanta la predisposición de unos y otros a mantener ese espíritu de cooperación y modernización, supeditado siempre a la voluntad de servicio que decidimos bautizarlo como "El Espíritu de San Sebastián" y convertirlo en decálogo fundamental de los pasos que hemos de seguir en el proceso de enraizamiento y vocación de servicio que no abandonaremos nunca.

Un triunfo del diálogo, de la voluntad y de la flexibilidad, cualidades que adornan no sólo al presidente del Consejo y consejeros a los presidentes de los Colegios y sus Juntas de Gobierno, sino también a todos y cada uno de los colegiados que con su apoyo, colaboración y buena predisposición facilitan que el futuro, en el que el Siglo XXI no es más que un punto de partida, siga siendo nuestro.

En definitiva San Sebastián ha sido, es y será el éxito de nuestro Consejo superior en la figura de sus presidentes.

MATERIALES COMPUESTOS DE MATRIZ METÁLICA BASE HIERRO REFORZADOS CON PARTÍCULAS DE NBC MEDIANTE ALEACIÓN METÁLICA

Francisco Antonio Corpas Iglesias
Doctor por la E.T.S.I. de Minas de Madrid e
Ingeniro Técnico Metalúrgico. Colegio de Linares

José Manuel Ruiz Román
Doctor por la E.T.S.I. de Minas de Madrid

RESUMEN

En este trabajo, se estudia la fabricación de materiales compuestos de matriz metálica obtenidos a partir de hierro sinterizado reforzado con carburo de niobio, mediante el método de aleación metálica, para su utilización en aplicaciones estructurales.

Para la obtención de estos materiales se emplearon tanto técnicas pulvimetalúrgicas convencionales (mezcla, compactación y sinterización), como técnicas avanzadas de aleación mecánica, trabajando en condiciones próximas a las utilizadas en la industria.

Los materiales obtenidos por esta técnica de procesado, alcanzan unas excelentes propiedades mecánicas que les permitirán sustituir con éxito a los aceros sinterizados con níquel y cobre de alta aleación, utilizados en aplicaciones estructurales.

ABSTRACT SUMMARY

In this work we have studied the manufacture of metal matrix composites based on sintered iron reinforced with niobium carbide to be used in structural applications.

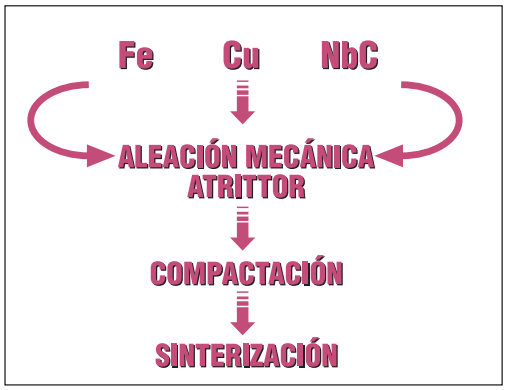
Two different ways had been used to obtain these materials, conventional P/M techniques (mixing, compacting and sintering) and an advanced process as mechanical alloy between iron powder an niobium carbide, working in next conditions to used in industry.

The materials obtained by this defendant technique, reach some excellent mechanical properties that them will permit to substitute with success to the sinterted steels with nickel and copper high alloy, used in structural applications.

INTRODUCCIÓN

El método de aleación mecánica constituye un proceso alternativo para la síntesis de aleaciones de elementos insolubles, soluciones sólidas sobresaturadas y microestructuras de tamaño de grano muy fino, mediante el proceso de molienda de alta energía (1). Esta técnica de procesado permite la fabricación de aleaciones que no pueden ser obtenidas por fusión, permitiendo superar las limitaciones impuestas por las condiciones de equilibrio, al incrementar la cantidad de aleante que pueda mantenerse en solución sólida.

El método de aleación metálica, que se describe en la figura n°1, se desarrolló a lo largo de los años 60 (2) y consiste en un proceso de molienda por bolas, en seco y de alta energía. Por acción de las colisiones polvo-bolas, se producen sucesivas sol-



daduras y fracturas, hasta producir un polvo en el que cada partícula tenga la composición de la mezcla del polvo inicial. Con esta técnica se consiguen los siguientes objetivos:

1. Producir dispersiones homogéneas de una segunda fase de finas partículas, para de este modo obtener materiales compuestos de matriz metálica o cerámica (4,5,6).

2. Extensión de los límites de solubilidad, permitiendo obtener mayores concentraciones de aleantes en estado sólido. Como por ejemplo, pueden citarse aleaciones binarias basadas en aluminio, titanio y magnesio.

3. Refinamiento de la microestructura de la matriz por debajo del rango nanométrico, permitiendo un incremento de la ductilidad y proporcionando un mejor balance de propiedades en los compuestos intermetálicos.

4. Síntesis de nuevas fases cristalinas.

5. Desarrollo de fases amorfas.

6. Posibilidad de alear elementos que son difíciles de alear, debido a que es un proceso que se realiza enteramente en estado sólido y que al aprovechar la formación de estructuras laminares, reduce las distancias de difusión formando una verdadera aleación (7).

7. Iniciación de determinadas reacciones químicas a temperaturas más bajas de las que normalmente ocurren.

8. Posibilidad de obtener cantidades a escala industrial.

En este artículo, como se indicó con anterioridad, se ha aprovechado las ventajas que presenta la aleación mecánica para la fabricación de materiales compuestos de matriz metálica reforzados con carburo de niobio, y con adición de cobre con objeto de activar la sinterización, por medio de procesos de sinterización con fase líquida (8). También se han fabricados estos mismos materiales utilizando técnicas convencionales de la metalurgia de polvos, para su posterior comparación, y se ha podido comprobar como el empleo de la aleación mecánica supone una mejora muy considerable en la cohesión matriz-refuerzo, con respecto a los resultados obtenidos por los procesos convencionales.

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

Para los distintos procesos de fabricación: aleación mecánica y método convencional, se partió de las siguientes materias primas:

- Polvo de acero atomizado ASC-100.29. Figura nº2.
- Polvo de NbC.
- Polvo de cobre electrolítico.

Método I

Se mezclaron manualmente polvos de hierro y de carburo de niobio en diversas proporciones (3%, 5% y 10% de NbC) junto con un 5% de cobre, ya que este porcentaje se había mostrado previamente como el óptimo en la fabricación de este tipo de materiales (9).

Posteriormente, la mezcla se compactó uniaxialmente en matriz flotante a 700 MPa y se sinterizó a 1180 °C, en atmósfera de N2-H2 durante 30 minutos.

Todos estos parámetros, composiciones, temperaturas, tiempo y atmósferas de sinterización, fueron obtenidos en un trabajo anterior, habiéndose seleccionado los valores que se mostraron como óptimos, para poder compararlos con el método de aleación mecánica.

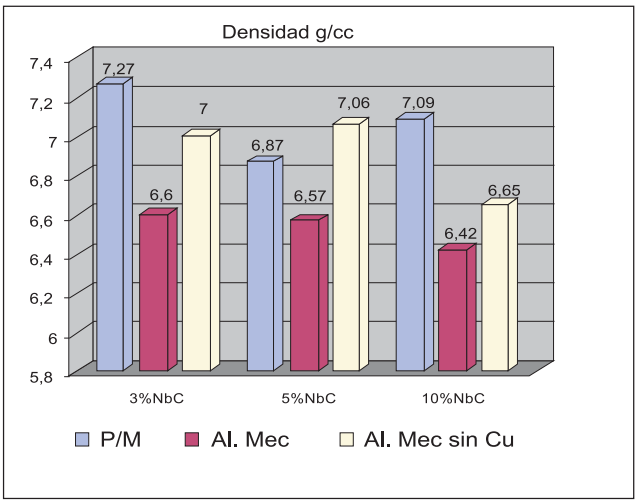
Método II

En esta segunda fase del trabajo, los polvos de hierro y carburo de niobio fueron mezclados en el molino de alta energía (attritor) en proporción constante: 25% NbC y 75% Fe.

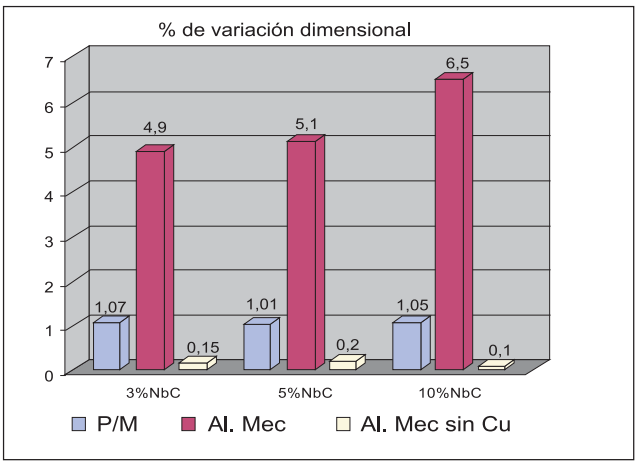
Los parámetros del proceso de aleación mecánica fueron:

- Velocidad: 500 r.p.m.
- Tiempo: 2 horas.
- Relación en peso de bolas/polvo: 10:1.
- Atmósfera argón.

Debido al endurecimiento por acritud que presentan los polvos aleados mecánicamente, para poder ser compactados posteriormente en matriz, se hace necesario un recocido de los mismos, con el objeto de ablandarlos y que puedan ser compactados correctamente. Para sustituir este recocido, en este trabajo se ha propuesto un método diferente consistente en adicionar a la mezcla extraída del attritor, los polvos de hierro y cobre necesarios para alcanzar las composiciones finales de-



Gráfica n°1



Gráfica n°2

seadas (3%, 5%, 10% de NbC, junto con un 5% en Cu). Una vez que se tuvieron preparadas las mezclas finales, se compactaron a 700 Mpa y posteriormente se sinterizaron a 1180 °C en atmósfera de N_2-H_2 90%-10% respectivamente.

Se obtuvieron tres tipos diferentes de materiales:

1. Aleaciones de Fe-Cu-NbC, obtenidos por P/M convencional.
2. Aleaciones Fe-NbC, obtenidos mediante aleación mecánica.
3. Aleaciones Fe-Cu-NbC, obtenidas por aleación mecánica.

A los materiales indicados, se les determinaron sus propiedades físicas (densidad y variación dimensional), así como sus propiedades mecánicas (dureza, resistencia a la tracción y alargamiento).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos se indican en las gráficas n°1, n°2, n°3 y n°4.

De los resultados expuestos anteriormente, el primer dato de interés es el notable aumento de dureza obtenida en los materiales fabricados por el método de aleación mecánica. Este aumento tan importante de la dureza es debido a:

1. Que con el método de aleación mecánica se obtiene un tamaño de grano mucho más pequeño que en las técnicas pulvimetalúrgicas convencionales.

2. Los carburos en los materiales conformados por aleación mecánica son más pequeños y se encuentran mejor distribuidos, debido a las sucesivas fracturas y soldaduras que se producen en el proceso. Esas soldaduras que se producen mecánicamente entre las partículas de carburo y d hierro permiten que la unión entre la matriz y el refuerzo sea mucho más fuerte, lo que refleja, el aumento la resistencia a la tracción.

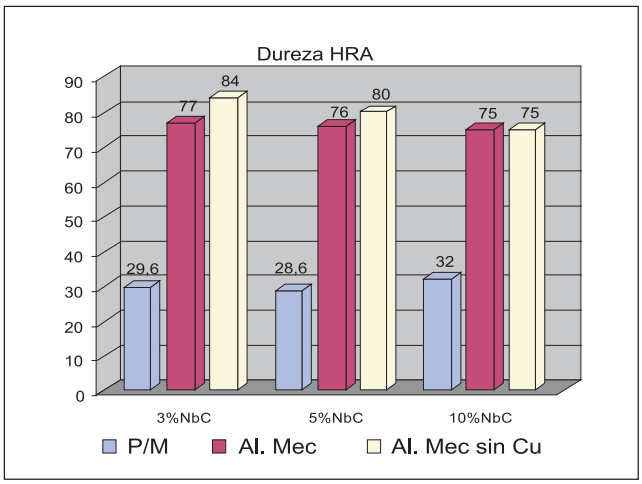
También se observa, que la variación dimensional es notablemente superior en las aleaciones obtenidas por aleación mecánica que en las obtenidas por método convencional. Este hecho se explica debido a que el ángulo diedro está mucho más cerrado en las partículas obtenidas por aleación mecánica, lo cual, permite a mayor penetración del cobre, y como consecuencia un mayor hinchamiento del material.

La clara acción del cobre sobre la variación dimensional, puede ser neutralizada mediante la elevación de la temperatura de sinterización, debido al efecto de contracción de poros que implica el aumento de esta variable o con pequeñas adiciones de níquel, lo que incrementaría, además las propiedades mecánicas. Los dos factores indicados anteriormente, producen un encarecimiento del material final.

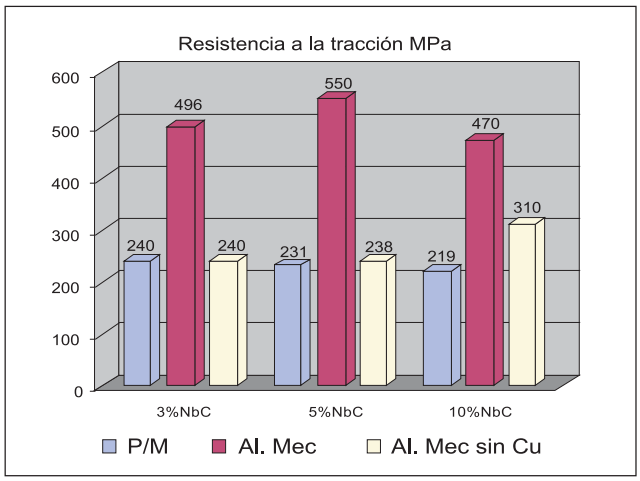
La dispersión en los valores de la variación dimensional son los causantes de que materiales con la misma composición presenten densidades tan diferentes. En la gráfica n°1 se observa que los materiales obtenidos por aleación mecánica poseen valores inferiores de densidad.

En la gráfica n°4 se observa un espectacular incremento de la resistencia a la tracción, donde se obtienen valores de 550 MPa en las aleaciones Fe-5%Cu-5%NbC obtenidas por aleación mecánica, lo que coloca a estas aleaciones con unos valores de resistencia cercanos a los aceros sinterizados de alta aleación.

Este incremento es debido a que el cobre entra en forma de solución sólida con el hierro y igualmente actúa de activador del proceso de sinterización,



Gráfica n°3



Gráfica n°4

provocando la aparición de fases líquidas durante el proceso de sinterización, lo que produce una mejora en la adhesión interfase-matriz.

Otro dato interesante que se observa, es que la resistencia disminuye con valores elevados de NbC (10%), siendo esto debido a la falta de coherencia de la matriz y el refuerzo, lo que provoca un aumento de la fragilidad de las aleaciones. Esta hipótesis se ve reforzada por el hecho de que el alargamiento es prácticamente nulo en todos los casos.

CONCLUSIONES

Las conclusiones principales que se pueden obtener a partir de este trabajo son las siguientes:

1. La mezcla de polvo obtenido por aleación mecánica junto con polvo sin alear, se ha mostrado como un procedimiento eficaz, a la vez que económico para conseguir compactar materiales, sin necesidad de realizarle un tratamiento de recocido posterior, para eliminarle la acritud a los polvos.

2. La aleación Fe-NbC obtenida a partir de polvo aleado mecánicamente, aunque mejora las propiedades mecánicas de la aleación obtenida por procesos tradicionales, no ha presentado la suficiente coherencia entre la matriz-refuerzo, como para obtener un material compuesto apto para aplicaciones estructurales.

3. El cobre se ha mostrado como un gran activador, tanto de la unión matriz-refuerzo como de la sinterización, consiguiéndose con contenidos del 5% los valores máximos en las propiedades mecánicas, lo que permitiría en un principio, la utilización de estos materiales en aplicaciones de tipo estructural.

Con este trabajo, por tanto, hemos conseguido obtener un material compuesto de matriz metálica, de una manera económica, capaz de competir con aceros sinterizados de elevada aleación. No obstante, los resultados obtenidos, previsiblemente se verán mejorados con adiciones pequeñas de níquel, que además de disminuir la variación dimensional, mejorarían las propiedades mecánicas. Pero presenta el inconveniente del incremento económico de estos materiales.

BILBIOGRAFÍA

1. R. W. Gardnier et al. Advanced Performanced Materials, 3 (4), 1996: 343-359.
2. F.H. Froes et al. Powder Metallurgy, 39 (1), 1996:63-69.
3. J.S. Benjamin. Metal Powder Report, February, 1990: 122-127.
4. D.L. Enrich. The International Journal of Powder Metallurgy, 23 (1), 1987: 45-54.
5. F.Thümmler & C. Gustfeld. Proc. Of The International Conference on Powder Metallurgy, EMPA, Londres, (UK), vol.2. 1990: 25-27.
6. H. Rosskamp et al. Powder Metallurgy, 39 (1), 1996: 37-43.
7. G. Staniek et al. Proc. Of the 1993 P/M World Congress. Japan Soc. Of Powder and Powder Metallurgy, Kioto, Japón. 1993: 867-870.
8. R.M germam. Liquid Phase Sintering, Plenum Press. 1985:65.
9. J.M. Ruiz-Román. Proc. Del Congreso Internacional de Tecnología e de Materiais. Associacao rasileira de Materiais. Sao Paolo Brasil), 1994: 191-202.

SONDEOS CON MARTILLO EN FONDO PARA CAPTACION DE AGUA SUBTERRANEA

RESUMEN

Son muchos, los elementos que intervienen en un equipo de sondeos y de su elección adecuada al trabajo que haya que realizar dependerá que lo realicemos bien y a un precio razonable.

ABSTRACT

A lot of elements intervene in a sounds equipement and you must do a right choise according to the work yo have to carry out. A goob work and a reasonable price will depend on the choise of that equipment.

ARTURO FARFÁN MARTÍN
Ingeniero Técnico de Minas. Profesor Titular de Ingeniería Técnica Minera.
E.U. Politécnica Superior de Avila

PERFORACIÓN CON MARTILLO EN FONDO

La perforación con martillo en fondo, es una de las dos variedades que podemos tener dentro de la perforación a rotopercusión (martillo en fondo o en cabeza). En ambos casos, la boca, hace saltar la roca por impacto. Cuando el pistón percute sobre la boca, las pastillas o botones se clavan en la roca haciendo saltar de ellas esquirlas que formarán el detritus de la perforación. Por eso en perforación a rotopercusión, la velocidad de perforación obtenida, no es sólo función de la dureza o resistencia a compresión de la propia roca, sino también de su fragilidad en gran medida.

Así en materiales especialmente elásticos no se obtienen las velocidades previsiblemente altas que podrían esperarse, pero no por ello deja de ser un método lento en el caso de las formaciones arcillosas que se muestran en el presente artículo y que se encuentran en enclavadas en Tierra de Barros, comarca perteneciente a la Comunidad Autónoma de Extremadura, y cuya geología se describe en las hojas números 58-59 Villareal-Badajoz, MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA E. 1:200.000.

La comarca, se caracteriza por unos materiales sumamente arcillosos de tono pardo denominados caleños del terciario, y materiales pizarrosos más antiguos del cámbrico-ordovícico.

En la fotografía siguiente se muestra un equipo de la firma INGRESOL RAND Modelo DRILLMASTER, sobre camión, realizando sondeos para captación de agua subterránea en terrenos pertenecientes a esta comarca.

ELEMENTOS PRINCIPALES DEL EQUIPO

De forma general caben destacar los siguientes elementos :

Mástil de perforación, formado por una estructura robusta tipo celosía, tipo abatible sobre la máquina, cuyo movimiento se consigue mediante cilindros tipo hidráulico, adecuada para contener barras de 8-10 metros.

Cabeza de rotación; de tipo hidráulico, encargada de imprimir el giro al

varillaje y que discurre a lo largo del mástil, mediante guías soporte y cadenas,

Cambiadores automáticos de barras tipo revolver, que son los encargados de presentar las barras durante las maniobras de perforación al cabezal de rotación.

Varillaje de tipo hueco roscada macho-hembra en sus extremos, por donde circula el aire a la presión necesaria para el barrido de detritus y accionamiento del martillo en fondo, al mismo tiempo que transmiten el giro necesario para la rotación del martillo.

Compresor, montado en la propia máquina y accionado por el motor principal diesel, de presión de trabajo de unos 18-20 kg/cm≤, necesarios para el funcionamiento de los distintos elementos.

Barra estabilizadora dotada de sus correspondientes aletas, cuya misión es servir de guía del varillaje en el sondeo.

Martillo en fondo: de accionamiento neumático y de 9" de f, (diámetro variable, al poder ejecutar este tipo de perforación diámetros de hasta 300 mm), dotado de boca tipo botón.

Cabina de operador, donde se encuentran centralizados todos los mandos de operación y que prácticamente puede manejarse con un solo operador.

Ejecución del sondeo

A continuación se describen brevemente las diversas maniobras a realizar, para la ejecución del sondeo una vez elegida su ubicación dentro del terreno:

- Emplazamiento de la máquina, el operador desde la cabina, guiándose por un nivel de burbuja y jugando con los cuatro gatos hidráulicos de que dispone el equipo, coloca al chasis elevado y en posición horizontal.

- Alzado del mástil, empujado por los cilindros hidráulicos.

- Cuando el mástil se encuentra en posición, y encauzado el sondeo mediante un pequeño tramo de tubería metálica (tubo guía), se pone en marcha el martillo en fondo, perforando un par de metros para que toda la longitud del martillo se encuentre encapsulado en el sondeo. Posteriormente se coloca una tubería accesoria en forma de T abrazando al tubo guía primitivo. Esta tubería será la encargada de proyectar el detritus procedente del barrido al exterior del sondeo, evitando posibles daños que por impactos de piedras sueltas para el operador pudieran ocurrir.

- Preparado y montado el equipo, comienza la perforación de forma continua, acoplando barras mediante el mecanismo tipo revolver, conforme avanza la profundidad.

Con esta técnica, la ejecución del sondeo se realiza aproximadamente en un par de horas, en las que se perfora 70-80 metros en formación arcillosa, y sobre 10 metros en el contacto con la formación de pizarras; que es donde puede aparecer el agua freática. El cambio de formación se distingue rápidamente por el cambio de coloración en el detritus, pasando de una coloración blanca-rojiza a un tono claramente grisáceo.

Evidentemente si en el contacto se alumbra el agua, tras la extracción del varillaje, se procederá al desarrollo del sondeo, utilizándose el propio compresor que monta el equipo, y se entuba con tubería de PVC ranurada con radial, engravillando el espacio anular comprendido entre la tubería y la pared de la perforación, con la granulometría de grava adecuada.

POLÍTICA DE ABASTECIMIENTOS ENERGÉTICOS EUROPEA (PETRÓLEO Y GAS) RIESGOS Y PERSPECTIVAS

José María Pérez Garrido
Director Oficina de Representación de REPSOL YPF en Bruselas

A modo de participación en el debate, aún abierto en Europa, sobre las opciones de política energética que se pueden desarrollar en los próximos años, es como presentó el autor de esta ponencia, su interesante participación en la Jornada: Los Hidrocarburos en el siglo XXI", organizada por CEITM el pasado mayo en Madrid.

La publicación del Libro Verde "Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético", por parte de la Comisión Europea, han hecho surgir este debate al que están llamados a participar todas las instituciones sociales, políticas y económicas europeas.

Quisiera estructurar en dos partes esta intervención: la propuesta que es el Libro Verde de la Comisión, y la respuesta que ha recibido de la industria del petróleo. Y añadiré, con un breve comentario, un ejemplo de las vías de actuación que sugiere la Comisión: el diálogo entre los países productores y consumidores y en particular con Rusia

La primera parte sería analizar el debate suscitado por el "Libro Verde" , publicado en noviembre del año 2000, momento en el que la sociedad europea sea hallaba sometida a altos precios del petróleo y con la opinión pública sensibilizada sobre los temas energéticos. Es en ese contexto, hecho a tener presente, cuando la Comisión lanza una iniciativa, en mi opinión valiosa y valiente, porque nunca anteriormente se había celebrado un debate como éste sobre un asunto tan fundamental para nuestra sociedad. Y lo hace de una manera abierta y oportuna; abierta en la media en que no excluye ninguno de los temas que pueden ser abordados, con independencia de que sean más o menos espinosos, y oportuno porque es un momento en que el marco de referencia para la política energética incorpora nuevos parámetros; y lo hace con la ambición de fijarse no solamente en la unión de los quince, si no en la de treinta.

Ahora hemos llegado al final de este proceso y la intención de la Comisión es presentar en el Consejo Europeo de Sevilla, a principios de junio, un informe sobre el resultado de este debate. Han presentado comentarios 226 instituciones, y entre ellas la de la industria del petróleo.

EL LIBRO VERDE

El contenido del libro del Libro Verde es conocido, pero sería oportuno repasar sus aspectos más significativos con el fin de contrastarlo después con la respuesta de la industria.

El primer punto destacable es el objetivo que persigue, que no es otro que, garantizar, para el bienestar de los ciudadanos y el funcionamiento de la economía, la disponibilidad física y continuada de los productos energéticos en el mercado, a un precio asequible para los consumidores privados e industriales, dentro del respeto a las exigencias ambientales y la perspectiva del objetivo de desarrollo sostenible fijada en el tratado de Ámsterdam. No estamos, pues, ante una concepción, que podemos llamar tradicional, de la seguridad de abastecimiento como la persecución de la mayor autosuficiencia posible potenciando la oferta interna . El Libro Verde no se fija como objetivo maximizar la autosuficiencia, ni siquiera minimizar la dependencia exterior. Lo que pretende es reducir los riesgos de esa dependencia, equilibrando y diversificando la fuentes de abastecimiento, tanto de productos energéticos como por regiones. Se trata, pues, de una aproximación realista que asume la realidad de una interrelación cada vez mayor entre los mercados y a partir de la cual va a procurar una estrategia del abastecimiento energético europeo.

El segundo aspecto, sobre el que quisiera llamar la atención, es el contexto sobre el que hoy se desarrolla esta estrategia. En los últimos años, dicho contexto ha evolucionado considerablemente y en él han surgido nuevos parámetros. Destaquemos tres: la ampliación de la Unión Europea, las preocupaciones medioambientales en general

y, en particular, el cambio climático, y la liberalización del mercado de la energía. Son, sin duda, factores que forman un nuevo marco de actuación, que otorgan un papel más activo a políticas de gestión de la demanda y a la dimensión colectiva europea de los retos a afrontar.

En pocas palabras, la U.E. de los 15, igual que la futura de los 30, consume mucha más energía de la que produce y de la que puede producir, una realidad que le hace dependiente de las fuentes de energía exteriores, que hoy es del 50 % y en el 2030 se prevé llegue al 70%.

Demanda

La demanda ha crecido desde 1986 a un ritmo del 1-2% anual y se prevé que siga igual en el futuro.

Por sectores, el buen comportamiento que ha tenido la industria en términos de menor dependencia del petróleo, consumo estable y menor intensidad energética, no ha sido acompañado por el sector terciario y sobre todo por el sector transporte. Este último depende en un 98% del petróleo y supone el 67 % de la demanda final de éste. El crecimiento de su demanda de energía ha sido de un 3% anual entre 1.985-1998; un ritmo parecido al de la matriculación de vehículos. En los próximos diez años se prevé que siga creciendo a un ritmo del 2% anual y más aún en los países de la ampliación.

En cuanto a la electricidad, es la forma de energía que más ha crecido y se espera que hasta el 2020 lo siga haciendo a un ritmo sostenido y semejante al del PIB, entre el 2 y el 4%.(UE de los 15).

Por otro lado, la generación con gas natural aumentará su participación en detrimento de la generación con carbón y productos petrolíferos.

Oferta

El primer comentario del Libro Verde es que las reservas convencionales europeas son muy reducidas y muy costosas de extraer, cubriendo menos de la mitad de sus necesidades.

En cuanto al petróleo, las reservas confirmadas equivalen a 8 años de consumo. Su producción representa el 4% de la mundial y los costes de extracción se sitúan en torno a los 7-11 dólares/barril frente al 1-3 dólares/barril en Oriente medio.

Tampoco está la Unión mejor dotada en gas natural. Sus reservas equivalen al 2% de las mundiales, y con los datos actuales a 20 años de consumo, con una producción que equivale al 12% de la producción mundial. La consecuencia es, que con independencia de la conyuntura internacional, y al ritmo actual de la producción, de aquí a 25 años se agotarán los yacimientos de petróleo y gas del Mar del Norte. Admite, no obstante, que con más inversiones y con nuevas tecnologías ese período se podría alargar.

La conclusión de confrontar demanda con oferta interior es pues, que si no se frena el consumo de los principales sectores en expansión y en particular el transporte, la dependencia energética continuará aumentando.

Dependencia Exterior

En lo que se refiere a las importaciones, si comparamos la situación actual con la de 1.973 se puede ver que el grado de dependencia es hoy inferior al de entonces, 50 %, frente al 60%, y ello a pesar del aumento del consumo de energía. Todo gracias a las políticas de ahorro y diversificación que tuvieron lugar entonces y que poco a poco fueron desacelerándose.

Sin embargo las proyecciones hasta el 2020-2030 señalan que al final de este período la dependencia será del

70 %, superior por tanto a la del año 1.973.

En segundo lugar la dependencia exterior hace que el transporte y el tránsito de energía hacia la UE tengan una gran importancia. Por ello se deben mantener una relaciones adecuadas con los países de tránsito, muy especialmente en el caso del gas natural, ya que la seguridad de abastecimiento depende más del mantenimiento del tránsito y de la diversificación de las vías de transporte que de las mismas reservas.

Otro dato a tener en cuenta es el peso que la UE tiene en la escena internacional. De acuerdo con datos como su participación en el consumo mundial de energía (entre el 14-15%), cabría esperar que tuviera un protagonismo, una capacidad de influencia que sin embargo no tiene. Según la Comisión, la UE carece de bazas de negociación y de medios de presión, y adolece de falta de competencia y de cohesión comunitarias en el ámbito energético. No es difícil deducir que a falta de una auténtica política energética, la capacidad de negociación de la UE está reducida.

Un último elemento en el diagnóstico que hace el Libro Verde, se refiere a los mecanismos e instrumentos con los que reaccionar ante una situación de crisis.

Referente al petróleo, menciona las medidas que se adoptaron tras la crisis de 1973 y que dieron lugar a la creación de la Agencia Internacional de la Energía (AIE), a los mecanismos de intervención previstos y a las reservas de 90 días de importación de petróleo y productos petrolíferos a utilizar en caso de una ruptura física del suministro. Se refiere así mismo a las tres Directivas que regulan, en cooperación con la AIE, la constitución por los Estados Miembros de reservas nacionales. Sin embargo se lamenta de que estos mecanismos no se proyectaran para abordar situaciones como la que se vivía cuando el documento fue provocado, alzas importantes en el precio del petróleo. En este sentido, concluye que la legislación comunitaria respecto a las reservas es limitada, y los instrumentos comunitarios insuficientes respecto a las preocupaciones de la seguridad en el suministro. Así, cita como ejemplo el hecho de que no exista ningún poder de decisión centralizado para canalizar reservas al mercado. El margen de maniobra de la UE en caso de alzas de precios superior a lo razonable, es muy limitado.

El resumen de este diagnóstico, es que la UE tiene una economía dependiente del exterior y en particular del petróleo, fundamentalmente en el sector terciario y transporte, y también del gas por su utilización futura en la generación eléctrica. Con escasos y costosos recursos interiores y con una escasez de instrumentos para actuar en situaciones de crisis y sin un peso significativo en la escena internacional.

Gaseoducto 6" Ø

Fuentes de energía primaria

El petróleo, a pesar de la menor dependencia de la economía tras la crisis de 1973, sigue siendo fuente esencial, y en especial para el transporte . El 50% de las importaciones de petróleo preceden de la OPEP. En el plano geopolítico , el Libro considera que el comportamiento de la OPEP será sin duda uno de los factores que más influya en el precio y esto obedecerá en buena medida a las tensiones entre los diferentes intereses entre sus miembros. A parte de la OPEP, hay dos zonas de especial importancia para la UE: Rusia y el Mar Caspio. Las reservas probadas que señalan para esta última son de 25.000 millones de barriles, lo que se equipara con las del Mar del Norte o de EE.UU. y con las posibles, sitúa la cifra en 200.000 millones de barriles, esto es un 25% de las reservas probadas en Oriente Medio. Por tanto, alta dependencia del petróleo, lo cual lleva a considerar que es indispensable realizar esfuerzos para sustituirlo por energías alternativas para controlar su consumo, especialmente en el transporte por carretera. En cuanto a los precios, considera que la economía europea debería habituarse a un precio en torno a los 20 dólares barril.

Con respecto al gas natural, que es la segunda fuente de energía en importancia para la UE, éste pasará a representar del actual 22% de consumo energético, a un 29% dentro de 30 años. La razón de este crecimiento es su consumo para la generación eléctrica ya que hasta el 2010 adsorberá

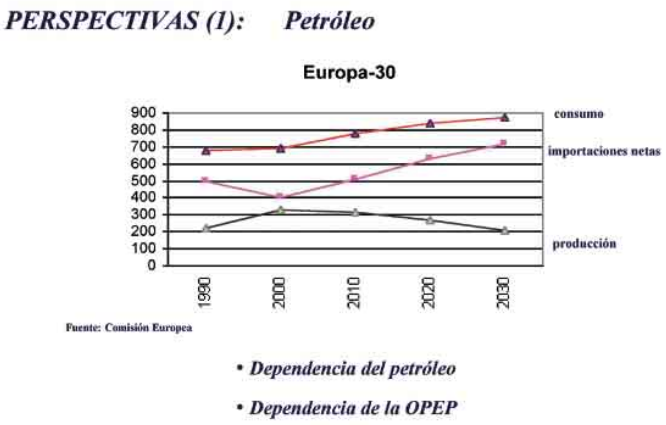
2/3 del crecimiento de la demanda. Por otro lado, expresa que se diferencien claramente los dos mercados, el de gas y el del petróleo. El Libro considera que no se justifica hoy una relación tan estrecha entre ambos, que en el pasado tubo su justificación, pero que ahora deberían ser independientes. El del gas natural fijado por su oferta y su demanda, a lo que contribuirá un verdadero mercado interior europeo y no solamente una liberalización de los mercados nacionales.

En cuanto a los proveedores Rusia y Argelia con una cuota de participación del 41% y 30% respectivamente, son los mas importantes. Del primero se espera que para el 2020 alcance el 60 %, por la ampliación de la Unión Europea y por el aumento del consumo. En el futuro, también serán proveedores significativos países del Oriente Medio, como Irán y Qatar, y de Asia Central, como Turkmenistán. El gas natural corre el riesgo de convertirse en una nueva dependencia y por tanto sus redes de transporte (transeuropeas, intraeuropeas e instalaciones portuarias para GNL) son un tema de vital interés. Es necesario diversificar geográficamente los suministros y en particular el Gas natural Licuado. Y, por último, señala la necesidad de una cooperación energética a largo plazo con proveedores clave como Rusia.

El nuevo marco de referencia

De los parámetros que se han ido incorporando al marco de referencia en que debe moverse la actuación energética de la UE destacamos dos: la lucha contra el cambio climático y mercado interior europeo.

El cambio climático: Sabemos que la UE se ha comprometido a reducir la emisión de gases de efecto invernadero en un 8% respecto a las que tenía en 1990 dentro del protocolo de Kioto. El 94% del CO^2 producido por el hombre en Europa puede atribuirse al sector energético. Es fácil de comprender, pues, el condicionante que esto supone para cualquier esbozo de estrategia en materia energética y de las dificultades que ya existen para alcanzar este compromiso. Las medidas a tomar por la UE se enmarcan dentro de las políticas de gestión de la demanda, fiscales y de ahorro energético. En ambos casos, no considera que hasta ahora hayan sido las adecuadas y aboga por revisarlas y proponer nuevas medidas que tengan una mayor eficacia. En el ámbito fiscal considera que para que sea un instrumento eficaz para la política energética debe tener como objetivos, por un lado, la internalización de los costes asociados a la degradación del medio ambiente y, en segundo lugar, la aplicación del principio de quien contamina paga.



El mercado interior. - Gas y electricidad. La integración progresiva de los mercados de energía es una contribución esencial para la seguridad de abastecimiento energético. Su consecución refuerza la competitividad de la economía europea y permite una reducción de precios como la que ya se ha registrado para los consumidores industriales a la vez que, por otro lado, lo hace dentro de un marco jurídico armonizado e integrado por la directivas ya adoptadas. Al margen de su efectiva implantación, el mayor obstáculo para la implantación del mercado interior son las limitaciones físicas, es decir las interconexiones. El hecho de disponer de una redes intra y extra comunitarias es fundamental para la seguridad del abastecimiento y para la elección del consumidor y, por el contrario, su falta lleva a un freno de la integración de los mercados y de seguridad del suministro. El Libro ve la misión de dar una orientación comunitaria a las redes de forma que éstas respondan a las necesidades del mercado interior y a las de los estados miembros y a los estados de la ampliación. Es decir aboga por eliminar los obstáculos al buen funcionamiento del mercado de la energía y por acelerar su construcción.

Respecto al mercado interior de los productos petrolíferos lo considera mas avanzado y competitivo que otros, y centra sus comentarios en la importancia de garantizar que el mercado de combustibles permanezca abierto a nuevos operadores, especialmente a los independientes con el fin de garantizar la competencia.

La conclusión sería que el cambio climático y la integración creciente del mercado de la energía plantean la importancia de la actuación por el lado de la demanda, frente al estrecho mar-

gen de actuación que veíamos por el lado de la oferta.

Riesgos

Antes de entrar en sí en las propuestas para el debate, el Libro menciona cuatro riesgos para afrontar la seguridad en el suministro.

- Riesgos físicos: agotamiento de las reservas interiores (ya comentadas) y rupturas temporales del suministros por huelgas, catástrofes naturales, etc., que son difíciles de prever.

- Riesgos económicos. Tienen su origen en la volatilidad de los precios en los mercados internacionales. El petróleo tiene un peso muy importante en la economía, por lo que un aumento en su precio genera fluctuaciones monetarias y desequilibrios comerciales perjudiciales para su buena salud

- Riesgos sociales: reivindicaciones sociales en situaciones de escasez.

- Riesgos ecológicos, ó daños causados al medioambiente por la cadena energética, bien por daño accidental, bien asociados a emisiones contaminantes o bien por el propio calentamiento del planeta.

Propuestas de actuación

Frente a esto, ¿qué se puede hacer? En el bien entendido que son propuestas para el debate, el Libro plantea dos tipos de actuaciones, unas por el lado de la demanda y otras por el lado de la oferta.

Por el lado de la demanda apunta cuatro áreas de actuación:

• El mercado interior. Profundizar y acelerar su constitución

• Fiscalidad. Considerada como una herramienta eficaz para, inducir cambios de comportamiento. Plantea dos temas: para los impuestos especiales, aproximar al alza la fiscalidad de los carburantes, y con respecto al IVA, un mecanismo para estabilizar los ingresos en caso de fluctuaciones importantes del precio del petróleo.

• El tercer área serían las actuaciones en materia de ahorro energético y las nuevas tecnologías con una característica, la de favorecer los mercados que absorban estas nuevas tecnologías

• En cuanto a políticas sectoriales, se citan las correspondientes a los sectores de transporte y edificios.

Por el lado de la oferta, aunque con un margen de actuación reducido, propone lo siguiente:

• Desarrollo de las fuentes menos contaminantes: nuclear y energías renovables. Para el desarrollo de éstas últimas plantea la existencia de ayudas que vendrían por vía de un impuesto temporal de una parte de los beneficios de los operadores del sector energético (petróleo, gas y nuclear).

• Reservas estratégicas. La comunitarización del uso de las reservas del petróleo, utilizarlas para amortiguar y modificar los movimientos erráticos de las cotizaciones podría ser un elemento de seguridad adicional los 90 días de consumo. En un primer momento, una parte de las reservas situadas por encima de los 90 días podría gestionarse de un modo comunitario y movilizarse en caso necesario en el marco de acciones antiespeculativas.

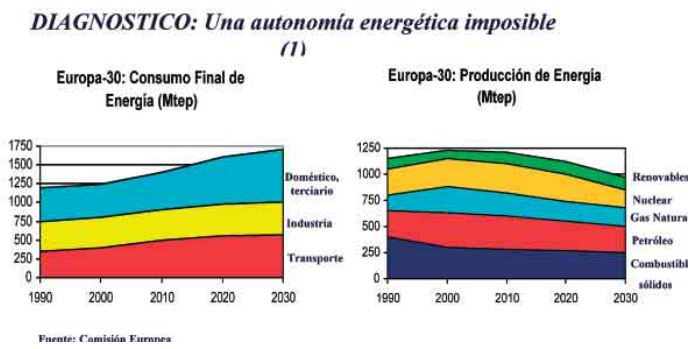
• Aumentar la competencia

• Garantía del abastecimiento externo. La UE entiende que debe utilizar su influencia política y económica para garantiza una condiciones de abastecimiento externo fluidas y seguras, actuando en tres ámbitos:

a) El diálogo permanente con los países productores, lo que permitiría introducir la máxima transparencia posible en el mercado y contribuir a la creación de precios estables, y tender a mejorar los mecanismos de formación precios.

b) Respecto a Rusia y al desarrollo de los recursos del Mar Caspio, plantea de nuevo la necesidad de asegurar las vías de transición destinadas a permitir el acceso a los hidrocarburos de esa región.

c) Reforzar las redes de abastecimiento. Aboga por la construcción de nuevos oleoductos y gaseoductos que permitan diversificar las fuentes y para ello arbitra una serie de mecanismos de financiación y asistencia técnica, fundamentalmente con los países de la antigua URSS y con el Mediterráneo. Por último, expresa su deseo que el Tratado de la Carta de la Energía y el Protocolo relativo al tránsito, se puedan aplicar lo antes posible



Respuesta de la industria europea

La industria europea, a través de sus asociaciones europeas Europia y OGP han participado en el dialogo abierto por el Libro Verde. La primera reflexión que hace el sector en su respuesta es que la industria del petróleo y del gas han suministrado a la UE de forma ininterrumpida la energía necesaria para satisfacer una demanda creciente y ello

tanto en el Upstream como el Downstream.

Respecto al Upstream, la industria ha aumentado la disponibilidad de recursos tanto en Europa como en países exportadores y lo ha hecho desarrollando nuevas tecnologías para identificar nuevas reservas, incrementar el éxito exploratorio, añadiendo nuevos descubrimientos en áreas desconocidas y otras de imposible acceso anterior y reduciendo costes y mejorando la recuperación de las reservas conocidas de petróleo y gas.

Downstream, ha adaptado sus operaciones y productos para adecuarse en los cambios de la demanda reduciendo de forma notoria el impacto medioambiental del consumo de petróleo y gas. Y se sigue invirtiendo para conseguir los objetivos de la UE en calidad de aire y seguridad de transporte. Todo ello se ha llevado a cabo en un proceso de liberalización del mercado internacional del petróleo y de los principales mercados consumidores.

Las proyecciones energéticas. La mayoría de las proyecciones de las agencias internacionales insisten en la importancia del petróleo y gas para los próximos años y consideran que no hay peligro de que se extingan sus reservas en el corto y medio plazo.

A comienzos de los años 70 las reservas mundiales de petróleo se estimaban en 700.000 millones de barriles. Desde entonces se han consumido unos 600.000 millones y las reservas probadas se estiman actualmente en 1.1 billones de barriles, es decir un 50% superiores a las que existían hace 30 años. Por ello la AIE no espera que para el año 2020 pueda haber una ruptura en el suministro global y añade que trasformar estos recursos en producción requerirá, sin embargo, una inversión significativa y sostenida, particularmente en el Medio Oriente, por lo que las inversiones son mas urgentes que las mismas reservas.

La respuesta de la industria, además de tocar temas específicos, gira sobre dos polos: inversiones y el comercio internacional.

Inversiones.- No debe haber escasez de petróleo en el mundo en tanto en cuanto se lleven a cabo las inversiones necesarias. El volumen de las mismas y el progreso técnico determinarán el suministro de petróleo y gas en el futuro, más que la disponibilidad misma de recursos. La industria prevé que las inversiones mundiales en nuevos activos upstream, solamente en los próximos 10 años para atender la demanda prevista, será de 1,2 billones de dólares.

Dado los largos períodos de tiempo que exigen la exploración, el desarrollo y construcción de las necesarias infraestructuras, es necesario llevar a cabo estas inversiones sin retrasos especialmente para los suministros a Europa, teniendo en cuenta las elevadas necesidades que se prevén. Las políticas a aplicar, por tanto, irían aplicadas o bien a los recursos interiores (fundamentalmente los del Mar del Norte), o a los exteriores. Para los primeros, las políticas fiscales y las regulaciones han de ser las adecuadas para maximizar su desarrollo teniendo en cuenta su madurez, es decir, que alarguen lo mas posible y de forma competitiva su producción, y sobre todo, que no aumenten su fiscalidad por considerarlo que iría en la dirección contraria. Para los segundos, se trataría de que los objetivos energéticos estuvieran en un lugar central de las relaciones exteriores de la UE, promoviendo la estabilidad política y el desarrollo de las condiciones que faciliten las inversiones. Pensemos que, en lo que respecta al gas natural, en torno al 70% de las reservas se encuentran a una distancia de la UE para la que es económico su transporte. El punto central no es, pues, las reservas mismas sino la creación de unas condiciones favorables para la inversión y su transporte.

La actividad diplomática tiene un importante papel que jugar en la consecución de la seguridad del suministro, trabajando para encontrar nuevas rutas, para que se ratifique el Tratado de la Carta de la Energía y para que, con iniciativas de asistencia técnica y financiera con los países vecinos, se facilite la construcción de infraestructuras de transporte hacia el mercado europeo.

Sin embargo se piensa que los acuerdos bilaterales entre la UE y los países exportadores sobre cantidades y precios estables no favorecerían el funcionamiento adecuado de los mercados, en cuanto que llevarían a un intervención gubernamental.

El comercio internacional.-La consecuencia lógica del análisis anterior, es que la UE necesita del mercado internacional para conseguir la energía que necesita. Este análisis es compartido

por la industria y se prevé un mayor desarrollo del comercio internacional del petróleo y gas, uniendo de esta forma el desarrollo de los recursos en los países exportadores con la creciente demanda del mercado europeo. Los beneficios serían evidentes para ambos. La economía y el desarrollo de los paises productores es muy dependiente de sus exportaciones de petróleo, que suponen cerca del 90% de su producción.

Para el gas existe una mayor flexibilidad. La mayor parte de su importación se realizan por gaseoducto y así se espera que así continúe, pero los descubrimientos en el Caribe, Mar Caspio, Qatar, Egipto, Alaska y en la costa de África Occidental, han aumentado la gama de potenciales suministradores. Al mismo tiempo el gas natural licuado, que en el pasado se veía como una opción de elevado coste y adecuado solamente para contratos a largo plazo, se está convirtiendo en un producto susceptible de ser comercializado. Este contexto sugiere que la UE debería compartir con otras áreas importadoras el objetivo de promover la expansión de la capacidad mundial de suministro, allí donde económicamente sea posible. La interconexión de los mercados nacionales mediante el comercio internacional no solamente es beneficioso para productores y consumidores, si no que favorece también el suministro de estos y en particular el de la UE.

Un último comentario de gran importancia es que todos los países participan en el comercio internacional del petróleo. La seguridad de suministro es un concepto mas relativo que absoluto, lo relevante pues para la competitividad y seguridad estratégica es como se comparan los costes energéticos europeos con los principales competidores, EE.UU. y Japón.

Riesgos ¿Cual sería la respuesta a los riesgos planteados anteriormente? Por riesgo físico entendemos la posibilidad de la interrupción de los suministros. La opinión de la industria es que de producirse serían breves, no materiales, y con unas consecuencias muy limitadas. Desde 1973 no ha habido interrupciones de petróleo y gas en Europa. En un caso extremo de riesgo físico, una guerra generalizada, el parámetro relevante para la medida de dicho riesgo sería la relación entre la producción interna de petróleo y el tamaño de su sector transporte, para el que no existen alternativas significativas al petróleo. En este caso la UE es menos dependiente que EEUU y Japón

Con respecto al riesgo medioambiental, la consecución de los objetivos fijados para la UE en el protocolo de Kioto, exigirá a los estados miembros importantes cambios en el consumo y la utilización de la energía. La respuesta de la industria gira sobre los siguientes puntos: Primero, El margen que ofrece en la mejora en la eficiencia energética de las energías convencionales. Aquí se pueden conseguir reducciones en las emisiones de CO^2, equivalentes al doble de lo conseguido por el uso de las energía renovables en el año 2020 mediante una mejoras del 15% en la eficiencia con lo que se utilizan otras energías o sustituyendo carbón por gas natural en la generación eléctrica (datos de la OCDE). Mientras la gestión de demanda es una respuesta y tiene su importancia, la maximización de la eficiencia energético la complementa. Segundo, el desarrollo de un comercio de emisiones de gases que producen efecto invernadero. Tercero, el transporte marítimo, y la importancia de encontrar soluciones en esta materia en entidades internacionales como el IMO que trascienden la mera dimensión europea, no solamente en cuanto al transporte y de los agentes, sino incluso de los productos y destinos. Cuarto, la calidad del aire, ya que los aspectos medioambientales se abordan con unas legislaciones cada vez mas exigentes, también para la calidad de carburantes y combustibles.

Del riesgo económico mencionar que a corto y medio plazo el impacto de las alzas en los precios supondría que la UE vería empeorar su relación real de intercambio frente a los países exportadores, lo que refleja su empobrecimiento relativo al producirse una trasferencia neta de renta hacia estos. El parámetro mas adecuado para analizar este riesgo sería la relación entre las importaciones energéticas y las exportaciones totales, es decir, cuántas exportaciones son necesarias pagar, para una unidad de importación energética. La UE está en un 10%, EE.UU. y Japón un 12% y Corea un 14%. En términos relativos, la UE necesitaría menos ingresos por exportación para pagar por sus im-

CONSUMO ENERGETICO Y DEPENDENCIA EXTERIOR 2000-2030

	CONSUMO ENERGETICO		DEPENDENCIA EXTERIOR	
	2000	2030	2000	2030
Petróleo (1)	40%	38%	70%	90%
Gas (2)	22%	29%	40%	60%
Total (1) + (2)	*62%*	*67%*		
Carbón	17%	19%	50%	100%
Nuclear	15%	6%	95%	100%
Renovable	6%	8%	50%	70%
			Media *50%*	*70%*

Fuente: Comisión Europea

- Demanda energética global en la U.E.: incremento del 1% al 2% por año
- Petróleo y gas: incremento de 62% hasta el 67% en el 2030
- Dependencia de las importaciones: incremento desde el 50% en el 2000 al 70% en el 2030

portaciones energéticas, por lo que su exposición al riesgo de fluctuación de precios sería menor que sus competidores.

Hay otra serie de factores que actúan a una mayor estabilidad en los precios. A corto plazo la experiencia del período 1998-2001, muestra que los países exportadores son favorables a cooperar para moderar la volatilidad que se puede producir en el precio del petróleo. A medio plazo el flujo inversor hacia los países exportadores contribuye a dar estabilidad a los mercados. Y a largo plazo, la competencia de otras energías limitará los aumentos en los precios y reducirá la volatilidad de los mismos, en la medida que se produzca su participación en mix energético de los consumidores.

En un contexto internacional y local, como en el que nos movemos, es muy importante valorar correctamente las señales que transmiten los precios con el fin de acertar en el diagnóstico de la situación y no adoptar medidas políticas erróneas. Habrá fluctuaciones periódicas en los precios del petróleo pero la experiencia indica que las altas y bajas vienen a autocorregirse a medio plazo.

Stocks de intervención. La cuestión fundamental estriba en si son para combatir interrupciones físicas del suministro o para combatir aumentos excesivos de precios. Se entiende que los mecanismos actualmente existentes llevados por la AIE y las directivas existentes de los 90 días, son para lo primero, y pretender actuar con stocks estratégicos sobre lo segundo es una empresa que no tiene posibilidades de éxito. Por un lado, porque los volúmenes que se necesitarían serían muy elevados y su mantenimiento llevaría un alto coste. Por otro lado, la OPEP podría reaccionar y con mucha mas capacidad de maniobra. Además, estos stocks no podrían ser usados para una intervención física en los suministros y su reposición influiría posteriormente en el alza de precios.

Respecto a la gestión comunitaria de los stocks, la cuestión importante sería su funcionamiento. En la actualidad, se encuentra con un esquema que gira en torno a la AIE., para hacer frente a las interrupciones en el suministro. Se trataría, pues, de intentar pasar a un sistema comunitario lo que plantearía cuestiones como quién financiará esos stocks, dónde se ubicarán y administrarán, quién podría disponer de ellos y bajo qué circunstancias, etc. Quizá la ventaja de un sistema europeo descentralizado de stocks frente a uno centralizado, es que en aquél, el impacto, la reacción del suministro es mas rápido porque es mas sencillo liberar petróleo desde las refinerías, que liberar reservas y posteriormente distribuirlas a las refinerías adecuadas, para su procesamiento y posterior distribución de productos.

Fiscalidad: Se valoraría negativamente un incremento en la misma por razones de competitividad, de opinión pública, e incluso de desarrollo de mercado único y de medio ambiente.

Energías renovables: Se consideran interesantes, pero se argumenta la inconveniencia de financiarlas vía un impuesto a las industrias tradicionales.

DIÁLOGO UE – RUSIA

En Octubre del año 2000, días antes de la publicación del Libro Verde, se celebraba la 6ª Cumbre de la UE- Rusia, en París. En ella, los Presidentes Putin y Prodi deciden establecer un diálogo energético que permitiera progresar hacia una asociación energética entre ambos áreas. Ésta permitiría plantear todas las situaciones de interés común para ambos a través de un sistema de basado en cuatro grupos de trabajo cuyas actividades permitieron que en la Cumbre de Bruselas de 2001 se presentara un informe de síntesis que dio fin a la fase exploratoria del diálogo y abrió la segunda fase que culminará previsiblemente en la Cumbre de octubre de este año.

Las razones que han llevado a iniciar este diálogo son de índole variada:

Comerciales.- El 45 % de las exportaciones rusas a Europa corresponden a energía y que suponen, el 53% de su petróleo y más del 60% de sus exportaciones de gas. Y de Europa, el 16% del petróleo y el 40% del gas, provienen de ese país.

Financiera .- El sector energético en Rusia es una buena oportunidad tanto para las inversiones europeas como para los ingresos por exportación rusos. Las inversiones previstas en dicho sector entre los años 2001-2020 ascienden a 726.000 millones de euros, de los cuales más de la mitad se harán en los sectores del petróleo y gas. Para Gazprom, que exporta el 30% de su producción a la UE y el resto lo dedica al consumo interno sus ingresos por ello van en sentido inverso, es decir, el 70% procede de sus ventas a la UE. El precio de estas últimas es de 116 dólares/ 1000 m^3, para la UE, mientras que para la industria local es de 14 dólares/ 1000 m^3.

Estratégica.- Reforzar la seguridad energética en el continente, lo que significa, mercados estables sin volatilidad en los precios y mas abiertos.

Oportunidad temporal.-Ambas partes están debatiendo en estos momentos sus opciones energéticas de futuro.

Razones geopolíticas.- Rusia reconoce que el desarrollo del mercado interior europeo constituye el mercado energético mas integrado del mundo y está en sus propias fronteras.

El diálogo se desarrolla en los sectores del petróleo, gas y electricidad y es un ejemplo concreto de las actividades de la UE en sus relaciones con los paises productores

El Libro Verde ha suscitado un debate, sin duda, enriquecedor para la sociedad europea. La siguiente etapa vendrá dada por las iniciativas legislativas a que pueda dar lugar y que a partir de ahora iremos conociendo.

RESERVAS, PRODUCCIÓN Y DEMANDA MUNDIALES DE CARBÓN

¿HAY OFERTA SUFICIENTE DE CARBÓN, PARA ATENDER UNA DEMANDA MUNDIAL QUE SE CREE PODRÍA CRECER UN 21% EN EL DECENIO 2000-2010?

JOSÉ LORENZO AGUDO
Director de Planificación Minera de Endesa, S.A.

A esta pregunta intenta responder la pormenorizada exposición hecha por D. José Lorenzo Agudo, Director de Planificación Minera de ENDESA en la jornada " EL FUTURO DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA A PARTIR DEL CARBÓN" que organizó el Club Español de la Industria, Tecnología y Minería, que abrió su presidente José Rosón Trespalacios hace unas semanas en Madrid, y que resumimos aquí.

Reciben el nombre de carbón un conjunto de rocas sedimentarias combustibles, con una gran gama, turbas, lignitos hullas y antracitas. Nombres y clasificaciones han existido muchas, dependientes de los países, culturas, usos, composición, etc., pero la Agencia Internacional de la Energía (AIE) los divide en principio en dos grandes grupos, aceptados internacionalmente, el "hard coal" y el "brown coal", separados según el poder calorífico superior en bruto y libre de cenizas, y de acuerdo con unas características de reflectancia, contenido en volátiles etc,...

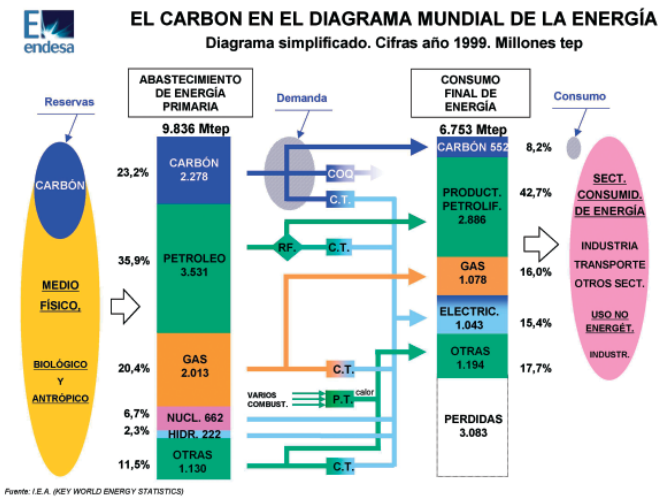
Al ser esta división un poco lasa, se precisó y se empezó a hablar dentro del primer grupo del denominado carbón "coquizable" separándolo del resto por su uso final.

También el "brown coal" se empezó a dividir en subbituminoso y lignito, pero resulta que con posterioridad parte del subbituminoso (el de 23 países) se unió al primer grupo, quedando la clasificación técnica adoptada por la AIE para análisis de mercado y futuras previsiones así: Por una parte "coking coal", por otra "steam coal" formado por antracitas, hullas no coquizables y subituminosos de los 23 países mencionados, y finalmente "brown coal and lignite" para el resto.

Veamos el cuadro n° 1 para enmarcar y saber donde está el carbón dentro del diagrama mundial de la energía.

Las energías primarias son las que extraemos directamente del medio físico, biológico e incluso antrópico.

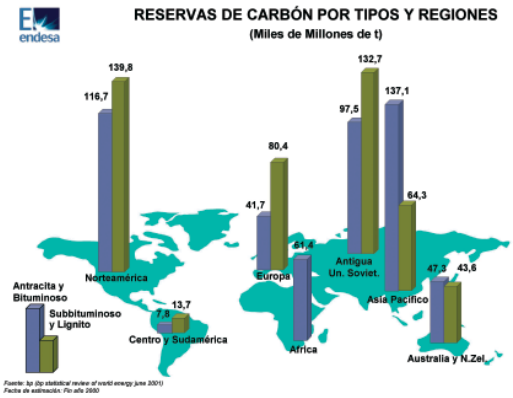
El carbón con 2.278 M tep representó el 23,2% del abastecimiento de la energía primaria de 1999, con 552 M tep consumidas directamente y el resto usado en instalaciones transformadoras, centrales térmicas, fábricas de coque, etc., para ser convertido en las energías finales que demandan los sectores consumidores.



Cuadro n°1

RESERVAS TOTALES DE CARBÓN POR TIPOS

De las reservas, se presentan dos estimaciones prácticamente coincidentes, la del Consejo Mundial de la



Cuadro n°2

Energía (CME) y la de British Petróleum, que quizás tengan algún origen común. La primera asciende a 984.500 Mt, dividido en 519.100 Mt de antracita y bituminoso, 276.300 Mt de subituminoso y 189.100 Mt de lignito.

En el cuadro n° 2 vemos cómo están distribuidas por el mundo estas reservas. Ha de decirse que las reservas no son estáticas. En los últimos 30 años, las del conjunto de antigua URRS, Asia-Pacífico, y Australia-Nueva Zelanda se han incrementado considerablemente; las de Europa han bajado extraordinariamente; y las de Norteamérica, Centro y Sur América así como Africa y China, han tenido unos incrementos moderados.

Todas estas cifras son de reservas probadas. Debe tenerse en cuenta en este sentido que los recursos se refieren a la cantidad de carbón total que hay en un yacimiento concreto, y que las reservas probadas tienen dos características añadidas fundamentales: una que deben ser bien conocidas, es decir perfectamente investigadas y la otra que deben ser extraíbles económicamente en las condiciones actuales de mercado.

Si miramos su distribución en el mundo (ver cuadro n° 3) veremos que las reservas de carbón están muy repartidas, comparadas con las del petróleo y las del gas: Las de petróleo se concentran en un 65% en Oriente Medio y las de gas se sitúan en un 72,8% entre Oriente Medio y la antigua URRS.

Y en cuanto a la distribución de estas mismas reservas por bloques económicos se tendría el siguiente cuadro, en el que se ven las diferencias de distribución entre la OCDE, la antigua URRS, Oriente Medio y Norte de Africa, y el Resto del mundo.

DISTRIBUCIÓN DE LAS RESERVAS DE COMBUSTIBLES FÓSILES POR BLOQUES ECONÓMICOS (%)				
	O.C.D.E	Antigua URSS	Resto del Mundo	O.Medio y N.Africa
Carbón (t)	45,4	23,4	31,2	0
Petróleo (m^3)	8,1	6,4	16,5	69
Gas (m^3)	8,9	37,8	13,7	39,6

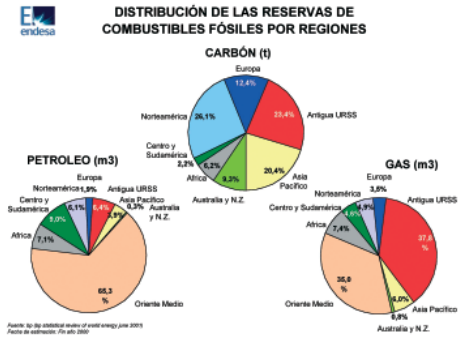
Fuente: bp (bp statistical review of world energy june 2001)
Fecha de estimación: Fin año 2000

RATIO DE DISPONIBILIDAD DE RESERVAS DE COMBUSTIBLES FÓSILES

Con unas reservas estimadas, en miles de millones de tec, en el año 2000 de: 711,3 de carbón, 209,3 de gas y 193,1 de petróleo; y unas producciones/año de 3,053, 3,115 y 5,128 respectivamente, la duración de las reservas sería de: 233 años para el carbón, para el gas 62 años y para el petróleo 41 años; y ello en condiciones estáticas, es decir, en el caso hipotético de no descubrir nuevas reservas y de que se mantuviesen los consumos actuales.

A pesar de ello también sabemos que estas reservas de petróleo y gas vienen teniendo la misma duración desde hace años, pues en la medida en que se van consumiendo, van poniéndose en valor nuevas reservas, lo que se comprobará también para el carbón un poco más adelante.

No obstante lo anterior, si se pretende cubrir todos los incrementos de demanda con ciclos combinados de gas, parece razonable pensar que la duración de este combustible se vería fuertemente mermada.



Cuadro n°3

EVOLUCIÓN DE RESERVAS - FACTORES INFLUYENTES

¿Que factores influyen en este crecimiento de reservas que acabamos de comentar?

Lo primero que debe existir es potencialidad de reservas, es decir "posibles nuevas reservas", (en áreas no conocidas) y también "recursos con posibilidad de pasar a reservas" (áreas parcialmente conocidas) ya que hay recursos que se conocen pero que no son reservas porque no tienen condiciones de explotabilidad.

Como hay posibilidad de encontrar nuevas reservas, cuando hay movilización de recursos económicos, y al mismo tiempo tecnologías mineras de extracción y de generación adecuadas

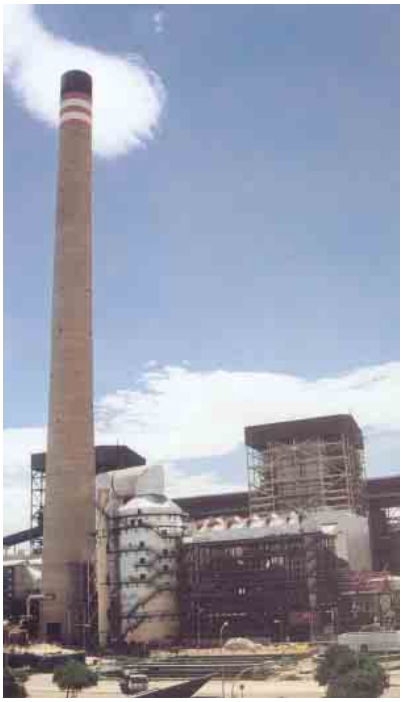
para su uso, que normalmente las hay, se puede llegar a que las reservas probadas se incrementen.

La movilización de recursos económicos se produce principalmente por dos motores: el incremento de la demanda y del precio. Y actúan de facilitadores, la buena situación económica, los bajos tipos de interés, y el apoyo del país (estabilidad política, apoyos a la inversión y fiscales, etc.). Con estos motores y en las condiciones adecuadas, se crean expectativas de negocio y se produce esa movilización de recursos económicos por parte de los productores actuales o de nuevas entidades, que actuando sobre esas reservas potenciales permiten llegar a detectar y evaluar nuevas reservas probadas, primero a través de la exploración (sobre grandes áreas) y después de la investigación intensiva (sobre áreas reducidas).

También puede ocurrir que en determinado momento existan estas reservas y se disponga de tecnologías adecuadas, pero falte ponerlas en valor. Esto se puede conseguir a veces, y según los casos, construyendo infraestructuras de transporte, infraestructuras mineras (plantas de tratamiento), realizando explotaciones pioneras, haciendo economías de escala (aumentando el tamaño de las explotaciones, haciendo concentraciones), formando técnicos en áreas poco desarrolladas, etc.

También se ha de tener en cuenta que un elemento extrínseco como el incremento del precio, puede hacer poner en valor directamente muchas reservas.

Por el contrario, también puede haber limitaciones (siendo estas principalmente ambientales) que pueden producir la devaluación y disminución de las reservas probadas.. En unos casos pueden ser limitaciones al acceso a reservas (caso de EEUU), condicionamientos severos de la explotación, y fundamentalmente el enemigo indirecto que todos conocemos: las emisiones.

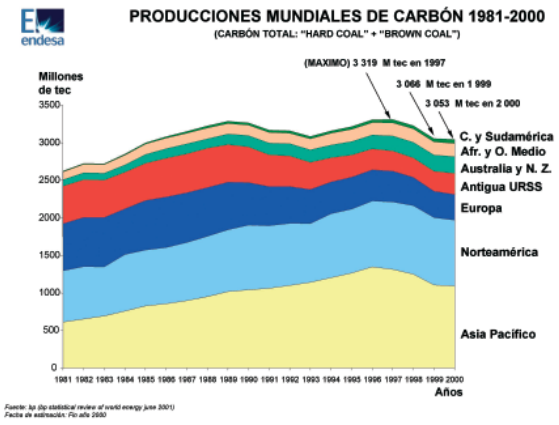


C.T. Carboneras

Potencial de crecimiento de reservas

En cuanto al potencial de incremento de las reservas de carbón tenemos una importante experiencia constatada. En efecto, según estimaciones del Consejo Mundial de Energía (CME), el año 1978 se detectaron 636.000 Mt de reservas probadas y años más tarde, en 1999, la estimación fue de 984.000 Mt. Es decir que en 21 años se tuvo un 54,7% de incremento neto de reservas equivalente a 348.000 Mt; pero si consideramos que en el mismo período hubo un consumo de 100.800 Mt, resulta que el incremento bruto total sube al 70,5%, equivalente a 448.900 Mt.

Como vemos, con el carbón ha ocurrido con creces lo del petróleo, en que las reservas vienen aumentando lo suficiente para compensar los consumos. En el caso del carbón el crecimiento ha sido espectacular, a pesar de que la búsqueda de reservas es muchos menos intensa que en el petróleo.



Cuadro nº4

Potencial de mejora tecnológica minera

Ha habido en el pasado grandes avances en equipos mineros y en su utilización, y hay todavía un gran potencial de mejora tecnológica en aspectos como los siguientes

Mejoras en equipos

- En afianzamiento del incremento de tamaño
- En aplicación de análisis estructural de elementos finitos
- En diseño (técnicas informatizadas para diseño, evaluación y ensayo)
- En microprocesadores de control y protección
- En neumáticos (radial de perfil bajo, monitorización)
- En motores diesel (alta velocidad)
- En uso de materiales avanzados
- En operaciones a control remoto (minería subterránea.)

Mejoras en su utilización

- En diseño informatizado de mina (frentes, pistas)
- En evaluación / planificación informatizada
- En monitorización de equipos (producción y estado de mantenimiento)
- En control de equipos (transmisión

de datos GPS)

- En automatización y robótica
- En mantenimiento predictivo
- En ayudas a la operación GPS

PRODUCCIONES MUNDIALES DE CARBÓN 1981-2000

PRODUCCIÓN MUNDIAL DE CARBÓN EN 1999 Y 2000		
en millones de t.	hard coal	brown coal
1999	3.666,5	877
2000	3.638,7	895
% de diferencia	-0,8	2,10
Fuente: A.I.E. (Coal Information 2001)		

En el cuadro n° 4 de producciones de los últimos 20 años podemos apreciar el máximo del año 1.997 de 3.319 M tec y la bajada hasta la cifra de 3.053 M tec del año 2000, punto a partir del cual se inicia una subida.

Se aprecia un gran crecimiento de producción en la zona Asia-Pacífico, fundamentalmente por China, India e Indonesia

En EEUU hay una inflexión en 1990 debida a la promulgación de la ley sobre el aire limpio, al cierre de algunas minas subterráneas por temas de seguridad, y a la competencia de carbones exteriores. Posteriormente la producción se recuperó.

En Europa hay una importante disminución a partir del año 1990, por las reestructuraciones y cierres en Alemania, Reino Unido, Polonia y Chequia, y también hay una fuerte disminución en Rusia desde 1990 por transición a economia de mercado. En el resto de zonas la producción viene creciendo.

DEMANDA Y CONSUMO DE CARBÓN

Se entiende como demanda de carbón, en términos de la AIE al conjunto de los siguientes flujos de consumo:

* como combustible final (industria, servicios, construcción)
* como materia prima (en pequeñas cantidades)
* como recurso consumido en el sector transformador (c. térmicas, coquerías, etc.)
* como combustible de apoyo en el sector energético.

DEMANDA DE CARBÓN EN LA OCDE POR TIPOS Y USOS

Y en el cuadro n° 5 siguiente se ven los distintos usos, destacando que el 90% del carbón térmico va a la generación de electricidad y calor, y un 10% a la industria (cemento, cerámica, papel, etc., y un uso que está creciendo rápidamente como es el de carbón pulverizado para inyección en hornos altos).

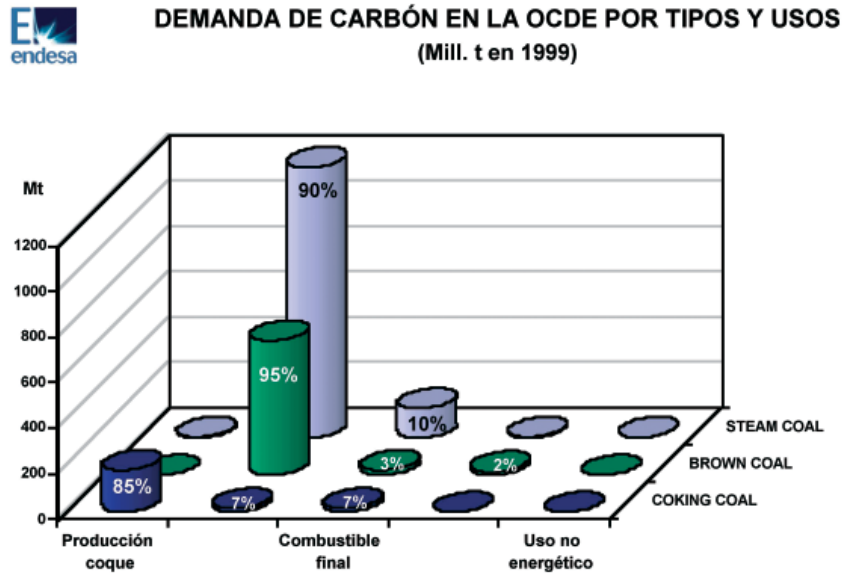
DEMANDA MUNDIAL DE CARBÓN EN 1999 Y 2000

La demanda en el año 2000 en Mt, ha sido de 3.738,4 de "hard coal" (un 0,6% mas que en el año 1.999) y de 910,4 de "browm coal" (un 2,6% mas que en el año 1.999) Fuente: A.I.E. (Coal Information 2001)

MODERNA MINERÍA DEL CARBÓN TÉRMICO - EQUIPOS MAS HABITUALES

Para situarnos en qué tipo de explotaciones son las que pueden cubrir las posibles nuevas necesidades de carbón en Europa es suficiente considerar el conjunto de las 10 compañías privadas de mayor producción de carbón (térmico mas coquizable) del mundo, que produjeron 852 millones de toneladas en el 2000 (23,4% del total mundial), que controlan un alto porcentaje de la producción de siete países y cuatro de los cuales son los primeros exportadores del mundo: Australia, Sudáfrica, EE.UU. e Indonesia.

Pues bien, el carbón térmico que producen procede en un 30 % de interior, con un rango de producción media por mina de 2,9 Mt/año, como vemos de gran tamaño. El resto de



Cuadro n°5

producción se da a cielo abierto con explotaciones de 6,3 Mt/año de producción media.

En la minería de interior se usa fundamentalmente el arranque en frente largo con rozadoras de tambores de gran diámetro, incluso mayor de dos metros, para capas de hasta 5 m, siendo comunes potencias de 920 kW, longitudes de frente de 280 m., y recorridos de hasta 2.765 m (cifras medias en USA).

A cielo abierto se usan mucho las dragalinas, con cucharas entre 40 y 100 metros cúbicos de capacidad, plumas entre 60 y 120 m de longitud, y un peso entre 3.000 y 6.000 t.

Son normales los dúmperes con carga útil de hasta 300 t y potencia de hasta 2.500 kW.

PUNTOS FUERTES DEL CARBÓN

Como conclusión de todo lo anterior puede decirse sobre el carbón que:

* Es el más abundante de los combustibles fósiles, con importantes reservas mundiales. Su ratio de disponibilidad es 3,7 veces mayor que el petróleo y 5,7 veces mas que el gas.

* Es el combustible fósil cuyas reservas están mas distribuidas, tanto por áreas geográficas, como geopolíticas o bloques económicos.

* Se produce y se exporta desde muchos países (60 países productores y 10 países principales exportadores).

* Se produce y se exporta por bastantes agentes, y existe competencia real.

* Es el combustible fósil de precio más bajo y más estable.

* Hay buenos yacimientos y buenas tecnologías, tanto en extracción como en utilización.

* Es el más seguro y con menos riesgos medioambientales para transportar, almacenar y usar (manipular).

* La tecnología permite conseguir una correcta protección ambiental en su almacenamiento y manipulación controlando adecuadamente el polvo. Las instalaciones pueden ser "limpias" externamente.

Y creemos que su presencia es fundamental para aportar diversidad, colaborando así a la seguridad de abastecimiento, aspecto básico en un mundo con tensiones energéticas.

Por otra parte, merece la pena destacar que siendo EEUU primer gran productor y utilizador, teniendo una gran industria basada en el carbón, y conociendo el potencial económico y tecnológico que también tiene este país, parece lógico esperar que se produzcan avances importantes en la solución de los problemas ambientales del carbón, que permitan seguir contando con este combustible como una de las energías básicas del futuro.

Y para mostrar que hay potencial suficiente de incremento de capacidad de exportación, se presenta un cuadro extraído de un informe de Hans Gruss, que hizo un detallado estudio de la evolución de los carbones en el año 2000, estudiando las previsiones de incrementos de producción y referido solo al carbón térmico exportado en barco y al mercado internacional. Es justamente este carbón el que puede llegar a Europa, en respuesta a la pregunta con que se iniciaba la exposición. Como puede verse en el cuadro nº 6, el potencial de aumento de capacidad en cinco años alcanza la cifra de 221,6 Mt/año.

CAPACIDAD DE EXPORTACION DE CARBÓN TÉRMICO
POTENCIAL DE AUMENTO EN CINCO AÑOS
(Solo carbón térmico, exportado en barco, al mercado internacional)

País	Capacidad anual de exportación Año 2000 (Mt/año)	Aumentos de capacidad planificados (Minas actuales + nuevas)		
		Inmediatos (2002) (Mt/año)	En ~ 5 años (2007) (Mt/año)	Total (Mt/año)
Australia	108,2	14,6	56,3	70,9
Sudáfrica	68,1	4,8	8,9	13,7
China	48,6	11,2	19,9	31,1
Indonesia	80,7	21,3	38,5	59,8
Colombia	43,3	6,0	21,9	27,9
Canadá	6,4	-	1,1	1,1
Venezuela	6,7	2,6	12,8	15,4
N. Zelanda	0,0	-	1,7	1,7
Subtotal	362,0	60,5	161,1	221,6 (+61%)
Otros	62,2			
Total	424,2			

Fuente: AIE (Informe Hans Gruss)

Cuadro nº6

“EL PATRIMONIO MINERO DEL VALLE DE LOS PEDROCHES. UN PATRIMONIO OLVIDADO”

Luis Mansilla Plaza. Universidad de Castilla la Mancha.
Juan Carlos Valverde Camacho.

Introducción

En los últimos años estamos asistiendo en España a la revalorización de nuestro patrimonio industrial y en especial el patrimonio minero. Asociaciones, ayuntamientos, gobiernos autónomos y el propio estado organizan eventos en este sentido, con el objetivo de acercar al ciudadano el legado de un pasado próximo, que ha conformado las señas de identidad de muchas comarcas de este país.

Una de esas comarcas mineras españolas es el Valle de los Pedroches, en la provincia de Córdoba, que fue el eje de la minería del plomo en este país durante gran parte del siglo XIX y el XX, y que hoy, con el paso de los años es una de las grandes olvidadas y parece que esta fuera de los nuevos aires que circulan y de no ser por una intervención próxima, habremos perdido una parte importante de nuestro patrimonio minero en Sierra Morena.

Con este artículo pretendemos sacarla del olvido y hacer una reflexión sobre ella, con el objetivo de contribuir a levantar conciencias y se intervenga ya en su recuperación, porque de no ser así los pocos restos que quedan en pie, pronto no llegaran ni siquiera a ser huellas del pasado, habiéndose perdido una de las marcas de identidad de esta tierra.

Aproximación Histórica

El Valle de los pedroches se sitúa al norte de la provincia de Córdoba, estableciendo su limite entre Andalucía, Extremadura y Castilla la Mancha. Su extensión superficial es de 3.295 Km ^{2}, casi un tercio de la provincia de Córdoba, constituyendo una de las tres unidades en que se divide la Sierra Morena Cordobesa.

Esta integrada por diecisiete municipios, con una población próxima a los 60.000 habitantes según el censo realizado en 1999, siendo los núcleos de mayor población, Pozoblanco, Villanueva de Córdoba e Hinojosa del Duque.

Esta zona ha tenido un comportamiento histórico condicionado por las características de su medio físico y por su carácter fronterizo, como enclave situado en el centro de tres realidades geográficas que nunca supieron encontrar unos límites definidos. Su historia es pues un flujo de distintas fuerzasque, en sus centros de decisión bastante alejados de la zona, dirimieron en estos territorios las bazas estratégicas que servían de apoyo a sus intereses económicos y políticos.

Durante la etapa de dominio romano las actividades históricas están principalmente ligadas a la importancia de las minas de Almadén (región sisaponense) y la incipiente minería del plomo y la plata de la zona, así como por el control de la accesibilidad a este emporio económico situado en la confluencia de tres unidades administrativas en las que estaba dividida la Hispania romana (Bética, Tarraconensis y Lusitania). En sus proximidades se producía el cruce de dos importantes calzadas romanas: la que unía Córdoba con Zaragoza y la que de oeste a este recorría la península desde Lisboa a Valencia, pasando por Mérida y Almadén, con un trazado que casi coincidía con el actual ferrocarril Mérida-Puertollano-Alcázar

Estación FC El Soldado.

de San Juan-Valencia. Huelga decir que al margen de esta función relacional, estas vías eran también utilizadas como medio de salida de los recursos mineros de la zona hacia los puertos del Mediterráneo y en definitiva hacia Roma.

Durante la Edad media, al cambiar radicalmente la distribución político-territorial de la Península, y aparecer ahora dos nuevas realidades administrativas enfrentadas en dirección norte-sur, todas las actividades de la zona adquieren también esa fuerte direccionalidad. Tanto para la administración de Al-Andalus como para la castellana, la posición fronteriza de la comarca entre la meseta y el Valle del Guadalquivir la convierte en un importante puesto de vigilancia de las acciones ajenas y en un excelente campamento base para las acciones propias en territorio enemigo.

De acuerdo con esas premisas, la comarca alcanza su máximo valor estratégico en el siglo XII, siendo el control de los puertos de Sierra Morena la pieza fundamental de su existencia. Santa Eufemia y Pedroche, lo mismo que toda la comarca, sufrieron el flujo y reflujo de estos poderes, y así, aunque fueron conquistados por primera vez por las fuerzas cristianas en 1155, durante todo el siglo XII, lo mismo que otras ciudades de esa misma línea defensiva, pasaron con frecuencia de unas manos a otras.

Tras la batalla de las Navas de Tolosa (1212) y la unificación de los reinos castellano y leones, la balanza se inclina definitivamente del lado cristiano, y queda garantizado el control de Sierra Morena y todos los paso a hacia el Valle del Guadalquivir. Conquistada Córdoba (1236) el teatro de operaciones militares se traslada hacia la campiña andaluza y la zona de Córdoba pierde gran arte de su valor estratégico y militar.

La despoblación durante este periodo fue intensa, la repoblación cristiana fue lenta y con pocos efectivos humanos, intensificándose solamente a finales del siglo XIII y principios del XIV, en que el tránsito por los viejos caminos que cruzaban la comarca facilitaron su repoblamiento.

La repoblación de la zona se encargó a las ordenes militares, empezando a ser valorada la comarca por la excepcional riqueza de sus pastos y dehesas, que garantizaban la invernada de los rebaños de ovejas merinas que por aquella época constituían la pieza fundamental de la economía castellana de la Edad Media, convirtiéndose en punto de convergencia de los muchos caminos de la Mesta que finalizaban en los alrededores del Valle de Alcudia.

La Vacadilla-Cardeña

El Descubrimiento de América supuso para la comarca el redescubrimiento de su antiguo potencial minero, ya que, convertido el mercurio de la vecina Almadén en recurso necesario para el tratamiento de la plata americana que llegaba a Sevilla, su control pasó a ser primordial para la regulación de ese importante mercado monetario. Durante los siglos XVI,XVII y XVIII, el camino de Almadén-Córdoba-Sevilla se convirtió en una de las rutas económicas más importantes de la época.

Con la llegada del siglo XIX y la importancia que para la Revolución Industrial tiene la materia prima procedente de la minería, la comarca recobra parte de su antigua pujanza y vuelve a ser punto de mira, esta vez no solo por el cinabrio de Almadén sino ahora también por el carbón de Peñarroya y Puertollano, así como por la riqueza de las galenas argentíferas de Alcaracejos, Santa Eufemia y Villanueva del Duque. La conexión con el exterior vuelve a ser de vital importancia y es ahora el ferrocarril el encargado de dar salida a los recursos mineros de la zona, a través de la línea comarcal Puertollano-Peñarroya-Fuente del Arco, y de la conexión con el exterior que realiza la línea Mérida-Alcázar de San Juan. Como consecuencia de ello la comarca entra en el siglo XX con un importante dinamismo económico fruto de la minería y de un importante sector industrial ligado en origen a estas fuentes de energía, que convierten a la comarca en un importante centro donde fluyen las inversiones públicas y privadas. Como consecuencia de ello la comarca de Los Pedroches ad-

quiere un importante peso político y social, que ocasiona al estallar la Guerra Civil una fuerte disputa por el control de sus recursos, y una vez más dos administraciones distintas juegan aquí su partida territorial y mantiene con sus ofensivas, y confrontaciones un frente activo durante toda la contienda que causa numerosos destrozos en la zona.

Al finalizar la guerra la zona vivió un relativo periodo de recuperación económica al amparo de la revitalización del sector agrícola y ganadero. Sin embargo, el progresivo deterioro de estos recursos, y la falta de competitividad de la minería que se produce a partir de los años sesenta, hacen entrar a la comarca en una fase de regresión que obliga a sus habitantes a protagonizar masivamente el fenómeno de la emigración. Poco a poco descienden las inversiones y se produce un deterioro notable de las infraestructuras, llegándose al desmantelamiento del tramo de ferrocarril que unía Peñarroya con Puertollano y que atravesaba toda la comarca.

En la actualidad, paralizada casi por completo la actividad extractiva en la zona, la economía del Valle de los Pedroches gira en torno a la ocupación agropecuaria, así como a las actividades derivadas de la misma, con un importante desarrollo económico que la hacen de las más competitivas de España en su sector.

Pozo Guadalupe y Lavadero

Importancia Minera

Son numerosos los autores que afirman que ya en tiempos prehistóricos se realizaron labores mineras sobre los crestones de mineral de cobre en el Valle de lo Pedroches, al igual que en otros lugares de la provincia de Córdoba, entre los cuales destacamos Cerro Muriano. Las labores mineras, todas ellas muy superficiales, se ubicaban en la parte más alterada del criadero y se trataba siempre de pequeñas rafas para la obtención del cobre, en las que, en una gran parte de ellas, era muy probable hallar una pequeña ley de oro. Los útiles empleados en el trabajo minero fueron: martillos de piedra y, en ocasiones, alguna hacha de la misma sustancia, herramientas estas que, todavía hoy, es posible encontrar en las inmediaciones de algunas explotaciones.

Durante el periodo de colonización fenicio y griego, se intensificó la explotación del cobre en la comarca. Las explotaciones apenas sobrepasaron el nivel freático, utilizándose para las labores de desagüe, siempre de poca entidad, recipientes de cobre. No obstante persistieron aún algunos martillos de piedra.

Durante el periodo romano la minería pedrocheña experimentó un extraordinario auge, intensificándose la minería del cobre y de la galena argentífera. El interés por la plata paralizaba los trabajos en los yacimientos de plomo cuando estos perdían la ley en este metal en profundidad, llegándose incluso hasta los doscientos metros de profundidad, gracias a la aplicación de ingenios como la rueda hidráulica y el tornillo de Arquímedes.

Se emplearon caballerías en el interior de las minas, perforándose pozos y socavones en rampa para permitir el movimiento del personal y la extracción del mineral a pie como es el caso del Socavón romano de Santa Eufemia y como no podía ser menos, utilizaron la madera de las encinas proporcionadas por las extensas dehesas pedrocheñas para la entibación de las galerías, generalizándose el uso de útiles de hierro y candiles de barro para la iluminación de los trabajos subterráneos.

Tras el periodo de letargo de la época visigoda, son números los autores que afirman que en la época de mayor esplendor del Califato de Córdoba sé reestablecieron los trabajos en las minas de la Sierra cordobesa. La cerámica vidriada encontrada en algunas minas entre otros hallazgos nos dan testimonio fidedigno acerca de la existencia de explotaciones mineras en aquellas fechas, tratándose de beneficiar, sobre todo, la galena argentífera y la caparrosa.

Después del dominio musulmán la minería de la comarca quedo nuevamente paralizada. El descubrimiento de América despertó la codicia de muchos de sus habitantes, quienes vieron en estos nuevos territorios la posibilidad de enriquecerse rápidamente, en sus ricas minas de oro y plata. Las fabulosas riquezas mineras encontradas en el Nuevo Continente, hicieron que los buscadores de minas que habían regresado de las Indias, o incluso los que ni siquiera habían llegado a embarcarse para América, reiniciasen los trabajos

El Rosalejo Alcaracejos

en la mayoría d los lugares en donde existían señales de antiguas explotaciones mineras. La profusión de las labores mineras se hizo de forma desordenada y abusiva, motivo que obligo a la Corona a regular el aprovechamiento de las riquezas minerales de la región. No obstante la minería continuó prácticamente paralizada en España (salvo raras excepciones como Almadén), no siendo reactivada hasta los comienzos del siglo XIX, circunstancia esta que no quedó ajena a la comarca de "Los Pedroches".

La pérdida del imperio americano coincidió con un movimiento favorable al desarrollo de la actividad extractiva en nuestro país: la introducción de nuestros minerales en el mercado mundial, que hizo que progresivamente se reactivara el laboreo de algunos yacimientos pedrocheños de galena, en función de las demandas que Inglaterra hacia de este mineral.

A esta etapa corresponde, no solo la mayoría de los vestigios que aún hoy se conservan en el Valle de Los pedroches, sino también numerosas labores mineras localizadas por el territorio cordobés. Estas labores, en la mayoría de los casos, fueron en aumento a lo largo de todo el siglo XIX, hasta alcanzar la etapa de máximo apogeo de la minería metálica cordobesa, siglo de oro de la minería pedrocheña, con la aparición de la gran empresa minera de la Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya (6-10-1881).

La Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya pronto va adquirir el monopolio de toda la zona, absorbiendo a la mayoría de las empresas mineras, y estableciendo una política de expansión que daría lugar a la apertura de innumerables minas de plomo, cobre, cinc, etc., en todo el Valle de los Pedroches.

Dentro de esta proliferación de explotaciones mineras, destaca el "Grupo Minero del Soldado", es sin lugar a dudas, la mina más relevante en toda la historia de la minería plomífera de Los Pedroches y una de las más importantes de España. Comenzó su moderna explotación en el año 1904, al constituirse la Compañía Minera de Villanueva del Duque con aportaciones de Peñarroya, Escombreras Bleyberg y el Duque del Infantado, llegando sus labores a alcanzar la profundidad de 650 metros. Durante todo el periodo de explotación (1904-1932) la producción del Grupo fue de 4.508.778 toneladas brutas, de las que se obtuvieron 661.948 toneladas de concentrados de galena y 81.439 toneladas de mineral vendible de blenda, una producción realmente excepcional en lo que a galena se refiere, teniéndose que realizar para ello un volumen de trabajo poco común en la minería española de la época: se abrieron 35.000 metros de galerías y se perforaron 17.000 metros de pozos y contrapozos.

Estas producciones darían lugar a cambiar toda la vertebración del sistema de transporte habitual (mulos, asnos y carretas), introduciendo en 1906 la Sociedad Minero Metalúrgica de Peñarroya un ferrocarril de vía estrecha que uniría estas minas con la fundición que la misma empresa tenía ubicada en la localidad de Peñarroya, ferrocarril que habría de prolongarse hasta Conquista y, posteriormente, hasta Puertollano, donde la sociedad tenía fuertes intereses económicos. La aparición del ferrocarril y el uso de este para el transporte de viajeros trajo consigo innumerables cambios para la zona, cambios que se vieron materializados en la construcción de presas, el abastecimiento de agua potable a diferentes poblaciones, viviendas y el abastecimiento de luz eléctrica, a lo que contribuyó en gran medida la gran empresa minera.

Todo este emporio económico se vio truncado con la guerra civil española y la aparición en el mercado mundial de

El Soldado Villanueva del Duque

yacimientos de mejores leyes y el paulatino poco uso del plomo, lo que trajo a la zona emigración y abandono con el desmantelamiento de la línea férrea y la mayoría de las instalaciones mineras, que con el transcurrir del tiempo solo han dejado vestigios (de gran valor por el testimonio que suponen) y algunas incipientes empresas mineras de lavado de minerales.

Recuperación de un pasado minero

El Valle de Los Pedroches, como demuestran los muchos estudios históricos realizados en la zona, ha basado desde sus orígenes más remotos su economía en la actividad extractiva. Muestra de ellos son los más de 600 indicios mineros recogidos en sus algo menos de tres mil trescientos kilómetros cuadrados, muchos de los cuales conservan, aun hoy, el aspecto que los vio nacer muchos siglos atrás. Durante siglos la minería ha constituido una de las principales señas de identidad de esta comarca, y tan solo cuando esta decayó, su lugar fue ocupado por la actividad agropecuaria, pudiendo decirse que la historia pedrocheña, no puede concebirse prescindiendo de la riqueza mineralógica que en uno u otro momento yació bajo su suelo.

Por desgracia hoy en día existe muy poco conocimiento de esta realidad y lleva consigo la desaparición de todas las antiguas estructuras e instalaciones mineras, no arbitrando ninguna medida encaminada a su protección que permitan mantener en pie una de las señas de identidad de esta tierra, amparado en la mayoría de los casos por lo inservible y molestas que resultan estas instalaciones.

Es evidente que el bajo precio al que hoy se cotiza el plomo, así como su progresivo desuso, hacen junto con otros muchos factores, que la explotación de los yacimientos del Valle de los Pedroches resulten en la actualidad antieconómicos. No obstante, prescindiendo del aprovechamiento estrictamente minero que tales recursos pudieran poseer, existen otros de carácter turístico-cultural cuya puesta en funcionamiento en otras regiones comunitarias acreditan su exitoso funcionamiento, contribuyendo con ello a la conservación y difusión de la historia de los hombres y mujeres de esta tierra.

A modo de ejemplo indicamos algunas intervenciones que se podrían llevar a acabo en la zona:

a) Creación de un Centro de Interpretación sobre la Minera de la zona en el Grupo Minero EL Soldado (Villanueva del Duque).

b) Restauración del poblado existente en el Grupo Minero EL Soldado.

c) Restauración de las instalaciones existentes en El Rosalejo (Alcaracejos), cuyo estado de conservación, habida cuenta que estuvo funcionando hasta la década de los ochenta, es muy bueno y cuya utilidad turístico-pedagógica es de elevado interés.

d) Restauración de las estaciones y apeaderos del antiguo ferrocarril minero para su empleo como alojamientos rurales y zonas de descanso para quienes utilicen esta vía verde.

e) Establecer programas de cooperación tripartita entre el Valle de los Pedroches, Comarca de Almadén y Comarca del Guadiato, con el fin de hacer realidad la ruta minera Almadén -Santa Eufemia - El Viso - Alcaracejos - Villanueva del Duque - Bélmez - Peñarroya.

Bibliografía

Cabanes Pareja R. "Los Pedroches. Estudio Geográfico". Inst. Juan Sebastián El Cano. Madrid 1962.

Carbonell Trillo-Figueroa, M "Importancia Minero metalúrgica de la provincia de Córdoba". Boletines de la Cámara Oficial de Min. de Córdoba. 1927-28.

Hernando Luna, R. "Aportaciones al estudio de la minería Cordobesa". Tesis Doctoral. 1989.

Memoria Estadística de la Provincia de Córdoba. Estadística Minera 1867-1920. Madrid.

LA DEMANDA DEL SECTOR DE LOS ÁRIDOS

-Sabemos que la minería, en la actualidad, no es una actividad muy atractiva comparada con otros sectores económicos. La presión de la legislación medioambiental, y más recientemente, las legislaciones sobre el suelo y el territorio, traban la apertura de nuevas explotaciones mineras en todo el país.

Ya tenemos en cuenta las limitaciones que deban afectar a la actividad extractiva, pero quizá algunas de las distintas administraciones públicas hayan perdido la dimensión socio-económica de la minería.

Participemos en exponer con claridad, los aspectos que puedan dan una nueva y urgente revisión de las conductas administrativas y legales que han venido practicándose en estos últimos años.

La minería emergente, la industrial y de la construcción (áridos, rocas ornamentales, etc...), se encuentra en pleno desarrollo. Los 355 millones de toneladas de áridos para la construcción consumidos en el año 2000 -y otros 50 millones empleados en usos industriales-, las 2.000 canteras y graveras de áridos en operación y otras 1.000 explotaciones de otros productos, junto al hecho de que los áridos sean, además de materiales necesarios e insustituibles, y la materia prima mineral de mayor consumo per cápita , después del agua, o la exportación de piedra natural por un importe cercano a los 910 millones de euros, lo demuestran

Es un hecho intrínseco de la industria extractiva, que los materiales se encuentran ubicados donde la naturaleza los ha generado, por lo que la planificación territorial debe de contemplar la extracción de los mismos, bajo unas características determinadas, hecho que con frecuencia no ocurre.

Determinados recursos geológicos son una sustancia estratégica, bien por su importancia comercial o exportadora, o por el gran volumen que de ellos se precisa, por lo que se hace absolutamente preciso afianzar determinadas actuaciones.

Prestemos máxima información a los poderes públicos para que conozcan y apoyen a un sector básico para el desarrollo de la industria, la construcción y, en definitiva, la calidad de vida.

LA COMPETENCIA Y LAS PROFESIONES COLEGIADAS

Es viejo el debate entorno a los límites de la liberalización y el grado de intervención estatal.

En la actualidad, la diferencia radica en que el proceso liberalizador en el que nos hayamos es imparable, comúnmente aceptado, y fomentado por las administraciones y determinados agentes sociales.

En el ámbito comercial, todo el sistema está delegado en el mercado. Sin embargo, hay otros sectores, cuya actividad principal no responde a criterios mercantiles, a los que deberían aplicárselas análisis y remedios distintos de éstos.

En el complejo mundo actual, lo económico prima sobre cualquier otro factor y el mundo colegial no ha escapado a este proceso. Se hace referencia a los colegios profesionales sin conocer qué y porqué son y se les considera meros estamentos corporativos.

En la ámbito comercial los operadores tienen intereses opuestos(beneficio-coste), en la prestación profesional facultativa, el fin mismo es la calidad del servicio.

El Tribunal de Defensa de la Competencia mantiene una pugna interna tratando de dar salida a estos aspectos. Y en Europa, el Tribunal de justicia de las Comunidades Europeas señala dos niveles de consideración sobre esto. Uno, que los colegios tienen atribuidas por ley potestades públicas que encuentran su justificación en el interés general, según la Ley de Colegios Profesionales de 1974 y modificaciones posteriores, cuyas potestades, legalmente reconocidas, no tienen relación directa con las contraprestaciones económicas

Y en segundo lugar, la regulación concerniente a las contraprestaciones económicas. Las causas que pudieran llegar a justificar una excepción aplicativa del derecho de la competencia habría que encontrarlas en la proyección material del concepto de interés general y referirlo a sectores concretos.

Y también se podría considerar, la información y protección del consumidor, la defensa del interés de la profesión y la calidad del servicio.

No toda la actividad de los Colegios y sus estructuras están enmarcadas en el interés general. Pero en este delimitado ámbito, como en otros, no procede la aplicación de la desregulación como efecto de la liberalización económica. La materia, sin duda, es peculiar y ha de ser considerada en plenitud.

Liberalizar no es sinónimo de desregularizar, antención pues al artículo 36 de nuestra Constitución.

(U.P)

SUMARIO

PORTADA
CONSEJO II
COLEGIO DE ALMADEN III
COLEGIO DE ARAGON V
COLEGIO DE ASTURIAS V
COLEGIO DE BARCELONA VIII
COLEGIO DE CARTAGENA IX
COLEGIO DE GALICIA XI
COLEGIO DE HUELVA XII
COLEGIO DE LINARES XIV
COLEGIO DE MADRID XV
COLEGIO DE PEÑARROYA XVI

NECROLÓGICA

El 20 de marzo anterior falleció en Madrid el querido amigo y compañero Crisanto Ramón Clares (q.e.p.d.).

Una vez más la minería acusa la pérdida irreparable de uno de sus más insignes representantes, que supo dignificarla con sus diversas aportaciones profesionales.

Sin profundizar en su repleto curriculo, desarrollado en una gran parte de su trayectoria, entre el Colegio de Madrid y el Consejo Superior, (en el primero fue Vocal y Vicedecano, y en el segundo Secretario, permaneciendo en ambos durante varias legislaturas), cabe resaltar su dedicación y entrega, eficaz y continuada, procurando contribuir siempre a la elevación del estandarte minero.

Su singular trayectoria permitiría elaborar un abultado dosier, que resultaría prolijo, sin duda, pero hay en su contexto dos etapas que es conveniente resaltar:

Es del dominio común entre los profesionales que integran las carreras de Arquitectura e Ingenierías Técnicas, el logro decisivo que supuso para estos colectivos la promulgación de la Ley 12/1986, de 11 de abril sobre la REGULACIÓN DE SUS ATRIBUCIONES PROFESIONALES. Pues bien, la participación de los Colegios y Consejos Generales de todas las ramas, y los profesores y alumnos de sus respectivas Escuelas en la gestación de dicha Ley que fue decisiva, y Crisanto, desde su cargo junto con otros muchos compañeros, aportó con entusiasmo y denuedo su muy fructífera colaboración, sin escatimar horas ni esfuerzo hasta lograrlo.

La otra participación destacada que quisiéramos reseñar, vino propiciada por la andanada de rechazos de proyectos de captación y alumbramiento de aguas subterráneas suscritos por Ingenieros Técnicos de Minas, que se produjo en casi todas las Confederaciones Hidrográficas, a raíz de que se promulgara la Ley de Aguas y el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, allá por los años 1985 y 1986, que los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos quisieron patrimonializar.

Tal situación de acoso contra una actividad, que veníamos ejerciendo desde siempre con perfecta legitimidad, utilizando pretextos y subterfugios pretendidamente amparados en la nueva legislación, dio lugar a que el Consejo creara una Comisión "ad hoc" para tratar de contrarrestar tan furibundos rechazos, y Crisanto formó parte de ella, actuando con la diligencia y entrega que siempre le caracterizó.

Es solo una muestra de su constante buen hacer, del que dejamos constancia, ahora que nos ha abandonado para siempre.

Descanse en paz el amigo y compañero entrañable.

Rafael Merino Ruz

ACREDITACIÓN EUR-ING

La acreditación como Ingeniero Europeo (EUR-ING), sirve a sus poseedores para aplicaciones de variada utilidad en las distintas actividades dentro de la vida profesional del ingeniero.

Seguridad.- Todo EUR-ING es contrastado y acreditado como tal, por dos diferentes comités de reconocida autoridad dentro del mundo del conocimiento y de la práctica de la ingeniería en sus dos correspondientes vertiente, lo que supone el reconocimiento de estar avalado como profesional reconocido tanto en el ámbito nacional como internacional .

Movilidad.-Se tiende a facilitar la movilidad, al no existir una normativa específica para regular la circulación de los titulados en ingeniería, no solo a lo largo de los 27 países adscritos a FEANI.

Curriculum.-Supone en la confección del currículum personal del ingeniero, un importante paso en cuanto garantiza unos niveles de experiencia, en su correspondiente rama de ingeniería, establecidos y calificados con criterios de objetividad y rango internacionales.

Competividad.- La acreditación representa para el ingeniero del correspondiente país emisor, un reconocimiento como recurso humano de alta competitividad por su "saber hacer profesional" actual y también, por su capacidad de adaptación a las nuevas tendencias tecnológicas y de gestión, tanto en su propio país, como en su vertiente de relación con la sociedad global competitiva.

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 30 de noviembre, 4 y 5 de diciembre de 2001, desarrollando actos Académicos en la Escuela Universitaria Politécnica de Almadén, entre los que cabe destacar la inauguración del nuevo edificio "Fausto Elhuyar" y una nueva ubicación del Museo Francisco Pablo Holgado, la conferencia a cargo de D. Pedro Aránguez Ruiz titulada "Evaluación de Riesgos en Proyectos Mineros", así como la entrega de Diplomas a los alumnos/as que han concluido sus estudios en el Curso Académico 2000/ 2001 y de los Emblemas por parte de los Colegios Profesionales. Los Actos 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 la Ermita de la Virgen de la Mina (Cerco de San Teodoro), 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 nuestro compañero Antonio Godoy Moreno,

Premio "Gabriel Vigara Castillo" a D. José María Criado Martín.

Por último, como cierre de los Actos Colegiales, tuvo lugar, el día 5 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 Castíllo" a los mejores Proyectos Fin de Carrera, que en esta ocasíbn fueron otorgados a:

* Cruz Enrique Salazar Crarcía, por el Proyecto "Sistemas de Gestión Medíoambiental. "

El Decano entrega la Placa-Homenaje a D.José Antonio Pimentel Mansilla

* José María Criado Martín, por el Proyecto "Estudio de aplicación de la Tomografía eléctrica a la detección de cavidades." o Enrique García Pozo, por el Proyecto 'Descripción y diseño de una instalación de cataforesis para el electropintado de llantas. 11

Durante el desarrollo de la Cena de Confraternidad se hizo entrega a los asistentes de la publicación titulada "Arriba y Abajo" relacionada con la evolución del transporte en la vertical a lo largo de la historia minera de Almadén, editada por Ángel M. Hernández Sobrino.

El Decano entrega la Placa-Homenaje a D.Pedro Muñoz Rodríguez

Mesa presidencial en la cena de confraternidad.

Premio "Gabriel Vigara Castillo" a D. Enrique Salazar García.

CURSOS Y JORNADAS TÉCNICAS

Dentro de las gestiones más relevantes llevadas a cabo por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Minas de Almadén y con el fin de promover la seguridad y la 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, cabe mencionar la solicitud formulada a la Dirección General de Trabajo a fin de obtener la acreditación para desarrollar y certificar formación de Nivel Superior en Prevención de Riesgos Laborales, otorgada ésta por Resolución de 13 de febrero de 2001.

Como consecuencia, se ha impartido un Master en Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales, con una duración de 670 horas, habiendo comenzado el Curso de Técnico Especialista en Prevención de Riesgos Laborales en Almadén, el pasado día 5 de septiembre, de acuerdo con los criterios generales y programas Normativos establecidos en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, R.D. 39/1997, de 17 de enero y Orden de 27 de junio de 1.997.

Además, se han impartido Jornadas sobre Formación y Seguridad en transporte, almacenamiento, uso y manejo de explosivos en minería a cielo abierto y obra civil, sobre seguridad en instalaciones eléctricas de minería a cielo abierto, canteras y plantas de tratamiento, así como Jornadas sobre evaluación de impacto medioambiental en minería, desarrolladas en Albacete, Ciudad Real, Cuenca, Guadalajara y Toledo.

De igual manera, se ha solicitado a las diversas Consejerías y Direcciones Generales las ayudas y colaboraciones oportunas para desarrollar un segundo Master, así como la acreditación para impartir la disciplina preventiva de Higiene Industrial junto con diversas Jornadas Técnicas para el año 2002.

Además, el Colegio pretende elaborar una página Web con el fin de dar a conocer nuestra Profesión y como fuente de información, consulta y documentación para nuestro colectivo, en la que estarán incluidas las actualizaciones de la Guía-Agenda para Técnicos y Empresas del Sector Minero de Castilla-La Mancha.

BOLSA DE EMPLEO

Con referencia a nuestra Bolsa de Empleo, es objetivo primordial de esta Junta de Gobierno conseguir el pleno empleo de nuestros compañeros, no obstante, hay que mencionar que, actualmente, el porcentaje de compañeros expectantes de empleo es mínimo, habiendo quedado reducido en el 2%, considerando que, en estos momentos las salidas profesionales de la Ingeniería Técnica de Minas atraviesan una fase de cambio ya que se prevé a medio plazo una mejora de las expectativas laborales, gracias a la aparición de nuevos productos acabados y nuevas aplicaciones de los recursos minerales, lo que implica un aumento en el campo de actuación de nuestros profesionales, creando nuevas perspectivas de empleo.

Actualmente, las salidas profesionales de los Ingenieros Técnicos de Minas se distribuyen en el Sector Industrial (Zona Norte) con una dedicación del 60%, Obra Civil (Centro y Sur), dedicación del 25% y Construcción (Centro y Sur) , con una dedicación del 15%.

Cabe indicar que durante el segundo semestre de 2001 nuestro Colegio, a través de la Bolsa de Empleo, atendió y gestionó más de 30 peticiones de empresas que ofertaban empleo.

BIBLIOTECA

Actualmente, se continua actualizando la Legislacíón comunitaria, estatal y autonómica minera y medio ambiental, instrumentos de gestión ambiental y Manual de Prevención de Riesgos Laborales, así como diversas revistas y publicaciones monográficas.

COLEGIO DE ARAGÓN

ENRIQUE JIMÉNEZ TAPIA

El pasado 19 de Noviembre falleció quien fue uno de los más destacados Decanos de nuestro Colegio.

Natural de la provincia de Córdoba (24-2-18), fue elegido Decano el 27-1 2-57 y condujo con mano firme y segura nuestro Colegio durante 26 años.

A través de su gran labor, consiquió que el Colegio integrara a todos los compañeros (eran los inicios de nuestra entidad) y contó con la excepcional colaboración del ya extinto Benito Abejaro. Sus esfuerzos lograron que todos los compañeros acataran la normativa colegial, logrando consolidar firmemente el Colegio.

En su época se adquirió la sede de la Avda. De Roma.

Desde aquí queremos trasladar a su esposa Dª María Josefa Chamorro y a sus dos hijos el testimonio de nuestro afecto y dolor.

COLEGIO DE ASTURIAS

EUGENIO CARBAJAL MARTINEZ

Recientemente fallecía nuestro compañero, gran amigo y excelente profesional, Eugenio Carbajal Martínez, Carba. Trabajador, universitario, profesional político, fue Carbajal un asturiano comprometido, un hombre de bien, de talante abierto, trato fácil y siempre empeñado en encontrar el equilibrio y las soluciones más adecuadas.

Fue, en resumen, un profesional del consenso y la familia. Asturias y la minería pierden en Eugenio Carbajal a uno de sus miembros más ilustres.

Nació en el Alto de Santo Emiliano el 18 de diciembre de 1935. A los 14 años empezó a trabajar en el Pozo Sela (Tres Amigos) el 1 de abril de 1950. Obtiene el titulo de Facultativo de Minas en la Escuela de Capataces de Mieres. Graduado Social por la Universidad de Oviedo y licenciado en Derecho por la Universidad de Salamanca.

Desde 1982 hasta el 30 de septiembre de 1992 en que se jubila fue Jefe de Personal de la empresa HUNOSA.

Afiliado al PSOE el 10 de octubre de 1973 y al SOMA en el mismo año fue Secretario General de la Agrupación Socialista Municipal de Mieres en el 2° Congreso de la Agrupación (12 de enero de 1980) y Secretario de Política Municipal de la Federación Socialista Asturiana en el 20° Congreso (8-11 diciembre de 1977) En el SOMA-UGT fue responsable del Departamento de Documentación y Estudios.

Fue portavoz del PSOE en el Ayuntamiento de Mieres desde el año 1979 con Vital Álvarez Buylla como Alcalde. Con la muerte de Buylla en el verano de 1984 asume la Alcaldía hasta 1991.

En 1979 es elegido miembro de la Diputación Provincial, siendo vicepresidente con Agustín Antuña como presidente. Fue Parlamentario durante 20 años hasta 1999 y llegó a ser Presidente de la Junta General del Principado de Asturias durante la Legislatura provisional entre el 14 de enero y el 31 de mayo de 1983 y durante la III Legislatura entre el 25 de febrero de 1993 y el 4 de marzo de 1995.

En la actualidad era Vicepresidente del Consejo de Comunidades Asturianas, era Presidente del Centro de Estudios y Debate Manuel Llaneza y Miembro del Comité Municipal del PSOE en Mieres.

Desde aquí, queremos transmitir a su viuda, hijos y familiares, nuestra más sentida condolencia. Descanse en paz nuestro buen amigo.

En el recuerdo, aquel paisanaje de Eugenio, su idiosincrasia minera, su carácter entrañable, me vienen a la mente aquellas hermosas palabras de Alberti: "De la mina salgo, amigo, de la mina, compañero, soy minero barrenero. Ven Conmigo".

Avelino Suárez

PRESENTACIÓN DEL CD SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Entrega de títulos a la última promoción.

El día 16 de Noviembre de 2001, el Colegio en colaboración con la empresa Dial, se presentó en el Club Prensa Asturiana de La Nueva España, el primer CD sobre Prevención de Riesgos Laborales en Asturias. Acompañaron al actual Decano, Luis Carlos Pérez Vilaboa, el Director General de Minería e Industria, Luis María García, el Presidente del Consejo Superior, Avelino Suárez, el director del Instituto Asturiano de Prevención, Amador Robles; Florentino F. Zapico, director del curso y Mario Noval presidente de la Comisión de Formación del Colegio. Todos los intervinientes destacaron la importancia de la Prevención de los Riesgos Laborales.

El CD, que contiene una detalladísima información sobre legislación y un extenso muestrario documental de seguridad.

FESTIVIDAD DE SANTA BÁRBARA

Un año más, Santa Bárbara, nuestra patrona, se convirtió en la fiesta por excelencia y consolidada año tras año. Los actos se iniciaron con misa cantada en el altar mayor de la Catedral de Oviedo con la brillantez que la Camerata Revillagijedo transmite en estos eventos. Y también, como es tradición, la cena en el restaurante La Campana, reunió a más de 800 personas, en un gran ambiente de compañerismo. Casi como cada año el momento estelar coincidió con el sorteo y con los fuegos artificiales.

JUNTA GENERAL ORDINARIA DE DICIEMBRE

La Junta General Ordinaria celebrada el 16 de diciembre, en el Hotel "La Gruta, aprobó el anteproyecto de presupuestos del año 2002, con unos ingresos y gastos estimados de 378.638 euros (sesenta y tres millones de pesetas), el anteproyecto de normativa electoral, y lo que es más reseñable después de siete años de mandato, aprobó por unanimidad el informe del Decano.

Se celebraron también otros actos, Colegio, como la Asamblea General del Fondo Común de Ayuda, los actos en Honor del Colegiado, la entrega de los premios Avelino Martínez y los Diplomas de Prevención de Riesgos Laborales

PREMIO AVELINO MARTÍNEZ

De izquierda a derecha: Zapico, Nicieza, Lobo, García, Vilaboa, Suárez, y Vidal

Como cada año, el Colegio ha premiado los mejores trabajos Fin de Carrera de la Escuela de Ingeniería Técnica de Mieres, e hizo la entrega de premios tras la Junta General.

El jurado tuvo que elegir entre los ciento ocho trabajos presentados, siendo Premio Avelino Martínez, "Diseño estructural activo del sostenimiento de un túnel carretero", de Francisco Martínez Martínez.

Segundo Premio: "El aluminio: Reciclado y medioambiente" de Pelayo Campomanes Sánchez, y Tercer premio: "Fusión y solidificación del Zinc" de Rocío Álvarez-Cofiño Tufión,

40 ANIVERSARIO DE LA PROMOCIÓN 57-61

El día 16 de Noviembre de 2001 la Promoción 1957-61, de la Escuela de Ingenieros Técnicos de Minas de Mieres, celebró con unos actos emotivos y llenos de recuerdos: el 40 Aniversario de su Promoción.

Los actos consistieron en una Misa celebrada a las 20h.30, en la Parroquia del Corazón de María de Oviedo, dedicada a los 10 compañeros ya fallecidos, cuyos nombres fueron recordados y leídos con emoción en el Altar. Posteriormente a las 21h.30, una cena de confraternización y posterior baile, en un restaurante de esta localidad, acompañados por las esposas, a las que se obsequió con el clavel, símbolo de la lealtad y compañerismo.

A todos los compañeros asistentes se les entregó una Insignia de nuestro Gremio Colegial, así como una placa conmemorativa de este 40 Aniversario, grabada a mano por artistas especializados.

Es de destacar que esta promoción viene reuniéndose todos los años desde que finalizaron los estudios en 1961, unidos por fuertes lazos del compañerismo que conlleva esta profesión, lo que les permite disfrutar recordando aquellas anécdotas y tiempos superados.

Una promoción que mantiene el espíritu de compañerismo desde hace 40 años

ACTOS EN HONOR DEL COLEGIADO

El día 16 de Diciembre, en uno de los actos más emotivos de la Asamblea, se impusieron las insignias de oro deL Colegio, a los compañeros que llevan mas de 35 años colegiados y tienen mas de 78 años de edad, correspondiendo este año a los siguientes:

Armando Alvarez Alonso. Francisco Alvarez fernández. Germán Alvarez Figares. Luis Arguelles Vallina. Angel Campomanes García. Marino Camporro Arguelles. Genaro Cordero González. Manuel Arturo Díaz García. Prudencio Eguidazu Cordera. José Ramón Fernández Alvarez. Alfreso Fernández García. Celestino García Cañedo. Mario Luis garcía Fernández. Liborio González Alvarez. Angel González Fernández. Angel González Macazaga. Manuel González Vuelta. Fernando Luis Martínez García. Manuel Fo Martínez Solís. José Manuel Menéndez Llaneza. José Luis Orbea Bovino. José Peláez García. José Ramón Pulgar Barbado.

CURSOS

El Colegio y Desarrollo Integral Alternativo (Dial) presentaron el 21 de febrero en el Club Prensa Asturiana de "La Nueva España" master «Gestión del conocimiento y recursos huma-nos», que se desarrolla en Oviedo desde el 1 de marzo.

Al acto, en el que también se entregaron los diplomas del curso técnico en gestión del conoci-miento, asistieron la directora general de Formación del Principado, Paloma Sainz, y el presi-dente de la Federación Asturiana de Empresarios, Severino García Vigón, además de representantes de la organización y el personal docente.

Paloma Sainz destacó el esfuerzo que la Administración regional está haciendo por el empleo, y puso como ejemplo para luchar contra el paro en la región estos cursos de materias novedosas y cruciales para hacer competitivas las empresas astu-rianas. García Vigón centró su intervención en intentar definir el concepto de gestión del conoci-miento, «clave», subrayó, en una sociedad saturada de infor-mación. También destacó el conocimiento, el bagaje intelectual, como valor en alza para el éxito empresarial. José Muñiz, decano de la Facultad de Psicología, y, Luis Carlos Pérez, decano del Colegio de Minas, coincidieron con la exposición del presidente de- FADE y subrayaron la necesidad de dotar a la Universidad de una formación competitiva. Finalmente, Aida -Bartolomé Muñiz, directora del master, expuso brevemente los contenidos y esencia del mismo: «Distribuir y organizar el conocimiento de una empresa, para ganar, en calidad, tiempo y seguridad, decisorio».

JUNTA GENERAL

El pasado 23 de marzo el Colegio celebró Junta General en la cual el tesorero Paulí Hernández realizó un minucioso estado económico del ejercicio del pasado año, cuyo balance fue aprobado por unanimidad de todos los compañeros asistentes. las cuentas presentan un saneado resultado económico ya que el ejercicio se ha cerrado con un importante excedente, que refuerza la tesorería del Colegio.

En el capítulo de gastos destacan los 5 millones remitidos obligadamente al Consejo Superior, las amortizaciones del año 2001 que superan los 4 millones y las primas pagadas por los seguros de los colegiados, que sobrepasan los 8 millones. También son de señalar los gastos de personal administrativo (9 millones) y su Seguridad Social (3 millones), así como los impuestos sobre Bienes Inmuebles, Impuesto Sociedades y otros tributos, que en total ascienden a un millón. Los gastos diversos se cifran entre Barcelona (5,5 millones), y las cuatro Delegaciones (Tarragona, Lleida, Girona y Baleares (3 millones), en un total de 8,5 millones.

El total General de Gastos es de 75,5 millones, en cuya cifra obviamente se hallan incluidos los gastos de gestión del Colegio en sus cinco dependencias (Barcelona con 2 millones y entre las,4 delegaciones 1.5 M.), o sea 3,5 millones en gastos de gestionar el Colegio, ya incluidos en el total general antes reseñado.

Por todos los datos sabidos, la dirección de nuestra entidad ha realizado una labor económica muy positiva, expresamos aquí nuestra satisfacción por la labor del tesorero Pauli Hernández como por el ex-decano Eugenio Corral. Al actual, Jacinto López, le animamos para que siga la buena marcha es ese aspecto financiero.

JORNADAS

Aplicaciones geofísicas en la investigación minera

Con este programa han tenido lugar Organizadas por el Colegio, el pasado 10 de mayo.

- Introducción en los métodos geopisicos
- Métodos magnético y gravimétrico Fundamentos, aplicaciones, y ejemplos.
- Métodos electromagnético y georadar Fundamentos, aplicaciones y ejemplos.
- Métodos eléctrico y sísmica de refracción.
- Prácticas.Sondeos eléctricos verticales y georadar.

Estudios geotécnicos aplicados al diseño de cimentaciones

La delegación de Palma albergó las Jornadas técnicas sobre Estudios Geotécnicas aplicadas a diseño de cimentaciones el pasado 1 de febrero. El acto fue inaugurado por nuestro decano Jacinto L6pez además de contar con la presencia de nuestro apreciado ex-decano Eugenio Corral Cuevas.

Las jornadas técnicas fueron impartidas por D. Arturo Farfán Matín, profesor titular del Área de Prospección e Investigación Minera de la Escuela Universitaria de Ávila.

Básicamente, la finalidad principal de estas jornadas fue precisar el contenido del estudio geotécnico necesario para los proyectos de construcción de cualquier tipo de edificación e infraestructuras públicas.

Las jornadas se dividieron en tres partes:

- Teórica
- Análisis de los datos obtenidos en el campo
- Ejemplos prácticos

Además de nuestro delegado Francisco José Parras Almerón, asistieron nuestros compañeros:Francisco Bautista Rodríquez, Juan Antonio Lozano León, Jesús Martínez Pedregosa, Carlos Muñoz Cano, Miguel Rodríguez Cano y Natalia Sansó Oliver

Se hizo entregar de un completo dossier para el seguimiento de las jornadas y ya en la clausura se entregó a todos los asistentes un diploma de asistencia por parte de nuestro decano Jacinto López.

SANTA BÁRBARA

D.Juan Ramón Medina Precioso, Rector de la Universidad Politécnica de Cartagena en el Colegio, con motivo de Santa Bárbara.

La última festividad de nuestra patrona como siempre se celebró en colaboración con la Escuela en la que se realizaron los siguientes actos:

- Visita en Tren Minero a la zona minera de La Unión y posterior comida de Hermandad entre profesores, alumnos y colegiados.
- Conferencia sobre "La Seguridad Vial sostenible-. Un nuevo concepto para un nuevo siglo"
- Celebración de cena-baile organizada directamente por el Colegio a la que asistieron el Director General de Industria, Energía y Minas de la Región, el Director de la Escuela y más de 250 colegiados con sus respectivos acompañantes.

Es importante destacar la visita que con motivo de Santa Bárbara realizó el Excmo. Sr. D. Juan Ramón Medina Precioso, Rector Magnífico de la Universidad Politécnica de Cartagena, a nuestro Colegio en la que expresó su sintonía y apoyo con los estudios de Minas.

POR LA FORMACIÓN A LA SEGURIDAD EN LOS CAMPOS DE LA INGENIERÍA MINERA

Subvencionado por la Consellería d'Industria i ComerÇ de la Generalitat Valenciana se ha realizado por la Delegación de Valencia de este Colegio un CD Rom de Prevención de Riesgos Laborales y Manual de Usuario que, a diferencia de otros existentes, su contenido incluye la prevención de Riesgos en Pirotecnia.

El acto de presentación fue iniciado por enrique pino león dele de valencia tuvo lugar el pasado marzo en Valencia y asistieron el director general de Industria de la Genercilitat Valenciana, José Monzonis, quien valoró la contribución del colectivo en materia de prevención de riesgos laborales; y el Decano del Colegio, Francisco Alcaráz, que enmarcó el trabajo dentro de los objetivos del Colegio en esa materia

En este innovador programa de análisis informático para la la formación de los trabajado-

Presentación de CD en Valencia.

res y técnicos han participado los propios colegiados, conjuntamente con especialistas en configuración de softward técnico e industrial, siendo su coordinador el colegiado de valencia Juan Pablo Barbero Sevillano

La amplitud de esta herramienta de análisis y evaluación de riesgos tiene también aplicación en las industrias pirotécnicas, un subsector de fuerte implantación en la

Comunidad Valenciana.

Este proyecto se ha materializado en un CD de fácil manejo y un documento quía que fue entregado a los asistentes y a los representantes de los distintos medios de información.

Enrique Pino, Delegado en Valencia del Colegio y promotor de esta iniciativa lo presentó a los colegiados de Castellón un día después.

La presentación en el resto de las Delegaciones se realizará en un plazo breve.

CURSOS Y JORNADAS

Dentro del programa de formación del Colegio y de acuerdo con las peticiones de nuestros colegiados se han realizado en Cartagena, Alicante y Castellón Jornadas sobre Instalaciones Eléctricas en Explotaciones Minera a Cielo Abierto y Aplicación de Programas informáticos en ejecución de proyectos eléctricos con un total de 160 asistentes.

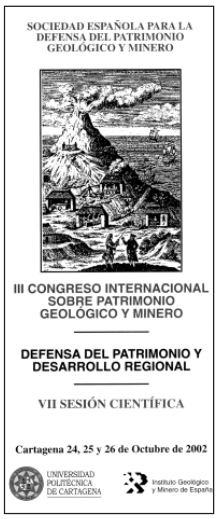
VII SESIÓN CIENTÍFICA

El III CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE PATRIMONIO GEOLÓGICO Y MINERO tendrá lugar en la Universidad Politécnica de Cartagena, sita en esta ciudad, los días 24,25 y 26 del próximo octubre.

TEMÁTICA

Los trabajos versarán sobre los aspectos relacionados con la conservación y gestión del patrimonio Geológico y Minero-Metalúrgico.

Las sesiones serán abiertas con una ponencia invitada, y seguidas de las comunicaciones presentadas por los diferentes autores.



Nuestro Colegio colabora en el mismo e invita a todos los interesados a presentar participaciones al Comité Organizador sobre aspectos relacionados con la conservación y gestión del patrimonio Geológico y Minero-Metalúrgico.

Mas información en el Dpto. de Ingeniería Minera, Geológica y cartográfica de la Universidad Politécnica de Cartagena, c/Pº Alfonso XIII,52 30203 Cartagena.

SANTA BÁRBARA 2001

El pasado diciembre y como viene siendo tradicional, el Colegio organizó diversos actos en honor de nuestra patrona Santa Bárbara en las cuatro provincias de nuestra Comunidad Autónoma. Estos actos consistieron básicamente en comidas o cenas de confraternidad entre colegiados de la respectiva provincia, haciéndose entrega a todos los miembros del Colegio de una insignia de plata chapada en oro con el logotipo del Colegio, siendo un alfiler con el mismo logotipo el entregado a las colegiadas. También se obsequió a los invitados y a todos los acompañantes de los colegiados con una máscara de cerámica de la colección de Sargadelos. En La Coruña en día 5 de diciembre se celebró una cena en los salones del Sporting Club Casino a la que asistieron cerca de cien personas entre invitados, colegiados y sus acompañantes, la cena estuvo amenizada por una orquesta. En el desarrollo de la misma se procedió a la entrega por el Decano-Presidente de la lámpara de minero a nuestro compañero José Taladriz Cabrana, lámpara que le otorga el Colegio al cumplir los veinticinco años de colegiación. Terminada la cena, todos los que quisieron, pudieron bailar las canciones y melodías que la orquesta interpretó.

En Lugo como es tradicional, los actos en honor de Santa Bárbara se organizaron conjuntamente con el Colegio de Ingenieros de Minas, empezando por una misa de confraternidad el día 4 de diciembre en honor de nuestra patrona Santa Bárbara. Después el día 15 de diciembre se celebró una comida en el Restaurante Jorge I a la que asistieron mas de treinta personas entre colegiados y acompañantes, dicha comida se organizo también conjun-tamente con los Ingenieros de Minas y a la misma asistieron diversos invitados de la Administración. En Orense el propio día 4 de diciembre y en el Restaurante San Miguel se celebró la tradicional comida de confraternidad a la que asistieron mas de treinta comensales entre invitados, colegiados y acompañantes, departiendo entre todos durante la misma y terminando a altas horas de la tarde. Asimismo en esta provincia, los colegiados residentes en la zona de Valdeorras, celebraron una co-mida el día 5 de diciembre en el Restaurante del Hotel Paladium en Villamartin de Valdeorras, a la que asistieron la práctica totalidad de colegiados de esta parte de la provincia y sus acompañantes. En Pontevedra se organizó también el día 4 de diciembre una comida de confraternidad en el Res-taurante Corinto para todos los colegiados de esta provincia y a la que por primera vez estaban invita-dos acompañantes, asintiendo mas de veinte personas.

Al final del acto los vocales de la Junta de Gobierno por Pontevedra, en representación del Colegio, entregaron la lámpara minera al colegiado Isidro Pastor Serrano al haber cumplido los veinticinco años de colegiación entre el Colegio de Asturias y el de Galicia.

ESTATUTOS

La Junta de Gobierno ha aprobado el tercer borrador de los Estatutos del Colegio, que se han distri-buido a todos los colegiados, con el fin de que estos puedan participar en la redacción de los mismos presentando las enmiendas que crean oportunas, dichas enmiendas serán debatidas en reuniones que se van a llevar a cabo en cada una de las delegaciones provinciales del Colegio y según su particularidad, serán incorporadas al texto o llevadas a la Junta General para su aprobación si procede.

Se pretende celebrar dicha Junta General antes del verano, al objeto de poder presentar los Estatutos para su aprobación definitiva por el Consello de la Xunta de Galicia, todo ello cumpliendo el calenda-rio fijado por la Ley de Colegios Profesionales de Galicia.

ESTUDIO SOBRE COLEGIADOS

Recientemente se ha realizado un estudio sobre los 195 colegiados que actualmente tiene el Colegio de Galicia, para conocer su edad, sexo, trabajo y distribución provincial, habiendo obtenido los siguientes resultados.

Colegiados por sexo	
Hombres	176
Mujeres	19
Colegiados por edades	
< 30 años	42
30 a 40 años	60
40 a 50 años	44
50 a 60 años	32
60 a 70 años	13
> 70 años	4
Colegiados por Provincias	
La Coruña	96
Lugo	28
Orense	41
Pontevedra	30
Colegiados por Trabajo	
Parados	15
Jubilados	14
Empresa	135
Libre	31

RELACIONES INSTITUCIONALES

El Delegado del Gobierno en Huelva de la Junta de Andalucía durante la celebración del mes de Andalucía visitó la sede social de nuestro Colegio para efectuar el reconocimiento del Gobierno Autonómico a la labor colegial realizada. Durante el acto que abrió el Decano-Presidente con unas palabras de bienvenida, el Sr. Delegado, tras una emotiva intervención, entregó una estatuilla con el Hercules del escudo de la bandera de Andalucía.

En otro orden de cosas indicar que se han recibido para que sean comentados por este Colegio:

- Borrador del nuevo Plan de Estudios de nuestra carrera.
- Borrador de Decreto por el que se regula el régimen de Autorización y control de los Depósitos de efluentes líquidos o de lodos procedentes de actividades industriales, mineras, agrarias o ganaderas.

Por otro lado y a instancias del Decano-Presidente del Colegio y secundado por otros, se está gestionando la creación de la Unión Profesional de Huelva, para lo que se han mantenido dos reuniones a la que han asistido diecisiete Colegios y excusaron su asistencia cuatro.

Con motivo de la celebración del Centenario de nuestra titulación en Huelva se ha mantenido contacto con distintas instituciones con vistas a la organización de una exposición de minerales, temas, herramientas y útiles mineros a realizarse en el Museo Provincial entre los días 1 de Noviembre al 8 de Diciembre de 2002.

ELECCIONES

El 18 de Diciembre, se celebraron elecciones para renovar los cargos de Decano-Presidente, Vicepresidente, Tesorero y dos vocales, siendo el resultado el siguiente:

Decano-Presidente:	D. Román Bueno Gil
Vicepresidente:	D. Antonio J. Arenas Quintero
Tesorero:	D. Alejandro García Navarro
Vocales:	D. Andrés García Boza
	D. Miguel Vázquez Vázquez

LOCAL PARA LA DELEGACIÓN DE CÁDIZ

Con la asistencia de la Junta de Gobierno, autoridades locales y una buena representación de colegiados de esta provincia, fue inaugurada la Sede de nuestro Colegio en Cádiz.

El local se encuentra en la Avda. Ana de Viya n° 3, 2ª planta, en zona céntrica de la ciudad, muy cerca de los organismos oficiales y reúne todos los requisitos para cumplir con sus objetivos.

El acto, sencillo y emotivo, contó con unas palabras de salutación y agradecimiento del Delegado en esta provincia D. Diego Mendoza Román, prosiguió D. José Ferrera Ríos (ex-delegado) con palabras de recuerdos y deseos de prosperidad y fue cerrado con la inauguración oficial de la Sede, por nuestro Decano-Presidente.

JORNADAS DE CONVIVENCIA

El pasado 10 de Noviembre, se organizó una jornada de convivencia con la visita de las Ruinas Itálicas en Santiponce (Sevilla).

La asistencia a dicha jornada fue de 80 personas y, aparte de admirar la grandiosidad de estos vestigios romanos, gozamos de un grato día de fraternidad y buen ambiente y saboreamos un exquisito almuerzo en el Mesón Ventorrillo Canario.

CURSO

Entre los días 22 y 26 de Octubre se impartió en la Sede Socio-Cultural del Colegio, el curso de "METODOLOGIA DE LOS PROCEDIMIENTOS DE PREVENCION AMBIENTAL". Tuvo una duración de 20 horas lectivas, contó con una asistencia de 28 personas y se trataron temas como:

- Bases normativas
- Calificación ambiental
- Informe ambiental
- Evaluación de impacto ambiental

SANTA BÁRBARA 2001

El día de la Patrona se inicia con la celebración de la Santa Misa en la Ermita de la Soledad de nuestra capital, posteriormente, se celebró un almuerzo de hermandad en el Restaurante del Hotel Monte Conquero, contando con una asistencia récord de participación y haciéndose el homenaje, con entrega de obsequio a los compañeros que cumplieron 65 años. Con anterioridad, el día 30 de Noviembre se celebró, amenizado con orquesta, una cena-baile en el Restaurante El Portón, en la que pudimos disfrutar de un magnifico ambiente hasta altas horas de la madrugada.

Igualmente se conmemoró la Festividad de Santa Bárbara, con gran afluencia de compañeros, con cena-baile o comida de hermandad, en todas y cada una de las Delegaciones que conforman el Colegio de Huelva.

FESTIVIDAD DE SANTA BÁRBARA

Con motivo de la festividad de nuestra Patrona Santa Bárbara, el día 1 de Diciembre ppdo. tuvo lugar la entrega de una placa conmemorativa a cada uno de los colegiados veteranos que cumplían 25 años de colegiación, que fueron los siguientes:

José Villegas López. Plácido Muñoz Ramos. Antonio Raja Hernández. Bernardo Mancera Jaime. Gabriel Muñoz Espinosa. Antonio Varea Polaina. Antonio Gascón Rodríguez. Juan Galdón Moral. Alfonso Mora Tapia. Manuel Ojeda Carrión.

Asimismo se les hizo entrega de una metopa personalizada a los colegiados que han ingresado en el último ejercicio, y que fueron los siguientes:

Pedro Andrada Rodriguez. Juan Carlos Marquez Jimenez. Mª. del Pilar Patón Raya. Mª. Dolores Martínez del Rio. Agustín Cobos Rios. David Cejudo Emanuel. Emilio Barranco Enriquez. Miguel Angel Fernandez Blanco. Andrés Gonzalez Escribano. Cristina del Moral Quilez. Nieves Robles Casilda. Julio Martín Mancera. Antonio J. García Marín. Miguel Hurtado Palomares. Rodrigo J. Raya Medina. Juan Lopez Lopez. Ignacio J. Molina Sanchez. Eva Maria Cabrera Cañete. Aurelio Cejudo Noguera. Manuel Barranco Sanchez. Antonio Moreno Yelo. Jorge Lopez Villen

Igualmente y en el mismo acto colegial celebrado en un restaurante de la ciudad, tuvo lugar la imposición del emblema distintivo de nuestra profesión a 38 compañeros y compañeras que terminaron la carrera en este ejercicio.

Finalmente y para cerrar el programa de actos, el día 5 de Diciembre 2.001, celebramos la habitual cena de hermandad en el Hotel Aníbal de Linares, reuniéndonos 86 colegiados miembros del colectivo con sus parejas, resultando una velada muy emotiva, ya que en dicho encuentro se mezcló tanto la madurez de los colegiados veteranos, como el interés y ganas manifiestas de los nuevos colegiados por su ilusión de aprender para enfrentarse a la vida profesional futura.

XI CURSO DE SONDEOS

Durante los días 20 al 23 de Marzo del año en curso, tuvo lugar la celebración del Curso mencionado en la Escuela Universitaria Politécnica de Linares, patrocinado por la Universidad de Jaén y realizado por el Departamento de Ingeniería Mecánica y Minera y en colaboración con nuestro Colegio.

Dicho Curso tuvo una duración de 32 horas, teniendo reconocidos 3,2 créditos por equivalencias de libre configuración. Estuvo dirigido tanto a titulados como a los alumnos de los últimos años de carrera en Ingeniería de Sondeos, Minas, Recursos energéticos, Geólogos e igualmente a profesionales que estén interesados en este campo, y está concebido con el objetivo de proporcionar a los asistentes los conocimientos necesarios sobre las técnicas actuales de exploración, perforación, testificación y completación de pozos de petróleo y gas natural, la explotación y el almacenamiento de petróleo y gas, así como el impacto ambiental y las medidas correctoras producidas por los sondeos.

El número de asistentes fue de 207, de los cuales 83 correspondían a la Escuela Universitaria Politécnica de Linares de la Universidad de Jaén, y el resto de los siguientes lugares:

Universidad de Barcelona.- Ciencias Geológicas de la Universidad de Salamanca.- Escuela de Ingenieros de Minas de Oviedo.-Escuela Politécnica de Madrid.- Facultad de Ciencias Geológicas de Madrid.- Escuelas de la Ingeniería Técnica de Minas de Cartagena, Belmez y Almadén, así como de las Universidades de Ciencias Geológicas de Granada y Huelva.

Nuestro colegiado, profesor de la E.U.P. de Linares, y Director del Curso, D. José Luis Molina Núñez, así como el también colegiado y profesor D. Julián Martínez López como coordinador de dicho Curso, se caracterizan por su gran conocimiento y dedicación a estos temas de prospección y sondeos, y siempre nos consta supieron contar con las mejores personalidades y de máximo prestigio, como así demostraron en las conferencias que magistralmente impartieron.

CURSO PARA LA FORMACION DE COORDINADORES DE SEGURIDAD Y SALUD EN CONSTRUCCION

El Real Decreto 1627/1997 establece la figura de Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto y de la ejecución de la obra.

Este curso tiene por objeto proporcionar a Titulados Universitarios en la rama de construcción los conocimientos suficientes para obtener el Diploma de Coordinador con el cual poder obtener el Certificado y Registro en la Comunidad de Madrid como Coordinador en Seguridad y Salud en la Construcción.

Duración:

250 Horas:

100 horas lectivas presenciales

50 horas tutoría de prácticas

100 horas de prácticas

Profesorado: Está compuesto por profesionales de gran experiencia.

El contenido del curso es el siguiente:

MODULO I.- Marco legal: Ley 31/95 de 8 de noviembre "Ley de Prevención de Riesgos Laborales", R.D. 39/97 de 17 de enero "Reglamento de los Servicios de Prevención" y R.D. 1627/97 de 24 de octubre "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción" en las que se desarrollan las funciones de coordinador.

MODULO II.- Prevención en las construcción y las obras públicas, señalización de obras, demoliciones, explosivos, movimientos de tierra, cimentaciones especiales, estructuras, andamios, cubiertas, puentes, túneles, presas, puertos, playas, ferrocarriles, carreteras.

MODULO III.- Funciones y metodología del coordinador, responsabilidades y obligaciones del coordinador, documentación, control y uso del libro de incidencias, seguros y contratos, disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.

MODULO IV.- Técnicas para el desarrollo de estudios y planes de seguridad y salud, participación en la fase de proyecto y diseño, planificación de la obra, ejecución del estudio básico de seguridad y salud.

ELECCIONES

El pasado día 10 de Enero tuvieron lugar las elecciones en el Colegio, para la renovación de cargos de la Junta de Gobierno.

Correspondía renovar los cargos de Decano Presidente, Tesorero y 4 Vocales.

Tras el escrutinio de los votos, figuramos a continuación la nueva composición de los miembros de la Junta Directiva del Colegio, cuyas credenciales del cargo fueron entregadas en las Junta de Gobierno celebrada en el mes de Enero.

Decano - presidente:	D. ENRIQUE MOTA ROMERA
Vicepresidente:	Dª MARIA JOSE LOPEZ-MELLADO MELERO
Secretario Técnico:	D. JUAN MANUEL MIRANDA CARRANZA
Tesorero:	D. JOSÉ GARCIA MESA
Vocales:	D. JOSÉ MANUEL MÍGUELEZ GARCIA
	D. MANUEL PEREZ CALLE
	D. TEODORO PASAMONTES NARANJO
	D. AGUSTÍN GARCÍA DE MINGO
	D. JOSÉ JESUS SALVADOR LAZARO
	D. MARC BOIXADER RIVAS
	D. ANGEL TEMPRANO PRIETO

CURSOS

Dentro del programa de formación del Colegio, se han realizado los siguientes cursos:

Planes de emergencias y evacuación

Entre los días 26 y 27 de octubre se impartió un curso para la realización de Planes de Emergencias y Evacuación, desarrollado por D. Román Bueno Gil experto en la elaboración de dichos planes; a esta acción formativa se inscribieron 30 colegiados. El contenido del curso se enfocó, el contenido del curso se engloba en:

- Evaluación del riesgo.
- Medios de protección.
- Situaciones de emergencias.
- Implantación del plan.

Cursos impartidos en colaboración con la empresa itevelesa. En colaboración con la empresa de ITEVELESA se impartieron de forma paralela en Córdoba y Peñarroya, los siguientes cursos entre los meses de noviembre y diciembre:

- Formación y desarrollo de las disposiciones del real decreto 1389/97
- Formación de expertos y adaptación de maquinaria a las disposiciones de la normativa sobre seguridad en las maquinas y el real decreto 1215/97 sobre equipos de trabajo
- General de seguridad y salud laboral en explotaciones mineras a cielo abierto

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 1 de diciembre, en Peñarroya, tuvo lugar una cena de gala seguida de un baile durante el cual se realizaron varios concursos y se repartieron premios y regalos a los colegiados y a sus acompañantes. También durante la velada se le hizo entrega a nuestro antiguo Tesorero D. Manuel Muñoz López un obsequio como reconocimiento a la labor y dedicación prestada durante su trayectoria en este Colegio como Tesorero.

El Martes día 4, en Córdoba, comenzaron los actos con una misa en honor y recuerdo a los compañeros fallecidos, en la Parroquia de la Trinidad, seguida de una comida de hermandad, a la que asistieron representantes de la Delegación Provincial de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, y de la Consejería de Medio Ambiente.

Al final del almuerzo, se hizo entrega a D. Manuel Noguero Paz de un obsequio como homenaje por su entrega y labor desempeñados por el bien de nuestra profesión, durante todos los años que ha estado comprometido con este Colegio.

El día 22 de diciembre, en la finca La Calera, se celebró una comida campera de hermandad, durante la cual se realizaron varias sueltas de perdices para abatirlas, a esta celebración asistieron un total de 70 personas entre colegiados, familiares e invitados de estos.

MÁRMOL 2002 / SMOPYC 2002

"MÁRMOL SE AFIANZA COMO FERIA DEL SECTOR"

MARMOL'2002 se celebró en Valencia del 26 de febrero al 2 de marzo. El Salón de la Piedra Natural, en el que han participado más de 60 empresas productoras de mármol, calizas, granitos y pizarras, con una alta representación de la industria marmolera de Alicante.

Según declaraciones del presidente de MARMOL, Francisco Castelló "el certamen ha sido un éxito tanto por la satisfacción de los expositores como por la afluencia de compradores".

"En MÁRMOL se han realizado numerosos contactos que posteriormente se convertirán en contratos en firme, lo que significa que el balance del volumen de negocio ha sido positivo" afirma el presidente.

"El alto nivel de las firmas participantes y la idoneidad de la ubicación en el Pabellón 8 han sido claves para el éxito de esta edición. El comprador profesional ya nos tiene localizados en Feria Valencia, puesto que repetimos ubicación y esto se convierte en una garantía para el visitante profesional y para el expositor" según declaraciones de Francisco Castelló.

"La convocatoria conjunta de MÁRMOL-CEVISAMA ha reportado, de nuevo, ventajas a expositores y compradores -según Castelló- porque en una sola visita se conoce la oferta de estos dos productos de enorme protagonismo en la construcción y la decoración".

La organización de MÁRMOL, antes de clausurar el certamen, ha recibido la confirmación de varios expositores que han reservado stands para la próxima edición y de visitantes que se convertirán en expositores de producto y maquinaria en el 2003.

Simultáneamente a MÁRMOL se ha celebrado en Feria Valencia CEVISAMA'2002, que ha expuesto la producción de más de 1.400 empresas procedentes de cerca de medio centenar de países de baldosa cerámica, saneamiento, materias primas, utillaje, materiales de agarre y herramientas y maquinaria.

CEVISAMA'2002 alcanzó los 84.051 visitantes, de los que 74.192 fueron españoles y 9.859 fueron compradores extranjeros

El incremento de visitas alcanzó el 13% sobre la edición pasada, lo que ha despejado las previsiones negativas que produjo la crisis ocasionada por los atentados del 11 de septiembre de 144 países a lo largo de sus cinco días de celebración, con un destacado protagonismo de los compradores de la Unión Europea.

Los datos reflejan una recuperación de compradores de dos importantísimos mercados: Estados Unidos –cuya afluencia de visitantes creció en un 4%- y Alemania, que incremento su presencia en un 20%.

SMOPYC 2002, UN ÉXITO

SMOPYC, volvió a convertirse en punto de encuentro y referencia obligada para miles de empresas y profesionales del mundo de la maquinaria de obras públicas, construcción y minería, tanto españoles como extranjeros, que en número superior a 80.000 se reunieron en Zaragoza durante cinco días de intensa actividad comercialy batiendo de nuevo todos los récords de participación.

El incremento total de firmas expositoras en esta edición fue del 16 %, repartido entre empresas españolas, con un 9 % de incremento, y extranjeras, con un 21 %, además de la presencia de misiones comerciales de 32 países. Estas cifras la confirman como una de las principales ferias mundiales del sector.

Tal y como se esperaba, SMOPYC 2002 volvió a batir sus propias marcas de participación en una edición caracterizada, por un lado, por un significativo, aumento de expositores extranjeros; por otro, por una apuesta clara y decidida de todas las firmas por la innovación y el desarrollo tecnológico, ¡o que quedó patente en la presentación de muchas e importantes novedades en maquinaria, equipos y sistemas de control.

El total de empresas expositoras ascendió a 1.595, un 16% más que en su anterior convocatoria de 2000, mientras que la superficie neta de exposición creció en un 28 %, alcanzando esta vez los 92.000 m2 lo que equivale a 146.000 m2 brutos, repartidos en 8 pabellones.

La elevada afluencia de firmas extranjeras a la muestra, tanto de exp, viene a revalidar el carácter internacional del certamen, que edición tras edición ha servido como llave de apertura a los mercados exteriores para numerosas empresas del sector. Así, del total de expositores, 631 eran españoles y 964 extranjeros, lo que supone incrementos del 9 % y el 21 % respectivamente.

Por países, los más ampliamente representados, después de España, fueron: Italia (314 empresas), Alemania (166) y Reino Unido.

En cuanto a la distribución por comunidades autónomas de empresas expositoras españolas, destacaron en primer lugar las procedentes de Madrid, (172), seguido de Cataluña (158) y Aragón (con 121

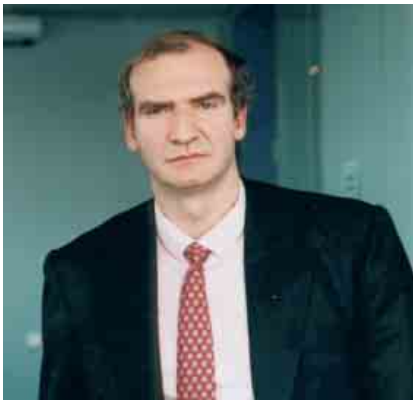
¿HACIA UN COLAPSO DE LA OFERTA DE ÁRIDOS?

Así tituló D.Cipriano Gómez Carrión, Presidente de la Asociación Europea de Productores de Áridos y Director General de Steetley Iberia, S.A.U.,la conferencia que impartió en un acto organizado por el Club Español de la Industria Tecnología y Minería esta primavera y que por su interés resumimos aquí.

La industria europea de los áridos constituye el subsector de la industria extractiva no energética más importante en términos de volumen de producción, empleo y también en generación de valor añadido. Es una industria que genera fundamentalmente materias primas para la construcción, así como para otras industrias de proceso.

La UEPA- Unión Europea de productores de Áridos, que comprende los 15 países de la UE menos Grecia y Luxemburgo, más Noruega y Suiza, consume 3.000 millones de toneladas de áridos, con un promedio per cápita de 8 Tb por habitante y año, cantidad muy superior a la importación a granel más masiva que realiza la UE de unos 200 millones de toneladas de carbón. Estas cifras hacen que sea la materia prima más consumida de Europa después del agua. Su importación supondría un gran problema ante la carencia de medios de transporte adecuados para tal fin, sin olvidar el grave impacto ecológico que ello conllevaría.

La producción-consumo a stocks constantes de los cinco mayores países Alemania, Francia, Reino Unido, Italia y España significa más de los dos tercios del total Europeo. La estructura de la oferta del sector varía mucho de un país a otro. Por ejemplo, mientras en el



Reino Unido las cinco mayores compañías significan el 80% de la producción nacional, Alemania con una producción-consumo de más de 700 millones de toneladas, el mayor productor, no llega a tener una cuota de mercado superior al 3 ó 4 %, lo que refleja una gran disparidad y parece indicar el camino hacia donde vamos los que estamos por detrás.

Otra característica de este subsector es la relativa abundancia de recursos, que no de reservas, y su presencia en casi todas las regiones y comarcas, lo que explica que desde antaño fuese una industria casi artesanal, de mineralurgia relativamente sencilla en comparación con otras minerías.

En España la producción se estima en 400 millones de toneladas incluyendo el consumo de la fabricación de cemento (10%), siendo por regiones, Andalucía con 70 millones de tb, Cataluña, Valencia y Madrid las de mayor producción representando en conjunto casi el 50% del total nacional.

La estructura de la industria se presenta todavía bastante fragmentada: el 20% de producción -consumo lo realizan 10 grandes grupos fundamentalmente filiales de grupos cementeros multinacionales o grandes multinacionales mineras diversificadas; el 80 % son medianos y pequeños productores locales. El mayor productor español tiene una cuota de mercado no superior al 3-4%. Sin embargo todo apunta hacia un proceso de consolidación o concentración rápida.

Esta industria significa el 0,05% del PIB, pero de una gran importancia estratégica pues puede yugular el sector de la construcción, sector que significa algo mas del 10% del PIB, al ser los áridos una de sus principales materias, sin olvidar su aplicación en infinidad de procesos industriales entre los que destaca la fabricación de cemento, siendo España el primer consumidor, muy por encima de la media europea.

España: Hacia el colapso

Este sector va, según mi opinión, hacia una concentración empresarial importante superando la fase minifundista y artesanal por varias razones:

- el carácter creciente capital-intensivo de la industria.
- los stándares de calidad más elevados, consecuencia de los procesos de normalización de productos, certificación de los mismos y sistemas de certificación de la calidad.
- Stándares medio ambientales más exigentes.
- Stándares de seguridad e higiene mas elevados, como son el cumplir con los requisitos legales de las Normas Básicas de Seguridad Minera, en fase de

reactualización, muy importante para el sector y que espera con verdadero interés.

- La Ley de Prevención de Riesgos Laborales y desarrollo reglamentario posterior, así como iniciativas voluntarias que se plasman en las diferentes políticas corporativas de seguridad y salud.

Volviendo a interés creciente del capital intensivo del sector, gran motor del proceso de concentración empresarial, éste viene provocado por la carestía de oferta de reservas minerales en el mercado, o lo que podemos llamar, dificultad creciente a los recursos.

Por ejemplo: Abrir una cantera con reservas para 20 años y con una producción anual de 1 millón de Tb puede significar una inversión cercana a los 2.000 millones de pesetas. En el caso de una gravera de condiciones similares unos 3.000 millones de pesetas, sin contar con las continuas inversiones en circulante, destinadas a financiar a los clientes. Naturalmente todos estos pagos se realizan en un plazo máximo de 3 años, no en veinte y con garantía bancaria para pagos aplazados. Todo esto para una compañía que quiera abordar un proyecto de esta naturaleza (mediano) tiene que tener posibilidades de inversión de 4.000 millones de pesetas. Si tenemos en cuenta los largos plazos de rentabilización de las inversiones Vds comprenderán que esta industria necesita una visión clara de las reglas del juego a largo plazo, lo que es propio de todo negocio de capital intensivo.

Por otro lado, la Ley de Minas de 1973 es anterior a los grandes hitos que han trasformado España y ya no se ajusta a la realidad ni política, ni potestativa ni medioambiental, entre otros muchos aspectos, del siglo XXI, quedando de marco de referencia, pero sin un impacto importante en la vida cotidiana del sector y sin marcar los procedimientos administrativos. Nos sentimos sin lo que necesitamos, una política clara a largo plazo, y con un cierto desasosiego de seguridad jurídica.

ESTA INDUSTRIA NECESITA UNA VISIÓN CLARA DE LAS REGLAS DEL JUEGO A LARGO PLAZO.

La aplicación del concepto de desarrollo sostenible se trasforma a veces en conservadurismo y ecologismo puro y duro con sabor al año 70. Tenemos que competir para acceder a los recursos minerales con otros usos del suelo que son fuente importante de financiación de las arcas locales, así pues somos víctimas también de la financiación municipal, y a todo ello hay que añadir la mala imagen del sector, en parte merecida y en parte fruto del desconocimiento social de la industria extractiva.

Así se están dando hoy por hoy los siguientes hechos o fenómenos que podíamos llamar la primera fase:

- encarecimiento de los recursos y materias minerales
- especulación sobre concesiones y autorizaciones mineras, no generadora de valor añadido social.
- concentración galopante en el sector, fruto de su incesante y creciente carácter capital-intensivo.

A esta primera fase le seguiría previsiblemente una segunda que se caracterizaría por el desabastecimiento y la carestía, el alza imparable de los precios, la incapacidad de abastecer la industria de la construcción, etc... Ante la inevitable necesidad de importación nos encontraríamos con más problemas: los medios de transporte granelero marítimo serían insuficientes debido al volumen de la demanda a la vez que la posibilidad de utilizar los sistemas de transporte terrestre o el transporte de 400 millones de Tb de áridos un promedio de 250 km. significaría un verdadero crimen ecológico.

Conscientes de esta situación caótica los poderes públicos tienen la tentación de rectificar, deprisa y corriendo,

con soluciones poco meditadas y seguramente alterando derechos de los industriales del sector y provocándoles enormes pérdidas por cambiar las reglas de juego al no tenerlas a largo plazo.

¿Qué hacer para evitarlo?

En primer lugar es urgente una mejora de nuestra imagen, de la percepción que la sociedad tiene de nuestra actividad. Esto implica no sólo hablar, sino mejorar y asumir las mejores prácticas, y en este sentido las industrias están haciendo grandes progresos aplicando tecnologías más respetuosas con el medio ambiente.

Es preciso aumentar el diálogo y la cooperación con las poblaciones vecinas a nuestras operaciones, mejorar los aspectos en higiene industrial,... queda mucho por hacer.

Por parte de los poderes públicos, y en concreto por parte de la Administración Central del Estado a través de su Dirección General, sugiero que convoque el marco para crear una nueva Ley de Minas, que tiene que ser necesariamente, y esto es muy importante, una nueva ley de nueva planta.

Es difícil adaptar nuestra inoperante y querida ley actual en los tiempos que corren. Comprendemos que el reto es extremadamente difícil, con altos riesgos políticos, de lo que somos conscientes. Y esto empuja inexorablemente a la política de la avestruz, a dejar pasar otra legislatura y así ya van muchos años, muchas legislaturas y muchos gobiernos.

Contando con la interacción de los gobiernos autónomos, los gobiernos locales, las políticas llamadas horizontales como las urbanísticas, de ordenación del territorio y medio ambiente y del desarrollo sostenible, son extremadamente delicadas por lo que el objetivo es un gran reto para unos pequeños dividendos políticos si se consideran aisladamente y con una perspectiva cortoplacista.

NOS SENTIMOS SIN LO QUE NECESITAMOS, UNA POLÍTICA CLARA A LARGO PLAZO.

Miremos mas allá en la modernización de nuestro país, que requiere nuevos y modernos medios de transporte, en la mejora de vivienda y en el desarrollo del sector terciario. Está muy de moda entre la clase política el decir "apostamos por el desarrollo económico basado en el sector servicios". Creo que dada las características de nuestro país, su grado de desarrollo socioeconómico, esta moda me parece razonable, pero necesita de la industria de los áridos, si no, ¿dónde vamos a alojar a los casi 50 millones de turistas que nos visitan anualmente y contribuyen a equilibrar nuestra balanza por cuenta corriente?

Por tanto llamo a la responsabilidad política de esta Administración para que asuma este reto y convoque a los diferentes agentes concernidos, industriales, consumidores grupos de sensibilidad medio ambiental, comunidades autónomas, y gobiernos municipales, para constituir una mesa de la industria extractiva no energética, y seguramente no metálica, es decir la industria extractiva que es mayoritaria en Europa y en España, la de los áridos, la de la roca ornamental y la de los minerales industriales. La Administración tiene que reaccionar antes de que sea demasiado tarde. Aprovechemos la presidencia española en la UE para avanzar en el estudio que la cumbre de Lisboa de jefes de gobierno de la UE mandató a la Comisión Europea para desarrollar el tema de la industria extractiva no energética y el desarrollo sostenible, empujando para que esta magnífica iniciativa, primera en esta materia que se aplica a un sector específico, se plasme en una mejora de nuestra industria dentro del marco del crecimiento sostenible.

DOS BUENAS NOTICIAS

Luis José de Ávila
Director de Comunicación de HUNOSA

Dos buenas noticias han tenido lugar en los últimos tiempos en Asturias, relacionadas con el sector minero, y a ellas quiero referirme. Por un lado, se ha firmado un nuevo Plan de Empresa y Convenio Colectivo para los próximos cuatro años en la principal empresa minera del Principado de Asturias, Hulleras del Norte, S.A. (HUNOSA), que abarcará el periodo 2002-2005, y por otro se ha inaugurado el nuevo campus universitario de Mieres, construido en los tres últimos años a cargo de los Fondos Mineros, junto al castillete del que fuera mítico pozo Barredos, y en donde se han invertido más de nueve mil millones de pesetas para albergar cuando esté a tope a unos siete mil estudiantes, campus inaugurado, por cierto, por el Príncipe Felipe de Borbón que estuvo acompañado por el vicepresidente segundo del Gobierno de la nación Rodrigo Rato, por el presidente del Principado Vicente Alvarez Areces y por el rector de la universidad de Oviedo Juan Vázquez.

La firma del nuevo Plan de Empresa de HUNOSA, a la que tengo el orgullo de pertenecer como director de Comunicación de la Compañía, coincide con el cumplimiento del sexto aniversario del ingeniero de minas Luis Manuel Tejuca Suárez, asturiano de pro, al frente de la misma como presidente de su Consejo de Administración.

Luis Manuel Tejuca llegó hace seis años a HUNOSA al frente de un magnífico equipo directivo de jóvenes, pero muy expertos, técnicos asturianos en minería y en este periodo de tiempo ha negociado dos planes de empresa, firmados por el accionista universal, actualmente la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales (SEPI), y por los sindicatos representativos, reduciendo las pérdidas del orden del 50 por ciento, a la vez que está impulsado la diversificación industrial en las comarcas de las cuencas del Nalón y del Caudal como fórmula para relanzar la economía y el empleo de estos concejos afectados desde hace casi cincuenta años por la crisis estructural que los sectores del hierro y del carbón sufren en los países de la Unión Europea.

Creo que negociar y firmar un plan cuatrianual sin tensiones laborales dignas de mención y fijando unos objetivos realistas que permitirán garantizar el futuro de nuestra Compañía, incluso más allá del 2005, con una plantilla en torno a los cuatro mil trabajadores, hace que uno pueda sentirse optimista ante el futuro de las comarcas mineras de la zona central asturiana, puesto que a ello hemos de sumar las fuertes inversiones de los Fondos Mineros contemplados en el Plan del Carbón a nivel estatal más el plan de inversiones complementario para los concejos hulleros que ha diseñado el Principado de Asturias con una inversión del orden de los veinticinco mil millones de pesetas más las consideraciones crediticias de la propia Unión Europea a regiones como la nuestra, Asturias, caso único en el mapa europeo ya que por esa crisis estructural del carbón y del acero a la que antes aludía es el único caso en Europa en donde en los últimos cuarenta años se han perdido más de cincuenta mil puestos de trabajo si bien es cierto que a través de amortizaciones de empleo no traumáticas, o sea, mediante prejubilaciones cuyas renumeraciones permiten mantener, por el momento, las rentas y, por tanto, el nivel de consumo hasta el punto que, pese a estar Asturias en la cola del tren de las autonomías españolas en cuanto a desarrollo, somos una de las zonas de España, de Europa, me atrevo afirmar, en donde mayor número de grandes superficies comerciales se han instalado.

La otra buena noticia es el arranque en el próximo curso universitario del campus de Mieres que se acaba de inaugurar. La Universidad de Oviedo, a través de su Consejo Social que preside la investigadora Margarita Salas, y de su equipo rectoral, que preside el profesor de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, el allerano Juan Vázquez, tiene que acertar con las nuevas titulaciones así como en el impulso inicial del mismo. El edificio del nuevo campus es magnífico y para empezar servirá de potenciación a la añeja y prestigiosa Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Minera, ahora también de Topografía, que en estos momentos supera los mil quinientos alumnos.

El nuevo campus debe ser, sin duda alguna, un punto de inflexión en la historia del valle del Caudal, como lo fue no hace mucho tiempo, la limpieza de las contaminadas aguas, durante tantos lustros, de su emblemático río, actual-

mente verdadero paraíso de la pesca sin muerte de truchas, toda una atracción turística que está comenzando a dar sus frutos al sector servicios de la localidad.

A lo dicho, hemos de añadir el avanzado estado de las obras de construcción de la nueva comunicación conocida como la autovía minera y que, según promesa del jefe del Ejecutivo asturiano, estará en servicio no más allá de un año puesto que además no debemos de olvidar que las próximas elecciones autonómicas y municipales en nuestro Principado se celebrarán el 25 de mayo próximo.

Debo, por tanto, y en definitiva, ser optimista ante el futuro sin que ello quiera decir que mire a otro lado de donde están nuestros endémicos problemas. Es responsabilidad primordial de nuestros dirigentes, en el gobierno o en la oposición, remar para que el barco llegue a buen puerto. Personalmente, no me cabe la menor duda de ello.

El nuevo Plan de Empresa para los próximos cuatro años firmado sobre el futuro de HUNOSA supone una garantía de tranquilidad cara al futuro de las comarcas mineras de la cuenca central asturiana.

TRATADO CECA

Uno de los asuntos tratados en el Consejo de Ministros de Industria y Energía de la Unión Europea del día 14 de mayo fue : "La caducidad del Tratado CECA: Actividades Financieras después de 2002"

El Consejo discutió las cuestiones concernientes a las actividades financieras después de la expiración del Tratado CECA y la información sobre los trabajos una vez que se haya ratificado por todos los Estados Miembros el Protocolo, sobre las consecuencias financieras de la expiración del tratado y sobre el fondo de investigación para carbón y acero, anexo del Tratado de Niza.

Como sabemos el Tratado CECA expira en julio próximo. Teniendo en cuenta que, previsiblemente, el 23 de julio de 2002 el Tratado de Niza no habrá sido ratificado por todos los Estados miembros de la Unión Europea, la gestión y empleo de los fondos CECA se regulará transitoriamente mediante la Decisión firmada en Bruselas el 27 de febrero de este año por los representantes de los Gobiernos de los Estados miembros reunidos en el seno del Consejo, y por el cual a partir de esta fecha la propiedad de los fondos CECA revertirá a los Estados miembros. Es decir, gestionará a partir de 24 de julio todos los activos y pasivos de la CECA.

Dichos fondos serán transferidos a la Comunidad Europea para la creación de un fondo destinado a financiar la investigación (i + D) del carbón y del acero. Dicha transferencia de bienes encuentra su justificación legal en un Protocolo Anexo al Tratado de Niza, en virtud del cual se crean los fondos remanentes CECA, se instauran líneas para su gestión y se establecen los programas de investigación del carbón y del acero.

De la Propuesta para la prórroga temporal de un Reglamento del Consejo de Ayudas Estatales a la Industria del Carbón destacamos: En su Artículo uno, el Reglamento expone reglas para garantizar la Ayuda Estatal a la Industria del Carbón con el ánimo de contribuir a la posterior reestructuración de la industria carbonífera. Estas Ayudas Estatales deben igualmente contribuir a preservar las fuentes de energía primaria y tendrán en cuenta, aspectos sociales y regionales de la reestructuración de la industria carbonífera y serán directamente aplicable a todos los Estados Miembros.

En la Categoría de la Ayudas, estas podrán ser: de ayudas a la reducción de la actividad o al mantenimiento o acceso a las reservas carboníferas.

Respecto a la cantidad de ayuda por tonelada de carbón equivalente no puede causar precios de distribución a la Comunidad del carbón menores que aquellos para la distribución de carbón de calidad similar procedentes de terceros países. Tampoco puede suponer distorsión alguna de la competencia entre compradores y usuarios de la Comunidad, ni para la competencia en el mercado eléctrico.

Todas las ayudas recibidas por las empresas serán mostradas en las cuentas de perdidas y ganancias como un item separado. Cuando una empresa que recibe una ayuda relacionada con este reglamento esté comprometida no sólo con la minería sino también con cualquier otra actividad económica, los fondos concedidos estarán sujetos a cuentas separadas y ordenados de tal manera que no haya posibilidad de ser transferidos a la otra actividad.

REPSOL-YPF EN LA SITUACIÓN ACTUAL DE ARGENTINA

Interesante y de rabiosa actualidad fue el coloquio surgido tras la conferencia titulada " Economía del petróleo y del gas" a cargo de D.Miguel Angel Remón Gil, Vicepresidente Ejecutivo de explotación y producción de Repsol-YPF, en un acto organizado por el CEITM, en Madrid.

Remón Gil habló de concesiones, de límites de producción y del caso Argentina y de cómo todo esto afecta a una compañía como Repsol – YPF.

En un primer momentó aclaró la actuación de la empresa que representa en países miembros de la OPEP, como Venezuela o Libia, donde, por su condición como tales, se establecen ciertos límites a la hora de producir. Explicó cómo en Venezuela una parte de la producción de petróleo es estatal, mientras que la otra se encuentra en manos de compañías privadas, habiendo cinco generaciones de contratos que han ido concursando en bloques y en los que en ocasiones se especifican que las producciones de las áreas concursadas no estarían sujetas a las decisiones de la OPEP, como es el caso de Quia- Mare y el Quire-Quire, cuya base de producción no se ve afectada por las limitaciones de la OPEP. El país, así, actúa sobre la producción propia y sobre la parte de las compañías que no tienen garantía de no influencia de la OPEP, intentando asegurar el máximo margen en crudos más ligeros o de menor coste, estableciendo por el contrario límites de producción en el resto de los crudos.

Remón Gil abordó seguidamente el caso Argentina, con su peculiar situación, a partir del contrato de regalía e impuestos y de cómo esta circunstancia afecta a la compañía. Explicó

Miguel Ángel Remón Gil.
Vicepresidente Explotación y Producción de Repsol YPF

cómo en un principio los únicos tributos sobre la producción de petróleo en este país eran directos, los de regalía del 12%, un impuesto de sellos, un impuesto provincial del 1 ó 2%, y una serie de impuestos sobre los beneficios. Los recientes acontecimientos han tenido sus consecuencias en el mercado energético, con la aparición de un impuesto del 20% sobre el precio de la exportación que el , Vicepresidente Ejecutivo de Explotación y Producción de Repsol-YPF ha calificado de “letal”. Además aclaró que el mercado interno de crudo se regula por el export-parity, lo que supone que el petróleo se venda dentro de sus propias fronteras a un precio entre el export-parity y el coste en refinería de comprar el crudo a otros e importarlo. Teniendo en cuenta, por tanto, de forma que el export-parity está rebajado el 20%, la compañía vende el crudo en Argentina al mercado interno en algo intermedio entre el 80% del precio internacional del crudo, marcado por el export parity y el 100% del precio internacional del crudo que es el export parity que entra a refinerías. En suma, vende el crudo de la producción propia de Argentina a sus refinerías al 90% del precio internacional, es decir, con un castigo del 10% en la ventas interiores del crudo y un 20% en las ventas para exportar.

Remón Gil insistió, no obstante, en que la peor parte de la crisis económica argentina, en términos energéticos se la ha llevado el gas, cuyo precio, al estar "pesificado", ha pasado de los 1,40 dólares mll. btu en la cuenca a los 1,40 pesos. Al cambio en moneda americana, el resultado es un precio inferior a 0,40 dólares mll. btu., mucho menor incluso que en Siberia, incluso en las cuencas del sur de Patagonia su precio actual no supera los 0,25 dólares, frente al anti-

guo precio de 1.10, lo que no cubre variables.

De esta manera Remón Gil concluyó que el drama de Argentina está marcado por la "pesificación" del precio del gas y el tributo de un 12% adicional sobre los ingresos brutos del precio del crudo, cuya única ventaja es que los costes e inversiones también se han pesificado en alguna medida, sin que este hecho pueda evitar un balance final de signo negativo.

Vislumbrados los problemas es preciso pensar en las soluciones, sin olvidar que Argentina está atravesando en un momento delicado, su gobierno tampoco es monolítico y hay diferen-

tes voces, y de todo tipo. La primera reacción de la compañía ante esta agresión a su cuenta de resultados, según Remón Gil, es reducir inversión, lo que automáticamente lleva al aumento del paro y a la conflictividad social. **"Lo nuestro es un tira y afloja entre lo que es la actividad económica y lo que pide la posibilidad fáctica y política. Es decir reducir la actividad en la medida de lo posible y tratar de colaborar con el Ejecutivo, para que no se haga mas grave de lo que es. Y tampoco se debe parar la actividad totalmente como sería deseable, porque crearía un estado de opinión muy negativa. Estamos en constante contacto con el Gobierno y tratando de aplicar políticas prudentes y decidimos no hacer nada fuerte, ni en subidas de precios, ni en reducción de actividad; y además soportamos en nuestra cuenta de resultados las actuaciones del Gobierno, por otra parte disculpables, ya que tratan de recaudar y salir así del marasmo. El pronóstico es que seguirá siendo un encaje difícil, una prueba de equilibrio en la cuerda inestable durante bastantes meses, pero no tomaremos medidas drásticas. Nos moveremos con moderación y colaborando en la medida de lo posible, evitando crispaciones excesivas y esperando que las cosas mejoren."**

A la hora de valorar la reacción a esta situación por parte del resto de compañías que operan en el mercado del petróleo y el gas, Remón Gil manifestó que ésta viene marcada por el tamaño que cada una en particular tiene en Argentina y cuánto tiene en otros países que tienen contacto con esta.

El negocio de exploración y producción no está siendo el único afectado en Argentina. Repsal YPF está también intentando transmitir los costes reales al precio de los carburantes y combustibles y soporta también el deterioro de márgenes en sus participadas de generación eléctrica y distribución de gas, como consecuencia de la pesificación.

Son momentos de prueba que obligan, como nunca, a una gestión encimista y extraordinariamente ágil.

Existe, sin embargo, la confianza de que se están atravesando los momentos peores, y que, en algún momento, ese querido país iniciará la senda de la recuperación.

EUROPA NECESITARA ENERGÍA NUCLEAR PARA SATISFACER LA DEMANDA

Central Nuclear de Alcaraz (Cáceres)

Europa necesitara recurrir a la energía nuclear como alternativa a la futura demanda, según ha afirmado de Loyola De Palacio, vicepresidenta de la Comisión Europea y comisaria de Relaciones con el Parlamento Europeo, Transportes y Energía.

De Palacio pidió durante su intervención en una conferencia sobre energía una mayor "transparencia, información y debate" sobre la energía nuclear, que según sus palabras es "esencial" para la competitividad de la Unión Europea.

Los rápidos cambios climáticos pueden contrarrestarse con la construcción de plantas nucleares, que no emitan gases que provoquen el denominado efecto invernadero. Y además , este tipo de energía puede ayudar a conseguir una estabilidad "muy notable" en los precios, según la comisaria. Aunque los residuos de dichas plantas siguen siendo "un problema gravísimo".

También, Victoriano Reinoso, presidente de Unión Eléctrica Fenosa S.A. recientemente fallecido, dijo que España quizá tenga que utilizar energía nuclear en el futuro, aunque descarto la construcción de nuevas centrales antes de 2010.

EL FUTURO DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA A PARTIR DEL CARBÓN

Jose Luis Díaz Fernández, presidente de la Fundación Repsol YPF, introdujo el marco general del sector energético, en la jornada "El futuro de la generación eléctrica a partir del carbón" que organizada por el Club Español de la Industria, Tecnología y Minería abrió su presidente José Rosón Trespalacios hace una semanas en Madrid.

Una jornada, dijo, en la que podamos contestarnos a estas preguntas: ¿Es el carbón una energía acabada? ¿En las próximas décadas hay de seguir contando con el carbón, o existen razones, por ejemplo las medio a ambientales, por cuales debe pensarse que esta energía tiene una vida corta?

Es conveniente ver que ha pasado con el abastecimiento energético del carbón en los últimos 10 años y que es lo que dicen los estudios mas serios existentes que va a ocurrir en el siguiente decenio.

A la vista de los datos de la evolución mundial del consumo de energía primaria entre los años 1990-2000 expresado en tep, se puede ver, manifiesta, que el consumo de energía primaria creció poco 12%; una tasa muy baja comparada con etapas anteriores.

Esto fue así por una razón, que no es repetible, como ha sido el hundimiento de la Europa del este y la antigua URRS . Significa que eliminando estos países, el crecimiento del consumo de energía fue del 25%. Y también por lo que ha ocurrido en la Alemania del Este e Inglaterra con la reestructuración de las industrias básicas.

Pero lo cierto, añade, es que hay que tomar del pasado como cifra mas representativa este 25%, más que ese 12% fuertemente afectado por las dos causas expuestas.

Todos sabemos que en los últimos 10 años el consumo de petróleo en USA ha disminuido casi un 60% lo que refleja la profundidad de la crisis y la reducción de consumo de otras fuentes de energía.

En cuanto a la estructura de consumo, dice, el papel del carbón ha bajado del 28% al 24%, el gas natural ha subido un 2%, el petróleo ha bajado un 1%, lo que ha subido la nuclear. Entonces la pregunta que nos podríamos hacer es:

¿Cuánto va a ser en este decenio, y los siguientes? ¿Llegará a ser en 20 ó 30 años marginal?

Y continúa " He analizado los estudios de estamentos muy responsables y conocedores del sector energético y he contrastado el del Departamento de Energía de USA, la AIE, Petroleum Economist, y mas; para todos ellos en los próximos 10 años el consumo de energía primaria va a crecer entre un 2 y un 2,2%. Todos dicen que la Europa del Este y en la antigua URRS se pasa de la situación de recesión a la de nueva demanda de energía. Estos organismos dicen que el consumo de la energía primaria crecerá un 23%, y el crecimiento de las energías renovables crecerá mucho menos de lo que se dice .

Si revisamos El Libre verde la UE pretende duplicar las energías renovables, pero empieza confesando que en los últimos 10 años han mantenido la cuota de planificación, veremos si es posible que crezcan a esas tasas (excluyendo la hidráulica en la que no hay ninguna expectativa en Europa). A nivel mundial, la hidroeléctrica crece mucho, pero tiene poco peso. La nuclear es decreciente y todos están de acuerdo. El resto hasta los... lo tienen que cubrir las energías fósiles: petróleo gas y carbón

Los expertos opinan que el petróleo puede crecer mas o menos como la demanda, el gas natural mucho mas y el carbón crece aproximadamente igual que el consumo de energía primaria. Estos estudios son anteriores al 11 de septiembre y por lo tanto pueden haber cambiado, añade.

Los EE.UU. son dependientes en cerca del 60% de las importaciones de petróleo, básicamente importado de la zona conflictiva del golfo pérsico, donde están los dos tercios de las reservas mundiales. Por el contrario en EE.UU están las mayores reservas del mundo de carbón, y es a la vez el mayor productor y consumidor en ambos casos con el 26%. Cabe pensar que trabajen para que ese carbón sea utilizable y que no renuncien al él, por razones sencillamente de seguridad.

Lo que quiere decir que los estudios serios auguran para el carbón una tasa de participación importante aún.

ISE INSTITUTO SUPERIOR DE LA ENERGIA FUNDACIÓN REPSOL YPF

Previsión Consumo Energia Primaria en el Mundo (2000-2010)

	2000 M Tep	2010 M Tep	Variación 2010/2000
Petróleo	3.504	4.300	+23%
Gas Natural	2.164	2.920	+35%
Carbón	2.186	2.640	+21%
E. Nuclear	669	624	-7%
E. Hidroeléctrica	230	287	+25%
E. Renovables	206	279	+35%
	8.958	11.050	+23%

Hay dos preguntas a las que pretende contestar el seminario:

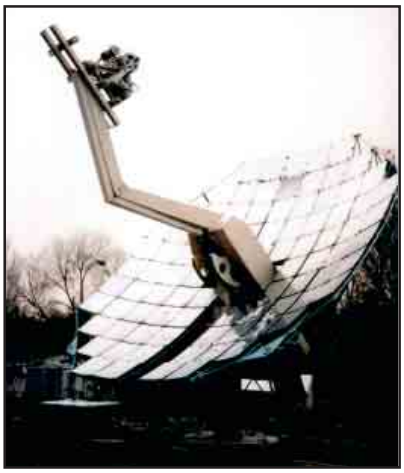
La primera es, que dada la preocupación por los temas ambientales y puesto que 1 tep genera en su combustión 4 de CO2 ¿Cabe pensar que sea utilizable en las condiciones actuales de la tecnología ó hay tecnologías, que se están desarrollando, que van a permitir un uso mas limpio que el actual? Y la segunda ¿Hay ofertar suficiente de carbón, a precios razonables, para atender una demanda que crecería un 23% en este decenio?".

RENACE EL MOTOR STIRLING

Gracias a los esfuerzos de un consorcio internacional, un motor británico de principios del siglo XIX puede convertirse en una de las fuentes de energía del III Milenio. En 1812, un clérigo escocés llamado Robert Stirling inventó el "motor de ciclo Stirling" que, como la máquina de vapor y el motor de combustión interna, convierte el calor en potencia. Sin embargo, su principal diferencia es que no quema combustible para producir esa potencia, sino que el calor puede proceder prácticamente de cualquier fuente como una lámpara de queroseno, la combustión de carbón o gas, un panel solar o la biomasa. Además es eficiente, produce pocas emisiones y requiere un mantenimiento mínimo. Tampoco produce ruidos ni vibraciones, por lo que ha llamado la atención de los, proyectistas de submarinos de todo el mundo.

El profesor de la universidad de Leeds, Derek Ingham, en colaboración con el ingeniero de Tashkent, Uzbekistán, Dr. J. Majainov, intentan fabricar una nueva generación de motores Stirling que proporcionen luz y calor a muchas viviendas. Su proyecto demuestra que la tecnología híbrida (combustibles fósiles/biogás/solar) puede desempeñar un papel muy importante en cubrir las necesidades de energía limpia del siglo XXI. Básicamente el motor Stirling es un motor de combustión externa que funciona mediante un ciclo cerrado de compresión y expansión de un gas en cilindros que se calientan y se enfrían sucesivamente. Eso hace que los pistones suban y bajen y muevan un eje.

Mientras se están proyectando centrales eléctricas de 100 a 200 MW, las basadas en generadores Dish/Stirling son más pequeñas, típicamente de 3 a 25 MW. Con ese tamaño hay muy pocos sistemas que se puedan utilizar de modo autónomo, por ejemplo en grupos generadores. Por eso se espera que se puedan utilizar en proyectos de baja demanda y



que se puedan conectar a la red eléctrica, por ejemplo para ampliaciones de algunas líneas. Además cuando no haya sol suficiente podrían funcionar también con combustibles fósiles.

El profesor Ingham ha dicho que para seguir avanzando en este campo, se requieren unos buenos cimientos en matemáticas. Un problema típico con el que se encuentran los investigadores es que la simulación de la transferencia de calor y el recorrido del combustible en un motor Stirling resulta muy complicada, porque exige tener en cuenta todos los procesos complejos que se producen simultáneamente en el ciclo de compresión y expansión en los cilindros, el regenerador, el enfriador, la cámara de combustión y sus superficies externas, así como todas sus interrelaciones. Pero la técnica de los incrementos finitos permite hacer tales simulaciones. Para ello, los investigadores están creando modelos matemáticos en 2D y 3D de los distintos procesos de funcionamiento del motor basándose en el peso, momento y energía de cada cámara del circuito interno del gas y además están creando otro modelo de transferencia de calor y dinámica de gases en las superficies externas del motor y en la cámara de combustión.

RECICLAR ALUMINIO DE UNA FORMA BARATA

El aluminio, el metal más abundante en la corteza terrestre, se ha convertido desde que fue descubierto hace casi dos siglos en parte inseparable de nuestra vida diaria. Para atender la demanda mundial, que asciende a unos 20 millones de toneladas al año, hay que utilizar procesos metalúrgicos poco ecológicos para extraerlo del mineral primario, la bauxita. Como además los costes de la energía para producir aluminio a partir de la bauxita son enormes, cada vez existe más interés en el reciclaje de este producto.

Sin embargo, la demanda de aluminio aumenta enormemente. Por eso, la situación ha producido un interés cada vez mayor en el nuevo método de obtener metales: el reciclaje. El Dr. Ian Masters, de la universidad galesa de Swansea, dice: "El coste de la energía para obtener aluminio por reciclaje está entre el 5 y el 10 por 100 de lo que cuesta hacerlo a partir de la bauxita. Muchos países Europeos cuentan hoy con una gran fuente de aluminio, los envases desechados, que se pueden reciclar. Por lo que, se están creando plantas de reciclaje de botes de aluminio".

Pero los modernos hornos de alta tecnología necesarios para reciclar las latas y botes de aluminio son muy caros. Por tanto, cualquier mejora que se pueda introducir en las plantas de reciclaje será muy importante no sólo para la empresa recicladora, sino para el medio ambiente.

El equipo de Swansea ha dirigido sus esfuerzos a la planta de reciclaje de la ciudad, de la empresa IMCO, que puede reciclar 40.000 toneladas de aluminio al mes en un proceso de alta eficacia. Tiene un horno rotatorio en el que las latas de aluminio prensadas se someten a una temperatura que no sólo funde el aluminio, sino que elimina por evaporación las pinturas y barnices.

Estos científicos han desarrollado un modelo de ordenador que simula la absorción de energía dentro del horno, pudiendo variar todos los factores que intervienen en el proceso así como la cantidad de aire y metal fundido que intervienen, la forma y propiedades de las paredes del horno e incluso la temperatura exterior. Con este modelo han simulado la rotación del horno durante la fase de calentamiento y la evolución de la temperatura punto por punto y han podido comprobar los efectos de las variaciones de los factores como velocidad de giro del horno, temperatura final e incidencia de las llamas.

PROYECTO GEODE

(EUROPEAN SCIENCE FOUNDATION)

LA FAJA PIRÍTICA

El proyecto GEODE (1990-2003) de la European Science Foundation pretende promover la investigación científica y aplicada de los recursos minerales a escala europea con proyección de los grupos de trabajo hacia otras zonas del mundo con interés minero. Actualmente uno de sus cinco grupos de trabajo está centrado en la Faja Pirítica, que representa un fenómeno geológico único a escala mundial al tener la mayor concentración de sulfuros de la corteza terrestre y en ella se encuentran siete de los diez sulfuros masivos supergigantes del mundo.

El grupo de trabajo de la Faja Pirítica incluye investigadores de las Universidades de Bilbao, Lisboa, Huelva y Orleans y del IGME e IGM Portugal en colaboración con colegas de Canadá, Reino Unido y Australia.

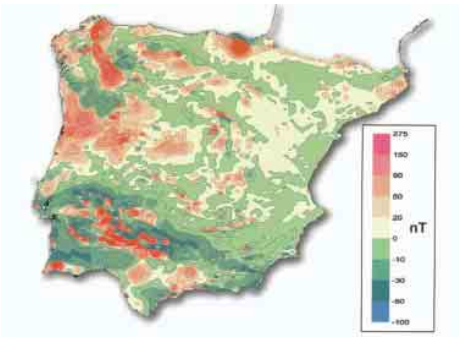
Periódicamente, los grupos de trabajo se reúnen en una localidad. La última tuvo lugar en Aracena (Huelva) el pasado otoño y estuvo organizada en Huelva y el patrocinio de los institutos Geológicos y Mineros de España y Portugal, el Ayuntamiento de Aracena y las empresas mineras Cambridge Mineral Resources, Navan Resources y Eurozinc y la misma fué coordinada por F.Tornos (IGME), E.Pascual y R.Sáez (U.Huelva) y R.Hidalgo (Navan Resources.

La dedicación fué al estudio de las rocas volcánicas y volcanoclásticas encajantes de los sulfuros masivos, con presentación de varias comunicaciones orales y una excursión de campo. Y una excursión a los cortes geológicos de(Río Odiel y Cerro Colorado (Río Tinto), donde se pudo discutir el significado de las distintas facies volcánicas y la influencia de las modificaciones tectónicas e hidrotermales superimpuestas.

Y también a la problemática de los sulfuros masivos en la Faja Pirítica y en otros distritos del mundo. Se presentaron distintos trabajos sobre la geoquímica de las rocas encajantes y su datación , y se discutieron los distintos modelos genéticos que se proponen. Se complementaron con visitas a los yacimientos de Aijustrel, Aguas Teñidas Este y Lomero Poyatos.

Esquemáticamente, las conclusiones más significativas de la reunión fueron las siguientes:

La necesidad de más estudios centrados en la interpretación de las rocas volcánicas y volcanoclásticas con el fin de poder establecer en detalle la distribución y significado de las facies volcánicas en la Faja Pirítica.



· Avanzar en el conocimiento de la edad de las distintas litologías, fundamentalmente mediante dotaciones palinológicas.

· Establecer la composición de los fluidos hidrotermales involucrados en la formación de los sulfuros masivos, su origen y el de los metales, así como las trampas geoquímicas que han dado lugar a la formación de estos yacimientos supergigantes.

· Definición de los estilos de mineralización de los sulfuros y su ambiente de formación

Diferencias y similitudes con sistemas equivalentes actuales y fósiles. Establecimiento de nuevas guías de exploración imaginativas que integren los avances realizados en el conocimiento geológico, estructural y metalogenético de los sulfuros masivos.

En estos momentos está planificada una próxima reunión para la primavera de 2003

SE ACABAN DE DESCUBRIR LOS CRUSTÁCEOS FÓSILES MÁS ANTIGUOS DEL MUNDO

En unas rocas calizas de Inglaterra se han descubierto los crustáceos fósiles más antiguos de la Tierra, concretamente de principios del período Cámbrico. Los fósiles son antepasados relativos de los modernos cangrejos, gambas y percebes, y tienen por lo menos 511 millones de años. Aunque son muy pequeños (de sólo 0,3 milímetros de largo), se han conservado todas sus patas, bigotes e incluso los pelillos de las patas. Hace 500 millones de años la zona de Shropshire, en el centro de Inglaterra, se hallaba cubierta por un mar poco profundo y estaba en el límite meridional de un gran continente conocido por los geólogos como Gondwana. En ese mar había crustáceos y otros organismos acuáticos como moluscos, braquiópodos y artrópodos, como los llamados trilobites.

Pero de todos ellos, los crustáceos son los únicos que se han conservado como fósiles con sus partes blandas, debido a que probablemente nada más morir quedaron enterrados en los sedimentos del fondo del mar y se momificaron rápidamente. Antes ya se habían descubierto fósiles similares en Suecia y Australia, pero los de Shropshire son los más antiguos. Sus descubridores han sido el Dr. Mark Williams de British Geological Survey, y el profesor David Siveter de la universidad de Leicester. Los científicos tuvieron que cavar una zanja de dos metros de profundidad con una excavadora y llevarse las muestras de sedimentos para su análisis en el laboratorio.

Tras un trabajo muy laborioso en el que recogieron varios miles de fósiles de los que sólo quedaban las conchas, su esfuerzo se vio recompensado por dos pequeños crustáceos de los que se había conservado también todo el cuerpo. Este descubrimiento ha dado lugar a otra importante fuente geológica de fósiles excepcionalmente bien conservados, en un lugar en el que se espera encontrar otros animales de cuerpo blando fosilizados y conservados como los moluscos. Este tipo de conservación es muy raro, sobre todo en rocas de tal antigüedad. Los ahora encontrados son los animales más antiguos encontrados con todos sus miembros en tres dimensiones.

Las partes blandas fosilizadas muestran la estructura corporal de los crustáceos y demuestran que uno de los principales grupos animales de la actualidad ya había evolucionado bastante a principios de¡ periodo Cámbrico, el primero de la era Paleozoica. Por otro lado, la presencia de crustáceos relativamente avanzados en rocas del Cámbrico inferior sugiere que la evolución de los artrópodos (animales de patas articuladas como las arañas y escorpiones) podría haber comenzado mucho antes de lo que se pensaba a partir de anteriores descubrimientos, posiblemente en el Precámbrico, hace más de 550 millones de años, aunque los primeros fósiles de artrópodos como los trilobites se han obtenido en rocas sólo algo más antiguas de las que contienen los crustáceos de Shropshire.

La aparente ausencia de fósiles en esas rocas del Precámbrico podría deberse a que los animales que había entonces era muy pequeños para haberse conservado, o que vivieran en un entorno nada propenso a la fosilización o porque sus cuerpos eran demasiado perecederos para poderse conservar. Este descubrimiento ha suscitado gran interés entre los científicos y de él se habla en los informativos de la BBC, en los boletines de noticias de Reuters y en las revistas New Scientist y National Geographic. Los fósiles incluso aparecen a partir de ahora en el Libro Guinness de los Records como los crustáceos más antiguos que se conocen.

ANEFA

El consumo total de áridos en el año 2001 ascendió hasta la cifra de 430 millones de toneladas

En ESPAÑA y según un informe elaborado por ANEFA, el consumo de áridos para la construcción, durante el año 2001, alcanzó unos 379 millones de toneladas, lo que representa un incremento de +6,5% respecto al año anterior superando las cotas históricas de consumo.

Estas cifras únicamente reflejan la evolución del sector de producción de áridos para la construcción, no incluyéndose en ellas las aplicaciones como materiales de préstamo o de relleno. El consumo de áridos para aplicaciones industriales tales como cementos, vidrios, cargas, filtros, industria química, siderurgia y metalurgia, etc., alcanzó unos 51 millones de toneladas, con un crecimiento interanual del +2%, por lo que el consumo total de áridos en el año 2001 ha ascendido hasta la cifra de 430 millones de toneladas.

El consumo per capita de áridos para la construcción, con 9,4 toneladas por habitante y año, supera la media europea, que se sitúa en torno a 8,0 toneladas por habitante y año.

Los datos de consumo por Comunidades Autónomas estimados por ANEFA, muestran que Andalucía, la Comunidad Valenciana, Cataluña y Madrid ocupan los primeros lugares, representando el 54,7% del total nacional. Todas las Autonomías registraron variaciones interanuales positivas, a excepción de Extremadura con un muy ligero descenso (-0,5%), destacando Asturias, Cantabria y Madrid que experimentaron crecimientos superiores al +10%.

PARA SACAR HASTA LA ÚLTIMA GOTA DE PETRÓLEO DE LOS YACIMIENTOS

En un futuro próximo se va a poder extraer mucho más petróleo de cada yacimiento, y los costes iniciales de exploración serán mucho menores, gracias a una nueva técnica de perforación descubierta por ingenieros escoceses. El proyecto llego en un momento ideal para muchos antiguos yacimientos, pues los precios dej crudo están bajando y en muchos casos las reservas son ya escasas y la industria petrolífera busca constantemente nuevos caminos para maximizar su producción y minimizar sus costes. La Oil Industry Task Force británica calcula que, con nuevas técnicas de perforación y extracción, se podrían extraer otros 1.300 millones de barriles de petróleo de los actuales yacimientos del Mar del Norte.

El equipo de investigadores del departamento de ingeniería eléctrica y electrónica de la universidad de Strathclyde, bajo la dirección del profesor Scott MacGregor y el Dr. Steven Turnbuil, está trabajando en un sistema que podría ofrecer la eficacia necesaria. Se basa en impulsos de alta tensión que producen un canal de plasma en el interior de las rocas que cubren el yacimiento. La rápida propagación del plasma a través de la roca, un proceso que dura millonésimas de segundo, hace que ésta se rompa y se segmente. La técnica del canal de plasma supone un gran avance en las técnicas de perforación, pues es más portátil y aprovecha al máximo la energía que utiliza. Además, como el proceso produce agujeros muy pequeños, de sólo unos pocos centímetros de diámetro, el daño que se produce en el fondo del mar es muy inferior al de las técnicas tradicionales.

El canal de plasma se basa en impulsos de alta tensión, técnica en la que la universidad de Strathclyde está reconocida internacionalmente como centro de excelencia. Consiste en crear descargas de altísima tensión (entre 100 MW y 10 GW) durante periodos muy cortos que, a través de los circuitos, transmiten una cierta cantidad de energía eléctrica a un aparato (el taladro de canal de plasma), de modo que, al concentrarse la descarga en un tiempo mínimo, resulta varias veces superior a la energía eléctrica media del sistema.

La tecnología de la energía eléctrica por impulsos se utiliza ya ampliamente en muchos campos, como la fusión nuclear, los aceleradores de partículas y otras aplicaciones de la física de alta energía, la medicina (la litotricia, los desfibriladores), la metalurgia, el láser, el radar y otros. Pero esta es la primera vez que se ha utilizado en operaciones de perforación de yacimientos petrolíferos. En esta aplicación, la descarga de plasma creada por el impulso de alta tensión causa una fragmentación muy localizada de la roca, en forma de fragmentos finos (prácticamente granulares) que se eliminan fácilmente.

El Dr. Turnbuil explica: "La principal diferencia entre esta técnica de perforación y las convencionales es que el taladro que funciona por impulsos no gira. No queremos sustituir a las técnicas tradicionales de perforación, sino reducir su coste haciendo agujeros de pequeño diámetro para aprovechar el petróleo que queda en los antiguos yacimientos y, posiblemente, para la recogida de datos del fondo del mar en el futuro. La reducción de costes se consigue por el método de despliegue del aparato, que podría ser con un cable o un tubo ondulado, procedimientos más baratos que los taladros rotativos convencionales. Para su funcionamiento necesitamos sólo algunos kilowatios", añadió.

La Financiación del organismo Scottish Enterprise ha permitido continuar las investigaciones sobre la perforación por canal de plasma. El profesor MacGregor dice que, si todo sigue igual, la técnica se podría explotar comercialmente antes de unos tres años y añade: "Las presiones económicas sobre las compañías petrolíferas les han llevado a centrarse en nuevas tecnologías que reduzcan los costes de producción, permitan aprovechar mejor los yacimientos y produzcan menos impacto ambiental. La tecnología de canal de plasma puede resolver todos estos problemas. Si conseguimos explotarla comercialmente, seguro que tendrá un importante impacto sobre el sector escocés dej petróleo y gas.

Además de aumentar la cantidad de petróleo y gas extraída de los actuales pozos, ese impacto será todavía mayor para la economía escocesa si utilizamos la técnica para los nuevos yacimientos, con unas reservas estimadas de 4.300 millones de barriles. A los precios actuales del petróleo, eso supondría unos 78.000 millones de libras", añadió.

El director adjunto del departamento de investigación y consultaría de la universidad de Strathclyde ha dicho: "Muchas empresas ya reconocen que los agujeros de pequeño diámetro son la mejor opción para la exploración y extracción del petróleo, porque se produce una izan reducción en los costes de perforación y en el impacto ambiental. La tecnología de canal de plasma ofrece esa opción y puede convertirse en la tecnología del futuro".

LA E.U. DE INGENIERÍA TÉCNICA MINERA DE TORRELAVEGA

LA DIVULGACIÓN EL MOTOR DE LA ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA MINERA DE TORRELAVEGA (CANTABRIA)

PRESENTACIÓN

La Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Minera de Torrelavega es un centro de formación universitaria pionero en la región de Cantabria, debido básicamente a su existencia desde hace casi cincuenta años. El centro pone a disposición de los alumnos toda una serie de recursos que permite a estos obtener una formación integral de alta calidad, como así lo demuestran la gran cantidad de alumnos titulados de la Escuela que en la actualidad ocupan puestos de responsabilidad dentro del mundo empresarial. Esta Escuela al igual que otras Escuelas de Ingeniería Técnica Minera de España ha visto como a lo largo de los últimos años el número de alumnos matriculados bajaba hasta cotas insospechadas, para frenar e invertir esta tendencia puso en marcha un plan de divulgación y acercamiento de la propia Escuela a la sociedad, en dicha campaña se daban conocer una serie de aspectos que la sociedad en general desconoce de esta titulación y que hicieron que los resultados se dejaran notar en el siguiente curso académico, la matrícula no sólo dejó de descender sino que aumento notablemente.

Este artículo tan sólo pretende dar a conocer los aspectos o puntos fuertes de la titulación que la Escuela divulgó en diferentes foros como Institutos de Enseñanzas Secundarias, Jornadas de Orientación Educativa y Profesional, etc. con el objetivo de que esta campaña iniciada en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Minera de Torrelavega se pueda ampliar a otras Escuelas Universitarias, Colegio Profesional, y en general todo el colectivo de Ingenieros Técnicos de Minas.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA

Los estudios conducentes a la titulación de Ingeniero Técnico de Minas se imparten en Cantabria desde 1955, año en el que en Torrelavega se produce el nacimiento de la entonces Escuela de Facultativos de Minas y Fábricas Minero-metalúrgicas y Minero-químicas. Este centro nació con el apoyo de numerosas instituciones y empresas del sector siderometalúrgico de la comarca, que formaron un patronato encargado de garantizar su puesta en marcha y posterior funcionamiento.

Dos años después, la legislación marcó la transformación del centro en Escuela de Peritos de Minas y, ya en 1964, en Escuela de Ingeniería Técnica Minera. La Ley General de Educación de 1970 vino a propiciar un nuevo cambio en las Escuelas de Ingeniería Técnica Minera de España, que se convirtieron en escuelas universitarias, integrándose en los distritos correspondien-

IMAGEN FACHADA DELANTERA

IMAGEN TALLERES

tes. Así, el centro cántabro pasó a depender de la Universidad de Valladolid. Dos años después, quedó incluida en la recién creada Universidad de Santander, que más tarde se convertiría en Universidad de Cantabria.

UBICACIÓN

El proyecto para la creación de un Campus Universitario en Torrelavega actualmente en ejecución, ha permitido trasladar las dependencias del antiguo edificio situado en Torres a uno nuevo ubicado en Tanos, al lado de la Ronda de Torrelavega, lo que además le otorga unas excelentes comunicaciones.

El futuro Campus Universitario, que actualmente se encuentra en estado de urbanización, contará con una superficie de 85.000 metros cuadrados en los que se ubicarán otros centros universitarios, parcelas para uso docente e investigador, zonas deportivas, zonas ajardinadas, espacios libres, etc.

INSTALACIONES

El nuevo edificio donde se ubica la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Minera cuenta con unas modernas y amplias instalaciones que en todo momento garantizan la plena funcionalidad del edificio.

Entre las instalaciones más interesantes cabe resaltar:

- Laboratorios
- Aulas
- Taller mecánico
- Sala de grados
- Gabinete de Topografía
- Aula Magna
- Gabinete de Seguridad
- Biblioteca
- Salas de informática
- Delegación de alumnos
- Dependencias administrativas
- etc.

PLANES DE ESTUDIO

En la Escuela se imparten dos titulaciones correspondientes a dos especialidades de la Ingeniería Técnica de Minas:

- Explotación de Minas
- Mineralurgia y Metalurgia

En el afán de mejorar continuamente la docencia, el centro inició un proceso de renovación total de los planes de estudio que culminará en el curso académi-

PRIMER CURSO	Dibujo Técnico 4.5	Física 10.5	Cálculo 6	PRIMER CUATRIMESTRE	
	Algebra 6	Geología 4.5	Topografía 6		
	Química 10.5	Mineralogía 4.5	Mineralogía 6	SEGUNDO CUATRIMESTRE	
	Dibujo Técnico 6	Ciencias de Materiales 4.5	Ampliación Matemáticas 6		
	ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIÓN DE MINAS				
PRIMER CURSO	Yacimiento Minerales 6	Métodos Estadísticos 6	Organiz. y Legislación 4.5	PRIMER CUATRIMESTRE	
	Tecnología mecánica 4.5	Electrotec. 4.5	9 Créditos Optativas		
	Resistencia Materiales 6	Tecnología Matenim. 4.5	Máquinas Eléctricas 4.5	SEGUNDO CUATRIMESTRE	
	Geología Aplicada 6	Laboreo I 6	15 Créditos Libre Elección		
TERCER CURSO	Laboreo II 4.5	Explosivos 4.5	Mineralur. 6	PRIMER CUATRIMESTRE	
	Investig. y Prospección 6	Seguridad Minera 6	6 Créditos Optativas		
	Ampiación de Laboreo 4.5	Rocas Industriales 6	6 Créditos Libre Elección	Proyecto Fin Carrera 4.5	SEGUNDO CUATR.
	Construc. 6	Proyectos 6	Topografía 7.5		
OPTATIVAS	Actividades Tipográf.	Automat. Electron.	D.A.O.	INDIFERENTE	
	Informática	Inglés II	Instalac. Eléctricas		
	Química Ambiental	Topografía Aplicada	Yacimient. Minerales		

PLAN DE ESTUDIOS "Explotación de Minas"

PRIMER CURSO	Dibujo Técnico 4.5	Física 10.5	Cálculo 6		PRIMER CUATRIMESTRE
	Algebra 6	Geología 4.5	Topografía I 6		
	Química 10.5	Mineralogía 4.5	Economía 6		SEGUNDO CUATRIMESTRE
	Dibujo Técnico 6	Ciencias de Materiales 4.5	Ampliación Matemáticas 6		
ESPECIALIDAD EN MINERALURGIA Y METALURGIA					
PRIMER CURSO	Yacimiento Minerales I 6	Métodos Estadísticos 6	Organiz. y Legislación 4.5		PRIMER CUATRIMESTRE
	Tecnología mecánica 4.5	Electrotec. 4.5	9 Créditos Optativas		
	Resistencia Materiales 6	Tecnología Matenim. 4.5	Máquinas Eléctricas 4.5		SEGUNDO CUATRIMESTRE
	Tecnología Materiales II 4.5	Metalurgia General 6	18 Créditos Libre Elección		
TERCER CURSO	Metalotecnia 4.5	Siderurgia 6	Mineralur. 6		PRIMER CUATR.
	Metalurgias Especiales I 6	Operaciones y Procesos 6	Gestión de Residuos 6	6 Créditos Optativas	
	Ampiación de Laboreo 4.5	Rocas Industriales 6	6 Créditos Libre Elección	Proyecto Fin Carrera 4.5	SEGUNDO CUATR.
	metalotecnia 4.5	Proyectos 6	Construc. 6		
OPTATIVAS	Actividades Tipográf.	Automat. Electron.	D.A.O.		INDIFERENTE
	Informática	Inglés II	Instalac. Eléctricas		
	Química Ambiental	Topografía Aplicada	Yacimient. Minerales		

PLAN DE ESTUDIOS "Mineralurgia y Metalurgia"

IMAGEN LABORATORIO QUIMICA

co 2.002-03. El plan de estudios se ha orientado a la formación de especialistas en Ingeniería Minera y Metalúrgica, con un amplio abanico de asignaturas optativas y de libre configuración que permiten al alumno elegir el perfil curricular deseado.

Ademas de los contenidos teóricos y prácticos que se imparten en las aulas, los alumnos realizan prácticas de laboratorio y campo, visitas a explotaciones mineras y factorías metalúrgicas, periodos de prácticas en empresas, etc.

Los Planes de Estudio de las dos especialidades se diseñaron de forma que los alumnos que eligen de forma adecuada las asignaturas optativas y de libre elección puedan compaginar perfectamente ambas titulaciones.

ACCESO A OTRAS TITULACIONES

Una vez finalizados los estudios, el alumno se puede plantear la posibilidad de acceder a otras titulaciones de grado superior, como pueden ser:

- Graduado Superior en Ingeniería Ambiental, estudio propio de la Universidad de Cantabria que además se imparte en el mismo centro.
- Ingeniero en Organización Industrial
- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
- Ingeniero de Minas

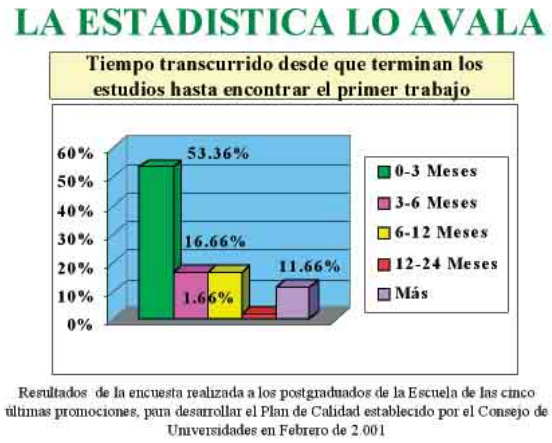
SALIDAS PROFESIONALES

La versatilidad de los estudios en sus dos especialidades hace que los titulados presenten un perfil idóneo para un gran número de puestos de trabajo. Los Ingenieros Técnicos de Minas son especialmente valorados en campos como la explotación de minas y canteras, la seguridad y la salud, la industria mineralúrgica y metalúrgica, obras en las que existan grandes excavaciones, túneles, se manejen explosivos, topografía, cartografía, etc

En todos estos campos los Ingenieros Técnicos de Minas encuentran fácilmente empleo como se demuestra en la encuesta realizada entre los exalumnos de la Escuela que terminaron la carrera entre los años 1.995-2000 para elaborar el Plan de Calidad de la titulación.

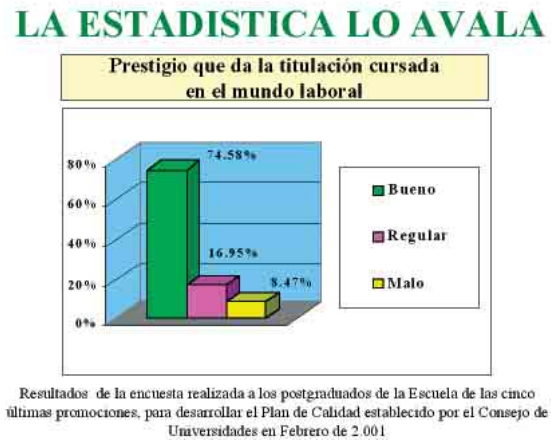
"Salidas profesionales"

"Acceso a otras titulaciones"



"Resultados encuesta"

"Resultados encuesta"



"Resultados encuesta"

NFORMACION GENERAL

El acceso a los estudios universitarios impartidos en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Minera se realiza a partir de los siguientes estudios previos:

- Selectividad COU
- Selectividad LOGSE
- Formación Profesional (Segundo Grado)
- Ciclos formativos de Grado Superior

(Los dos últimos siempre que la especialidad realizada lo permita)

Actualmente no existe límite de alumnos para optar a la inscripción en la Escuela ya que no existen números clausus, cualquier información relativa al centro, plan de estudios o acceso a la enseñanza puede consultarse en minas@gestion.unican.es o en la propia secretaría del centro situado en:

E. U. Ingeniería Técnica Minera Tanos, 254 (Bulevar Ronda Rufino Peón). 39.316 TANOS – TORRELAVEGA

Tfno.- 942 846517

Fax.- 942 846503

http://centros.unican.es/minas

CONCLUSIONES

La divulgación, información y acercamiento de las Escuelas Universitarias de Ingeniería Técnica Minera a la sociedad, pueden convertirse en los mecanismos con los que se solucionen aúnque no sean de forma inmediata y total, uno de los problemas más acuciantes que tienen este tipo de Escuelas, el descenso de matrícula sufrido en los últimos años, como así ha resultado en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Minera de Torrelavega.

Julio Manuel de Luis Ruiz

CONSEJOS Y RECOMENDACIONES SOBRE CORREO ELECTRÓNICO

Además de la gestión de su propio correo electrónico, hay otras cuestiones muy importantes relacionadas con él, como la privacidad y seguridad ante ciertos e-mails, o la certeza de que los mensajes que enviamos logran la efectividad que pretendemos. Le mostramos algunas recomendaciones que le conviene tener en cuenta sobre el correo electrónico:

* Recuerde que su correo electrónico, sobre todo si viaja por Internet, no es seguro. Incluso los mensajes antiguos que ya ha borrado pueden ser leídos. Si tiene que enviar mensajes o documentos importantes, hágalo de manera encriptada. En el mercado hay programas para ello. Si puede, no envíe documentos confidenciales a través del correo.

* Indique claramente el asunto de cada mensaje y sea breve y directo en su redacción. Puede que su destinatario reciba decenas e incluso cientos de e-mails al día. Es difícil que un mensaje excesivamente largo consiga la eficacia que pretendía.

* Intente prescindir de los attachments o archivos añadidos. Es preferible, en la medida que pueda, que todo el texto vaya pegado en el mismo bloque tras el saludo. De esta forma evitará problemas de compatibilidad entre los distintos programas informáticos para abrir después esos archivos.

* Si el mensaje que envía va dirigido a más de una persona, no olvide seleccionar la opción que, según el programa de correo que utilice, puede aparecer como Bcc, Ccc o CCo. Esta posibilidad sirve para ocultar las direcciones de quienes reciban copia del documento. De no activarla, cada uno de los destinatarios conocerá el nombre y la dirección de todos los demás, lo que podría ser aprovechado en contra de sus intereses.

* Preste especial atención al responder los e-mails. Si va a contestar un correo del que espere de nuevo respuesta, es preferible que conserve todos los textos para que su interlocutor no pierda de vista la evolución de la conversación. Sin embargo, si su respuesta no entra dentro de este supuesto y, sobre todo, si va a ser dirigida a otras personas, borre el mensaje de origen. Así evitará que esa información sea accesible para alguien que no desee.

LA DESCONEXIÓN A LAS LÍNEAS 906

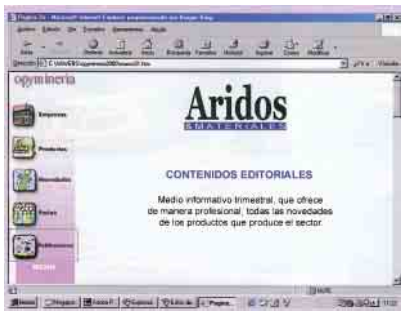
En caso de incumplimiento, la operadora deberá correr con los gastos

La Asociación de Usuarios de Internet considera una buena noticia el que los usuarios ya puedan pedir la baja en los servicios de tarificación especial de 906, una medida que de haberse puesto en marcha mucho antes hubiera evitado en gran parte los fraudes y abusos cometidos a través de estas líneas. Por este motivo, la AUI recomienda, como mejor medida de seguridad, que los usuarios soliciten dicha desconexión si en sus accesos a la Red utilizan módem a través de la red telefónica básica.

La Orden del Ministerio de la Presidencia 361/2002, BOE 22 de febrero, reconoce el derecho de los usuarios a la desconexión de los servicios de tarificación adicional, y obliga al operador a «proceder a dicha desconexión en un plazo máximo de diez días desde la recepción de la comunicación del abonado». .

WWW.GESTIONDELCONOCIMIENTO.COM

Es ésta página visita obligada para quienes quieran mejorar la gestión de conocimientos. Destaca su foto de debate y poder leer artículos firmados por directivos. Hay un área académica donde se puede consultar todos los artículos de tipo académico, publicados por los miembros y colaboradores. Una Comunidad de Práctica donde desarrollar las capacidades y la creación e intercambio de conocimiento entre sus miembros a través de un



entorno de colaboración y de trabajo en equipo.

Y un área Profesional donde consultar todos los artículos publicados por sus Miembros y Colaboradores, sobre algún tema relacionado con el mundo empresarial.

WWW.OPYMINERIA.COM

Próximamente podrás encontrar Áridos&Materiales en esta web, con sus contenidos editoriales. es un medio informativo trimestral, que ofrece de manera profesional, todas las novedades de los productos que produce el sector.

WWW.PREVENCIONINTEGRAL.COM

Tiene un club de profesionales cuyo registro es totalmente gratuito, y su finalidad es ofrecerle servicios e información que sean de su interés. La sección Publicaciones recopila las referencias bibliográficas de libros, revistas y CD-ROMs de las principales obras relacionadas con la Prevención de Riesgos Laborales clasificadas por materia. Incluye motor de búsqueda y opción de compra on-line.

LA CUEVA "MINA DE HIERRO"

La Cueva – Mina de Hierro es de fácil localización, se encuentra situada a escasos metros de la población de la serranía conquense que lleva su nombre, a unos 84 kilómetros de la capital, y lindando con la provincia de Guadalajara.

Descripción de la Cavidad

Se trata de una cavidad de grandes dimensiones, no se conoce todavía en su totalidad, de origen artificial con zonas totalmente naturales. Presenta varios accesos a su interior, pero son dos los accesos más importantes, siendo estos de carácter descendente y que en la actualidad se encuentran muy bien acondicionados para la visita turística.

Una vez alcanzado el nivel de las galerías a una profundidad de 14 metros, el trazado y morfología de la cavidad sugiere la confección primitiva de los túneles, los cuales fueron ensanchándose y subdividiéndose conforme se sucedían las necesidades de extracción del mineral ferroso (Siderita). Estas labores crearon un complejo y entramado subterráneo que adquiere formas laberínticas en algunos puntos de la cavidad.

El aspecto que ofrece la cavidad no es la de la típica factura minera, la fisonomía es la de una caverna con múltiples rugosidades, de color pardo-negruzco y espectaculares columnas naturales que le prestan a la cavidad una curiosa belleza. Existen, salvo en algunos puntos, pocos indicios de barrenado, la explotación muy "artesanal" es algo que le confiere un atractivo añadido.

La cuestión geológica es también muy interesante ya que las galerías se encuentran en el contacto de dos eras diferentes, el Ordovícico (Era Primaria) y el Triásico (Era Secundaria), siendo estos los, geológicamente hablando, terrenos más antiguos de la Provincia de Cuenca, y de los más de la Península. Existen, a su vez, varias diaclasas o roturas de los estratos que han favorecido al relleno de la cavidad, formando en ocasiones bellas coladas, algunas estalactitas así como varios gours (deposito de sedimentos calcáreos en forma de tabique que se desarrollan sobre pendientes irregulares por las que circula un curso continuo de agua); todas de gran belleza, siendo notable "El Pilón", poza artesanal de agua de cuatro metros de largo por dos de ancho, y que posee unas precipitaciones de manganeso únicas en España.

Espeleometría

El trabajo de topografía realizado el día 12 de Junio de 1.999, por los miembros de la Asociación Espeleológica Conquense Lobetum, consistió en el levantamiento general de toda la planta que entonces se conocía de la cavidad.

El equipo precisó de noventa y una estaciones topográficas para desde cada una de ellas tomar todas las medidas necesarias. El entramado y configuración de las galerías así lo requería.

Datos	
Longitud Topografiada	890,45 mtrs
Profundidad total est	31,00 mtrs
Recorrido directo entre bocas	168,00 mtrs
Recorrido Turístico	574,45 mtrs
Recorrido sin acondicionar	316,00 mtrs

Historia
Edad Antigua

Se hace difícil precisar en la historia el descubrimiento y aprovechamiento del yacimiento. Aunque es posible que hubiese una explotación anterior, fueron las culturas prerromanas, los Celtíberos, mas concretamente los Arévacos, los primeros explotadores de la Mina como la conocemos hoy día. El afloramiento superficial del mineral, el fácil desprendimiento del mismo y el bosque próximo (propiciador del carboneo), pudieron ser los atractivos de la rudimentaria siderurgia.

Es seguro que los romanos se desplazaron desde Ercávica, Valeria y Segóbriga para utilizar esta riqueza natural. Pequeños asentamientos romanos bajo la jurisdicción de estas ciudades se dedicaron por completo a la metalurgia del hierro. Aún cuando los romanos llegaron a la Península en el siglo II a.C., y ya descubren la riqueza de la explotación de la mina de Cueva del Hierro, no es hasta el siglo I d.C., bajo el mandato de los Julios Claudios, cuando esta alcanza su máximo apogeo, siendo también entonces cuando se

construyeron en la provincia excelentes calzadas, entre ellas la que unía Zaragoza con

Cartagena, lugar de embarque del mineral y de otros productos manufacturados, que pasaba por Iniesta, Valeria, Segóbriga, Peña del Escrito y Molina de Aragón, y que tenía un ramal a Cueva del Hierro.

EDAD MEDIA

Coincidiendo con el apogeo de la Cuenca medieval, la mina proporcionó materia prima para el forjado, entre otros muchos otros objetos, de rejas. Siendo la Catedral de Cuenca y el casco antiguo buenos ejemplos de ello.

" En primer lugar, doy y concedo a todos los habitantes de la ciudad de Cuenca y a sus sucesores, Cuenca con todo su término; es decir con sus montes, fuentes, pastos, ríos, salinas y minas de plata, hierro o cualquier otro metal...". Fuero de Cuenca.1.190

EDAD MODERNA

Dando un salto importante en el tiempo hasta la Edad Moderna (siglos XVI-XVIII), la siderurgia se halla directamente unida al aprovechamiento de la energía hidráulica: la mina provee de materia prima y el agua del río ofrece su energía para el forjado de las piezas. Es en estos momentos cuando nacen importantes factorías: las ferrerías o martinetes. Así alrededor del mineral de la mina de Cueva del Hierro podemos encontrar: la de Santa Cristina en el Guadiela, las de El Tobar y la Vega del Codorno en el río Cuervo, la Hoz Seca y el Martinete en el Tajo, y especialmente la Ferrería de los chorros en Huélamo.

A estas ferrerías llegaba el mineral a lomos de caballerías o en carros. Una vez allí y en rudimentario horno se procedía a la extracción del hierro dulce. Posteriormente el forjado de piezas se hacía en grandes yunques y machos (martinetes) movidos mecánicamente por rudimentarias máquinas de madera y metal. Así, la fuerza del agua impulsaba el rodezno (rueda con paletas colocada con su eje en la vertical) .Ese eje (árbol), transmitía el movimiento a cigüeñales, linternas, poleas, mazos, etc. Los pesados trabajos para mover los fuelles de la fragua y martillos correspondían al peso del agua.

En todo este proceso se hacía necesario el carbón. Unas veces provenía de yacimientos: Setiles (Guadalajara), Ojos Negros y Utrillas (Teruel), Pozo Airón y Uña (Cuenca) . En otras ocasiones el carbón era de origen vegetal y se fabricaba en parajes de los bosques próximos.

EDAD CONTEMPORÁNEA

Más recientemente, en los años cincuenta, surge una iniciativa de siderurgia a gran escala. La Mina es cedida en concesión administrativa a los Marqueses de Urquijo, los cuales construyen unos hornos de hormigón y material refractario en la vecina localidad de Beteta en donde se fundía el mineral. En esta época se mecanizó el proceso de extracción con vagonetas y cabestrantes eléctricos que las sacaban a la superficie. Las luminarias de teas y candiles de aceite se sustituyeron por carbureros y baterías eléctricas.

La gran necesidad de carbón puso en entredicho la rentabilidad de la factoría. La hulla y la antracita (variedades de carbón de gran calidad, las únicas que cubrían las necesidades caloríficas del alto horno) debían llegar desde las cuencas asturianas principalmente, por vía marítima hasta Valencia, por tren hasta Cuenca y Chillarón, y en camiones hasta la serranía, lo que encarecía enormemente el coste de la fundición. Esto unido a la dificultad y coste de extraer el mineral de forma subterránea provocó el cierre de la explotación minera en los años sesenta.

¿ QUE PUEDE VER EL VISITANTE?

El visitante que se acerque a Cueva del Hierro se encontrará con un pequeño pueblo de la Serranía de Cuenca, somos 24 habitantes, enclavado en un maravilloso paraje. Su principal atractivo es si duda la visita de la Mina, que se realiza en pequeños grupos guiados, huyendo de la masificación de otras cavidades turísticas, y que permite conocer de una forma sencilla e instructiva la explotación minera a lo largo del tiempo.

La visita de la Mina se complementa con la posibilidad de visitar el Centro de Interpretación de la Minería, de reciente creación y de próxima apertura. En este Centro se puede ver a través de paneles informativos y de diferentes piezas la evolución de las explotaciones mineras desde la época celtíbera hasta nuestros días, todo esto de forma amena e interactiva, apoyado además con la proyección de unos audiovisuales.

Para quien además guste de pasear y disfrutar de la naturaleza existe acondicionado un Paseo Botánico, con rincones de gran belleza y tranquilidad, para relajarse aprendiendo algunas de las especies vegetales más características de la Sierra de Cuenca, o simplemente para sentarse a contemplar las maravillas que la Naturaleza nos ofrece.

En fin no creemos ser, ni lo pretendemos, un referente turístico para miles de personas, lo que si podemos asegurar es que todo aquel que nos visita se lleva un grato recuerdo, y esto junto con las muestras de agradecimiento que recibimos, es nuestra mejor carta de presentación y nuestra recompensa.

Alex Hernaiz

LONDRES: ENTRE PRESENTE, PASADO Y FUTURO

Londres presume de mantenerse fiel a sus férreas señas de identidad que la hacen única en el mundo. Sin embargo, aunque nos siga mostrando su cara caprichosa y rebelde, su actitud individualista, no exenta de críticas y polémica, se va rindiendo ante la nueva realidad y, así, sin ceder en su postura prepotente y vanidosa, se va discretamente adentrando en la Europa del siglo XXI. Se sube con sigilo al tren hacia la modernidad, comparte vagón con los "vulgares" vecinos continentales, buscando enterarse de todo, queriendo alcanzar sus mismas metas. Ella no puede ser menos y asevera que ello no es incompatible con su empeño en mostrarse, como siempre, auténtica.

A pesar de que en nuestra retina pervive la Londres que de la pluma de Dickens recorrió Oliver Twist, con sus suburbios, su suciedad, su miseria y su niebla, algo en Londres está cambiando. La ciudad más conservadora del mundo no puede permanecer impasible ante el comienzo de una nueva era.

El Palacio de Buckingham, la House of Parliament, el Big Ben, la abadía de Westminster, los antros del Soho, son ya los símbolos de la "Londres de los abuelos", así considerados por los jóvenes que hoy la pueblan. Ellos han creado una nueva ciudad "swinging London", un sentimiento vital que se superpone a la su estampa más vendida y que se ha hecho aún más popular que aquélla, todavía hoy portada de guías turísticas y catálogos de agencias de viajes.

Donde Londres es hoy más ella misma es a la luz de las candilejas, sobre la escena, en la moda y en el teatro, en los pubs y en los mercadillos, en el underground, en las Speakers Corners de Hydepark y en Picadilly Circus.

Pero si bien es cierto que Londres tiene una nueva esencia, no lo es menos que igualmente ha renovado su aspecto, proyectándose como una ciudad moderna y futurista.

El 8 de marzo de 2000 se inauguró el London Eye, con la marca comercial de British Airways, concebido y diseñado por Marks Barfield Architects y cuya dirección corresponde al Grupo Tussauds. Localizado en la orilla sur del río Támesis, en dirección opuesta al Big Ben y Houses of Parliament, entre los puentes de Waterloo y Westminster, London Eye o Rueda del Milenio es el observatorio en forma de noria más grande del mundo, con una altura de 135 metros y un peso de 1.500 toneladas, combinando diseño y tecnología. London Eye tiene la capacidad de albergar hasta 1500 visitantes por hora, acomodando en cada cápsula hasta 25 personas y haciéndoles disfrutar de 30 minutos de panorámica incomparable.

Ya con los pies en el suelo la imaginación puede entonces volar gratuitamente tan allá como la capacidad de interpretación la lleve, y todo en la galería londinense más "contemporánea", el Tate Modern, que en sus instalaciones alberga exclusivamente arte internacional de 1900 en adelante. La que fuera una enorme compañía eléctrica, muestra ahora en su impresionante sala de turbinas, en la planta baja, trabajos de artistas como Picasso, Andy Warhol, Henri Moore y Dalí. Sobre ella una torre de 99 metros de altura en siete plantas para dejarse confundir o simplemente disfrutar de las manifestaciones artísticas más representativas de nuestro tiempo.

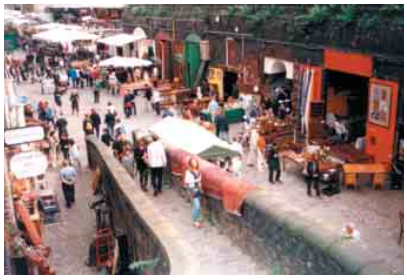
Otra inauguración milenaria ha sido la recientemente remodelada Royal Opera House, donde además de las piezas de ópera y ballet, al visitante se le

permite disfrutar de estar entre bastidores, o presenciar los ensayos rutinarios de la compañía nacional.

Al otro extremo de las artes líricas, aparece la ampliación del Museo de las Ciencias, ofreciendo exhibiciones menos contemplativas y más participativas, presentando los últimos avances de la ciencia y la tecnología, donde el visitante interacciona con el objeto de exposición, que le guía en su descubrimiento del complejo mundo científico, simplificándoselo al extremo, haciéndole muchas veces percatarse de su extraordinaria cotidianeidad.

Del Programa Milenium forman igualmente parte, la Exhibición Mundial de Shakespeare, las nuevas salas de la National Portrait Gallery, la exposición sobre el Holocausto en el Museo de la Guerra imperial, entre otros tantos locales culturales renovados o inaugurados con motivo del cambio de siglo, que han supuesto una para nada discreta inversión en arte y espectáculo, en aires de cambio y renovación, aunque en ocasiones sigan recreando acontecimientos de siglos pasados.

Mañana Londres será quizá una ciudad como Nueva York, llena de largos dedos de cristal y hormigón. Pero lo que la capital británica ya comparte desde hace tiempo con la ciudad americana es su marcado carácter cosmopolita, otra de sus más modernas señas de identidad. Y al igual que aquélla, London no es una ciudad, sino un mundo. No hay pueblo de la tierra que no esté representado. En realidad no la habitan 8 o 10 millones de personas, sino muchas culturas y estirpes. ¿Qué atrae a Londres a los pueblos del mundo, a las minorías y a los perseguidos? Sin duda alguna la previsión de una vida agradable en esta ciudad ruidosa, sucia, superpoblada pero también vital, hospitalaria y tolerante. Y así, ante la imposibilidad de vivir a menos de 5 km del centro con un sueldo de camarero de burguer o babysitter, para la mayoría de sus residentes circunstanciales la capital inglesa sigue siendo "el país de las maravillas". La maravilla de Londres es poder sumergirse en su estrepitoso ritmo de vida, poder optar entre ser el de siempre o dejarse llevar, poder lanzarse a la aventura de despertar en ella cada día, con la única garantía de que éste que comienza nada tendrá que ver con el anterior y habrá que poner a prueba, sin que quede otra alternativa, el instinto de supervivencia.



Y mientras la joven y moderna Londres sueña, el farolero Martin Cauirteld lleva a cabo su tarea nocturna comprobando minuciosamente las farolas de gas que hay cerca de Parliament Square. Todavía quedan unas 2.000 farolas de gas en los barrios más elegantes de la capital como St James's, The Mall y Westminster, que no han sido sustituidas por las eléctricas para dar más ambiente histórico.

Unas 800 son automáticas pero las 1.200 restantes funcionan con un reloj al que hay que dar cuerda regularmente. Todas ellas llevan una rejilla colocada sobre la salida del gas para amplificar la luz. Estas rejillas son frágiles y, debido a su uso intenso, hay que cambiarlas cada pocas semanas.

La primera calle del mundo iluminada por farolas de gas conectadas a la red de distribución fue la de Pali Mall en Londres, en 1805, aunque la historia dice que fue un tal William Murdoch el primero que instaló una farola a las puertas de su casa de Cornualles, al suroeste de Inglaterra, en 1792. En Londres llegó a haber 60.000 farolas de gas y los faroleros las encendían una a una al anochecer y las apagaban al amanecer.

British Gas cuenta hoy en su plantilla con seis faroleros, entre ellos el señor Cauirield, que lleva casi 20 años en su puesto, cuidando las farolas de los Royal Parks, el Parlamento y algunas del barrio de Westminster. Su trabajo consiste en repasar todas las farolas y ver si funcionan, lo que suelen hacer a primera hora de la mañana. Y mientras despunta el sol del alba y la joven Londres se despierta con inquietud, Cauirield atisba la sombra de un jovenzuelo desaliñado y cubierto de hollín que retorna a los sótanos de la fábula.

BOE	FECHA	TÍTULO	ORDEN	DE	TEMA
313	31/12/01	Ley	16/2001	27/12/01	Jubilaciones.Medidas para el establecimientode un sistema de jubilación gradual y flexible
5	05/01/02	Orden		17/12/01	Minas-Empleo.Becas y concesión de ayudas a proyectos empresariales generadores de empleo
5	05/01/02	Orden		28/12/01	Impuesto sobre hidrocarburos
13	15/01/02	Orden		11/01/02	Inv. Científica y Tectoógica.Bases de convocataria de ayudas para proyectos de I+D 2000-03
25	29/01/02	Real Decreto	1481/01	27/12/01	Resíduos. Regula la eliminación de resíduos mediante depósito en vertedero
28	01/02/02	Resolución		23/01/02	M.Ambiente.Relación de autoridades competentes y organismos encargados de realizar
38	13/02/02	Resolución		05/02/02	Convalidación del Real Decreto Ley 16/01, de medidas para el establecimiento de Jubilación
42	18/02/02	Orden		15/02/02	Mº Economía.Gas.Establece la retribución de las actividades reguladas del sector.
42	18/02/02	Orden		15/02/02	Gas.Establece las tarifas del natural y manufacturado por canalización y alquiler contador
43	19/02/02	Orden		08/02/02	Resíduos U.E.Publica operaciones de valorización y eliminación de resíduos y lista Europea
46	22/02/02	Real Decreto	786/01	06/07/01	Industrias, incendios. Corrige erratas.
58	08/03/02	Orden		07/02/02	D.Gral.Política de pequeña y mediana empresa. Precios públicos de difucón bases de datos
61	12/03/02	Orden		08/02/02	Mº Medio Ambiente.Resíduos.U.E.Publica las operaciones de valorización y elimin de resíduo
63	14/03/02	Orden		07/03/02	Mº Ciencia y Tecnología.Bases para concesión de subvenciones para actividades de difución
63	14/03/02	Resolución		21/02/02	Dirección General.Trabajo.Minas-Vidrio y Cerámica. Revisión salarial del Convenio Estatal

ACCIDENTE LABORAL. INEXISTENCIA DE DELITO CONTRA LOS DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Se trata de una Sentencia de AP en la que desestima el recurso interpuesto por la acusación particular contra la Sentencia del Juzgado de lo Penal y confirma dicha resolución. La simple infracción de una norma administrativa cuya sanción ascendió sólo a setenta y cinco mil pesetas no comporta el ilícito penal que ha sido imputado por el recurrente; éste exige la concurrencia de los elementos configuradores de la culpa o negligencia, facultad humana de previsión, elemento psicológico e infracción del deber de cuidado elemento normativo. Estos elementos no concurren en la conducta desarrollada por el acusado. La obligación de velar por el trabajador hasta el punto de protegerlo de sus propias imprudencias tiene su amparo en el campo del derecho social o en otra jurisdicción. En el Derecho penal es necesario que la conducta de la empresa a través de sus encargados o personal superior, por su falta de previsión, sea la causa eficiente del daño sufrido por el trabajador, lo que no ocurre en el presente caso en el que no se aprecia ilícito penal alguno.

En ...Vistos en segunda instancia,... por presunto delito contra los derechos de los trabajadores e imprudencia temeraria, contra A.. y contra y B.. representados ... y defendidos por ...Es parte acusadora, igualmente, el Ministerio Fiscal.

ANTECEDENTES DE HECHO

Primero.-Por el Juzgado de lo Penal ... se dictó Sentencia ... en donde se declaran expresamente probados los siguientes hechos: «...El día ..., cuando H... colocaba unas varillas en una prensa mantuvo pisado el pedal en lugar de levantar el pie, lo que provocó que se accionara inesperadamente el ciclo antes de sacarlas, atrapando su mano derecha y causándole fractura abierta en .....

Estos hechos dieron lugar a la correspondiente actuación de la Inspección de Trabajo, que requirió a los acusados para que corrigieran los defectos de medidas de seguridad en las máquinas existentes en le empresa y que figuran en el acta de inspección, y al no hacerlo dio lugar a una sanción administrativa.

En la fecha de los hechos el administrador y responsable de todo el funcionamiento y seguridad de la empresa era C..., siendo el jefe de taller B...y A...realizaba en la empresa funciones administrativas.

La parte dispositiva de la indicada sentencia dice textualmente: Fallo: «Que debo absolver y absuelvo a A y B de los delitos que se les imputaban, declarando las costas de oficio».

Segundo.-Contra dicha resolución se interpuso recurso de apelación por la representación de

H.. en base a los motivos que en el correspondiente escrito se indican y que serán objeto del fondo del recurso.

Cuatro.-No estimándose necesaria la celebración de vista, quedaron los autos vistos para sentencia....

Hechos probados:

Único.-Se admiten íntegramente, y se dan expresamente por reproducidos, los hechos declarados como probados en la sentencia objeto de este recurso.

FUNDAMENTOS DE DERECHO

Primero.-El apelante H.., denunciante en la instancia, solicita en esta alzada que se condene a B... por los delitos que se le imputan: artículo 348 bis a) del Código Penal de 1973 y artículo 565 del Código Penal anterior, alegando una errónea valoración de la prueba por la Juzgadora «a quo», así como una infracción de los artículos mencionados.

La representación de A…y B…impugnan el recurso de apelación, e interesan la íntegra confirmación de la sentencia dictada con imposición de las costas de esta alzada a la parte recurrente.

Segundo.-Expresa en su escrito recursivo H.. su disconformidad con el relato de hechos probados contenido en la sentencia apelada al carecer de matizaciones que, en su parecer, son de importancia para la resolución del pleito.

Es de tener en consideración al respecto, y en primer lugar, que es criterio que debe aceptarse que en ámbito de la jurisdicción penal el juzgador de la instancia tiene plena libertad en el establecimiento de los hechos probados y ellos conforme a los principios de apreciación en conciencia de la prueba pues entre otras cosas es el juzgador de la instancia quien más se aprovecha de la inmediación, y quien se encuentra en condiciones más óptimas para valorar, y a dichas pruebas habrá de remitirse este juzgador aceptando los hechos probados, a salvo que se evidencie error en el juzgador en la valoración de la prueba o existan datos o procedimientos que deban producir una distinta valoración.

Por demás ha de decirse que la segunda instancia a la luz, ..., no cabe duda de que compete al Tribunal de Apelación reexaminar el conjunto de la actividad probatoria y, desde luego, en el supuesto de inexistencia de una verdadera prueba procesal de cargo con todas las garantías procesales, resulta obligado absolver , cuando el problema sometido a debate viene constituido por la valoración propiamente dicha de verdadera prueba de cargo, el juicio revisorio que la segunda instancia supone debe ser especialmente cuidadoso a fin de que no implique sustituir la valoración realizada por el juzgador de la instancia y más cuando la valoración la constituyen precisamente unos testimonios, y ello por cuanto que, es el juzgador de la instancia quien ha podido aquilatar con la precisión inherente a la inmediación el alcance y fiabilidad de unos determinados testimonios.

Ello implica que la posibilidad de valorar de forma diferente las declaraciones testificales prestadas en el acto de juicio oral, es sometido a evidentes restricciones que evidencian la equivocación del juzgador o bien la constatada existencia por parte del juzgador de técnicas valorativas contrarias a las exigencias de la presunción de inocencia o del «in dubio pro reo».

Alega el recurrente que ninguna de las pruebas acredita que el hecho causante de las lesiones sea que el señor H... tuviera pisado el pedal de manera continuada, siendo ésta una mera conjetura. Consta en autos el informe que sobre el accidente de H.. realizó la .. Inspección de Trabajo, en el cual se ratificó, como testigo, en el acto del juicio oral, en dicho informe la Inspectora tras realizar el estudio previo, afirma «Este atrapamiento pudo deberse bien a una falta de coordinación entre el pie y la mano (realizaba una operación mecánica y repetitiva), bien a que, teniendo el operario accionado continuamente el pedal y dado que, como se señaló la prensa carece de "sistema antirrepetidor de ciclo", se repite otro ciclo inesperadamente ocasionando dicho atrapamiento...» . En el acto del plenario han declarado como testigos trabajadores de la empresa XX, además del perjudicado, manifestando J..que esa prensa no tenía medidas de seguridad, lo sabía porque había

trabajado en ella, advertía a los demás trabajadores que teniendo el pie pisado repetía ciclo. De la conjugación de tales pruebas, la Juzgadora «a quo» de forma acertada concluye que el día del accidente, ..., cuando H.. colocaba una varillas en una prensa mantuvo pisado el pedal en lugar de levantar el pie, lo que provocó que se accionara inesperadamente el ciclo antes de sacarlas, atrapando su mano derecha, porque no otra cosa se puede deducir del resultado del material probatorio expuesto en el juicio.

Tercero.-En segundo lugar, el recurrente aduce la infracción del artículo 348 bis a) del Código Penal de 1973, ... Sin embargo olvida, al parecer, el recurrente ...Castigaba el citado artículo 348 bis a) a «los que estando legalmente obligados no exijan o no faciliten los medios o no procuren las condiciones para que los trabajadores desempeñen una actividad con las medidas de seguridad e higiene exigibles, con infracción grave de las normas reglamentarias y poniendo en peligro su vida e integridad física»; la acción consiste en poner en peligro la vida o integridad física de los trabajadores, mediante la infracción grave de la normas reglamentarias sobre seguridad e higiene en el trabajo, la gravedad de la infracción es un elemento normativo, la ley se limita a la creación de una situación de peligro para la vida o integridad física del trabajador, el peligro ha de ser un peligro concreto; el resultado de peligro concreto para la vida o la integridad física ha de producirse mediante una omisión, consistente en no exigir, no facilitar, no procurar «las condiciones para que los trabajadores desempeñen su actividad con las medidas de seguridad e higiene exigibles» legalmente. Por último indicar respecto a dicho tipo penal, que no se puede prescindir de la culpabilidad, el sujeto activo debe ser consciente, o debiera haberlo sido, del peligro que el incumplimiento de las normas reglamentarias entraña. Con respecto a la absolución de la coacusada A.., no se centra el recurso de apelación en este extremo, pues en esta alzada el recurrente sólo mantiene la acusación contra don B..., jefe de taller en la empresa en la fecha del siniestro. Respecto a este último ha de comenzar el reexamen de las pruebas practicadas en el plenario con el análisis del informe elaborado por la inspección de trabajo, en el cual se ratificó ofreciendo las correspondientes explicaciones, la Inspección en dicho informe y sobre la máquina causante del accidente, dice que se trata de una prensa excéntrica, prensa mecánica de embrague mecánico positiva, bastante antigua de la que se desconoce la fecha de fabricación, en ella, el accionamiento del centro móvil se efectúa, únicamente, a pedal, estando tal pedal de accionamiento sin proteger, lleva instalada en el empresa desde hace más de veinte años y dada su antigüedad, carece de sistema antirrepetida de ciclo, la Inspección consideró que dado que se trata de una prensa de embrague mecánico en la que la forma segura de trabajar es haciéndolo con un troquel cerrado, y

puesto que se trabajaba con un troquel abierto, se debían de haber instalado (para cerrarlo) las necesarios resguardos o pantallas fijas de manera que se impidiese el acceso de las manos a la zona de peligro, lo que constituye una infracción laboral en materia de seguridad e higiene, imponiendo a la empresa una sanción por importe de 75.000 ptas. ..., se ha de concluir que el señor B.., como jefe de taller, no tenía capacidad decisoria para modificar las condiciones en las que se hallaban las maquinas en el taller, incluida la prensa en la que el señor B.. resultó lesionado.

B.. también afirmó en el acto del plenario que desconocía la regulación existente en la época del accidente en materia de seguridad en el trabajo, y respecto al fallo específico que presentaba la máquina en la que el señor B... tuvo el accidente, manifestó que no tenía conocimiento de que dicha máquina repitiera el ciclo, y que nunca había habido ningún accidente con dicha máquina, que ningún trabajador le comentó nada sobre la citada máquina y él no detectó ninguna deficiencia.

Sobre tal extremo, la versión ofrecida en el plenario por B.., se vio ratificada por la declaración del propio señor B... pues este último reconoció que B.. no le había dicho nada respecto de la deficiencia, sabía que la máquina repetía ciclo porque la persona que le puso en la máquina se lo advirtió, y añadió que los fallos de las máquinas no se comentan al encargado por el dicente porque no es su función sino la de otras personas. El testigo J... declaró que conocía la prensa porque había trabajado en ella, que les advertía a los trabajadores que teniendo el pie pisado repetía ciclo, no comunicó los fallos al comité de trabajadores, no sabe si A. conocía los fallos, añadiendo a preguntas de SSª que las otras máquinas aunque tuviesen el pie pisado no repetían; de la declaración de otros trabajadores de la misma empresa, J2 y J3, sólo se extrae la conclusión de que éstos habiendo trabajado en la misma prensa en horas y días precedentes no se percataron de que tuvieran algún fallo, no sabían que repetía ciclo.

En consecuencia, puede afirmarse que no ha quedado acreditado en la causa que el encargado de taller B..., tuviese conocimiento de que la máquina en la que ordenó trabajar al B... tuviera el descrito defecto, ni el coacusado lo ha reconocido, ni ningún trabajador, ni siguiera el propio B.., ha afirmado que se lo dijera o que de alguna manera pudiera haber llegado a su conocimiento, por lo que difícilmente podía ser consciente de poner en peligro la integridad física del trabajador que hoy comparece como acusación, resulta obvio, pues, que no se dan los requisitos del tipo penal .

Cuarto.-.... De nuevo este Tribunal sostendrá íntegramente lo ya recogido por la Juzgadora de instancia en su razonado fundamento, sobre la coincidencia de reputar atípica la conducta de los dos acusados. Por lo que sólo queda añadir que con carácter genérico, la imprudencia exige:

1º) Una acción voluntaria, no maliciosa.

2º) Infracción de un deber de cuidado.

3º) Creación de un riesgo previsible y evitable.

4º) Un resultado dañoso derivado de aquella descuidada conducta Desde el punto de vista de la necesaria relación de causalidad entre la conducta del sujeto y el resultado dañoso, a efectos de determinar la comisión de un delito de imprudencia, aquella ha de ser adecuada, directa, completa e inmediata, eficiente y no meramente accesoria En el presente caso el accidente no se produjo por el hecho de que el jefe de taller no velara por el cumplimiento de las normas de seguridad, sino porque H... mantuvo pisado el pedal en lugar de levantar el pie, lo que provocó que se accionara inesperadamente el ciclo de la máquina antes de poder sacar las manos, atrapando su mano derecha, ésta fue la causa eficiente, y dicho acto imprudente realizado por el propio trabajador ha quedado acreditado en los autos, y así se ha expuesto en el Segundo de los Fundamentos de esta sentencia. La simple infracción de una norma administrativa cuya sanción ascendió sólo a setenta y cinco mil pesetas, no comporta el ilícito penal que ha sido imputado por el recurrente, éste exige la concurrencia de los elementos configuradores de la culpa o negligencia, facultad humana de previsión, elemento psicológico, e infracción del deber de cuidado elemento normativo. Estos elementos no concurren en la conducta desarrollada por el acusado. La obligación de velar por el trabajador hasta el punto de protegerlo de sus propias imprudencias, tiene su amparo en el campo del derecho social o en otra jurisdicción. En el derecho penal es necesario que la conducta de la empresa a través de sus encargados o personal superior, por su falta de previsión, sea la causa eficiente del daño sufrido por el trabajador, lo que no ocurre en el, presente caso, en el, que no se aprecia ilícito penal alguno.

Quinto.-Siendo el denunciante quien recurre y no apreciándose en su conducta temeridad ni mala fe, procede declarar de oficio las costas causadas por este recurso, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 240 de la Ley de Enjuiciamiento Criminal…

FALLAMOS

Que desestimando el recurso de apelación interpuesto por.... contra la Sentencia dictada...., debemos confirmar y confirmamos de forma íntegra dicha resolución, declarando de oficio las costas causadas en esta alzada.

DIRECTIVAS EUROPEAS

MEDIOAMBIENTE Directiva 2001/80/CE del 23-10-01 sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes procedentes de grandes instalaciones de combustión.

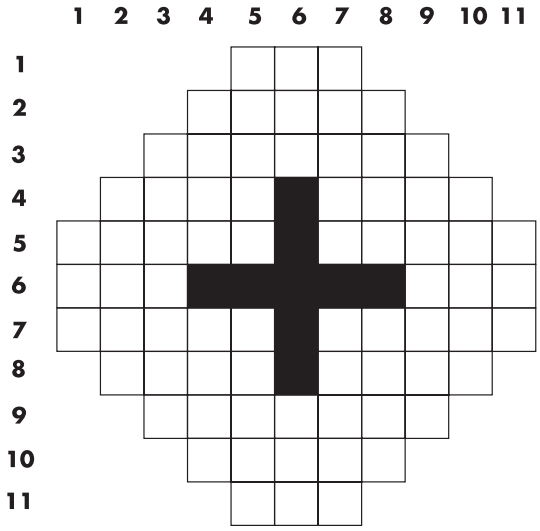
DOCE L-309 27-11-01

Directiva 2001/81/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2001, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos. DOCE L -309 27.11.01

Aguas Decisión 2455/2001CE del 20-11-01 por la que se aprueba la lista de substancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas y por la que se modifica las Directiva 200/60/CE- DOCE L-331 15-12-01

Decisión del Comité Mixto del EEE no 159/2001, de 11 de diciembre de 2001, por la que se modifica el anexo XVIII (Salud y seguridad en el trabajo, Derecho laboral, e igualdad de trato para hombres y mujeres) del Acuerdo EEE DOCE L-65 7.03.02

PASATIEMPOS



CRUCIGRAMA

HORIZONTALES: 1. Arbusto buxáceo. 2. El que en el teatro hace alguno de los principales papeles serios. 3. Tablón recortado en forma curva y ensamblado en la parte exterior de la roda. 4. Cafeto. Pieza de artillería. 5. Moldura lisa, convexa, de sección semicircular y a veces elíptica. Perteneciente al nacimiento, o al país en que uno ha nacido. 6. Parte inferior del sombrero que sobresale de la copa. Del verbo ir. 7. Batracios anuros. Tener las cosas un precio determinado para la compra o la venta. 8. Porción indeterminada de tiempo. Preparar un manjar por la acción directa del fuego o la del aire caldeado de un horno. 9. Llenar completamente. 10. En plural, llano alto y despejado de un monte. 11. Sustancia que se emplea para sazonar los alimentos.

VERTICALES: 1. Local en que se venden bebidas. 2. Blanquear la ropa después de lavada. 3. En plural, cierto mineral abundante en plata. 4. Aguafiestas, persona que tiene fama de atraer la mala suerte. Unir o sujetar. 5. Buque. Cartas de la baraja española. 6. Onda de gran amplitud que se forma en la superficie de las aguas. Lleva una prenda de vestir. 7. Carne curada de la pierna del cerdo. Vara muy larga y gruesa. 8. Planta crucífera de raíz carnosa, que se emplea para alimento de las personas y ganados en el norte de España. Asideros. 9. Brillar mucho, resplandecer. 10. Sabiduría, conocimiento. 11. Cada uno de los dioses menores de la casa u hogar.

SOPA DE LETRAS

Buscar 10 nombres de ELEMENTOS METÁLICOS

R	Y	J	O	M	Z	A	S	W	R	L	L	P	O
A	S	A	S	K	O	I	D	I	R	I	F	T	R
V	T	G	R	T	M	O	L	L	T	U	I	O	Z
I	X	A	L	U	M	I	N	I	O	V	E	F	L
Q	U	E	L	V	R	I	O	Ñ	P	A	Q	X	F
P	E	Y	R	P	J	U	I	P	V	S	A	W	C
A	L	E	R	T	U	P	O	L	A	Ñ	E	R	A
D	E	A	G	H	U	I	P	B	N	D	E	P	C
V	P	O	T	A	S	I	O	S	A	D	V	A	E
R	T	U	K	I	L	Ñ	Q	U	D	U	O	L	E
A	C	B	E	A	N	I	P	E	I	V	A	A	N
S	D	E	T	I	S	O	D	I	O	M	I	D	A
A	S	R	R	G	U	I	P	Ñ	C	Z	A	I	C
A	E	E	Y	I	P	Z	B	E	R	I	L	O	A

CUADRO MATEMÁTICO

6	:		+		-		=2
-		+		+		-	
	-	3	+		-		=4
x		-		:		+	
	+		x	3	-		=2
+		x		-		:	
	+		-		:		=2
=8		=3		=4		=7	

Por Isidoro Lander Azpilicueta

SOLUCIONES

CRUCIGRAMA

HORIZONTALES:
1. Boj. 2. Galán. 3. Taiamar. 4. Café. Obús. 5. Bocel. Natal. 6. Ala. Iba. 7. Ranas. Valer. 8. Rato. Asar. 9. Saturar. 10. Rasas. 11. Sal

VERTICALES:
1. Bar. 2. Colar. 3. Tacanas. 4. Gafe. Atar. 5. Baiel. Sotas. 6. Ola. Usa. 7. Jamón. Varal. 8. Nabo. Asas. 9. Ruilar. 10. Saber, 11. Lar.

SOPA DE LETRAS

R	Y	J	O	M	Z	A	S	W	R	L	L	P	O
A	S	A	S	K	O	I	D	I	R	I	F	T	R
V	T	G	R	T	M	O	L	L	T	U	I	O	Z
I	X	A	L	U	M	I	N	I	O	V	E	F	L
Q	U	E	L	V	R	I	O	Ñ	P	A	Q	X	F
P	E	Y	R	P	J	U	I	P	V	S	A	W	C
A	L	E	R	T	U	P	O	L	A	Ñ	E	R	A
D	E	A	G	H	U	I	P	B	N	D	E	P	C
V	P	O	T	A	S	I	O	S	A	D	V	A	E
R	T	U	K	I	L	Ñ	Q	U	D	U	O	L	E
A	C	B	E	A	N	I	P	E	I	V	A	A	N
S	D	E	T	I	S	O	D	I	O	M	I	D	A
A	S	R	R	G	U	I	P	Ñ	C	Z	A	I	C
A	E	E	Y	I	P	Z	B	E	R	I	L	O	A

CUADRO MATEMÁTICO

6	:	2	+	5	-	6	=2
-		+		+		-	
4	-	3	+	7	-	4	=4
x		-		:		+	
2	+	1	x	3	-	4	=2
+		x		-		:	
5	+	2	-	1	:	3	=2
=8		=3		=4		=7	

FECHA	LUGAR	CONGRESO Y ENTIDAD ORGANIZADORA
11-13 junio	LULEA Suecia	2ª Conferencia internacional sobre la industria del Mineral de Hierro: "El hoy y el mañana" Información: Dr.K.HAnumantha Rao, Conference Covener-TIOITT-2002 División Of Mineral processing-Lulea University of Tchnology-SE 971 87 Lulea Suecia
14-19 julio	Lexington-Kentucky - USA	Conferencia Bienal sobre el carbón. Información: Geaunita Caylor , Tef: +1-606-257-2820
12-14 septiembre	Barcelona	Maquinet feri de máquina-herramienta, hidráulica y neumática, CAD/CAM Ferial Montujuic 2 de Fira de Barcelona L´Hospitalet de Llobregat Tel 93 2332541. Fax 93 2332177 e-mai:mdherranz@firabcn.es
12-14 septiembre	Mastrich Holanda	Equipos de demolición y Reciclaje, alquiler de equipos centro de exposiciones y Conferencias de Mastrich (Holanda) Industrial Promotion International. Tef: 31 0 547 271566. Fax : 31 0 547271831 ; e.mail: joyce@ipibv.nl
16-18 septiembre	Almazán (Soria)	IV Reunión Nacional de Geo-Arqueología- Plaza Mayor, 2; Almazán (Soria). Teléfono: 975301531. Fax: 97530176- Universidad Complutense de Madrid Facultad de Ciencias Geológicas Departamento de Geodinámica 28040 Madrid. España. Tfno: +34 91 3944890. Fax: +34 91 3944845
24-27 septiembre	Lyón Francia	III Congreso Mundial sobre Emulsiones:De la teoría a la Práctica industrial.Palacio de Congresos de Lyon. Información: CME.50 Place marcel pagnol.92100 Boulogne-Billancourt.Francia. Tef.147617689. Fax 147617465 www.cme-emulsion.com email: alain.lecoroller@wanadoo.fr
17-20 septiembre	Lima Perú	Infomina 2002 Información: Intituto de Ingenieros del Perú. Proexplo 2003-Los canarios,154 Lima. Tef 511-349 4262. Fax 51 34923721 proexpo@iimp.org.pe www.prexplo.com
6 - 7 octubre	Verona Italia	MARMOMACC 37ª Edición.Veronafiere. Viale del lavoro, 8 CO 525; 37100 Verona. Italia. Tel 39 045 8298111, Fax 39 045 8298288; e-amail:info@veronafiere.it
24-26 octubre	Cartagena (Murcia)	III Congreso Internacional sobre patrimonio Geológico y Minero. Ríos Rosas, 23 28003 Madrid - España
19-23 mazo 2003	Nueva Delhi	XIX Congreso Mundial de Minaría y Exposixiones de equipos Mineros Mining Expo´2003 Nueva Delhi (India) Información Tafcon Group. C-60 -nizamunddin East.Nueva Delhi 110013 India. Tel 91-11-4692182/4692184 Fax 91–11-4635215 tafcon@del2.vsnl.nt.in
11-17 mayo 2003	Paris Francia	INTERMAT´2003Información: Intermat, 1 ; Rue du Parc - F-92593 Levallois-Perret Cedex-Francia; Tef: 330149685248; Fax: 33(0)149685475; e-mail:intermat@intermat.fr

L I B R O S

GESTIÓN DE PROYECTOS

Esta obra supone una aproximación globalizadora a la gestión de proyectos, que se nutre de los principios básicos propagados por el Project Management Institute (PMI), adaptados a las exigencias propias del entorno más próximo pero con aportaciones metodológicas que permiten asegurar su utilidad en ámbitos más amplios, desde el punto de vista geográfico y técnico.
El método parte de un modelo en el que se introduce, en forma sugerente, el concepto de misión del proyecto, que se complementa con el esquema de gestión del PMI, y a lo largo del libro se van desarrollando todas y cada una de las denominadas funciones núcleo y funciones instrumento, actividades y armas que el gestor (el project manager) necesita para llevar a cabo los objetivos del proyecto. Todo el libro incorpora numerosos casos reales que fienen relación con el contenido de los temas que se abordan.
Marcos Serer Fiqueroa , 336 páginas.
Ediciones UPC, Jordi Girona Salgado, 3. 08034 Barcelona.

INGENIERÍA DEL TERRENO

La Ingeniería del Terreno se concibe, en esta nueva serie de libros, como un conjunto de técnicas que se utilizan para funciones específicas en aspectos de la construcción de obras civiles con relación con el terreno.
En este primer libro se incluyen 4 capítulos sobre túneles; 2 sobre recalces y/o ampliaciones de estructuras; 3 sobre inyecciones, capítulos aislados sobre el subsuelo de Barcelona, las pantallas y los pilotes, y 2 más sobre lo que se podría denominar aspectos generales de la geotecnia.
El texto está escrito con un fin eminentemente práctico, con la resolución de problemas concretos. Constituye pues un complemento ideal de los libros de geotecnia escritos para la docencia, donde se formulan teorías y se esbozan soluciones constructivas, pero sin explicar como llevarlas a la práctica,
Varios autores (2002). 650 páginas. U.D. Proyectos - E.T.S.I. Minas Rios Rosas, 19. 28003 Madrid Tel. y fax: 91 336 70 06

MANUAL DE TÉCNICAS DE MEJORA DEL TERRENO

Muchos de los proyectos de obra civil debe de llevarse a cabo en terrenos poco apropiados, por lo que es necesario aplicar técnicas de mejora en ellos para que permitan la estabilidad requerida. El manual describe técnicas de compactación dinámica, precarga columnas de gravas, etc..y otras técnicas especiales.
Ana Bielza Feliú - 305 páginas.
U.D. Proyectos - E.T.S.I. Minas Rios Rosas, 19
28003 Madrid Tel. y fax: 91 336 70 06

TALUDES Y LADERAS INESTABLES

El pasado mes de noviembre, se celebró en Madrd el V Simposio Nacional sobre Taludes y laderas Inestables, organizado por el CEDEX del Ministerio de Fomento, la Universidad Politécnica de Madrid y la Universidad Politécnica de Cataluña.
Entre conferencias y co-municaciones se alcanzó la cifra de 104, entre españoles y extrangeros,siendo las prin-cipales áreas temáticas las siguientes: auscultación de movimientos, determinación de parámetros resistentes, evaluación de peligrosidad y riesgo, aplicaciones de las clasificaciones geomecáni-cas, análisis de estabilidad; identificación y caracteriza-ción de deslizamientos, mo-delización, correción y esta-bilización, diseño de siste-mas de contención, refuerzo y anclaje, factores condicio-nantes y desencadenantes, aludes de nieve, grandes deslizamientos y estudios de casos reales y protección y restauración de taludes.
Centro de Publicaciones CEDEX.
Ministerio de Fomento.
3 vol. 1475 páginas

MANUAL DE GEOLOGÍA E INVESTIGACIÓN DE YACIMIENTOS MINERALES

Enrique Orche García(2001),762 páginas
U.D. de Proyectos,E.T S. L de Minas de Madrid.
Tel. y fax. 91 336 70 06
La búsqueda de materias primas es cada vez más difícil como consecuencia de que casi todos los depósitos minerales accesibles de elevada ley son conocidos. Por ello, en la actualidad, se tiende tanto a la valoración de aquellos yacimientos de existencia conocida que, por razones de tipo técnico o económico, no hayan podido ser explotados anteriormente, como a la búsqueda y localización de otros inéditos que hayan pasado desapercibidos por su baja ley o por su gran profundidad.
Con conocimiento y métodos es lo que pretende aportar este libro para contestar a las preguntas de dónde y cómo encontrar depósitos minerales, en forma de manual de con trece capítulos

ANUNCIO UNIÓN EXPLOSIVOS DEL ÚLTIMO NÚMERO

(ESTÁ EN LA IMPRENTA)