MINERIA Y SIDERURGIA

TERCERA ÉPOCA • AÑO X • Nº 26
SEGUNDO SEMESTRE DE 2001

Revista Profesional Técnica y Cultural
de los Ingenieros Técnicos de Minas

S U M A R I O

editorial 5

tecnología
Repaso de la gasificación subterránea del carbón 6
Estudio contra incendios
Trascendencia de la ley de riesgos laborales en la industria extractiva
Yacimientos y planta de tratamiento de minera Nyco,S.A.

patrimonio
Patrimonio minero de Castilla-La Mancha 25

boletín del colegiado
Portada 31
Consejo
Colegio de Almadén
Colegio de Aragón
Colegio de Asturias
Colegio de Barcelona
Colegio de Cartagena
Colegio de Madrid
Colegio de Galicia
Colegio de Huelva
Colegio de Peñarroya

noticias
El sector minero pide su inclusión en el Programa Marco de Investigación y Desarrollo 47
El CES defiende mantener la producción de carbón como reserva estratégica
Agencia Internacional de la Energía
Osnet Investigación y desarrollo
Mármol cultivado
Plan Hidrológico Nacional

economía y empresa
Informe de la CNE sobre el desarrollo del RDL 6/2000 52
REPSOL
Enagás y CLH
Promoción de las energías renovables
En construcción la mayor central solar de España

energía y medio ambiente
La Oficina española de cambio climático 55
Consultoras contra la contaminación

ciencia y tecnología
Turbina portátil 57
Electricidad a partir de la paja

escuelas universitarias
I Centenario de los Estudios de Ingeniería de Minas en Huelva 60
E. U. de Ingeniería Técnica Minera y Obras Públicas de Bilbao
Escuela Universitaria Politécnica Superior de Ávila

comunicación
Web's 65

por...españa
Museo "Tiempo de dinosaurios. El cretacico en Morella" 67

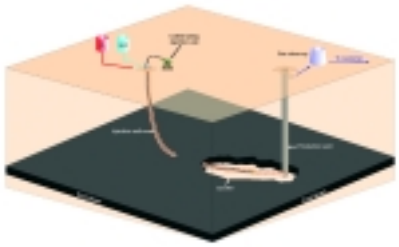
por...europa
Venecia: La romántica estética del equívoco 69

legislación 71

pasatiempos 72

agenda 73

libros 74



Esquema de pozo de gasificación

Planta de flotación de wollastonita

Primer prototipo de turbina portátil

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*
- Eugenio Corral Cuevas - *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
- David Creedy.
- Mrs Heather Tilley.
- Francisco Lechuga Gallego.
- Romualdo Almansa Rodríguez.
- Antonio Pizarro Losilla.
- Rafael Villar Moyo.
- Natalia T. Fiallegas.

PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN: BTP, S.L.
REALIZACIÓN: NUEVA COMUNICACIÓN
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

REPASO DE LA GASIFICACION SUBTERRANEA DEL CARBÓN

Este artículo es un resumen de un informe elaborado por el Departamento Comercial del Programa de Tecnología de Limpieza del Carbón Industrial, del Reino Unido dando un breve repaso a los avances tecnológicos hechos en la gasificación subterránea del carbón en los últimos 10 años. Donde la obtención de energía del carbón sin utilizar el proceso físico de la minería tiene atractivos obvios, siendo además una operación ardua y potencialmente peligrosa.

ESTUDIO CONTRA INCENDIOS

Es la primera parte de un estudio general de la actuación en caso de incendio, en establecimientos industriales. En él se repasan las medidas peventivas, los posibles orígenes y las atuaciones en tales casos. Y para su prevención y extinción se analizan las causas, los medios y las medidas correctoras que se pueden utilizar

TRASCENDENCIA DE LA LEY DE RIESGOS LABORALES EN LA INDUSTRIA EXTRACTIVA

Es un hecho que la situación de siniestralidad laboral reviste tintes no solo de contínua actualidad, si no –y tal vez más importante-, de urgente solución
Afronta la perspectiva de la aplicación de la Ley de prevención de Riesgos Labores desde una óptica práctica de la industria extractiva, en la cual nos encontramos inmersos un gran número de profesionales, siguiendo la actuación de una Auditoría de prevención.

PATRIMONIO MINERO EN CASTILLA-LA MANCHA

Segunda parte de este detallado recorrido por el patrimonio minero de la región según los minerales explotados y las distintas instalaciones necesarias para ello.

EDITORIAL

Enrique Mota Romera.
Decano Presidente del
Colegio de Madrid.

Son tres los temas que expondré en esta editorial, aprovechando la oportunidad que se me da en nuestra Revista Profesional.

El tema del terrorismo por desgracia nos ha encogido el corazón a todos los seres humanos, y es este un acto que no tiene ninguna razón de existir.

Hay que combatirlo para eliminarlo de la faz de la tierra, pero en esa labor de eliminación hay personas que sufrirán las consecuencias y que son ajenas a los hechos.

Por tanto tenemos que pedir, que los que tienen en sus manos el poder y la decisión para combatir el terrorismo lo hagan de la forma menos traumática para el resto de los seres humanos que son ajenos a estos actos de barbarie.

Otro tema que aprovecho para dejar claro es el de Gescartera.

El colegio de Madrid, tras el estudio de las ofertas que realizan distintas entidades financieras de forma periódica y continuada, decidió tras su aprobación por Junta de Gobierno, confiar nuestros ahorros a una entidad que como todos sabéis han resultado ser unos estafadores.

Se trataba de una gestora, como existen infinidad de ellas, que había pasado una Auditoria, que fue subido su rango al de Agencia de Valores, que estaba respaldada por informes positivos de acreditadas entidades financieras, y en ella desarrollaban su labor profesional familiares de conocidos cargos públicos.

Una vez acontecidos los hechos por todos conocidos, hemos puesto en marcha los mecanismos que están a nuestro alcance para intentar rescatar nuestro dinero, objetivo este que sin lugar a duda conseguiremos.

Aprovecho, para dar las gracias de todo corazón a aquellos compañeros que se han solidarizado con nuestra desgracia y que saben que todos los miembros de nuestro junta de gobierno hemos obrado con la mayor rectitud y fidelidad posibles.

Y como final quiero dejar plasmada la inquietud del futuro de nuestra profesión, inquietud esta que viene justificada por la decreciente incorporación a nuestras Escuelas para obtener la titulación que les acreditará como futuros Ingenieros Técnicos de Minas.

Donde estará la solución, habrá que cambiar los planes de estudios y a la vez dar otro nombre a nuestra profesión, posiblemente.

Del romanticismo no se puede vivir tenemos que ser realistas y ofrecer los servicios que la nueva sociedad demanda.

Todos tenemos que aportar nuestras ideas que a través de los Colegios, hemos de llevar a nuestro Consejo e intentar de una vez por todas que la Administración tenga en cuenta nuestras sugerencias.

Nosotros, los Colegios Profesionales, somos los que realmente conocemos los cambios que se suceden en las demandas de nuestros profesionales y en realidad intentamos por medio de la formación permanente solucionar este problema, siempre a costa del sacrificio económico del Colegio y de los Colegiados que quieren seguir su formación.

Aquí también abría que demandar de la Administración ayudas, pero en fin estos son temas que, que hay concretar y estudiar a fondo para proponerlos con base bien justificada.

Cuando esta revista esté en vuestras manos andaremos por los días en que todos nos deseamos paz y felicidad, y eso es lo que yo aprovecho para desearos a todos.

REPASO DE LA GASIFICACION SUBTERRANEA DEL CARBÓN

Dr David Creedy
Wardell Armstrong Lancaster Building,
United Kingdom

Mrs Heather Tilley
AEA Technology Environment
United Kingdom

RESUMEN

La gasificación subterránea del carbón (GSC) consiste en inyectar vapor de aire u oxígeno en una veta de carbón desde un pozo en la superficie. Los gases inyectados reaccionan con el carbón para formar un gas combustible, que se extrae, limpia y usa como combustible o componente químico. La GSC tiene el potencial de explotar los recursos carboníferos que son o poco económicos en un trabajo de extracción subterránea convencional o inaccesibles debido a la profundidad, geología u otras consideraciones mineras o de seguridad. Se considera un método de explotación del carbón, especialmente para la generación de energía. La GSC representa además un avance sustancial a nivel medioambiental por la combinación de la minería del carbón y la combustión del carbón en la superficie. Este artículo es un resumen de un informe elaborado por el Departamento Comercial del Programa de Tecnología de Limpieza del Carbón Industrial del Reino Unido, que pretende repasar los avances tecnológicos hechos en la GSC en los últimos 10 años.

ABSTRACT SUMMARY

Underground coal gasification (UCG) involves injecting steam and air or oxygen into a coal seam from a surface well. The injected gases react with coal to form a combustible gas, which is brought to the surface in a production well, cleaned and used as a fuel or chemical feedstock. UCG has the potential to exploit coal resources which are either uneconomic to work by conventional underground coal extraction, or inaccessible due to depth, geology or other mining and safety considerations. As a method of exploiting coal, especially for power generation. UCG represents a substantial environmental improvement on the combination of coal mining and surface combustion of coal. This article is a summary of a report, which was commissioned by the UK Department Trade of Industry's (DTI) Cleaner Coal Technology Programme, which aimed to review the technological advancements made in UCG in the last 10years

INTRODUCCIÓN

El método para la obtención de energía del carbón sin utilizar el proceso físico de la minería tiene atractivos obvios. La GSC, incluso con la maquinaria minera más moderna, es una operación ardua y potencialmente peligrosa, además de que la minería abierta provoca a menudo objeciones de la comunidad local por ser un proceso ruidoso y estéticamente desagradable. La GSC es uno de los métodos de obtención de energía del carbón.

En su forma más simple, la GSC supone pasar oxígeno con la posible adición de agua a través de un lecho subterráneo de carbón precalentado. Esto forma un gas combustible que puede ser usado como combustible o componente químico. Cuando se gasifica el carbón se forma una cavidad y el techo se desploma. Eventualmente puede ocurrir que la eficiencia de la gasificación decaiga y entonces el proceso se repite en una zona diferente de carbón.

La GSC no es un concepto nuevo. Las investigaciones se han llevado a cabo principalmente en Europa Occidental, EEUU, China, la Antigua URSS y Australia y a gran escala, se han desarrollado esquemas superficiales basados en las vetas durante más de 40 años en la Unión Soviética. A pesar de las investigaciones y las pruebas por todo el mundo, no se ha conseguido estandarizar comercialmente en occidente ningún proyecto de GSC viable. Este artículo pretende describir el proceso de GSC y describir los avan-

Perforación de El Tremedal en España (Courtesy AEA Technology).

ces tecnológicos que se han hecho en los últimos 10 años.

EL PROCESO DE GSC

En el proceso de GSC, se inyecta vapor de aire u oxígeno en una veta de carbón desde un pozo en la superficie. Los gases inyectados reaccionan con el carbón hasta formar un gas combustible, que se extrae a la superficie vía un pozo de producción y se limpia antes de su utilización. La figura 1 muestra un diagrama esquemático de un gasificador subterráneo de carbón de profundidad.

Los gases combustibles se forman generalmente en dos fases: pirólisis (también conocida como carbonización, devolatización y descomposición termal) y gasificación. Durante la pirólisis el carbón se convierte en una masa carbonizada y aceites residuales , hidrocarbonos de bajas moléculas y otros gases. En el proceso de gasificación, el agua, el dióxido de carbono, el oxígeno y el hidrógeno reaccionan con la masa carbonizada hasta producir un gas que contiene dióxido de carbono, metano, hidrógeno y monóxido de carbono. Además de los gases combustibles, ambos procesos resultan en una formación contaminante. La atmósfera reductora en el proceso de gasificación convierte el sulfuro y el nitrógeno del carbón en Sulfuro de hidrógeno (H_2S) y amonio (NH_3) respectivamente. Mientras la combustión produce dióxido de sulfuro (SO_2) y óxidos de nitrógeno.

Cuando ocurren la pirólisis y la gasificación, se forma una cavidad y el techo puede hundirse. La cavidad se desarrolla lateralmente y puede continuar hasta que la calidad de gas del producto se deteriora. Cuanto más grande es el crecimiento lateral, más larga es la vida de un gasificador y más efectivo el coste de la operación. Cuando la calidad de gas baja, el carbón fresco se inflama por el pozo de inyección. Una vez que el carbón se escape dentro del gasificador subterráneo, se barrenan nuevos pozos de inyección y producción y se repite el proceso.

GSC SUPERFICIAL FRENTE A LA GSC PROFUNDA

La presión y la temperatura también juegan un papel importante en el proceso de GSC. Por ejemplo la formación de metano, que es un producto de la pirólisis, es favorecida por una baja temperatura y una alta presión. El gas de producción altamente contenido en CO_2 y de bajo valor calórico es el resultado de las reacciones de oxidación del carbón ocurridas a baja temperatura y baja presión, tales condiciones son típicas de los primeros experimentos de GSC en profundidades superficiales.

La energía de salida de un sistema de GSC depende del fluido de productos gaseosos y el valor calórico de la mezcla de gases. El fluido de volumen del gas de producción es normalmente cuatro veces el fluido de inyección, así que el factor delimitante es la resistencia dinámica del pozo de producción. La capacidad de fluido de masa del pozo aumenta con el aumento de la profundidad y el aumento del diámetro. Esto se debe al aumento de la presión con ello la densidad del gas que es mayor que la pérdida friccional debido al aumento de tamaño del agujero entrante.

La GSC a profundidad producirá un gas combustible consistente en una mezcla de CO_2, CO, hidrógeno, metano y agua, junto con contaminantes tales como el H_2S, HCN, NH_3, y otros gases. Estos contaminantes pueden disolverse utilizando técnicas experimentadas de limpieza de gases calientes.

COMPORTAMIENTO DE LA CAVIDAD

Se han desarrollado modelos para evaluar el crecimiento probable de un gasificador subterráneo. El Departamento Británico de Investigación Minera y Desarrollo desarrolló un modelo basado en los resultados de los intentos americanos (Wilks, 1983). Este modelo mostraba que una cavidad en forma de pera crecería alrededor del pozo de inyección, estrechándose hacia el pozo de producción (Figura 2). El modelo asumía que las reacciones de combustión y gasificación se distribuyen uniformemente sobre la altura total del reactor y que el techo se hunde inmediatamente dentro de la cavidad formada por la gasificación. Seguida a la demolición, la roca se compacta. El supuesto de la cavidad es consistente por las observaciones del apelmazamiento de las rocas del techo de la cavidad debido a los estreses termomecánicos generados durante el secado.

La instalación de pares de pozos (inyección y producción) es costosa, así que es deseable gasificar el máximo volumen de carbón. Según se produce la gasificación, se forma una cavidad que se extenderá hasta que se hunda el techo. Esto ayuda a la propagación lateral de la cavidad. Si el techo no llega a romperse y con ello a rellenar la cavidad, o en el caso de que la tierra resquebrajada apenas esté consolidada, algunos de los fluidos reactivos desviarán el carbón reduciendo la eficiencia del reactor. La posibilidad de un desvío significativo se manifiesta por la presencia de oxígeno en el gas de producción

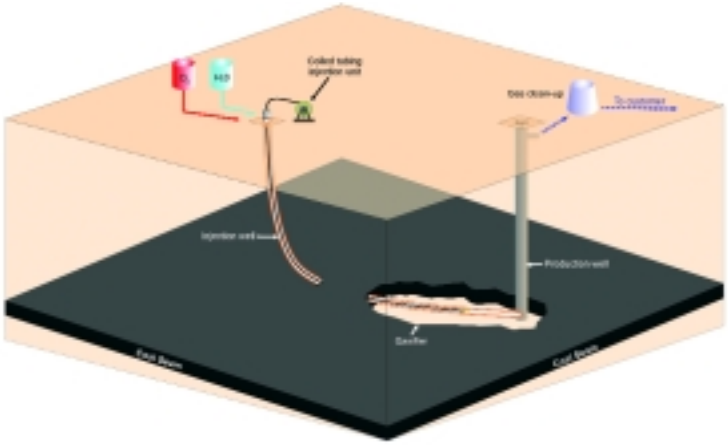


Figura 1. Esquema de perforación (courtesy of Wardell Armstrong.

o un aumento de la temperatura de producción debido a la combustión del gas de producción con el oxígeno del desvío. Esto significaría el final del reactor.

Esto es más probable que ocurra en una profundidad superficial y anticiparía una calidad de gas de producción más pobre. Sin embargo, en la medida en la que aumenta la profundidad aumentan también las condiciones de un desarrollo favorable en la gasificación con un menor riesgo de problemas de desvío, a excepción de vetas con una raíz de piedra arenosa o caliza.

CONTROL DE GASIFICACIÓN

El control del proceso de gasificación más exitoso, desarrollado en EEUU, supone el uso de un quemador anexionado a una tubería enrollada. El dispositivo se usa para quemar el carbón a través del agujero de acceso.

El sistema de ignición puede desplazarse a cualquier localización deseable en el pozo de inyección. Esta técnica de control del punto de inyección posibilita que ser ponga en marcha un nuevo gasificador en cualquier localización elegida aguas arriba . Esta técnica ha sido usada en el intento de Gasificación Subterránea de Europa y fue mostrada para aportar significados satisfactorios sobre el control del proceso subterráneo para mantener la calidad del gas. De cualquier modo, se podrían necesitar técnicas adicionales para provocar el efectivo crecimiento de la cavidad para maximizar el volumen de carbón gasificado por un pozo.

BENEFICIOS POTENCIALES DE LA GSC

Hay muchos beneficios potenciales de la GSC, especialmente para la generación de energía. En general, la mayoría de las actividades relacionadas con la minería subterránea del carbón y las actividades en una estación de energía. Otros beneficios son los relacionados con materias de salud y seguridad y costes de operaciones e inversión de capital, que se ven reducidos.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL

Los efectos medioambientales del proceso de GSC se presentan como mucho menores, ya que el producto principal del proceso es gas y el resto de productos se dejan en la tierra y son extraídos por procesos convencionales o son reinyectados en la veta. Sin embargo, algunas materias significativas todavía persisten, particularmente los efectos del proceso en la superficie y en los espacios subsuperficie. La mayoría de los estudios detallados medioambientales han sido hechos en GSC poco profundas y con gasificadores relativamente pequeños. En cualquier caso, los impactos subterráneos observados en estos lugares se ven substancialmente reducidos gracias a las condiciones de menor permeabilidad del estrato.

INTENTOS DE GSC EN EUROPA

Dentro de Europa, sustanciales recursos carboníferos sin explotar y profundos representan el target para la explotación GSC. La UGE Gasificación Subterránea Europea realizó diversos trabajos de campo en Thulin, en Bélgica, entre 1979-1987 y del mismo modo en “El Tremedal” España, desde 1993-1998. La UGE fue fundada como consorcio investigador por organizaciones gubernamentales en España, Reino Unido y Bélgica e igualmente con el apoyo de la Comisión Europea. Ambos intentos demostraron la fiabilidad técnica de la GSC a profundidad.

El proyecto del Tremedal fue el primer intento dentro de un programa R&D de campo y de laboratorio de 7 años de 40 millones de ECUS, sugerido por el Grupo Europea de Trabajo de GSC, y continuador de una revisión detallada sobre el trabajo previo en este sentido (EWG, 1989). Se recomendaron dos trabajos de campo, uno a unos 600m en minas representativas del sur de Europa y el segundo a unos 900 m para confirmar la fiabilidad de la GSC en carbones bituminosos típicos en la mayor parte de los recursos carboníferos de la Europa central y septentrional. La idea era maximizar la adquisición de datos y experiencia en el primero de los intentos para dispones de una base sólida para prever la mayor cantidad de las condiciones técnicas y geológicas para el segundo de ellos. el trabajo de la UGE probó el potencial técnico de la GSC a una profundidad media y posibilitó que se establecieran los requisitos técnicos. Se aprendieron asuntos valiosos que deberían permitir una reducción sustancial del riesgo técnico en cualquier intento futuro. Desafortunadamente, el intento fue reducido prematuramente y por ello no se pudieron producir resultados concluyentes sobre la vida del gasificador.

El proyecto de El Tremedal demostró algunas tecnologías clave, vislumbró las áreas en las que se necesitaría más investigación y dio información sobre

los posibles impactos medioambientales del proceso. El análisis de este intento nos provee de una base contraria a lo que recientes desarrollos en tecnología relacionada con la GSC pueden ser objetivamente acotados.

AVANCES TECNOLÓGICOS DESDE LOS INTENTOS DE LA UGE

La GSC a profundidad y alta presión se apoya en la tecnología de la perforación para interceptar y seguir una fisura de carbón y establecer un nexo entre los pozos de inyección y los de producción.

Los avances más recientes en la perforación hacia abajo, el control de la dirección, y la tecnología de medición y comunicación han surgido en el desarrollo de una nueva generación de equipamiento de perforación guiada para la industria del gas y del petróleo, capaz de proveer de gran precisión, aumentar las velocidades de la perforación y de las condiciones de limpieza del agujero mucho mayores que las que tenía el equipamiento de la UGE.

Esas tecnologías incluyen:

- DHM ,perforadora con angular o control en superficie y dirección asistida ensamblada.(contenida tras el esamble del taladro lo que desvía sucabeza en la dirección escogida)

- Rotativas con sistema de dirección fijo que requieren DHM

Los DHMs son turbinas, que utilizan la fuerza hidráulica del fluido de perforación para rotar la boca. En un sistema DHM con control del ángulo de dirección, se consigue a través de la trasmisión a la cabeza. El ángulo del aparato no puede ser ajustado durante la perforación, cualquier cambio requiere el montaje del taladro para ser retirado desde el agujero. Con un sistema rotatorio, el taladro es rotado para transmitir propulsión desde un motor de superficie al montaje de perforación. Por no poder usar un angular, estos sistemas incorporan levas que empujan frente el lado del agujero, o un aparato que impone un angulo selectivo de doblado en el montaje de perforación. La dirección asistida es controlada desde la superficie. Estas unidades de dirección asistida pueden tambien integrarse en los DHMs. Los sistemas rotativos pueden alcanzar ratios de perforación más rápidos que los DHms.

EL FUTURO DE LA GSC

Los trabajos de campo son necesarios para evaluar los desarrollos recientes en tecnología en perforación guiada y probar aspectos no completados en, o ideas generadas por, el intento de GSC en España. Un intento de perforación podría ser ejecutado en conjunción con una tecnología alternativa de explotación del carbón (ej: metano del carbón) como precursor para la planificación de un intento de GSC. Un ensayo debería igualmente realizarse para demostrar la viabilidad de la gasificación en profundidad, para permitir el desarrollo de métodos de ingeniería y control de proceso, y para obtener datos medioambientales del subsuelo. Las actividades de un trabajo de campo suponen la exploración geológica detallada, diseño de proyecto, implementación, cavidad post-cierre, investigaciones de aguas terrestres y restauración de la zona. Al menos deberían operar sucesivamente dos gasificadores para completar el experimento y debería llevarse a cabo una investigación detallada post-quemado. La limpieza del gas y la generación de energía a pequeña escala debería igualmente ser incorporada para demostrar la utilidad del gas como producto y facilitar el desarrollo de la tecnología adecuada de turbina de gas. Otra propuesta sería que las organizaciones investigadoras académicas y contractuales puedan complementar los trabajos de campo con estudios fundamentales y desarrollar modelos de investigación sobre el crecimiento de la cavidad, y predicción de influjo de agua y otras subsidiarias..

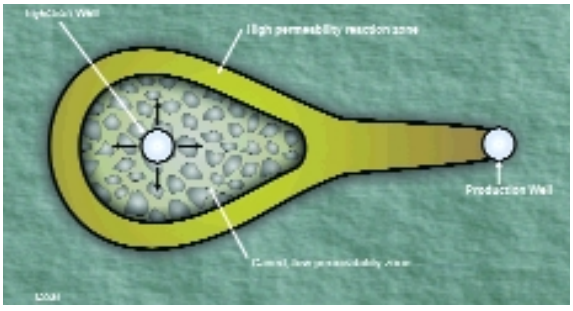


Figura 2. Modelo de gasificación después de Wilks 1983, por cortesía de Wardell Armstrong.

CONCLUSION

La GSC es potencialmente la tecnología más importante de limpieza de carbón del futuro, con aplicación mundial. Ultimamente, podría reemplazar la minería a profundidad por la generación de energía. El proyecto del Tremedal vislumbró algunas tecnologías clave, y descubrió áreas que requieren más investigación además de aportar información sobre los posibles impactos medioambientales del proceso. Hoy por hoy, el gas natural es más atractivo como combustible limpio, y la GSC encontrará alguna dificultad para competir a no ser que se considere alguna ventaja en coste. Como sea, las reservas de gas natural son finitas y mucho mayores que las de carbón. En algún momento puede que su reemplazo sea más beneficioso económica y estratégicamente, o complementario para la generación de gas natural con esquemas de GSC.

ESTUDIO CONTRA INCENDIOS

RESUMEN

Se trata de un estudio no muy exhaustivo de los posibles orígenes, medidas preventivas y línea de actuación en caso de incendios. Se analizan las causas, medios y medidas correctoras que pueden utilizarse en la prevención y extinción. Dada la extensión del estudio se fracciona en dos artículos de los que éste es la primera parte. Por su interés pensamos que puede ser un documento de uso permanente y válido para los técnicos en prevención de riesgos laborales, uno de cuyos riesgos a prevenir es la posibilidad de incendio.

FRANCISCO LECHUGA GALLEGO
Ing Téc. Instalaciones
Electromecánicas Mineras
Técnico Sup. de Seguridad
e Higiene en el Trabajo

ROMUALDO ALMANSA RODRÍGUEZ
Ing Técnico de Minas

RIESGO DE INCENDIO

En el problema de la lucha contra incendios existe la necesidad de resaltar las situaciones de riesgo de incendios y de tomar las medidas oportunas para su prevención, por ello:

a) Se precisa de unos conocimientos básicos químicos dada la naturaleza química de las reacciones que se producen.

b) El incendio se inicia cuando se conjugan una serie de factores en espacio y tiempo determinantes de la situación de riesgo.

c) Si la conjunción de factores se produce con suficiente intensidad el incendio se inicia.

d) Si el conato de incendio no se extingue a tiempo se producirá su propagación y de ello se desprenderá una serie de consecuencias económicas y humanas.

e) Para evitar el inicio del incendio se utilizan medidas de prevención.

f) Para eliminar o reducir la propagación y las consecuencias del incendio se emplean medidas de protección (medios de detección y alarma, medios portátiles de extinción, instalaciones fijas de extinción, protección estructural y vías y planes de evacuación).

g) Las inspecciones periódicas permiten la evaluación y control del riesgo.

Química del incendio:

El incendio es el resultado de una reacción química de oxidación-reducción fuertemente exotérmica que recibe el nombre de combustión.

$A + O_2 = C + Calor$

El elemento A recibe el nombre de combustible y la mezcla gaseosa que contiene el oxidante recibe el nombre de comburente.

Para que el incendio se inicie se precisa que el combustible y el comburente se encuentren en espacio y tiempo en un estado energético suficiente para que el choque molecular sea efectivo y se produzca la reacción. La energía precisa para que ambas sustancias reaccionen recibe el nombre de energía de activación y al producto intermedio, resultado de la colisión entre las moléculas reaccionantes, se les denomina complejo activado.

La cantidad de materia A que en la unidad de tiempo pasa a C determina la velocidad de reacción, mientras que la velocidad de la zona de reacción o la velocidad con que se extiende el frente de reacción que separa la zona destruida de los productos de la reacción recibe el nombre de velocidad de propagación.

Según sea la velocidad de propagación puede hablarse de:

a) Oxidación lenta: Cuando la energía desprendida se disipa en el ambiente y por consiguiente no existe reacción en cadena (oxidación del hierro).

b) Combustión simple: Cuando la energía desprendida en parte se disipa en el ambiente y en parte se invierte en activar la mezcla manteniendo la reacción en cadena (combustión de madera, papel, etc.). La velocidad de propagación es inferior a 1 m/seg.

c) Combustión deflagrante o deflagración: Cuando la velocidad de propagación es superior a 1 m./sg. e inferior a la del sonido en el medio, produciendo efectos sonoros o "flashes" (deflagración de vapores de líquidos inflamables, mechas lentas, mezclas aéreas de polvos combustibles, etc.). Los aumentos de presión pueden alcanzar hasta 10 veces la presión inicial.

d) Combustión detonante o detonación: Cuando la velocidad de propagación es superior a la velocidad del sonido en el medio. Los efectos sonoros son superiores (combustión de mezclas aéreas de gases y vapores en determinadas circunstancias). Los aumentos de presión pueden alcanzar hasta 100 veces la presión inicial.

e) Explosiones: Cuando, debido a la velocidad de propagación muy rápida, se producen aumentos de presión que causan fenómenos destructivos. En este sentido las deflagraciones y las detonaciones son también explosiones.

Los fenómenos destructivos dependen de, si el recinto donde se produce el fenómeno es capaz de soportar la presión producida.

La velocidad de propagación se ve influenciada por los siguientes factores: superficie de contacto, concentración combustible-comburente y la temperatura de los productos reaccionantes.

Para que se produzca el incendio se precisa la concurrencia de tres factores que se han dado en llamar triángulo del

fuego: combustible, comburente y fuente de calor. Actualmente se habla, más que de triángulo de fuego, de tetraedro del fuego, al introducirse un nuevo factor, el de la reacción en cadena.

Combustible es toda sustancia susceptible de combinarse con el oxígeno de forma rápida y exotérmica.

Entre sus características están las siguientes:

a) Punto de inflamación: Es la temperatura mínima a la cual un líquido desprende de la suficiente cantidad de vapores para que, en mezcla con el aire, se produzca la ignición mediante el aporte de una energía de activación

b) Temperatura de autoignición: Es la temperatura mínima a la cual la sustancia debe ser calentada para iniciar o causar su propia combustión en ausencia de chispa o llama.

c) Límites de inflamabilidad:

1.- Límite inferior (L.I.I.): Es la concentración mínima en % en volumen de combustible en mezcla con el aire, por debajo del cual la mezcla es demasiado pobre para que arda.

2.- Límite superior (L.S.I.): Es la concentración máxima por encima de la cual la mezcla es demasiado rica para que arda.

d) Potencia calorífica: Es la cantidad de calor que una sustancia puede desprender por unidad de masa en un proceso de combustión.

Comburente es toda mezcla de gases en la cual el oxígeno está en proporción suficiente para que se produzca la combustión.

Energía de activación es la energía mínima necesaria para que se inicie la reacción. Depende del tipo de combustible y de las condiciones en que se encuentra (presión, temperatura, etc.)

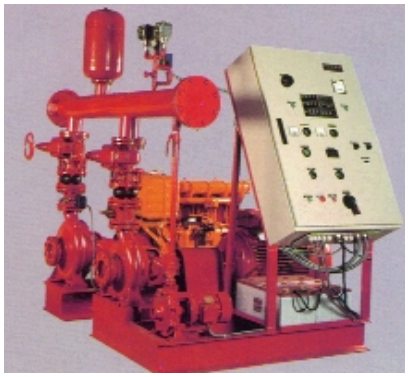
La energía de activación es proporcionada por los focos de ignición.

Estos focos pueden ser: eléctricos (arco eléctrico, calentamiento por resistencia, etc.), mecánicos (calor de fricción, etc.), térmicos (chispas de combustión, etc.) y químicos (calor de combustión, etc.)

Reacción en cadena es el conjunto de sucesos, correlativos en el tiempo, que definen un incendio.

Se distinguen las siguientes etapas:

a) Ignición: Es la conjunción de los cuatro factores enumerados, en el espacio y en el tiempo, con intensidad suficiente para provocar la inflamación del combustible. La ignición se produce cuando un combustible, en determinadas condiciones, entra en contacto con el aire y recibe la energía de activación suministrada por un foco de ignición.



Equipo de persión

Las técnicas prevista para evitar la aparición de esta primera etapa del incendio reciben el nombre de prevención.

b) Propagación: Es la evolución del incendio en el espacio y en el tiempo. Puede tener lugar por conducción, por convección, por radiación y por desplazamiento.

Normalmente el fuego se puede transmitir de forma vertical por medio de ventanas, conducciones de aire, huecos de servicio y ascensores, o de forma horizontal debido a la disposición de los materiales combustibles, puertas, ventanas o huecos en paredes, desplome de elementos de separación, etc..

En la propagación del incendio influyen una serie de factores que pueden agruparse en los siguientes:

1º.- Factores técnicos: Situación, distribución y características de los combustibles en él local.-Carga térmica del local o sector (Mcal/m^2)-Resistencia al fuego del local (condiciones estructurales y existenciade huecos)- Suficiencia y adecuación de los medios de detección, alarma y extinción- Mantenimiento de dichos sistemas.

2º.- Factores humanos:- Adiestramiento del personal en las técnicas de lucha contra incendios- Organización de la lucha contra incendios.

c) Consecuencias: Son los daños a bienes y lesiones a personas derivadas del incendio y propagación del mismo.

Las consecuencias a personas son generalmente provocadas por la imposibilidad de evacuación y la desorientación de las personas por falta de visión, sufriendo como consecuencia de los humos y gases de combustión intoxicaciones y asfixias y de la temperatura, quemaduras.

PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se entiende por prevención el conjunto de medidas tendentes a evitar que el riesgo se actualice y por protección las medidas tendentes a minimizar las consecuencias en caso de que el riesgo se actualice, produciéndose el incendio.

Para evitar el inicio y propagación del incendio deberá actuarse:- Retirando el material combustible- Disponiendo sistemas de detección y alarma- Utilizando equipos y medios de extinción.-Planificando sistemas de evacuación

Las medidas preventivas deben comenzar a aplicarse desde la fase de proyecto o de montaje de la nave industrial, local, etc. que es cuando las medidas a adoptar pueden resultar más fáciles, eficaces y económicas

Las medidas de prevención contra incendios fundamentales son:

a) Situación en la industria. Diseño: Es indispensable. a la hora de fijar la situa-

ción de una nueva planta industrial, la realización de un estudio detallado, en el que se tengan en cuenta los edificios próximos existentes o por construir, su carácter industrial o de vivienda, las condiciones climáticas de la zona, abastecimiento de agua, facilidades de acceso, etc.

Según la INSHT 1980 de Prevención y Protección contra incendios, algunas de las soluciones dichas son:

En el proyecto deben incluirse los siguientes aspectos:

b) Estructura y tipo de los materiales a emplear:Los materiales a emplear en la construcción se clasifican atendiendo a su combustibilidad en las cuatro categorías siguientes:

Materiales incombustibles o no inflamables. Son aquellos que en su estado normal, bajo ninguna circunstancia pueden inflamarse, carbonizarse ni reducirse a cenizas.

Materiales difícilmente combustibles o difícilmente inflamables. Son aquellos que para inflamarse necesitan un contacto con llama, ardiendo lentamente y precisando de un aporte de calor exterior continuo.

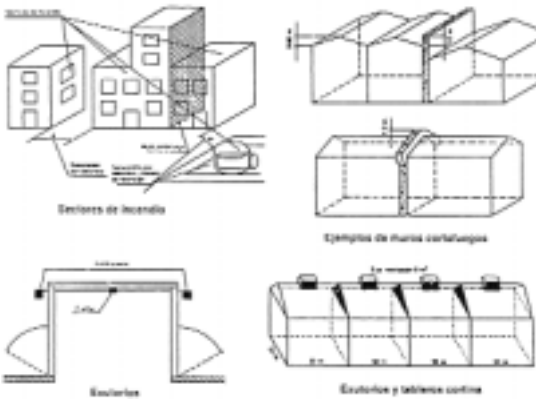
Materiales combustibles o medianamente inflamables. Son aquellos que se inflaman en contacto con llama en un tiempo superior a 20 seg. y continúan ardiendo después de la inflamación sin necesidad de aporte exterior de calor.

Materiales inflamables. Aquellos que, en contacto con llama, arden en un período inferior a 20 seg.

La norma UNE 23727-90 “Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción”, clasifica los materiales, según su reacción al fuego y en función de los resultados obtenidos en ensayos normalizados, en cinco categorías:

MO, M1, M2, M3 y M4 que van desde los materiales incombustibles (MO) a los altamente inflamables (M4).

Respecto a su comportamiento al fuego los elementos constructivos se clasifican, según las cualidades exigidas, en: Estables al fuego. Se les exige estabilidad. Se representan por EF (x) min.;Estancos al fuego. Se les exige estabilidad y estanqueidad. Se representan por F (x) min.; Parallamas. Se les exige estabilidad, estanqueidad y no emisión de gases tóxicos que puedan a su vez ser inflamables. Se representan por PF (x) min.; Resistentes al fuego. Se les exige, además, aislamiento térmico. Se representan por RF (x) min.



Los elementos constructivos, según su resistencia al fuego, se clasifican en los siguientes tipos: RF-30, RF-60, RF-90, RF-120, RF-180, RF-240.

Esto quiere decir, por ejemplo, que un elemento (puerta o pared, etc.) RF-60, sometido a la curva de fuego, al cabo de 60 minutos no ha permitido el paso del fuego a través suyo, conservando parte sustancial de su resistencia mecánica.

c) Organización interna-Desde el punto de vista del riesgo de incendio, resulta de gran eficacia la ordenación correcta de los almacenes de materias primas, productos semielaborados, elaborados y subproductos, circulación de estos y su manejo.

Es necesario recurrir a las normas y ordenanzas de aplicación en lo relativo a almacenamiento, volúmenes máximos, superficies máximas, pasillos, etc.

d) Proceso de producción-Deberá preverse instalaciones de extracción y ventilación adecuadas en aquellas instalaciones en las que existan operaciones que deben realizarse en atmósferas explosivas o inflamables de polvos o gases, en las que basta un pequeño foco de ignición para que el incendio se produzca.

Igualmente de ser estudiada la ubicación de servicios e instalaciones auxiliares (instalaciones eléctricas, calderas, instalaciones de vapor etc.) y los correspondientes elementos de protección.

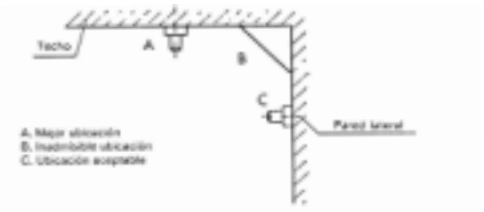
e) Medidas generales- Las medidas de prevención básica deberán completarse con otras de tipo general, tales como:- Eliminación de los focos de ignición, atendiendo a las protecciones y aislamientos adecuados de las instalaciones eléctricas, protección contra la electricidad estática, aislamiento de focos caloríficos y atención especial a operaciones de soldadura separando las zonas de operación, prohibición de fumar, vigilancia, etc.- Orden y limpieza, evitando la acumulación de sustancias que puedan ser foco de ignición.

- Creación de muros, pantallas y puertas cortafuegos, que aíslen las zonas que se consideren peligrosas.

1.- Sistemas de detección y alarma

La detección del foco del incendio es fundamental para evitar la propagación del fuego. Generalmente los incendios surgen lentamente, salvo los provocados por explosiones o inflamación rápida, acompañado de las siguientes manifestaciones: gases, humos, llamas y calor. Y es precisamente en estas manifestaciones en las que se basan los sistemas de detección de incendios

La detección rápida de un incendio debe ir acompañada de una correcta localización, ya que de no ser así los sistemas de detección serían ineficaces.



UBICACIÓN DETECTORES DE TEMPERATURA

DETECTOR IÓNICO DE HUMOS

Los sistemas de detección pueden ser de los dos tipos siguientes:

a) Detectores humanos o recorridos de inspección-Consiste en la vigilancia continuada del hombre mediante la realización de recorridos o visitas periódicas de inspección. Estos recorridos resultan efectivos al terminar la jornada y durante la noche.

b) Detectores automáticos.- Los sistemas de detección y alarma consisten en aparatos automáticos sensibles a las variaciones del medio ambiente que registran, comparan y miden automáticamente los fenómenos o variaciones que anuncian la aparición de un incendio (humos, gases, calor, llamas, etc.) transmitiendo esta señal a una central.

Estos detectores pueden ser:

Detectores de gases de combustión. Los de mayor aplicación son los detectores de humos por ionización o iónicos, que detectan los gases de combustión , humos visibles o invisibles que se producen en el incendio y los detectores ópticos de humo que detectan humos visibles, basados en la absorción de la luz por los humos de la cámara de medida o también en la difusión de la luz por los humos.

Detectores de temperatura. Pueden ser de dos tipos:-Detectores termoestáticos, que señalan la aparición de un incendio cuando se sobrepasa una temperatura fijada de antemano.-Detectores termovelocimétricos, que señalan la aparición de un incendio cuando el crecimiento de la temperatura por unidad de tiempo sobrepasa un determinado valor, normalmente 10º C/min.

Detectores de llamas. Detectan las radiaciones ultravioletas o infrarrojas que acompañan a las llamas. Son adecuados para proteger grandes espacios abiertos desde grandes alturas.

2.- Clasificación de los tipos de fuegos

De acuerdo con la norma UNE EN 2: 1992 “Clases de fuego”, con el fin de elegir el agente extintor adecuado, los fuegos se clasifican en los siguientes tipos según la naturaleza del combustible:

Clase A.- Combustibles sólidos, generalmente de tipo orgánico cuya combustión tiene lugar normalmente con formación de brasas y sólidos de alto punto de fusión (madera, papel, tejido, etc.);Clase B.- Combustibles sólidos de bajo punto de fusión y líquidos inflamables (disolventes orgánicos, destilados de hulla o petróleo como gasolinas, asfaltos, grasas, disolventes sintéticos, pinturas, alcohol, etc.);Clase C.- Combustibles gaseosos (propano, butano, acetileno, gas ciudad etc.).;Clase D.- Combustibles constituidos por metales y productos químicos reactivos (magnesio, titanio, sodio, potasio, etc.)

3.Equipos y medios de extinción

Los procedimientos de extinción están basados en la eliminación de uno de los factores que componen el tetraedro del fuego.

a) Agentes extintores

Agua. Es la sustancia extintora más utilizada. Actúa como refrigerante y como sofocante de los incendios, ya que al evaporarse produce vapor de agua que cubre el fuego, dificultando el aporte de oxígeno.

Espumas. Son burbujas de aire o gas, en base generalmente acuosa, que flotan en la superficie de los líquidos debido a su baja densidad, impidiendo que el combustible continúe en contacto con el aire. También puede utilizarse en los fuegos con brasas debido al alto porcentaje de agua que tiene en su composición.

La espuma puede ser química (generada por reacción química) o física.

Anhídrido carbónico. Es un gas que se licúa por compresión y enfriamiento debiéndose almacenar en recipientes adecuados, ya que su presión es de 60 atmósferas a temperatura ambiente. Al descargar el CO_2 fuera del recipiente se expansiona produciéndose una especie de nieve conocida como nieve carbónica, la cual actúa como sofocante.. Al igual que el polvo normal tampoco el CO2 apaga las brasas.

Frente a la ventaja de no ser tóxica, su aplicación a fuegos eléctricos, no producir daños ni deterioros, salir auto impulsado, etc. presenta los inconvenientes de no poder aplicarse a fuegos con brasas, ser poco efectivo en exteriores y producir asfixia en porcentajes superiores al 4%.

Polvos. Se emplean tres tipos de polvos:- Polvo normal B,C - Polvo antibrasa A,B,C (polivalente)- Polvos especiales

Básicamente los polvos normales y polivalentes son sales metálicas con algunos aditivos, siendo el bicarbonato sódico o potásico el componente esencial de los polvos normales.

Los polvos normales, además de tener buenas cualidades extintoras, son buenos inhibidores actuando como sofocantes, los antibrasa añaden a las cualidades anteriores la de ser refrigerantes, y los especiales, por sus propiedades particulares, se aplican también en fuegos especiales.

Frente a la ventaja de ser aplicables a fuegos eléctricos y no ser tóxicos presentan el inconveniente de no poder utilizarse en máquinas o instalaciones delicadas y tener peligro de reactivación del fuego al cesar el aporte de polvo.

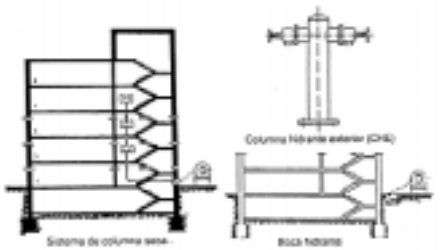


Figura 1

Halones. Son hidrocarburos halogenados (hidrocarburos en los que uno o más átomos de hidrógeno han sido sustituidos por átomos de halógenos F, Cl, Br y I)-

Los halones más utilizados son:- Halón 1211 (difluormonocloromonobromo metano)- Halón 1301 (trifluormonobromo metano) - Halón 2402 (tetrafluordibromo etano).

Son muy buenos inhibidores y buenos sofocantes, son muy limpios, no corrosivos y no conducen la electricidad, si bien presentan los inconvenientes de su ligera toxicidad, su no aplicación a fuegos con brasa y su elevado coste.

Su principal aplicación está en instalaciones delicadas (centros de proceso de datos, archivos, museos, comunicaciones, etc. y en los pequeños recintos en que se detecte un fuego con rapidez. El Halón 1301 por su mayor tensión de vapor se utiliza básicamente en instalaciones fijas por inundación.

En la actualidad, debido a su influencia en el deterioro de la capa de ozono, se está dejando de fabricar, comenzando a ser sustituido por otros productos de síntesis o gases que no dañen el medio ambiente y presenten las mismas características que los halones (argonite, argón, etc.).

b) Sistemas de extinción

Equipos portátiles. Son recipientes cerrados que contienen en su interior una sustancia extintora que puede ser proyectada y dirigida sobre un fuego por la acción de una presión interior.

b) Instalaciones fijas.

Las más extendidas son los sistemas de agua, destacando como más frecuentes las siguientes:

Sistema de columna seca. Formado por una canalización de acero vacía, para uso exclusivo de bomberos, con bocas en cada piso, con acoplamiento para manguera y una toma de alimentación a la fachada

Sistema de hidrantes exteriores. Compuesto por una fuente de abastecimiento de agua, una red de alimentación y los hidrantes exteriores necesarios. Que podrán ser del tipo de columna hidrante exterior (CHE) o hidrante de arqueta (boca hidrante). Ver figura 1

Sistema de bocas de incendio equipadas. Es una instalación formada por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para alimentación del agua y las bocas de incendio equipadas (BIE) necesarias.

Sistemas de extinción por rociadores automáticos (sprinklers)- Son instalaciones automáticas fijas que, permiten detectar y apagar el fuego.

Está formada por una red de tuberías y un conjunto de rociadores que distribuyen el agua en forma de lluvia, cuando se alcanza una temperatura determinada. Cada sprinklers cubre una superficie de entre 9 a 16 m^2.

c) Relación entre clases de fuego y agente extintor.

La efectividad de cada agente extintor en función al tipo de fuego, según dispone el R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre. (Ver tabla 1)

MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Se recoge en el R.D. 1942/1993 en su apéndice 2, haciéndose la distinción de que el programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios y de que las operaciones sean realizadas por personal del titular de la instalación o por personal especializado del fabricante o instalador del equipo o sistema

GRADO DE PROTECCIÓN

Viene dado por el mayor o menor tiempo disponible de un sistema para controlar un incendio. Aumentando el grado de seguridad a medida que disminuye el tiempo necesario para controlar el incendio.

De acuerdo con lo expuesto y una vez analizados los diferentes sistemas de detección y extinción se pueden considerar los siguientes supuestos de protección del riesgo: -Utilización de extintores y equipos portátiles (a)- Utilización de detectores de incendio (b)- Utilización de sistemas fijos sin agente extintor propio (c)- Utilización de sistemas fijos con agente extintor propio (d)- Utilización de sistemas fijos automáticos (e)

INSPECCIONES DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

Las inspecciones de seguridad pueden sintetizarse en las siguiente fases:

a) Estudio de los datos de partida:

Para ello será preciso recabar información acerca de: - Planos generales de distribución. -Proceso de fabricación.- Materias primas utilizadas y productos acabados.- Fuentes de energía utilizadas.- Número de personas expuestas al riesgo.- Tiempo previsible de intervención de los bomberos. - Medios disponibles.

- Organización de la lucha contra incendios.- Establecimiento de planes de evacuación y/o emergencia, etc.

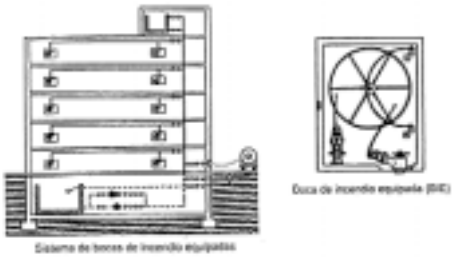
b) Análisis de los factores de incendio.

1.Combustibilidad de los materiales presentes. 2. Focos de ignición. 3. Propagación de fuegos y humos. 4. Consecuencias.

c) Valoración del riesgo de incendio:

A la vista de los factores analizados podrá determinarse el riesgo existente. Tanto para que éste se inicie, como para que se propague y las consecuencias previsibles.

También pueden utilizarse alguno de los criterios analíticos de evaluación, como los de Gretener, G. Purt, etc.



ADECUACIÓN DE LOS AGENTES EXTINTORES A LAS CLASES DE FUEGO

AGENTE EXTINTOR	CLASES DE FUEGO (UNE 23010) A (Sólidos)	B (Líquidos)	C (Gases)	D (Metales especiales)
Agua pulverizada	(2)XXX	X		
Agua a chorro	(2)XX			
Polvo BC (convencional)		XXX	XX	
Polvo ABC (polivalente)	XX	XX	XX	
Polvo especifico metales				XX
Espuma física	(2)XX XX			
Anhídrido carbónico	(1)X X			
Hidrocarburos halogenados	(1)X XX			

Siendo: XXX: Muy adecuado XX: Adecuado X: Aceptable

Notas: (1) En fuegos pocos profundos (profundidad inferior a 5 mm) puede asignarse a XX.

(2) En presencia de tensión eléctrica no son aceptables como agentes extintores, el agua a chorro ni la espuma; El resto de los agentes extintores podrán utilizarse en aquellos extintores que superen el ensayo dieléctrico normalizado en UNE 23110.

Tabla 1

d) Propuesta de soluciones:

El resultado de la evaluación del riesgo de incendio permitirá establecer las medidas de prevención y protección a adoptar a fin de dotar a la instalación de un elevado grado de seguridad contra incendios, acorde con las disponibilidades económicas de la empresa.

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO

Las medidas de prevención y protección necesarias en cada caso deben estar en concordancia con el riesgo detectado. No obstante, los objetivos que se persiguen con la evaluación son determinar:

a) El riesgo de que el incendio se inicie.

b) El riesgo de que el incendio se propague y las posibles consecuencias de la propagación:

El riesgo de que el incendio se inicie o se propague viene determinado por las medidas de prevención no adoptadas.

Las consecuencias materiales y humanas deben ser impedidas con la normativa legal existente. Determinando la peligrosidad de la industria, imprescindible para conocer las condiciones de peligrosidad-ubicación, a fin de garantizar que esta quede reducida a sus lindes en caso de que el incendio se desarrolle, y las consecuencias de que el mismo pueda alcanzar a terceros.

Las consecuencias humanas, dependerán fundamentalmente, de las vías de evacuación señalizadas, su número y dimensiones suficientes, así como de la existencia de un correcto plan de evacuación.

Para que el incendio se inicie y se propague deben darse una serie de circunstancias, cuya existencia y disposición influyen notablemente, pudiendo considerarse agrupadas de la siguiente forma:

Factores que potencian el inicio. Como la peligrosidad del combustible

Factores que potencian la propagación. Entre estos factores se encuentra la carga térmica, tanto del inmueble como del contenido y las dificultades de lucha contra incendios.

Factores que limitan la propagación y las consecuencias materiales. Entre ellos, pueden citarse los sectores cortafuegos, los exutorios de humos o ventanas, y el plan de lucha contra incendios, en el que la compartimentación y/o la separación por distancia resultan de vital importancia.

Otros factores a considerar podrían ser: medios de alarma, medios materiales de lucha, preparación y dotación de medios humanos de lucha contra incendios, dotación y tiempos de intervención de bomberos, empleo de medios de detección, etc.

1.- Métodos de evaluación del riesgo de incendio.

Existen numerosos métodos de evaluación numérica del riesgo de incendio (Edwin E. Smith, G.A. Herpol, Factores a, Riesgo Intrínseco, Coeficiente K, Gretener, Gustav-Purt, etc.), pero el método de Gretener,es el más completo para la valoración de riesgos industriales, en cuanto a los factores analizados y su influencia tanto sobre el riesgo potencial como sobre las medidas de control.

Método de Gretener

Es el más completo de valoración de riesgos industriales, solo es aplicable cuando se han adoptado las medidas de prevención mínimas y no hace incidir factores como vías de evacuación suficientes y peligrosidad para el entorno del riesgo evaluado, que deben ser solucionados de forma prioritaria e inexcusable.

a') Fundamento del método

Se basa en la determinación del riesgo de incendio efectivo R, resultado del producto del peligro global B, por un factor A, o peligro de activación (0.85 a 1.8): $R = B \cdot A$ siendo $B = P / M$

El valor de P representa el peligro potencial, producto de todos los factores de peligro y M el producto de todos los factores de protección. Calculándose P y M mediante las expresiones:

(1) (2) $P = q \cdot c \cdot r \cdot k \cdot j \cdot e \cdot g$

Donde cada uno de los factores se encuentran tabulados en función de datos técnicos, estadísticas de incendios, experiencias y reglas de la técnica de prevención:

$M = N \cdot S \cdot F$. (Ver tabla 2) Siendo

N= Medidas normales de protección

S = Medidas especiales de protección

F = Medidas de protección estructural.

b') Criterio de valoración. Prueba de suficiente seguridad contra incendios

El método recomienda fijar un valor admisible (Ru) o riesgo de incendio aceptado partiendo de un riesgo normal (Rn = 1.3) corregido por medio de un factor que tiene en cuenta el mayor o menor peligro para las personas (PH)

Ru = Rn.PH(riesgo de incendio aceptado)

Rn = 1.3 (riesgo de incendio normal)

Siendo PH < 1 si el peligro para las personas es elevado.

=1si el peligro para personas es normal

>1 si el peligro para las personas es bajo

En las construcciones industriales con ocupación normal el valor de PH = 1, pudiendo ser > 1 en zonas poco accesibles ocupadas por pocas personas que conocen bien los lugares (almacenes)

De la comparación entre el riesgo efectivo de incendio R y el riesgo aceptado Ru, se puede deducir si la seguridad contra incendios es o no suficiente

Si R es igual o menor que Ru existe seguridad contra incendios suficiente, si fuese igual o mayor la seguridad sería insuficiente.

O bien expresado en función de g (seguridad contra incendios) g = Ru/R

Si g < 1 la edificación o el compartimento cortafuego está insuficientemente

Tabla 2

FACTOR DE PELIGROS	DENOMINACIÓN ABREVIATURA	SÍMBOLO	ATRIBUCIÓN
q	Carga térmica mobiliaria	Qm	(1)
c	Combustibilidad	Fe	Peligros
r	Formación de humos	Fu	inherentes
k	Peligro de combustión/toxicidad	Co/Tx	al contenido
i	Carga térmica inmobiliaria	Qi	(2)
e	Nivel de planta o altura del local	E,H	Peligros
g	Amplitud de los compartimentos	AB	inherentes
	cortafuegos y su relación largo/ancho.	l:b	a la edificación

protegido contra incendios, y habrá que adoptar sistemas de protección adaptados a la carga de incendio, controlándolos por medio del método descrito.

Método de Gustav-Purt.

Presenta el mismo campo de aplicación que el método de Gretener, siendo utilizado para la obtención de soluciones orientativas rápidas,

Este método tiene en cuenta que el fuego se produce en el contenido y en los edificios.

El riesgo del edificio (GR) se centra en la posibilidad de la destrucción del inmueble motivada por dos factores fundamentales: intensidad y duración del incendio y resistencia de la construcción.

Para su cálculo se utiliza la expresión:

$$GR = \frac{(Qm \cdot c \cdot + Qi) \cdot B \cdot L}{W \cdot Ri}$$

Donde se desprende que el GR es directamente proporcional, y por consiguiente aumentan el peligro de los factores Qm, Qi, B, L y c. Siendo:

Qm = Coeficiente de carga térmica del contenido.

Qi= Coeficiente de carga térmica del inmueble.

B= Coeficiente correspondiente a la situación e importancia del sector cortafuego.

L= Coeficiente correspondiente al tiempo necesario para iniciar la extinción.

c= Coeficiente de combustibilidad.

E inversamente proporcional, y por consiguiente disminuyen el peligro a los factores W y Ri. Siendo:

W= Coeficiente de resistencia al fuego de la estructura portante.

Ri=Coeficiente de reducción del riesgo.

El riesgo del contenido (IR) está constituido por los daños personales y materiales ocasionados a personas y cosas que se encuentren en el interior del edificio.

Para su cálculo se utiliza la expresión:

IR = H . D . F

H=Coeficiente de daño a personas

D=Coeficiente de peligro para bienes.

F=Coeficiente de influencia del humo.

La obtención de los valores GR e IR, a partir de los factores señalados, los cuales se encuentran tabulados, permiten una vez llevados al gráfico que se adjunta obtener de forma rápida las medidas de detección y extinción más adecuadas al riesgo evaluado dependiendo de la zona en que se encuentren X=IR e Y= GR.

EVACUACIÓN

Se entiende por evacuación la acción de desalojar un local o un edificio en el que se ha desarrollado un incendio o cualquier otra emergencia.

Para lograr este objetivo se precisa un Plan de Evacuación.

La Orden de 29 de noviembre de 1984, por la que se aprueba el Manual de Autoprotección para el desarrollo del Plan de Emergencia contra Incendios y de Evacuación de Locales y Edificios, establece que el Manual de Autoprotección tiene como objetivo la preparación, redacción y aplicación del Plan de Emergencia que comprende la organización de los medios humanos y materiales disponibles para la prevención del riesgo de incendio o de cualquier otro equivalente, así como para garantizar la evacuación y la intervención inmediata

Según la Orden citada, para cumplir los objetivos fijados, el Plan de Autoprotección debe comprender los siguientes documentos:

1- Evaluación del Riesgo. 2- Medios de Protección. 3-Plan de Emergencia. 4-Implantación.

- Entre los aspectos fundamentales de la evacuación considerar los siguientes:

a) Tiempo de evacuación. Es el tiempo total empleado en la misma, desde que se detecta el incendio hasta que la última persona haya sido desalojada de forma rápida y eficaz.

Tevacuación = Tdetección + Talarma + Tretardo + Tpropia evacuación.

b) Caminos de Evacuación. Son aquellos accesos o vías no obstruidos que conducen desde un punto del edificio hasta una zona exterior al mismo donde no lleguen las consecuencias del incendio.

c) Dimensiones de las vías de evacuación. Deberán dimensionarse en función del grado de ocupación real máximo existente o previsible.

Ancho de salidas: El ancho parcial o total se determina en función de la ocupación asignada y según el criterio de cálculo que se dice en la NBE-CPI/96 distinguiendo ancho de salidas del edificio o vías horizontales y anchos de escaleras.

Puertas y pasillos: La anchura libre deberá ser mayor o igual a 0,8 metros.

- Escaleras protegidas: cumplirán con la condición:

P<3S + 160 A Siendo

P= nº de ocupantes asignados.

S=superficie útil del recinto.

A=anchura de la escalera.

- Escaleras no protegidas: P = 160 A (para evacuación descendente).

Recorridos de salida: La longitud del recorrido desde todo origen de evacuación hasta alguna salida está limitado a 25 m.

d) Señalización de las vías de evacuación. Para que el plan de evacuación pueda tener eficacia es preciso informar a las personas de que vías de evacuación han de seguir en caso de emergencia, máxime si se trata de lugares o zonas no conocidas por las personas que transitan por ellas.

Las señales de evacuación empleadas son las siguientes: Información de dirección.Información dirección salida de emergencia. Información direccional.

ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

Debe concebirse desde la fase de anteproyecto. En efecto, ya en la fase de proyecto deberán tenerse en cuenta las normas establecidas de aislamiento de riesgo y el empleo de medidas técnicas adecuadas de prevención y protección..

Por último, en fase de funcionamiento normal habrá que disponer de una organización que permita tanto anular el riesgo de incendio, previa evaluación del mismo, como hacer frente a una hipotética situación de emergencia.

TRASCENDENCIA DE LA LEY DE RIESGOS LABORALES EN LA INDUSTRIA EXTRACTIVA

1.- INTRODUCCIÓN

Desde la perspectiva de la industria minera, se trataría de reflejar como la nueva figura de una Auditoria en Prevención, en este tipo de actividad será la base para la implantación de un Sistema de Prevención de Riesgos Laborales.

En consecuencia, y hecha la justificación del por qué de estas líneas, sea de recibo definir la Auditoria legal de Prevención, y así según el art.30 del RD 39/1997 se define: "Como un instrumento de gestión y como tal, deberá incluir una evaluación sistemática, bien documentada, y ante todo objetiva, sobre la eficacia de la Sistemática de Prevención".

Ha de realizarse de acuerdo con las Normas Técnicas que hay establecidas, o que puedan establecerse en un futuro, y sobre todo, teniendo en cuenta la información que ha de recibirse de los trabajadores.

Los objetivos que se persiguen, han de ser claros y concretos, y ante todo se pretende:

* Comprobación rigurosa de la evaluación de riesgos.

* Comprobación exhaustiva, reflejando que la Planificación de las actividades preventivas se ajusta a la normativa general y específica.

* Análisis del grado de cumplimiento y la adecuación entre procedimientos, medios que se requieren y medios disponibles.

Así mismo cabe indicar que la realización de Auditorias de Prevención, está regulada por la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, (Art. 30.6), y por el Reglamento de los Servicios de Prevención (RD 39/97. Capítulo V); existiendo dos tipos: Auditoría Externa del Sistema de Prevención de Riesgos Laborales, también denominada Auditoría Legal de Prevención; y Auditoría interna.

2.- CONSIDERACIONES SOBRE AUDITORÍAS

La competitividad de una empresa y su supervivencia a medio plazo, va a exigir la inclusión del factor de Prevención de Riesgos Laborales en su gestión, como una relación calidad/precio, de tal forma que la política de Prevención constituye ya una protección frente a terceros menos exigentes, y ante todo permite reducir riesgos, mejorar las relaciones con la Administración, y proporcionar una buena imagen empresarial.

Antonio Pizarro Losilla
Ingeniero Técnico de Minas
Master en Medio Ambiente

En relación con ello, la Administración ha creado diversos instrumentos entre los que destaca el sistema de Auditoría en Prevención de riesgos laborales, que consiste en una evaluación científica, sistemática, documentada, periódica y objetiva, según se contempla en el art.30 del RD 39/97.

Y al ser un instrumento flexible al servicio de la gestión empresarial, va a quedar determinada por los objetivos que se deseen alcanzar con su realización. Así podemos establecer una primera clasificación entre las empresas extractivas, que tienen un sistema de Prevención de Riesgos Laborales implantado, y las que no disponen de él.

Un paso importante una vez identificados los elementos integrantes en la ejecución, es el de definir la realización del proceso de dicha Auditoría, de tal forma:

* Fase previa * Inicio de la auditoría* Reunión inicial de la auditoría* Desa-

rrollo del trabajo de campo* Reunión final* Elaboración y entrega de informes

Una vez recepcionadas las enmiendas por el equipo auditor, éste comunicará al representante de la empresa extractiva auditada las conclusiones y redactará los informes con carácter definitivo, que remitirá a la Dirección de la Empresa.

Dicho informe ha de constar al menos de:

* Conclusiones generales del auditor, sobre el sistema de Prevención auditado.* Relación de todos los datos de la Auditoría realizada.* Relación de todos los incumplimientos legislativos, o no adecuaciones, que pueden ser mayores o menores, y con la descripción detallada de las causas.

Ahora bien, una vez fijada la filosofía de partida, es preciso determinar el cómo llevar a cabo esa Auditoría en una mina, para lo cual es oportuno establecer cuáles son los Riesgos Laborales más significativos, comprobando que la organización operativa es suficiente y ajustada a norma.

E incluso ir más lejos, porque hay que incidir en si son adecuados a los Riesgos Laborales, los mecanismos de Prevención y Control, que están en funcionamiento en la mina, para así proceder a una evaluación sobre la eficacia de todo el sistema de Prevención existente.

3.- EJECUCIÓN DE UNA AUDITORÍA EN LA INDUSTRIA EXTRACTIVA

Se va a desarrollar en este punto, una serie de fases con la única consecución final de fijar los pasos a seguir o a través de los cuales se persigue la realización de la auditoría, en concreto, con unas garantías de éxito, en cuanto a Prevención de Riesgos Laborales por parte de la industria que la va a realizar, a saber:

A) Política Preventiva, la cual va ser una declaración de la alta dirección de empresa acerca de las directrices a seguir en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

B) Planificación de la Prevención, mediante la cual se verifica la existencia de una acción preventiva planificada en base a la evaluación de riesgos.

C) Organización Preventiva, la auditoría se va a centrar en comprobar muy exhaustivamente cual es el nivel en cuanto a prevención que tienen la empresa.

D) Consulta y participación de los trabajadores, al realizar la auditoría lo que se trata de verificar el nivel de cumplimiento de los requisitos que están establecidos en el capítulo V de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

E) Información a los Trabajadores, en la auditoría se va a comprobar si la industria extractiva en concreto mantiene un adecuado sistema de información a los trabajadores en cuanto a materia preventiva se refiere.

F) Formación de los trabajadores, Plan de Formación, se trata de comprobar si existe por parte de la empresa una acción sistemática en materia de prevención.

G) Control de los Riesgos, la auditoría se va a dirigir a comprobar si verdaderamente existe un sistema de control de aquellos riesgos considerados como significativos en el normal funcionamiento de la industria.

H) Control Periódico de las Condiciones de Trabajo, se trata de comprobar la existencia, adecuación y realización de programas sistemáticos de medida de la exposición de los trabajadores a los distintos contaminantes, por parte de la industria a auditar.

I) Vigilancia de la Salud, se comprueba la adecuación del sistema establecido por la industria para efectuar la vigilancia periódica y sistemática del estado de salud de los trabajadores.

J) Investigación, Registro y Comunicación de Accidentes.

K) Coordinación de Actividades Empresariales, se trata de comprobar que los mecanismos de coordinación y control establecido en centros de trabajo con trabajadores de dos o más empresas. Cumplimiento de disposiciones establecidas en R.D. 1627/97.

L) Documentación a Disposición de la Autoridad Laboral, se trata de comprobar la existencia de la documentación que en materia de prevención la empresa debe mantener a disposición de la autoridad laboral, tales como:

Documentación relacionada en el artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Así como toda la información adicional que pudiera ser exigible por otras disposiciones específicas que fueran de aplicación.

4.- LEGISLACIÓN DE LAS AUDITORÍAS

Según los puntos anteriormente trata-

Cuadro 1

OPERACIÓN Y TIPO DE PERMISO PARA INDUSTRIA	EXTR.SUBTERRA	EXT.C. ABIERTO
Plan de prevención contra explosiones y atmósferas nocivas	RD 1389 An. A.3.2º	RD 1389 An. A.3.2º
Plan de protección contra gases tóxicos (si existen)	RD 1389 An. A.4.3º	RD 1389 An. A.4.3
Plan de seguridad contra incendios	RD 1389 An. A.4.4º	RD 1389 An. A.4.4º
Prácticas de evacuación y seguridad a intervalos regulares	RD 1389 An. A. 11	RD 1389 An. A. 11
Organización de salvamento adecuada	RD 1389 An. C. 15	
Sistema organizativo relativo a número de personas en interior	RD 1389 An. C. 14	
En minas con peligro de incendio, gases o polvos explosivos es necesaria estación de salvamento, dirigida por un Téc. Titulado de Minas, con personal adecuado, realización de prácticas, etc.	ITC 03.2.01	
Se dispondrá Libro-Registro de Fuegos anotando incidencias e historia	ITC 05.3.01	

dos, en el siguiente apartado se va a detallar la legislación en cuanto a Normas, ITCs y R.D. que se deben cumplir para llevar a cabo una buena política en Prevención de Riesgos Laborales por parte de la industria extractiva, bien sea subterránea o a cielo abierto.

Es importante resaltar que la mayoría de la normativa está en vigor para todas las industrias nuevas o modificadas y las antiguas disponen de un plazo de adaptación hasta el 8/10/2002. De tal forma que tenemos en cuanto a los siguientes apartados:

1.- Plan de Prevención, que consistirá en elaborar y mantener al día un Documento de Seguridad y Salud, que recoja los requisitos pertinentes contemplados en los capítulos III y V de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y del que se habla más extensamente en el apartado siguiente de este artículo.

2.- Plan de Emergencia, en la siguiente tabla se indican los requisitos en cuanto a normativa a aplicar en la industria extractiva con respecto a las medidas de emergencia: (Cuadro 1)

3.- Información a los trabajadores, así tenemos:

A) Información sobre las medidas en materia de seguridad y Salud, según el R.D. 1389/97 en su Art.7.

B) Información a través de los Delegados de Prevención, según R.D. 1389/97 An. A. 1.5º.

C) Información sobre medidas a adoptar en caso de emergencia, según R.D. 1389/97 An. A. 10.1º.

4.- Plan de Formación, dentro de la explotaciones mineras, debe existir una formación necesaria, cuya referencia es la normativa que la exige, para lo cual se requieren una serie de requisitos expresamente a algunos puestos de trabajo, así tenemos:

--Para todas las minas tenemos:

ITC 09.0.10, la cual afecta a, personal de montajes eléctricos (electricista minero).

ITC 10.2.01, afecta al personal que utiliza explosivos, al cual se le exige un certificado de aptitud, designado por la Dirección (cartilla de artillero).

--Para industrias extractivas subterráneas, tenemos:

ITC 04.3.01, para maquinistas de extracción, certificado de aptitud cada 5 años.

ITC 04.5.07, personal que utiliza telemines, instrucciones detalladas de uso.

ITC 04.6.02, personal de nueva incorporación, todo aquel personal que maneje máquinas o instalaciones mecánicas.

ITC 05.3.01, afecta al personal en general (capacidad de reconocer fuegos, para minas clasificadas) como para vigilantes y brigadas (instrucciones y medidas de emergencia).

RD 1389/97 An. C. 12, afecta al personal en general, sobre todo sobre la instrucción sobre empleo de aparato de autosalvamento. .

RD 1389/97 Art. 3.1, que afecta a trabajadores que realicen trabajos con riesgos específicos.

RD 1389/97 An. A.4.2º, que afecta al personal en general (formación en primeros auxilios.

Cuadro 2

NORMA o DIS	INDUS. EXTR. SUBTERR.	INDUS. EXTR. CIELO ABIERTO
Circulación de personal en pozos (en tres supuestos: relevos,	RGNBSM Art 31	
cordadas aisladas y cordadas de revisión)	ITC 04.5.01	
Conservación de las instalaciones de extracción	ITC 04.5.02	
Normas generales de circulación	ITC 04.5.04	
Normas de utilización y funcionamiento de trenes transp. personal	ITC 04.5.06	
Normas de utilización y funcionamiento de telemines transp. Pers.	ITC 04.5.07	
Organización de seguridad (definiendo escalones, mandos, etc)	ITC 04.6.02	ITC 05.3.01
	ITC 07.1.01	
Prevención y lucha contra incendios	ITC 04.6.03	
Prevención de incendios en cintas transportadoras	ITC 04.6.03	
Condiciones para trabajar cuando la temperatura esté entre 30 y 33º C	ITC 04.7.05	
Reconocimiento de grisú, en minas clasificadas	ITC 05.0.05	
Utilización de EPIs		ITC 07.1.01
Mantenimiento periódico y sistemático de las pistas y señales		ITC 07.1.03
Regulación del tráfico y señalización		ITC 07.1.03
Mantenimiento de vehículos y máquinas		ITC 07.1.03
Utilización de carga como aparatos de elevación		ITC 07.1.03
Instrucciones por escrito que definan las normas que se deberán observar para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores y la utilización segura de materiales, equipos e instalaciones.	RD1389An. .1.6º	RD1389An. A.1.6º
Instrucciones por escrito para el transporte de trabaj. Por medios mec.	RD1389An. .1.6º	
NORMA o DIS	PARA TODAS LAS MINAS	
Requisitos formativos pers. Eléctrico	ITC 09.0.10	
Explosivos (uso, almacenamiento, etc)	RGNBSM Art.127	

Cuadro 3

OPERACION Y TIPO DE PERMISO	PARA TODAS LAS MINAS	NDS. EXTRAC. SUBTERRAN.	INDUS.EXTR CIELO ABIER
Trabajos con tensión o en proximidades de líneas eléct.		ITC 09.0.17	
Voladuras especiales	ITC 10.3.01		
Manejo de cintas para el transporte de personal		ITC 04.5.05	
Manejo de telemines para el transporte de personal		ITC 04.5.07	
Entrada en el frente de las labores		ITC 04.6.02	
Profundización de pozos		ITC 04.6.04	
Paradas de ventilación en periodos de inactividad		RGNBSM Art 89	
Abatimiento de bloques			ITC 07.1.03
Soldadura en partes peligrosas			ITC 07.1.03
Trabajos peligrosos		RD 1389 An.1.8º	RD1389An.1.8

Cuadro 4

EQUIPOS E INSTALACIONES	PARA TODAS LAS MINAS	NDUS. EXTRAC SUBTERRAN.
Equipos e instalaciones mecánicas y eléctricas en general	RGNBSM An. A. 4.1º RD 1389 An. A. 3.1º	
Instalaciones eléctricas	ITC 09.0.17	ITC 09.0.17
Depósitos explosivos	ITC 10.1.01	
Instalaciones de extracción en general y elementos asociados	ITC 04.5.02	
Mecanismos y escalas para bajada y subida del personal	ITC 04.2.02	
Cables en servicio.Inspección de Nivel I, II y Revisiones Generales. Cables almacenados, inexistencia de corrosión u otro tipo de deterioro.	ITC 04.4.01 ITC 04.4.02	
Dispositivos de amarre y suspensión de jaula o skip al cable de extracción.	ITC 04.5.02	
Vehículos de combustión interna.	ITC 04.5.04	
Trenes.	ITC 04.5.04	
Cintas para el transporte del personal	ITC 04.5.05	
Trenes para el transporte del personal	ITC 04.5.06	
Telesillas para el transporte del personal	ITC 04.5.07	
Telemines para el transporte del personal	ITC 04.5.07	
Aparato de autosalvamento de protección respiratoria	RD 1389 An C. 12	

Cuadro 5

TIPO DE INSPECCION	INDUS. EXTRC. SUTERRANEAS	INDUS. EXTRC. CIELO ABIERTO
Inspección diaria zonas de trabajo: equipos e instalaciones,		
fortificación, ventilación. etc.	ITC 04.6.02	
En minas clasificadas con riesgo de explosión: Reconocimiento		
de grisú, CO y CO2 diario, aforos y muestra de aire, etc.	ITC 05.5.05	
En labores clasificadas con propensión a fuegos, realizarán las inspecciones.	ITC 05.3.01	
Controles periódicos, medidas adoptadas en materia de seg. y salud	RD1389 An .1..9º RD1389 An C.1.2º	
Sí lo prevé el Doc. De Seguridad y Salud, medición automática e		
ininterrumpida de gases, prevención de explosiones y atmósferas nocivas.	RD 1389 An. A.4.1º	
Sí lo prevé el Documento de Seguridad y Salud, inspección diaria de puestos	RD 1389 An. A 1.3º	
Reconocimiento de zonas antes de empezar las labores, Inspección de vehículos y máquinas antes de empezar a trabajar		ITC 07.1.01 ITC 07.1.03
Controles periódicos, medidas adoptadas en materia de seg. y salud		RD 1389 An .1..9º RD 1389 An .1.2º
Sí lo prevé el Doc. De Seguridad y Salud, medición automática e ininterrumpida de gases, prevención de explosiones y atmósferas nocivas, así como inspección diaria de puestos de trabajo		RD 1389 An. .4.1º RD 1389 An. .1.3º

RD 1389/97 An.A.1.3º, afecta a vigilantes.

--Para industrias extractivas a cielo abierto tenemos:

ITC 07.1.01, que afecta a todo el personal de nueva incorporación (adiestrado e instruido sobre normas de seguridad.

ITC 07.1.03, que afecta a operadores de máquinas y toda clase de vehiculos.

E igualmente del RD 1389/97, los mismo apartados (tres últimos) referidos en industrias extractivas subterráneas y que afecta al mismo personal, pero en cielo abierto.

5.- Normas de Seguridad, en la siguiente tabla se resume las normas de seguridad exigidas expresamente en la normativa de aplicación a las explotaciones mineras en forma de Instrucción o Disposición Interna de Seguridad (DIS), así tenemos: (Cuadro 2)

6.- Permisos de Trabajo, en la siguiente tabla se resumen los permisos de trabajo exigidos expresamente en la normativa de aplicación a las explotaciones mineras, se indica el tipo de permiso necesario, su contenido mínimo y, para cada tipo de industria, la referencia de la normativa que los exige. (Cuadro 3)

7.- Revisiones de Equipos y Máquinas, en el siguiente cuadro se recoge toda la normativa que se debe cumplir, en cuanto a la revisión de todos los equipos e instalaciones existentes en la industria, donde se marca la periodicidad, personal que las debe realizar, así como el registro que debe quedar de ellas, así tenemos: (Cuadro 4)

8.- Inspecciones de Seguridad, en el cuadro anexo se refleja toda las zonas a inspeccionar según marca la normativa al respecto, así como el personal que las debe realizar que en la mayoría de los casos será el vigilante o personal compe-

tente, indicando dichas mediciones en los libros de Registro abiertos al efecto. De tal forma tenemos: (Cuadro 5)

9.- Equipos de trabajo, dentro de la explotaciones mineras todos los equipos de trabajo han tener una serie de requisitos, autorizados y homologados por la autoridad competente, y sujetos a una normativa específica según se detalla a continuación:

- Para todas las minas:

ITC 10.2.01, para equipos de carga automática de barrenos. ITC 12.0.01, para materiales y aparatos eléctricos (protecciones contra contactos indirectos y cables flexibles), así como materiales y equipos para voladuras. ITC 12.0.01, para materiales y aparatos eléctricos (cables eléctricos y sus accesorios; así como materiales y equipos para voladuras (explosivos, detonadores, explosores, ohmímetros y comprobadores de línea, etc.). ITC 12.0.01, para equipos de medición cuya precisión depende la seguridad (anemómetros, detectores de metano y CO, etc.).

- Para industrias extractivas a cielo abierto:

ITC 07.1.03, certificación de equipos de corte de bloques. ITC 07.1.03, exigencia de manual de utilización del fabricante , de todos los vehículos y máquinas (disponible en los puestos de trabajo y en castellano).

- Para industrias extractivas subterráneas:

ITC 04.5.04, autorización por Autoridad Minera y aprobación de normas de funcionamiento y revisión, de vehículos de combustión interna y especiales. ITC 04.6.03, para cintas transportadoras, con la incorporación de una Dis para limpieza, mantenimiento y trabajos especiales. ITC 12.0.01, certificación de materiales y aparatos eléctricos (cofres de tajo, transformadores, interruptores de parada de urgencia, finales de carrera en las instalaciones que se exige como elemento de seguridad, máquinas móviles alimentadas por una red eléctrica, etc.); equipos para transporte de personal (cables mecánicos según ITC 04.4.01, amarres y suspensiones, bandas para cintas transportadoras y sus empalmes, etc.) y otro equipos (conductos de ventilación, cascos, aparatos de medida que afecten a la seguridad, tacos de plástico para el cierre de barrenos, etc.).

ITC 12.0.01, homologación de equipos eléctricos (luminarias de frentes de avance, tajos de arranque y aparatos eléctricos portátiles), equipos de sostenimiento, equipos y prendas de protección personal, equipos para transporte de personal y otros equipos como bandas transportadoras y locomotoras. ITC 12.0.01, homologación de equipos empleados en minas con atmósfera potencialmente explosiva. RGNBSM Art. 54, para medios mecánicos de transporte de personas o materiales.

10.- Control de Contaminantes, se recoge a continuación la normativa que recoge el tipo de control que hay que efectuar, la periodicidad así como el registro que hay que llevar acabo en cuanto a las condiciones ambientales que existen en las instalaciones y tratar de mantenerlos dentro de dicha normativa, así tenemos:

- Industrias extractivas subterráneas:

ITC 04.7.02 y 04.7.05, regulan la toma de temperatura existente en las labores. ITC 04.7.04 y 05.0.05, se recoge

Cuadro 6

CUADRO EXPLICATIVO

Puesto de Trabajo: Operaciones mineras auxiliares

FASE 1: Identificación de riesgos

Denominación del peligro:	Descripción:
Caída de objetos en su manipulación	Manipulación manual de todo tipo de materiales dentro de la mina

FASE 2: Evaluación de riesgos

Exposición	%Trabajadores	Probabilidad	Consecuencia	Evaluación del riesgo:	Acción propuesta:	Plazo:
E: 3	N: 2	P: alta	C: 2	Moderado	Formación e información sobre DIS Nº 31	30/8/01

FASE 3: Control de riesgos

Medidas de control Implantadas:	Disposiciones internas existentes:	Normativa legal aplicable:	Formación del trabajador:	Información del trabajador:	Riesgo controlado:
Utilización de herramientas adecuadas de elevación de cargas	Nº 31	R.D. 836/95 R.D. 487/97 R.D. 1513/91 R.D. 773/97 ITCs 04,401	Pendiente de ser completada	Pendiente de ser completada	No

FASE 4: Planificación de acciones de control

Gravedad:	Nº de personas expuestas:	Estadísticas de accidentes:	Acción requerida:	Fecha de finalización:	Responsable:
Grave	32	2000: 3 accidentes con baja y 4 sin baja	Formación e información según DIS Nº 31	30/8/01	Vigilante de Seguridad

lo relativo a la toma de muestras que hay que efectuar, tanto en tiempo como el nº de muestras. ITC 04.8.01 se recoge todo lo relativo a las muestras de polvo, zonas donde se deben tomar, periodicidad, así como la clasificación de las muestras según los resultados obtenidos.

- Industrias extractivas a cielo abierto:

ITC 07.1.04, relativa a la toma de muestras de polvo en los puestos de trabajo, fijando la periodicidad y su posterior clasificación según los resultados.

11.- Comunicación de Accidentes, en el caso de las industrias mineras, es la ITC 03.1.01 del RGNBSM la que establece la obligatoriedad de realizar las siguientes comunicaciones de accidentes a las autoridades competentes:

A)Accidente e incidente grave, se comunicará con la mayor urgencia a la Dirección General de Minas o Autoridad competente, cualquier accidente mortal o que hay producido lesiones graves, o igualmente se procederá cuando se produzca un incidente que comprometa gravemente la seguridad de los trabajos o de las instalaciones.

El RD 1389/97 en su artículo 3.4 estable un plazo máximo de 24 horas par la comunicación de accidentes graves, aplicable a las industrias extractivas subterráneas y a cielo abierto.

B)Mensualmente, se hará un relación de los accidentados que hayan causado baja durante el mes, especificando causas y tipo de lesiones, así como su calificación médica.

C)Trimestralmente, se hará una relación del personal que figura en plantilla, nº de horas trabajadas, nº de accidentes que hayan causado baja, así como el nº de horas perdidas por incapacidad temporal y por incapacidades permanentes declaradas.

D)Anualmente, se efectuará una relación de las personas afectadas por enfermedades profesionales y grado de las mismas.

12.- Coordinación de Actividades Empresariales, el empresario titular del centro de trabajo coordinará la aplicación de todas las medidas relativas a la seguridad y la salud de los trabajadores y precisará en el Documento de Seguridad y Salud, el objeto, las medidas y las modalidades de aplicación de dicha coordinación.

Para las industrias extractivas subterráneas y a cielo abierto, el RD 1389/97 añade en su Artículo 3.3 que el empresario titular del centro vigilará el cumplimiento de lo especificado en el Documento sobre Seguridad y Salud por parte de los demás empresarios que tengan actividad en el centro. (Cuadro 6)

6.- CONCLUSIONES

No cabe duda que la competitividad industrial de una empresa minera, y su supervivencia a medio plazo, requiere invariablemente de la implementación del factor de Prevención de Riesgos Laborales en su gestión, como una relación calidad/precio evidente en el panorama socio-económico actual.

Y en esta línea es la Administración, quien ha dado pasos importantes aportando al empresario minero diversos instrumentos, entre los cuales destaca básicamente el sistema de Auditoría en Prevención de Riesgos Laborales, que supone una evaluación con personalidad propia, ya que ha de ser, al mismo tiempo: científica, sistemática, documentada, periódica y objetiva, tal y como establece el Real Decreto. 39/97 en su Artículo 30.

Ciertamente este mecanismo administrativo –la Auditoría-, puede realizarse a una Empresa Minera en su conjunto; o bien a un Centro minero dependiente y específico de producción minera, o en cualesquiera de las líneas posibles de la actividad extractiva.

Y por lo que se refiere a la ejecución propiamente dicha de la Auditoria, hay que considerar específicamente los siguientes pasos:

- Política preventiva en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
- Planificación de la Prevención sobre la base de la evaluación de Riesgos.
- Organización preventiva de la Empresa Minera auditada.
- Consulta y participación de los trabajadores-mineros, en la realización de la Auditoría.
- Información a los trabajadores en cuanto a materia preventiva.
- Formación de los trabajadores por medio de un Plan de Formación.
- Control de los Riesgos a través de un Sistema bien implantado.
- Control periódico de las condiciones de trabajo ante la exposición de los trabajadores a los distintos contaminantes.
- Vigilancia de la salud.
- Investigación, registro y comunicación de accidentes.
- Coordinación de actividades empresariales.
- Documentación a disposición de la Autoridad Laboral.

YACIMIENTOS Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE MINERA NYCO, S.A.

Fernando Ginés Llorens. Guzmán Minerales, S.A.

abstract

NYCO ís the world's leading and original producer of wollostoníte (caicium silícate), with an established hístory of provídíng a brood range of products for use in the most demanding applícations. Our roots go back to 1 953 and the first commercial production, in New Yorks Adírondock Mountaíns, from one of the purest wollostotiíte deposits known to exist. Sínce then, NYCO has capitalizad on íts miníng, processíng and marketíng expertise at a hígh-grade deposit in Mexico that has been developed into the world's largest wollastonite mine and processing facility. The combination of outstanding deposits, a highly skilled work force and almost 50 years of uninterrupted experience, has establíshed NYCO os the supplier of choice for a wíde range of wollastonite products that include both surfacemodified and untreated grades.

1. Introducción

La compañía Nyco es la mayor productora de wollastonita (silicato de calcio) del mundo, ofreciendo una amplia gama de productos que satisfacen a un gran número de sectores industriales: automóviles, plásticos, construcción, metalurgia, cerámica, etc. Sus comienzos se sitúan en 1953, cuando inician su primera producción comercial en la montañas Adirondack de Nueva York

Actualmente dispone de dos plantas de producción en:

- Willsboro, Nueva York (EEUU).
- Pilares, Sonora (Méjico).

La planta de Pilares comenzó su producción a finales de 1997. Con una capacidad de 240.000 t, es la mayor del mundo tanto en volumen como en facilidades de procesado. Se encuentra a unos 70 km de la ciudad de Hermosillo que es capital del estado Mejicano de Sonora, al Noroeste del país.

Durante el año 2000 se trataron unas 45.000 t que se suministraron a una diferentes sectores industriales y, especialmente, al cerámico (sobre un 40% de la producción total).

2. Yacimientos

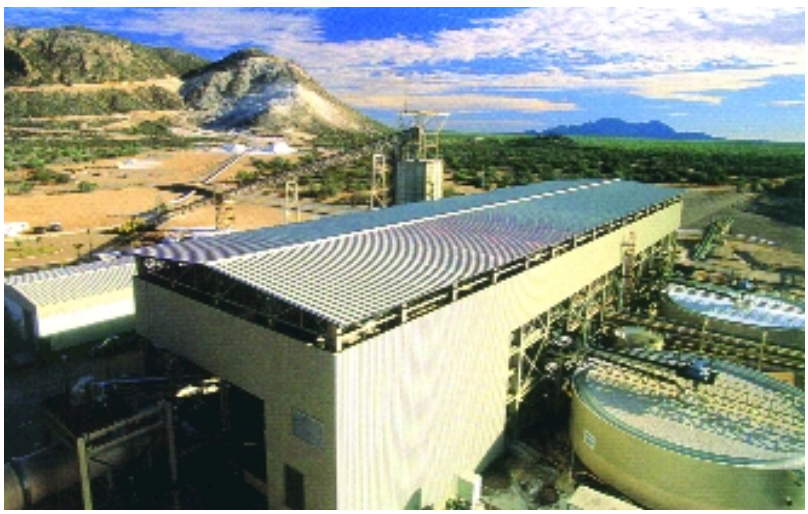
Los depósitos de wollastonita se sitúan a escasamente un kilómetro de la planta de tratamiento (véase la Figura 1), bajo un cerro de unos 50-100 m de altura.

La wollastonita se formó por metamorfismo de contacto en calizas cristalinas (roca constituida por calcita y arenas de sílice) a partir de la siguiente reacción:

$CaCO_3$ (calcita) + SiO_2

·$CaSiO_3$ (wollastonita) + CO_2

Los sondeos indican que el yacimiento es de grandes dimensiones (se estiman unas reservas de 100 millones de toneladas) ocupando parte del cerro



Detalle de la planta de flotación con la mina de Pilares al fondo. Sonora (Méjico).

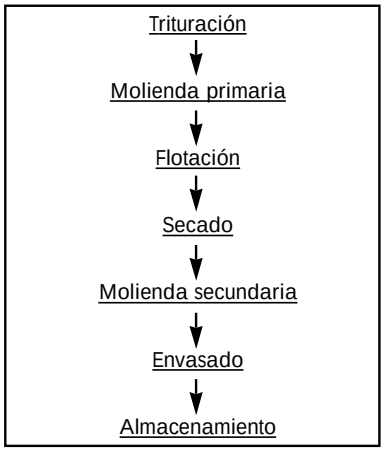
antes indicado con una profundidad de, al menos, 150 m respecto al nivel del suelo. Este hecho lo confirma como el depósito conocido más grande del mundo.

Aunque en la planta de flotación se pueden tratar materiales con muy bajo contenido en wollastonita, en general las rocas que se consideran económicamente interesantes presentan la siguiente mineralogía:

Wollastonita.....50-70 %
Carbonato cálcico.....25-40%
Otros...<10% (feldespatos, diópsido, etc.)

3. Procesamiento

Las etapas a las que se somete el material antes de su comercialización son las siguientes:



A continuación se comentan brevemente las siguientes fases del proceso.

Trituración

La trituración del producto se efectúa al pie de la cantera. Posteriormente mediante una cinta, de unos 500 m de longitud, el material se transporta hasta la planta de tratamiento.

Molienda primaria

En la planta, el material se somete a una molienda primaria por vía húmeda hasta alcanzar un tamaño de partícula de unas 60 mallas.

Flotación

La barbotina conseguida se vierte en un depósito donde se realiza el acondicionamiento de la misma, previamente al proceso de flotación. En dicho depósito se ajusta el pH de la suspensión y se añaden los reactivos colectores que ayudan a eliminar las impurezas.

Posteriormente, el material pasa a las células de flotación donde es gradualmente separada la calcita de la wollastonita.

El procedimiento de separación básicamente consiste en lo siguiente. Continuamente se está insuflando aire por la base de la célula. Por su lado, el reactivo colector se adsorbe sobre la superficie de las partículas de calcita, formando una película hidrófoba que facilita la unión de éstas a las burbujas de aire y, por tanto, que floten y se eliminen.

Las partículas de wollastonita y otros minerales, por el contrario, sedimentan en la parte inferior de la célula y pasan a la siguiente por gravedad.

Tras el tratamiento sucesivo en varias células de flotación, el producto conseguido no supera el 2% en calcita (recordemos que entraba con un 25-40% en este mineral).

Finalmente, el material se trata en una serie de células, donde se elimina las impurezas que introducen óxidos de Fe_2O_3, MgO y Al_2O_3, con el objeto de conseguir un producto de mayor pureza. El procedimiento de eliminación de estos minerales es idéntico al descrito para la calcita, con la única diferencia de que, para cada uno de ellos, es necesario un reactivo colector diferente

Secado

Una vez finalizado el proceso de beneficio, el producto se somete a diferentes fases de secado que finalizan en un secadero rotacional, de donde éste sale completamente seco.

Molienda secundaria

En función del sector industrial al

que vaya destinada la wollastonita, ésta se somete a un tratamiento diferente.

Para cerámica, pinturas o metalurgia se moltura vía seca en un molino cilíndrico con bolas y recubrimiento cerámicos.

Por otro lado, para conseguir los productos destinados a plásticos y construcción, donde se requiere una estructura acicular de las partículas, se utilizan molinos JET. La fractura en estos molinos es tangencial y, por tanto, se mantiene la citada estructura, sobre todo, en los productos más gruesos.

Envasado y almacenamiento

Tras la molienda secundaria el material ya está listo para su envasado, almacenamiento y posterior comercialización.

Para su exportación a Europa, la wollastonita se transporta en tren hasta al puerto Atlántico de Altamira, a unos 2500 km de Hermosillo, donde es embarcada.

Aplicaciones industriales.

PATRIMONIO MINERO EN CASTILLA-LA MANCHA

(SEGUNDA PARTE)

Rafael M. Villar Mayo
Ingeniero Técnico de Minas
Colegio de Almadén

3. MINERÍA NO METÁLICA

Los minerales no metálicos sobre los que se ha efectuado una explotación más intensa en el ámbito territorial castellano-manchego han sido el azufre en la zona de Hellín (Albacete), y el cloruro sódico. Este último ha sido beneficiado mediante la explotación de manantiales de agua salada (salinas), muy repartidos en toda la geografía de Castilla La Mancha.

El antimonio también fué objeto de explotación en las proximidades de Almuradiel (Ciudad Real) y teniendo su principal representación en la mina "Nazarena", iniciada a finales del siglo XIX y abandonada en los años sesenta del XX.

3.1 Azufre.

Al sur de la provincia de Albacete y en el límite con la de Murcia, en el término municipal de Hellín, junto al poblado llamado Las Minas, existen los restos de lo que fue una minería relativamente importante de azufre nativo, localizándose gran cantidad de pozos y estructuras mineras abandonadas, concentradas en un área muy reducida y próxima al poblado. El lugar presenta el aspecto de las tradicionales zonas de minería interior, con poblados semi abandonados, castilletes derruidos y multitud de pequeñas escombreras a pié de pozo. Su explotación se inicia en tiempos antiguos, teniendo noticias de su laboreo por los romanos, ya que se han encontrado monedas y cerámicas de esta época [18]. No se tienen noticias posteriores de la explotación de la mina hasta su redescubrimiento en 1.562 por D. Juan Sánchez Buendía y D. Alonso Monreal, a los que es cedida su explotación por la Orden de Santiago [19]. En 1.589 pasan las minas a la Corona, dedicándose su producto a la fabricación de pólvora y explotándose a cielo abierto por el Cuerpo de Artillería [20].

El hecho de que la explotación la realice directamente la administración real, es debido al carácter estratégico que tiene el azufre en esa época (es fundamental en la fabricación de la pólvora), unido a que su explotación es la única de la Península. La puesta en explotación de esta mina elimina el problema de tener que satisfacer la demanda a base de importaciones desde Sicilia y Nápoles [21]. El Cuerpo de Artillería la explota hasta su venta a una Sociedad inglesa en 1.870. El último titular de las minas es la Sociedad Coto Minero de Hellín, quien las explota hasta su abandono en los años sesenta, producido como consecuencia del agotamiento de las capas de azufre reconocidas, que sumado a un difícil y penoso laboreo tenía como consecuencia una mediocre producción y bajo rendimiento económico. Estas minas tuvieron muchas e importantes instalaciones auxiliares, estando en la actualidad arruinadas casi en su totalidad.

Hellín. Pozo mina de azufre

De las instalaciones, prácticamente en ruinas, destacamos los grupos de hornos, los cuales se encuentran en precario estado. Existían más de ochenta hornos para el beneficio del azufre, en 1.971 había ochenta y cuatro de bóveda cerrados, sistema Claret, de los que setenta y seis estaban en uso, a los que había que sumar cinco hornos de refino; tres destinados a la sublimación del

(18) MADOZ, P. Obr. cit., T. II, pág 72.
(19) GONZALEZ, T. Obr. cit., T. 1, pág. 382.
(20) BENTABOL, Horacio. "Informe de la visita girada a las minas de azufre de las provincias de Murcia y Albacete". Boletín Oficial de Minas y Metalúrgia, nº 5. año 1.917. págs 1-2.
(21) SANCHEZ GOMEZ, J. Obr. cit., pág 84.

Salinas de belinchón.

azufre que se recogía en cámaras de gran capacidad y los otros dos a dar azufre fundido [22].

Los hornos están construidos casi en su totalidad de adobes, y contienen cada uno treinta crisoles hechos de una mezcla de arcilla y arena, cubierto por sus tapaderas y comunicados por un conducto lateral, y una alargadera llamada "caño" a otra vasija semejante colocada fuera del horno. Las entradas del hogar y del cenicero y parte de los arcos que forman la bóveda son de ladrillos, estando reforzados los primeros con engatillados de hierro [23].

La operación se inicia calentando los hornos con monte bajo, hasta alcanzar una temperatura determinada, procediéndose en ese momento a la carga de los crisoles. Posteriormente se enlodan las tapaderas, y pasadas unas horas comienza a destilarse el azufre, colocándose entonces las alargaderas y los recipientes de recogida. Con este procedimiento se obtenían cada 24 horas del orden de 190 a 200 Kgs. de azufre [24].

3.2.- Salinas

La sal común ha jugado desde los más remotos tiempos un importante papel en el desarrollo de los pueblos, habiéndose orientado y variado sus aplicaciones según las particularidades del período histórico que se contemple.

Cabe destacar la doble naturaleza que presenta: como materia económica de una parte y fiscal de otra. No en balde las administraciones estatales, para financiar gastos, recurrían a cargarla de impuestos.

De otro lado, usada como conservante de alimentos, la sal ha supuesto un factor positivo del desarrollo al posibilitar un sistema de provisión estacional del alimento.

El abastecimiento de sal era difícil en lugares alejados del mar y los transportes elevaban considerablemente el bajo precio inicial del producto, por ello alcanzaron gran importancia los yacimientos de sal gema y las salinas de tierra adentro. Estas eran muy numerosas y utilizaban las aguas de manantiales en terrenos salinos, especialmente en las margas del Keuper, donde son frecuentes, y en depósitos terciarios.

Ya en época romana, según describe Plinio en su Historia Natural, "los hispanos obtenían sal sacando el agua de pozos abiertos en fuentes subterráneas de agua salada" [25].

En el Medioevo español adquieren gran fama las salinas de Añana en Alava; Medinaceli, en Soria; Atienza, en Guadalajara; Poza de la Sal y Rosio, en Burgos; Remolinos y Sástago, en Zaragoza, Arcos de las Salinas y Alcañiz, en Teruel; etc. Se mantuvo la importancia de estas salinas en siglos posteriores, teniendo un inusitado florecimiento a partir del desestanco de la sal (1.870), época en la que se ponen en explotación gran cantidad de ellas.

En la época contemporánea han perdido buena parte de su valor con el desarrollo de los transportes, ya que estos permiten el abastecimiento barato desde los grandes centros de producción de sal gema o marina.

Es el sistema de explotación el que va a definir las características arquitectónicas de estas instalaciones, repitiéndose en todas ellas con mayor o menor número de detalles.

Una circunstancia ya comentada, el desestanco de la sal, genera que las explotaciones sean reparadas y renova-

Salinas La olmeda, vista noria.

(22) BENTABOL, H. Obr. cit., pág. 10.
(23) BARINAGA Y CORRADI, L. Obr. cit., pág 83.
(24) Ibidem, pág. 84.
(25) MENIZ MARQUEZ, Catalina. "Bosquejo histórico del complejo salinero de Guadalajara durante el estanco de la sal (1.564-1.870)". Actas del Primer Encuentro de Historiadores del Valle del Henares. págs. 513-521. Guadalajara 1.988. Cita de Plinio, "Historia Natural", 1. XXXI.

das sufriendo los mismos planteamientos estructurales en la gran mayoría de las zonas salinas de manantial de la Península.

No se varía el sistema de explotación que es muy simple, conservándose igual desde siglos (evaporación de salmueras en grandes superficies hasta la cristalización del cloruro sódico) sino que se procede a renovar las instalaciones auxiliares (almacenes, norias, etc.), construyéndose una serie de edificios de alta calidad, con materiales que no van a ser deteriorados por la sal; manteniéndose, con pequeñas reformas y adaptaciones, en buenas condiciones de uso hasta nuestros días. El hecho de que estas instalaciones se conserven prácticamente integras, es consecuencia de la falta de evolución tecnológica en este tipo de minería, legándonos un patrimonio de excelente valor arquitectónico e histórico.

La explotación de salinas se realiza del siguiente modo: el agua se extrae de pozos de 5 a 10 metros de profundidad. Antiguamente el agua se elevaba mediante norias de madera, material que no es atacado por la sal, movidas por caballerías. Correspondían al tipo primitivo de una doble rueda horizontal con travesaños, en los que engranan los pivotes salientes de otra rueda vertical, ésta a su vez, eleva los arcaduces (cangilones) cilíndricos de barro cocido. Como la salmuera se va sacando durante el invierno, las norias se albergan en unos edificios cerrados, construidas de mampostería, con estructura de madera y cubierta de teja. Su planta suele ser octogonal, aún cuando hemos observado alguno de planta distinta [26]. En la actualidad se utilizan bombas eléctricas para la elevación del agua.

La explotación salinera se estructura en zonas bien definidas denominadas "partidos", los cuales disponen de un pozo con su noria para abastecerlo. Los partidos tienen un "recocedero" donde se va almacenando la salmuera durante el invierno, éstos son grandes estanques de unos dos metros de profundidad, en los cuales, por evaporación lenta, va ganando concentración la salmuera [27].

Monteagudo de las Salinas Piscinas y canalizaciones.

Si la salinidad inicial es baja, pasa luego a otros estanques menos hondos, llamados "calentadores", para acelerar la concentración. Todos son de suelo empedrado con caliza y paredes del mismo material unidos con mortero de cal, ya que el cemento se descompone con la sal. Incluso la misma cal para revestimiento no da buen resultado. El agua se lleva a las balsas de cristalización mediante canales en el suelo o acueductos semicilíndricos, hechos con troncos de madera ahuecados.

En la actualidad se lleva el agua a las balsas de cristalización mediante tubería de fibrocemento. A estas balsas también se les denominaba, piscinas o albercas [28]. Son de muy escasa profundidad y unos 6 u 8 metros de lado, empedradas y con paredes de piedra o tablas; forman grupos ("quiñones") separados por unos andenes de piedra llamados "caballones" por donde pasan los vehículos o caballerías.

La intercomunicación entre recocederos y piscinas es general, las propias piscinas están intercomunicadas entre sí, lo que facilita su desecado o llenado parcial. Cada piscina está además subdividida por tablazones de madera, lo que permite una más fácil cristalización de la sal y una mejor limpieza y extracción. El agua sobrante o de lluvia es recogida a través de una acequias llamadas "desagües", que afluyen a canalizaciones mayores, "regueras madres", vertiendo éstas a cauces naturales cercanos.

Una vez que está el agua en las piscinas, con una capa de unos centímetros, comienza a verificarse la cristalización cuando la saturación alcanza los 25 grados Beaumé, no debiendo rebasar los 27 o 28 grados. Una vez por semana se remueve la sal depositada para impedir que se agarre al suelo, operación denominada "mover", "dar vuelta" o "quebrar". Dos días después se recoge, antes de que el agua se evapore totalmente, para evitar que se endurezca en exceso. La operación se llama "arrodillar", consiste en empujar la sal hasta el borde de la balsa y amontonarla mediante u rastrillo o "rodillo". Después se traslada al almacén me-

(26) El edificio de la noria de Monteagudo de las Salinas (Cuenca), es de planta cuadrada, su estado es ruinoso.
También en Medinaceli (Soria), hemos observado edificios de planta cuadrada. Estas salinas quedan fuera del ámbito territorial de este Estudio.
(27) La salinidad es alta aunque variable según los lugares. En Imón varía de 18 a 23 grados Beaumé. A los 25 grados ya cristaliza la sal.
(28) Las piscinas suelen ser muy numerosas, destacando las de Imón con 1.206 (no todas en funcionamiento). Las salinas de Olmeda tienen 820.

Detalle encauzamiento arroyo.

diante vehículos; antiguamente a lomo de caballerías y en las grandes explotaciones con vagonetas.

La sal se extrae desde mediados de junio hasta finales de septiembre; en años secos puede empezarse en mayo y seguir hasta mediados de octubre. La sal, con un contenido en cloruro sódico de más del 95%, se vende en grano.

3.2.1.- Salinas en Castilla-La Mancha.

De entre las instalaciones salineras que podemos encontrar en Castilla-La Mancha, destaca sobre todas ellas el complejo de Atienza - Sigüenza (Guadalajara), con las salinas de Imón y la Olmeda como mayores exponentes. Este conjunto salinero ha ido perdiendo actividad con el paso del tiempo, estando en la actualidad abandonada gran parte de las instalaciones. Pueden citarse junto con las de Imón, y la Olmeda de Jadraque, las salinas de Bujalcayado, en el término municipal de Riosalido; Santamera, llamadas de Gormellón, en el término municipal de Riofrio del LLano; Rienda, en Paredes; Tordelrábano; Carabias, Alcuneza, Valdealmendras, y Almayá, en Tierzo; Saelices, Ocentejo, El Atance, Anguita [29].

En el resto de la Comunidad se localizan distintas salinas, incluso existió una explotación de sal gema en Minglanilla, cuenta además la provincia de Cuenca con las salinas del Manzano, en Cañete, las de Monteagudo de las Salinas, actualmente abandonadas y en peligro de desaparición; alguna explotación de muy pequeñas dimensiones en los términos municipales de Valsalobre y las Majadas y las más importantes de Belinchón, junto a Tarancón, donde existe un excelente almacén muy bien conservado. En la provincia de Albacete se localizan salinas en Viveros y Fuentealbilla. También se benefician lagunas naturales saladas en Pétrola y Corralrrubio (Salinas de la Higuera).

3.2.2.- Salinas de Imón.

Se encuentra la población de Imón en el norte de la provincia de Guadalajara lindando con la de Soria, en el valle que forman los ríos Salado y de La Laguna, y definido por las sierras de La Pila y Bujalcayado, quedando a medio camino entre las ciudades de Atienza y Sigüenza.

El complejo Salinero de Imón puede ser considerado como uno de los mayores exponentes de arquitectura industrial de la minería de la sal en España. Su excelente calidad arquitectónica y su dilatada historia, fueron motivo de incoación, el 3 de Diciembre de 1.979, de un expediente de Bien de Interés Cultural con categoría de monumento.

Las primeras noticias que se tienen sobre estas salinas datan del siglo X. Su momento de apogeo debe situarse entre los siglos XI y XII, en los que estas instalaciones fueron de vital importancia para la economía del Obispado de Sigüenza y para la construcción de su catedral. Durante el siglo XIV y hasta los siglos XVIII y XIX, las salinas se mantienen en un cierto estancamiento, hasta que se reimpulsa su explotación con el desestanco de la sal en 1.870. En el año 1.871, después de depender del Estado, se venden en subasta pública junto con las Salinas de la Olmeda. Los consorcios compradores se unen en 1.873 para explotar conjuntamente las dos instalaciones creando la Sociedad "Salinas de Imón y La Olmeda" [30].

Las Salinas actuales constan de un conjunto de almacenes situados en la zona central, y la típica distribución por partidos de explotación, recibiendo un nombre propio que los identifica, con sus norias, recocederos y albercas. El conjunto de edificaciones data de finales del siglo XVIII y ha sido reformado en el XIX y adaptado a lo largo del XX.

De los tres almacenes existentes, sólo dos de ellos están en pie; el más re-

Pilares acueducto

(29) LOPEZ GOMEZ, Antonio. "Salinas de la. comarca de Imón". Revista de Estudios Geográficos, 1.970. Págs. 371-394.

(30) Resumen histórico expuesto en el Diario Oficial de Castilla-La Mancha, de 19 de septiembre de 1.989, núm. 40, pág. 2.600, con motivo de la información pública efectuada para la incoación del expediente de declaración de las salinas como Bien de Interés Cultural.

ciente, el de San Pedro, construido en el siglo XIX está en ruinas. Los dos restantes, San José y San Antonio son dos auténticas obras de ingeniería popular. Presentan una interesante solución estructural a base de pórticos por pies derechos de madera de gran esbeltez y una entreplanta con el suelo y viguería del mismo material, permitiendo el acceso de vehículos.

Otro aspecto muy característico y a destacar por su calidad, es el empedrado de caballones y albercas, así como los muros y muretes de mampostería de los recocederos. Llama la atención cómo aparecen los enlaces de piscinas cruzando los caminos, las acequias y los desagües, teniendo a veces un encofrado de madera visto y permanente, que permite un perfecto cerrado con tapones del mismo material. La conservación de las instalaciones es en líneas generales buena, exceptuando el partido y recocedero de Torres y su noria que presentan un estado ruinoso, llevando sin uso más de medio siglo [31].

4.- MINERÍA ENERGÉTICA

El carbón es el único mineral energético que ha sido explotado industrialmente en el ámbito territorial de Castilla-La Mancha, concretamente en Puertollano (Ciudad Real), existiendo noticias de su extracción en otras zonas de la Comunidad sin haber llegado a un aprovechamiento industrial a gran escala.

Noria del medio.

Entre los indicios existentes pueden destacarse las zonas de Casas de Ves (Albacete), donde a principios de este siglo estuvo en preparación una mina de hulla [32]; y la de Henarejos (Cuenca), donde hasta hace pocos años ha existido una actividad extractiva por minería de interior, también de hulla, en el paraje llamado "Las Minas" [33].

4.1.- Cuenca hullera de Puertollano.

A mediados del año 1.873 unos ingenieros de la casa Loring Heredia-Larios que regresaban de realizar estudios mineros en el valle de Alcudia, apreciaron entre la tierra extraída de un pozo para agua en construcción unas rocas con fósiles vegetales del Carbonífero. Se prosiguió el pozo y entre los veinticinco y treinta metros se cortaron las primeras capas de carbón. Al poco tiempo quedaba registrada la primera mina de hulla de la cuenca, a la que se dio el nombre de La Extranjera [34].

Detalle caballón.

Tres años más tarde las concesiones mineras se habían multiplicado, aunque la puesta en explotación de la primera mina no se hizo hasta 1.884, año en el que La Extranjera entró formalmente en producción [35].

A partir de entonces el desarrollo de la cuenca es imparable, aún cuando tienen que superarse serios problemas, tanto técnicos (desconocimiento inicial del yacimiento, ubicación de los pozos, desagües, etc.), como económicos (fundamentalmente de transporte). Posteriormente, y ya a principios del segundo tercio del siglo XX, la minería de la hulla se va a diversificar a la extracción de pizarras bituminosas y su destilación. Su máxima industrialización la alcanza Puertollano a partir del año 1.963 cuando se sientan las bases de la industria petroquímica española, creándose en Puertollano y Tarragona sendos complejos petroquímicos [36].

El descubrimiento y puesta en explotación del carbón supuso que Puertollano pasara de una población de 3.545 habitantes en 1.877, cuando apenas se había iniciado la explotación de las minas, a 42.209 habitantes en 1.975, cuando se produce el cierre casi generalizado de las explotaciones de interior [37]. La enérgica actividad minera hace que en 1.918 se hallen en producción veinticinco minas [38], comenzando en esta época la instalación de diversas industrias derivadas: desti-

(31) GARCÍA GRINDA, José Luis. "Las salinas de Imón en Guadalajara: parte de un conjunto salinero". Revista Q, núm. 64, Consejo Superior de Colegios de Arquitectos. Madrid 1.983
(32) W. AA. "Exposición de carbones minerales españoles. Memoria del Jurado". pág 18. Diputación Provincial de Barcelona. 1.901.
(33) W. AA. "Inventario Nacional de Balsas y Escombreras: Cuenca". pág. 57. IGM E. Madrid. 1.986.
(34) QUIROS LINARES, Francisco. "Puertollano y su cuenca minera". Revista de Estudios Geográficos, núms. 63, págs. 218 y 219. Año 1.956.
(35) Ibidem, pág 220.
(36) La evolución del complejo industrial de Puertollano ha sido magníficamente estudiada por QUIROS LINARES en las obras citadas de este autor.

lerías de pizarras de Calatrava, con una central térmica de 6.400 Kv.; Talleres Calatrava y los lavaderos de mineral. Industrias que a partir de la segunda mitad del pasado siglo van a quedar relegadas con la creación del complejo industrial de ENCASO.

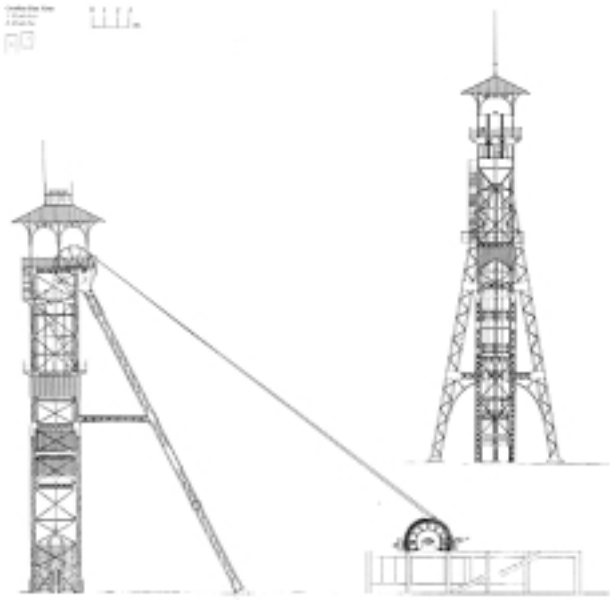
Actualmente la actividad minera se centra en la explotación a cielo abierto de la mina Emma de ENCASUR, que inició sus trabajos a partir de 1.976, existiendo además otras tres explotaciones a cielo abierto (La Extranjera, María Isabel y La Manchega), y una mina de interior (Grupo Lourdes), todas ellas paralizadas durante los años 90 del siglo pasado.

Esta complejidad en la industria ha-

Puertollano. Castillete Pozo Norte.

ce que Puertollano constituya un impresionante conjunto de arquitectura industrial, gran parte de la cual se escapa al objetivo de este trabajo que, en este caso concreto, se ha basado en el estudio de los castilletes metálicos de extracción existentes en la cuenca.

En la actualidad se mantienen en pie ocho castilletes, de los cuales dos de ellos estaban en servicio en la mina del Grupo Lourdes, siendo los seis restantes: Pozo Elorza, Pozo Santa María, Pozo Norte, Pozo San Julián, Pozo San Felipe y Pozo Argüelles. Los más interesantes por sus características constructivas son los tres primeros, destacando sobre todos ellos el llamado Pozo Norte.



El castillete del Pozo Santa María ha sido cambiado de su ubicación original, en la barriada de Asdrúbal, a una glorieta de la carretera de Argamasilla de Calatrava, a la entrada de Puertollano, una excelente idea que dignifica y protege parte del excelente patrimonio minero de la ciudad.

Otro tanto ha ocurrido con la zona donde se sitúa el Pozo Norte, recuperando el lugar para esparcimiento de los ciudadanos con la creación de un Parque-Museo, en el que sobresale, por su majestuosidad, el excepcional castillete del Pozo Norte.

Pozo Norte

Ubicado junto a la carretera de El Villar de Puertollano. Este castillete ha dado servicio al pozo más productivo de toda la cuenca. Es de planta cuadrada. La torre está constituida por tres tramos de pilares unidos por roblones, estos a su vez son divididos en otros tres tramos mediante apoyos horizontales con sus respectivos elementos resistentes en cruz. Las poleas descansan sobre una plataforma que constituye un séptimo tramo. El puente de la torre presenta una interesantísima estructura.

Los puntales, unidos a la torre mediante un apoyo horizontal intermedio, son vigas de celosía elevadas en tres tramos con sus uniones roblonadas y unidas a su vez entre ellas por vigas horizontales. En el primer tramo presenta una viga formando arco de medio punto. El amaine se encuentra situado por encima de la mitad de la torre. Aún conserva las jaulas de extracción en perfecto estado. Asimismo, conserva las poleas de la máquina de extracción y las tolvas para ensilado del carbón.

Castillete Santa María (Puertollano).

(37) RODRíGUEZ ESPINOSA, Eduardo. "La minería del carbón y su incidencia en la población y en la configuración comarcal de Puertollano". Biblioteca de Autores Manchegos, núm. 14 págs 92-93. Ciudad Real 1.985.
(38) QUIROS LINARES, F. "Puertollano y ...", pág. 226.

BOLETIN
DEL COLEGIADO

ENCUENTRO PROFESIONAL

Organizado por la Unión Mundial de Profesiones Liberales UMPL, de la que Unión Profesional es miembro fundador, el II Encuentro Iberoamericano de Profesionales Liberales tendrá lugar en Madrid en mayo de 2002.

Los profesionales, por número y calidad, son un grupo fundamental en la articulación de la sociedad. Su contribución en todas y cada una de las áreas que implican progreso social es innegable. Sin embargo, la falta de coordinación de las profesiones entre sí y con otros países, ha hecho que dicha contribución haya estado infravalorada.

El encuentro pretende ser una plataforma de debate y reflexión en torno a los conceptos claves de la construcción social y política de un país.

España resulta un puente natural de lazos culturales, profesionales y económicos entre los países Iberoamericanos y la Unión Europea, ocupará la presidencia de la Unión Europea durante ese primer semestre y además estamos ante una evolución importante de las relaciones internacionales y de los objetivos que los Estados se proponen, a los que no son ajenas las profesiones y sus organizaciones. Las profesiones tienen un gran potencial enmarcado en el interés general, que coordinado y proyectado pueda dar frutos muy valiosos.

Son varios los objetivos del encuentro, y desde luego cualquier iniciativa en la que se produzcan análisis, estos nos enriquecerán. No sólo estrechar las relaciones entre las profesiones en el área Iberoamericana, si no estudiar la posición que ocupan y ocuparán en el futuro las profesiones y sus organizaciones en los procesos de liberalización, en su condición característica de sociedad civil , y a analizarlas como integrantes de las redes sociales. Buscar fórmulas para que las profesiones participen con sus conocimientos, independencia y responsabilidad en la mejora de la gestión pública interna e internacional, asumiéndose como punto de referencia necesario de materias en las que los gobernantes se han de asesorar para el mejor éxito de su alta función. Integrar a las profesiones en las gestiones de los asuntos de estado, crisis, desastres, epidemias y conflictos intraestatales para que de forma multidisciplinar actúen en prevención, gestión y solución de los problemas, con papel de verdaderos asesores consultivos. Y promover el trabajo desde y con la realidad para obtener el beneficio de la sociedad, el ahorro económico y de recursos humanos de los ciudadanos, por ello, cultivar y enumerar aquellos aspectos de los Derechos Fundamentales cuya defensa y consecución corresponde a las profesiones.

SUMARIO

PORTADA
CONSEJO
COLEGIO DE ALMADEN VII
COLEGIO DE ARAGON VIII
COLEGIO DE ASTURIAS IX
COLEGIO DE BARCELONA X
COLEGIO DE CARTAGENA XI
COLEGIO DE MADRID XIII
COLEGIO DE GALICIA XIV
COLEGIO DE HUELVA XV
COLEGIO DE PEÑARROYA XVI

MUTUALIDAD FONDO UNIFICADO DE PREVISIÓN SOCIAL

I. MEMORIA 2000

1º) Denominación naturaleza y ámbito

La Mutualidad Fondo Unificado de Previsión Social, en adelante la Mutualidad, fue constituida en virtud de la Orden Ministerial de 9 de marzo de 1992 (Clave MPS nº 3153), con ámbito de implantación nacional y consta registrada en el Registro Especial de Entidades Aseguradoras en virtud de lo previsto en el artº 13 del Reglamento de Entidades de P.S.(REAL DECRETO 261511985 de 4 de diciembre)

2º) Bases de Presentación de las cuentas anuales

2.1. Imagen fiel

Las cuentas anuales de la Mutualidad están formuladas expresando con claridad la imagen fiel, motivo por el cual se ha subordinado la aplicación de algún principio contable a las premisas de fiabilidad que propugna el PLAN DE CONTABILIDAD DE LAS ENTIDADES ASEGURADORAS (R.D. 2014/97 de 26 de diciembre)

No existen razones excepcionales por las que, con el fin de poder mostrar la imagen fiel no se han aplicado las disposiciones legales en materia contable. No obstante, se ha adecuado

La confección de las cuentas de la mutualidad a las premisas dictadas a raíz de

la promulgación del REGLAMENTO DE ORDENACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LOS SEGUROS PRIVADOS (RD 2486/98 DE 20 de noviembre)

2.2. Principios contables

• Principio de prudencia.

Se ha contabilizado el desenvolvimiento mutualista realizado a la fecha de cierre del ejercicio guardando el principio de prudencia necesario sin omitir los períodos definidos para el pago de las prestaciones conforme a la índole de las mismas, materilizando las provisiones en los plazos precisos y con adapción al censo existente el 31 de diciembre de 2000.

• Principio del registro.

Los hechos económicos se han registrado cuando nacen los derechos u obligaciones que los mismos originan conforme a lo establecido en los Estatutos de la Mutualidad y su regulación se efectúa en base a las directrices de adjudicación plasma das en el Reglamento de Prestaciones. Ambas normativas han sido adapatadas a la legislación mediante aprobación de la Asamblea de la Mutualidad, celebrada el 16/12/2000.(acta nº27)

• Principio de devengo.

La imputación de ingresos y gastos se ha realizado en función de la corriente real que los mismos representan y con independencia del momento en que se produzca la corriente monetaria o financiera derivada de ellos.

Por lo tanto, considerarnos que la no aplicación de este principio es inevitable, por las razones apuntadas, y no afecta a la imagen fiel de la situación financiera del patrimonio ni a la cuenta de resultado, ya que su aplicación viene siendo continuada en el tiempo y administrada de manera uniforme.

• Principio de correlación de ingresos y gastos.

El resultado del ejercicio está constituido por los ingresos de dicho período menos los gastos del mismo realizados para la obtención de aquellos.

• Principio de no compensación.

En ningún caso se han compensado las partidas del activo y del pasivo del Balance ni la de gastos e ingresos que integran la cuenta de Pérdidas y Ganancias. Se han valorado separadamente los elementos integrantes de las distintas partidas del activo y del pasivo y contabilizados conforme a los principios adoptados por el plan.

• Principio de uniformidad.

Adoptado un criterio en la aplicación de los principios contables dentro de las alternativas que, en su caso, éstos permitan, se ha mantenido en el tiempo y en el espacio ya que no se han alterado los supuestos que motivaron la elección de dicho criterio, por otra parte suficientemente decantado.

• Principio de importancia Relativa.

La aplicación de estos principios, así como la de otros criterios alternativos que en ocasiones pudieran deducirse de ellos, está presidida por la consideración de la importancia en términos relativos que los mismos y sus efectos pudieran presentar.

La finalidad que define el Plan es que esa relatividad responda a la necesidad de que los respectivos conceptos aparezcan con la suficiente claridad a la hora de la correcta interpretación de los mismos.

3º) Normas de valoración

A continuación se indican los criterios contables utilizados, en cuanto a normas de valoración se refieren, que son:

3.1. Valores mobiliarios

El criterio de contabilización de estas partidas se obtiene a partir del valor de adquisición de los efectos; por el devengo de intereses anuales y la rentabilidad final de los mismos a la fecha de su vencimiento.

Al ser valores mobiliarios admitidos por su cotización oficial inicial no ha sido necesaria la oportuna corrección valorativa al considerarse racional el precio de adquisición del efecto y el porcentaje que generan los cupones de percepción anual fijado para cada uno de ellos en las fechas de su vencimiento parcial el 31 de enero y el 31 de marzo de cada ejercicio, hasta el 2.007 en el que tendrá lugar el vencimiento efectivo.

3.2. Impuesto de Sociedades

En relación al registro del Impuesto de Sociedades se ha procedido a la compensación de la¡ base imponible negativa del ejercicio 1999 con el resultado contable que arroja el Balance de 1998, plasmado en su propia contabilidad.

3.3. Provisión técnica

El criterio adoptado para el cálculo de las provisiones técnicas es en base a la normativa vigente y a la técnica actuarial comúnmente aceptada, conforme a los preceptos dictados por los organismos competentes, y en el ejercicio de 2000 atendiendo lo establecido por la Dirección General de Seguros, de acuerdo con la reestructuración correcta de los nuevos tipos de interés, previa su aprovación por la Asamble general.

3.4. Cargas sociales

No las contempla la Mutualidad por cuanto que los servicios administrativos se absorben, hasta ahora, dentro de los propios de su Entidad patrocinadora, el Consejo Superior de Colegios de Ingenieros Técnicos de Minas, promotor de la Mutualidad integrada por DIEZ Colegios.

EPILOGO

Al cerrar la presente MEMORIA es oblidago dejar constancia del sentimiento expresado colectivamente , por la ausencia definitiva de cuantos miembros adheridos a la Mutualidad fallecieronm durante el ejercicio que temina, a los cuales dedicamos nuestroi permanente recuerdo.

II. BALANCE 31.12.2000

En el balance de situación se han efectuado las modificaciones que se han considerado oportunas para ajustar las cuentas a las masas patrimoniales, de Activo y Pasivo, a tenor de la normativa vigente (R.D. 2014/97, de 26 de diciembre) PLAN DE CONTABILIDAD DE LAS ENTIDADES ASEGURADORAS, y aplicable a las MUTUALIDADES DE PREVISIÓN SOCIAL.

BALANCE DE SITUACIÓN AL 31-12-2000 • FINANCIACIÓN BÁSICA • 10.- CAPITAL

CONCEPTOS	ACTIVO 2000		ACTIVO 1999	
	Parciales	Totales	Parciales	Totales
GRUPO 1				
12.-RESULTADOS PENDIENTES APLICACION				
120.-Remanente en c/c al cierre del ejercicio	1.510.154		726.648	
		1.510.154		726.648
Diferencia entre intereses vencidos y calculados al cierre	-(990.591)			
		-(990.591)		
GRUPO 2				
INMOVILIZADO E INVERSIONES				
240.- Inversiones financieras de capital				
2410.-Obligacionesbonosenmercadoregulado (1)	118.040.000		118.040.000	
		118.040.000		118.040.000
2470.- Depósitos y fianzas constituidas en garantía (incluido Fondo mutua])	6.000.000			
2471.- Depósitos renovables a corto plazo	8.984.844		6.981.122	
		14.984.844		6.981.122
248.- INTERESES DE INVERSIONES FINANCIERAS				
2481.- De valores de renta fija aplicados a cierre (2)	7.074.900		6.502.827	
2483.- Otros intereses e inversiones financieras	216.257			
		7.291.157		6.502.827
GRUPO4				
47.-ADMIMSTRACIONES PÚBLICAS				
4709.- Hacienda Pública deudora por devolución de impuestos y retenciones	1.490.894		1.536.870	
		1.288.633		1.536.157
TOTALES	**142.326.458**	**142.326.458**	**133.787.467**	**133.787.467**

(1) Valor nominal

(2) Sobre los intereses vencidos de 6.502.827 pts. se acumulan los calculados a la fecha de cierre

BALANCE DE SITUACIÓN AL 31-12-2000 • FINANCIACIÓN BÁSICA • 10.- C A P I T A L				
	PASIVO 1999		PASIVO 1998	
	Parciales	**Totales**	**Parciales**	**Totales**
GRUPO 1				
A.-CAPITAL Y RESERVAS				
10.-I Capital suscrito a fondo mutual				
115.2.-Reserva para créditos propios (1)	5.000.000		5.000.000	
		5.000.000		5.000.000
12.- RESULTADO DEL EJERCICIO				
129.1.- Pérdidas anteriores	(10.948.027)		(76.126.041)	
		(10.948.027)		(76.126.041)
GRUPO 3				
C.- PROVISIONES TÉCNICAS				
II.- Provisiones de Seguros de vida				
312.2.- Provisiones matemáticas	133.600.000		139.641.642	
		133.600.000		139.641.642
35.- PROVISIONES PARA PRESTACIONES DE VIDA	125.102		93.850	
350.- Prestaciones generadas en 1999 y 2000 pendientes de abono (dotaciones)		125.102		93.850
GRUPO 7				
773.-Beneficios del ejercicio por aplicación de otro tipo de interés	14.549.383		65.178.014	
		14.549.383		65.178.014
TOTALES	**142.326.458**	**142.326.458**	**133.787.467**	**133.787.467**

(1) Fondo Mutual en depósito a libre disposición incorporado a una letra del tesoro subíndice 2486, adquirida el 5.04.00 por valor de seis millones (36060, 73 euros) con vencimiento 5.0401

IV.- PROPUESTAS DE APLICACIÓN DE RESULTADOS.
EVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS ECONÓMICOS DE LA MUTUALIDAD

Resultados	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**
Capital suscrito (Fondo Mutual)	1.000.000	1.000.0000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000
Resultados ejercicios anteriores	-289.000	-6.812.000	-7.138.000	-6.840.000	-9.189.024	-76.126.041	-10.948.027
Resultado del ejercicio	-6.523.000	-326.000	298.000	-2.348.000	-66.937.017	+65.178.027	+14.549.383
Total recursos propios	-5.812.000	-6.138.000	-1.840.000	-4.188.000	-71.126.041	-5.948.027	+3.601.356

ACLARACIÓN

La necesidad de adaptación a las Directivas de la CEE, ha originado rigurosos ajustes al Euro, por todas y cada una de las monedas de los países integrados en la Comunidad.

Tal media ha convulsionado también al mercado del seguro, lo que ha propiciado la promulgación de legislación adecuada y prolija, aplicada a las Entidades Aseguradoras y por ende a las mutualidades de previsión social.

Consecuentemente con las exigencias de dicha legislación, en lo que refiere a los controles (artículos 72 de la Ley 30/1995, de Orden y Supervisión de los Seguros Privados, y art. 117 del Reglamento), se ha verificado la inspección técnica preceptiva sobre la Mutualidad que originó el establecimiento del acta preceptiva el 3 de junio de 1999, a consecuencia de la cual procedía a ajustar sustancialmente el régimen financiera de la Mutualidad. En base a la misma y previo acuerdo adoptado por la Asamblea General del 26 del mismo mes, se presentó el preceptivo plan de viabilidad el 4 de octubre de 1999, ante la Dirección General de Seguros.

Dicho Plan ha sido sancionado favorablemente por dicho organismo estatal, mediante comunicado nº 037634 de fecha 18-12-2000 con supeditación a los controles periódicos que en el mismo se especifican.

Como resultado de su aplicación se ha obtenido el beneficio que se consigna en el cuadro procedente.

2.- CUENTA DE PERDIDAS Y GANANCIAS DE 2000. RRESULTADO DEL EJERCICIO DE 2000. FINANCIACIÓN BÁSICA

Concepto	2000		1999	
	Debe	Haber	Debe	Haber
GRUPO 3				
310- Provisiones para prestaciones no consumidas (Dotaciones)				
3100.-Seguro Directo (1)	------		93.852	
GRUPO 4				
47.- Administraciones Públicas				
4780.- Consorcio Compensación de Seguros	6.362		6.090	
GRUPO 6				
60. Prestaciones pagadas				
6010 y 482 Prestaciones Supervivencias	10.350.000		7.600.000	
6010 Prestaciones Muerte	16.775.000		11.850.000	
6012 Prestaciones Complementarias	125.000		15.825.000	
66.Gastos financieros				
669..- Otros gastos financieros Comisiones, transferencias, etc	46.352		22.739	
GRUPO 7				
70.- primas				
7011.- Primas Emitidas F.N.A.		350.955		283.655
7011.- Primas Emitidas C.F.N.		660.281		563.621
7011.- Primas Emitidas F. U. (Origen)		4.043.050		3.222.030
7011.- Primas Emitidas F. U. (Actualizado)		25.875.480		23.951.486
7011.- a).- Primas 1998 pagadas en 1999				744.880
7011.- b).- Primas anteriores a 1998 pagadas en 1999				79.830
7011.- c).-abonadas en 1999, contabilizadas en 1998				(681.030)
76.- ingresos de las inversiones				8.246.172
761.- Ingresos de las inversiones a renta fija		7.349.462		
77.-beneficios e ingresos extraordinarios				
772.-Ingresos extraordinarios				
773.-Beneficios ejercicio	14.549.383		65.178.014	
79.- aplicaciones de provisiones				
793.-provisiones técnicas aplicadas				
793 1.a. Matemáticas 1999			139.641.642	205.873.000
793 1.b. matemáticas 2000 (diferencia)	(6.041.642)			
GRUPO 8				
83. gastos explotación vida				
8312.- Servicios exteriores imputables a gastos de administración	497.975		131.659	
8314.-Gastos de personal	1.970.798		1.934.648	
TOTALES	**38.279.228**	**38.279.228**	**242.283.644**	**242.283.644**

(1) Detalle de las prestaciones dotadas en modelo 350.- Provisiones para Prestaciones

GRUPO 4. RETENCIONES. 47. ADMINISTRACIONES PÚBLICAS. 470. HACIENDA PÚBLICA. DEUDOR POR DIVERSOS CONCEPTOS. 4709 HACIENDA PÚBLICA. DEUDOR POR DEVOLUCIÓN DE IMPUESTOS

DEFINICIÓN DE CONCEPTOS	AÑOS	
	2000	1999
Intereses c/c 385500 B. Atlántico	--	10.425
Intereses c/c 97061 BSCH	--	2.418
Cupón deuda c/c 385500 B. Atlántico	--	5.571.716
Cupón deuda c/c 97061 B.S.C.H.	--	1.497.184
Retenciones sobre abono de cupones de las obligaciones con vencimientos en 2007	614.399	674.234
Retenciones sobre depósitos renovables durante el ejercicio de 1999	202.261	259.860
Devolución correspondiente al modelo 200(1999) Impuestos de sociedades	674.234	224.335
TOTALES	**1.490.894**	**8.246.172**

(1) Al cierre del ejercicio no se ha producido la devolución por la Agencia tributaria del modelo 200 correspondiente a 1999

BALANCE DE SITUACIÓN AL 31-12-2000. GRUPO 2. INMOVILIZADO E INVERSIONES

24.- INVERSIONES FINANCIERAS A LARGO PLAZO. 2410.- OBLIGACIONES Y BONOS NEGOCIADOS EN MERCADO REGULADO

	EFECTO	FECHAS DE		VALOR NOMINAL		INTERESES	ENTIDAD	VALOR INICIAL		18%RETENCION EN PTA.	ABONO CUPONES	
		ADQUISI	VTO	PESETAS	EUROS			PESETAS	EUROS		2000	1999
(1)	Obligac. est.	19/05/1997	31/03/07	21.510.000	129.277,70	6,30%	B.A.	23.000.131	138.233,57	248.576	1.292.456	1.292.456
(1)	Obligac. est.	28/05/1997	31/03/07	24.930.000	149.932,31	6,30%	B.S.C.H.	26.991.199	162.220,37	329,823	1.497.184	1.497,184
(2)	Deuda públ.	12/09/1997	31/01/08	71.600.000	430.324,68	6,12%	B.A.	69.988.505	420.639,39	----	4.285.260	3.551.979
	TOTALES			**118.040.000**	**709.434,68**			**119.979.835**	**721.093,33**	**614.399**	**7.074.900**	**6.301.619**

(1) B.A. Retención 284.576+329.823=614.399 pts. equivale a 3692,60 euros

(2) No se practica retención en ejercicio 2000

Las cifras completas en la columna ABONO Cupones se elevan por tanto a 7.074.900 pts. que pasa al subíndice 2481 del activo 2000

BALANCE DE SITUACIóN AL 31-12-2000. GRUPO 2. INMOVILIZADO E INVERSIONES 24.- INVERSIONES FINANCIERAS A CORTO PLAZO. 248.- INTERESES DE INVERSIONES FINANCIERAS. 2483.- OTROS INTERESES DE INVERSIONES FINANCIERAS CONSTITUCIóN FONDO MUTUAL MATERIALIZADO EN LETRAS DEL TESORO DE RENTABILIDAD FIJA

Efectos	Referencia	Entidad	Apertura	Valor Nominal		Rentabilidad	Intereses		Cancelación y apertura	Reint. a c/c		Comisión
				Pesetas	Euros		2000	1999		Pesetas	Euros	
LETRAS del tesoro	0027503	B.A.	3/12/1999	6.965.150	41.861,40	2,75	30956	-	30/01/2000	6.981.122	41.957,39	4000pts
LETRAS del tesoro	0027503	B.A.	3/12/2000	5.914.829	35.548	2,75	29221	-	3/04/2000	5.988.038	35.548,84	4000pts
LETRAS del tesoro	00467783	B.A.	3/04/2000	6.000.000	36.060,73	3,50	-	-	3/04/2001	6.171.848	37.093,55	4000pts
						TOTALES 60.177 (1)						12.000

GRUPO 7. 70 PRIMAS. 701. PRIMAS NETAS SEGURO DIRECTO DE VIDA. 7011 PRIMAS EMITIDAS. IMPORTE ANUAL EJERCICIO 2000

TRIMESTRES ABONADOS	CONCEPTOS	Nº MUTUALISTAS	IMPORTE TOTAL
4	Fondo Nacional de Ayuda	662	350.955
4	Complemento al F.N.A.	315	660.281
4	Fondo Unificado (Origen)	383	4.043.050
4	Fondo Unificado (Actualizado)	837	25.875.480
(1)	**TOTALES**	**2.197**	**30.929.766**

(1) El 4º trimestre de 2000 correspondiente al Colegio de Almadén tuvo entrada fuera de plazo y su importe global de pts. 666.335 será incorporado al balance de 2001

GRUPO6. PRESTACIONES Y GASTOS. 60. PRESTACIONES PAGADAS. 601 PRESTACIONES SEGURO DIRECTO DE VIDA.

6010. VENCIMIENTOS (SUPERVIVENCIA)

NÚMERO DE PRESTACIONES	CONCEPTOS	CAUSAS	IMPORTE
9	Fondo unificado (origen)	Supervivencia	1.125.000
37	Fondo Unificado (actualizado)	Supervivencia	9.225.000
		TOTALES	**10.350.000**

6011. CAPITALES (MUERTE)

NÚMERO DE PRESTACIONES	CONCEPTOS	CAUSAS	IMPORTE
10	Fondo Naciona de Ayuda	Fallecimiento	225.000
6	Complemento al F.N.A.	Fallecimiento	500.000
8	Fondo Unificado (origen)	Fallecimiento	3.125.000
17	Fondo Unificado (actualizado)	Fallecimiento	12.925.000
		TOTALES	**16.775.000**

6012. RENTAS (COMPLEMENTARIA)

NÚMERO DE PRESTACIONES	CONCEPTOS	CAUSAS	IMPORTE
1	Fondo Unificado (actualizado)	Complemetaria	125.000
		TOTALES	**125.000**

RESUMEN

ÓRDEN	ÍNDICES	CUADROS	IMPORTES
1º	6010	Vencimientos (supervivencia)	10.350.000
2º	6011	Capitales (muerte)	16.775.000
3º	6012	Rentas (complementarias)	125.000
		TOTALES	**27.250..000**

PROCEDIMIENTO OBSERVADO

Tanto la Memoria de la Mutualidad FONDO UNIFICADO DE PREVISIÓN SOCIAL A PRIMA FIJA8Clave M.P.S.3153), del ejercicio de 2000,como el BALANCE CONTABLE han sido confeccionados en consonancia con las normas establecidas en el R.D. 2014/1997 de 26 de diciembre,8PLAN DE CONTABILIDAD DE LAS ENTIDADES ASEGURADORAS), conformándose así las CUANTAS ANUALES DE LA ENTIDAD. Madrid, 31.12.2000

COLEGIO DE ALMADÉN

JUNTA DE GOBIERNO

La recientemente renovada Junta de Gobierno (Elecciones celebradas el pasado día 18 de febrero de 2001 para renovar los cargos de Presidente, Tesorero-Contador y dos Vocales) pretende continuar con el desarrollo de los fines esenciales y fundamentales del Colegio, establecidos en el artículo 4 de sus Estatutos, con el objetivo de dar respuesta a las demandas de nuestros colegiados.

CURSOS Y JORNADAS DE FORMACIÓN

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 formativos 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 (Guadalajara y Albacete), sobre seguridad en instalaciones eléctricas de minería a cielo abierto, canteras y plantas de tratamiento (Ciudad Real y Albacete) y, actualmente se están organizando Jornadas sobre evaluación de impacto medioambiental en minería, que se desarrollaran en Ciudad Real y Cuenca.

RELACIONES INSTITUCIONALES

Cabe mencionar el otorgamiento de la Distinción de Colegiado de Honor al Vicepresidente de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Ilmo. Sr.D. José María Barreda Fontes, según acuerdo unánime de la Junta General celebrada el 27 de abril de 2001, en reconocimiento público a sus destacadas actuaciones en el servicio a los fines del Colegio, de acuerdo con el artículo 3 del Reglamento de Distinciones.

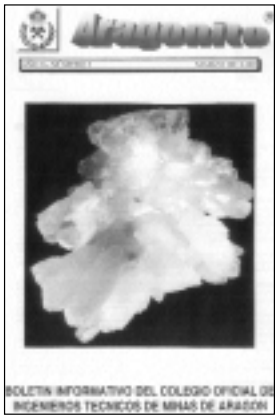
BOLSA DE EMPLEO

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 2,7%, 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.

BIBLIOTECA

Actualmente, se continua actualizando la Legislación comuntaria, 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.

NACIMIENTO DE NUESTRA REVISTA



El pasado 15 de Junio salió a la luz el primer número de la Revista Aragonito, editada por nuestro Colegio con la finalidad de comunicar las noticias que nos atañen a todos los compañeros.

En ella están colaborando colegiados que aportan diversos artículos relacionados con la profesión, así como noticias que puedan tener interés en la actividad.

El sumario del número 1 consta de una editorial, en la que se presenta el Boletín que aparece en el veinte aniversario de la constitución del Colegio en Aragón y donde se invita a participar a todos los compañeros para continuar la empresa que acabamos de comenzar. Tras la información colegial, la Junta de Gobierno da cuenta de las novedades acontecidas en el Colegio.

Las novedades aparecidas en legislación y una lista de páginas web de interés tienen cabida dentro de la revista, así como un interesante artículo técnico sobre Dimensiones métricas de perímetros mineros, desarrollado con amplitud.

Noticias de las reuniones del Consejo Superior y bolsa de empleo dan paso a un capítulo sobre seguridad en el trabajo, dedicado a la Perforación de rocas: eliminación de polvo.

Tras el reflejo de las actividades, tanto formativas como lúdicas organizadas por el Colegio, y una entrevista con el Director General de Energía y Minas de la Diputación General de Aragón, D. Javier Burillo Panivino, finaliza el Boletín con un listado de las publicaciones que obran en la biblioteca, enumerando los textos e invitando a disponer de la documentación a quien lo precise.

La presentación de la revista estuvo muy concurrida y nuestro Decano, después de hacer una exposición de la misma animó a colaborar en su continuidad.

JORNADAS ESPECIALES

Continuando con la labor formativa desarrollada desde hace varios años, cabe destacar la jornada celebrada el pasado mes de Junio en la cual colaboramos con el Gobierno de Aragón, Colegio de Ingenieros de Minas del Nordeste, Aitemín y Anefa.

Su título: La nueva organización de la seguridad y salud en las actividades mineras. Su integración con la gestión de calidad y medio ambiente.

En ella se desarrollaron puntos tan interesantes como el Grado de implantación de la gestión de la prevención en el sector de los áridos; Nuevo Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera; Papel del Director Facultativo en el marco de la nueva normativa y la Gestión de la prevención de riesgos laborales como técnica integrada con la calidad y medio ambiente.

El interés de dicha jornada quedó reflejado en el coloquio final por la cantidad de preguntas que se realizaron y el debate interesante que originó.

Bajo el título de NUEVAS TÉCNICAS DE PERFORACIÓN Y VOLADURAS se desarrollaron unas conferencias el pasado 29 de Junio organizadas por el Colegio.

Contamos con la colaboración de UNIÓN ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS, EPM, S.A., ATLAS COPCO, S.A.E. y SECOROC, S.A. exponiéndose temas tan interesantes como: El sistema Coprod en la perforación; Sistema de iniciación de voladuras Primadet; Detonadores electrónicos; Nuevas generaciones de explosivos; Control de calidad de la perforación de las voladuras y Control de alteraciones ambientales en la ejecución de voladuras.

Fueron los ponentes nuestros buenos amigos y colaboradores Roberto Pascual, Arístides Álvarez, Jesús Ángel Pascual, Manuel Fonseca, Carlos López Jimeno y Pilar García Bermúdez.

COLEGIO

DE ASTURIAS

FORMACIÓN

El Colegio está elaborando un CD que sirva de apoyo a nuestros Técnicos Superiores en Prevención de Riesgos Laborales, en la especialidad de Seguridad en el Trabajo. Será un guía de consulta en legislación, que abarcará todos los sectores y campos de la industria, y contará con documentación de proyectos tipo minero e industrial, que servirán de referencia para quienes cursen con el colegio esta materia, ya que se entregará a todos los alumnos.

También está en proyecto desarrollar , en los mismos términos, otros para las especialidades de Seguridad y Ergonomía y para el de Higiene.

ACUERDOS

• Se ha firmado con una empresa informática, la creación y desarrollo de una plataforma para la formación on-line en materia de prevención a distancia. Para este tipo de servicios multimedia, el Colegio prepara los soportes adecuados y las instalaciones para las tutorías. Se espera poder empezar en breve, esta formación a distancia a todos los profesionales que lo deseen.

• Dentro de este capítulo, destacar el Convenio de colaboración subscrito con la Cámara de Comercio de Torrelavega para impartir cursos de prevención de riesgos laborales de nivel superior

MASTER DE LA CALIDAD Y EL MEDIO AMBIENTE

El pasado mes de julio ha sido clausurado el II Master de la Calidad y el Medio Ambiente, al que asistió el Consejero de Medio Ambiente, Herminio Sastre, que junto con el Decano hicieron entrega de los diplomas a los cuarenta y dos alumnos asistentes, y que procedían de todas las especialidades de la Universidad de Oviedo.

El Decano del Colegio, Luis C. Pérez Vilaboa declaró también inaugurado el III Master de la Calidad y el Medio Ambiente, considerandolo también un éxito de convocatoria, al empezar con otros cuarenta y dos alumnos.

Dentro de los planes del Colegio figura también, la impartición de este curso on line

OTROS

• Se han gestionado ayudas para dos cursos: " Gestión de la Calidad y el Medio Ambiente "y " Cálculo de Instalaciones ". Se trata de fondos de la Fundación para la Reactivación de las Comarcas Mineras. Con esta oferta formativa coherente intentamos procupar la herramientas para hacer de nuestros profesionales logren la competencia deseada.

• Por otra parte se trabaja para impartir un "Master de Gestión del Conocimiento financiadopor el Fondo Social Europeo para 15 alumnos, muy importante para complementar la formacion de nuetrso profesionales en el campo de los recursos humanos

• Para la celebración de Santa Bárbara se preparan los actos, a este acto de confraternicación entre los compañeros, con una previsión de mil personas. Varios autobuses partirán desde distintos puntos de la región a la celebración de la misa cantada , por la Camerada de Revillagigedo en la catedral de Oviedo.

RECUERDO A UN COMPAÑERO

El pasado 23 de julio, tras una larga enfermedad, afrontada con la dignidad y el espíritu de un hombre discreto, falleció José Manuel Vega Gutiérrez, compañero y amigo de todos, quien fue director regional de Industria y responsable del Instituto de Fomento Regional. Su mesura y bondad hizo de él una persona querida y entrañable, que no olvidaremos.

Desde aquí damos a su esposa e hijas, y a toda su famila nuestro sentimiento de amistad y apoyo.

JORNADAS TÉCNICAS

LOS RETOS DE LA NUEVA MINERIA (FORUM DE GEORECURSOS)

Organizado por el Departamento de Ingeniería Minera y Recursos Naturales de la Escuela Universitaria Politécnica de Manresa, y con la colaboración de nuestro Colegio, que desarrollo el tema «El papel del Director Facultativo en el marco de las nuevas normas» por el Decano Eugenio Corral, tuvo lugar en Manresa esas Jornadas que fueron presididas por el Subdirector General de Minas de la Generalitat, Don Xavier Sort.

CURSO DE DISEÑO TOPOGRÁFICO ASISTIDO POR ORDENADOR

Los días 5,7,12, 14,19 y 21 de Julio se celebró en el Aula de la Escuela Universitaria Politécnica de Manresa este curso, con una duración de 30 horas. El contenido del curso se dividió en 3 bloques: 1.- Datos de campo. Planimetría y parcelaciones. Transferencia del sistema gráfico de ficheros de coordenadas. El 2 bloque englobaba los parámetros de altimetría, triangulación automática, etc, y el 3 comprendía el cálculo de volúmenes de movimientos de tierra, creación de taludes, etc.

ESTUDIOS GEOTECNICOS APLICADOS A DISENO DE CIMENTACIONES

Según la Ley 38/1.999, sobre «Ordenación de la Edificación» se abren perspectivas de futuro para nuestra profesión, al establecer que para la construcción de cualquier tipo de edificación deberá complementarse el proyecto arquitectónico con un estudio geotécnico sobre la cimentación a construir.

Las Jornadas se celebraron en Barcelona los día 8 y 9 de Junio y a través de las mismas se dio a conocer los últimos avances logrados en las técnicas de cimentaciones y se proporcionó una introducción sobre la elaboración de estudios geotécnicos del suelo. Al resaltar la magnífica colaboración del colegiado, Carlos Ferrús, quien se presentó en las puertas del Hotel donde se celebraron las Jornadas con su camión preparado con el equipo completo de sondeos, para mayor ilustración de los asistentes.

NUEVAS TÉCNICAS DE VOLADURAS

La Jornada se celebró en Barcelona el día 20 de Septiembre, con el propósito de estar al día en el sistema de arranque de roca por medio de voladuras, dándose a conocer las últimas novedades sobre esta materia.

El programa se basó en: Sistemas de iniciación. Detonadores eléctricos y cordón detonante. Sistema de iniciación no eléctrico (Primadet). Detonadores electrónicos. Reglamento de explosivos y Seguridad en su manejo. Vibraciones y onda aérea.

PROXIMAS JORNADAS

En un futuro inmediato, se está preparando una Jornada dedicada exclusivamente al Georadar.

ACTIVIDAD SOCIAL

Los vocales del Área Social, José Morales y Cándido Ferrera han llevado a cabo la organización de excursiones culturales, con carácter familiar, siendo las últimas las que seguidamente relatamos:

VISITA A LA CUEVA-MUSEO DE ALTAMIRA

Excursión que se realizará entre los días 11 y 14 de Octubre. El programa contempla el viaje Barcelona-Santander el día 11, visita a la Cueva y ciudad de Santander el día 12, visita a Santillana del Mar el día 13, y regreso a Barcelona el día 14.

EXCURSIÓN A ALMADEN

Por causa de la demora en abrir la llamada «Galería de los Forzados» en Almadén, esta excursión cultural queda aplazada hasta tener la garantía de que dicha galería sea accesible, lo que se espera sea factible dentro de pocos meses. Se prevé visitar las explotaciones de azogue, el Parque Minero, el Archivo de las Minas, el baritel subterráneo de San Andrés, etc.

VISITA A LOS YACIMIENTOS DE ATAPUERCA

En un viaje de dos días, 31 colegiados que, con sus familiares sumaron 58 expendicionarios, se desplazaron para una visita cultural a los yacimientos pleistocenos de la sierra de Atapuerca (Burgos). Además de una detenida visita a los yacimientos, también visitaron el Aula Arqueológica Emiliano Aguirre, en Ibeas de Juarros.

I JORNADA SOBRE MINERÍA, PALEONTOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

La I Jornada sobre Minería, Paleontología y Medio Ambiente, celebrada en Morella (Castellón) , el pasado 30 de Junio, ha incidido en la relación e implicación de la actividad minera y, la preservación del medio ambiente. Científicos, investigadores de universidad, empresarios y técnicos en explotaciones de minas se reunieron en este foro, convocados por el Colegio de Ingenieros Tecnicos de Minas de Castellón, para debatir sobre el presente y las alternativas de futuro que puede aportar la industria de extracción de minerales y sus profesionales, para colaborar en el progreso de las ciencias geológicas, paleontológicas y medioambientales.

El coordinador de la Jornada, D. José Hernández Nicolás, Presidente del Colegio de Ingenieros Técnicos de Minas de Castellón, definió este encuentro como "singulasr y pionero en España" y le otorgó un papel fundamental para eliminar la imagen que tiene el sector minero como "destructor" del medio ambiente, "cuando es todo lo contrario", dijo.

Medio centenar de Ingenieros Técnicos de Minas de las delegaciones de Castellón y Valencia acudieron a esta cita tecnico-científica, cuya piedra angular fue encontar bases de colaboración entre la actividad minera y los responsables de preservar el entorno ambietital. También tuvieron la palabra en este foro expertos en paleontotogía y geología, tomando como tema central de sus intervenciones, el modelo de explotación de la cantera "MAS DE LA PARRETA", propiedad de la empresa Vega de Moll, en la que se han encontrado en los últimos años restos fósiles de dinosaurios en un estado de petrificación de gran interés para el estudio paleontológico. Uno de los ponentes de la jornada, D. José Antonio Godes, responsable de dicha explotación, se encargó de demostrar la compatibilidad de la actividad minera, mientras que otros dos catedráticos investigadores abordaron los aspectos geológicos del cretácico del entorno de Morella, redundando en las llamadas capas rojas de Morella y su aplicaión cerámica (a cargo del profesor de la Universidad de Barcelona D. Carlos Salas, o la evolución de los hallazgos de fósiles de dinosaurío de la zona que presentó el experto paleontólogo D. José Miguel Gasulla Asensio.

Como corolario de la reunión quedó latente entre los participantes que es posible compatibilizar los intereses mercantiles y ecomicos de los responsables de explotaciones mineras con conservación del parimonio ya sea científico o cultural y el respeto al medio ambiente. El consenso que prevaleció a lo largo de la jornada hizo que resaltara en una de las conclusiones la voluntad de proseguir los trabajos en este sentido, concretamente con la celebración de una nueva jornada el próximo año, pero en esta ocasión de ámbito nacional. "De esta manera las bases de estudio que se han planteado ahora aquí podrán ser contrastadas y enriquecidas con los conocimientos y aportaciones de científicos y técnicos de minas de toda España," comentó .]osé Hernández. El alcalde de Morella, Joaquín Puig, quien inauguró el seminario se mostró " partidario de colaborar en este tipo de esfuerzos y de cualquier otro de proyección cultural porque demuestran que la actividad industrial es compatible con el progreso en cualquiera de sus facetas y además se pueden encontrar medios para que sea respetado siempre el medio ambiente". Esta declaración de intenciones del presidente del consistorio se materializó, días después, en un compromiso formal acordado en la Comisión de Gobierno por el que se ofrece para albergar la próxima conferencia nacional sobre el mismo tema.

El Decano del Colegio de Ingenieros Técnicos de Minas de Cartagena, D. Francisco Alcaráz, que presidió la Jornada de Morella y se encargó de presentar y moderar las distintas ponencias, se mostró en la clausura igualmen-

te partidario de proseguir y profundizar en esta dirección animando al resto de los asistentes en la propuesta de iniciar los trabajos de elaboración de las bases que puedan dar lugar a una Declaración de Principios que marque las pautas de actuación de empresas mineras, técnicos e instituciones científicas para colaborar en el progreso científico y el respeto del medio ambiente.

Al término de la Jornada se llegó a un consenso general de los participantes que se plasmó en un documento final con tres conclusiones, a saber:

1. En la Jornada de Morella ha quedado suficientemente demostrada la necesidad de profundizar en el estudio d alternativas que refuercen los ámbitos de colaboración entre empresas mineras y sus técnicos y profesionales con instituciones públicas y privadas, dedicadas a la investigación y preservación del medio ambiente, aunando los esfuerzos para un mayor progreso científico, económico y cultural.

2. Los planteamientos iniciales expuestos en la Jornada de Morella deben ser objeto de una valoración y enriquecimiento por parte del colectivo de científicos, técnicos, investigadores y empresas, en una futura Jornada de similar contenido, pero de ámbito nacional y cuya sede de celebración sea también Morella.

3. Se considera necesaria e imprescindible la colaboración de los organismos públicos en la consecución de los objetivos fijados en esta primera Jornada técnico-científica, tanto a nivel estatal, como autonómico y local en los ámbitos y competencias de desarrollo económico e industrial, patrimonial y medioambiental.

CURSOS Y JORNADAS

Dentro del programa de formación del Colegio y ante la demanda surgida entre nuestros colegiados, se han realizado durante este aíio, los siguientes cursos:

Almería

Cursos de: Técnico en Prevención de Riesgos Laborales en las especialidades de Higiene con un total de 29 asistentes.

Jornadas:II Jornadas de Instalaciones Eléctricas en Explotaciones Mineras a Cielo abierto y aplicación de programas informáticos en la ejecución de Proyectos Eléctricos con un total de 52 asistentes.

Murcia

Cursos de: Técnico en Prevención de Riesgos Laborales, nivel superior de Seguridad en el Trabajo, con un total de 40 asistentes. Posteriormente se han realizado las especialidades de Higiene y Ergonomía con un total de 24 y 18 en cada una de ellas, respectivamente.

Castellón

1 Jornadas sobre Minería, Geología, Paleontología y Medio Ambiente, celebrado en Morella con un total de 60 asistentes, donde por primeravez en España, cientificos y expertos en explotaciones de minas estudiaron, en Morella, medidas alternativas para preservar el medioambiente. La jornada estuvo organizada por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos, Peritos y Facultativos de Minas, de Castellón, con la colaboración del Ayuntamiento de Morella y la empresa Arcillas Vega del Moll, propietaria de los terrenos donde se han hallado recientemente restos arqueologicos y huellas de dinosaurlos, de interés científico mundial

José Antonio Godés, Ingeniero T. de Minas, especialista en Medio ambiente, Ramón Salas, Catedrático de Geología de la Universidad de Barcelona y José Minguez Gassulla, experto en paleontología de dinosaurilos, coordinaron las mesas técnicas de la jornada que fué inaugurada por el alcalde de Morella, Ximo Puig, también portavoz del grupo socialista en las Cortes Valencianas.

Valencia

Durante seis días de septiembre, en el parque tecnológico de Paterna de Valencia, se impartió el Curso de Reciclaje profesional sobre Aplicaciones Informáticas para la Minería. El curso se de-

COLEGIO DE CARTAGENA

sarrolló en forma de conferencias en las que se expusieron los principales conceptos teóricos de carácter básico seguidas de prácticas con ordenador manejando las distintas aplicaciones informáticas.

El programa esta dividió en cinco bloques basados en los sistemas de Información Geográfica para la Gestión Minera

I.- Utilización de Geomedia Profesional como herramientas de gestión.

II.- Exploración. Programa Rockworks 99 se establecerán los métodos para llevar a cabo el diseño de logos de sondeos de una forma rápida y sencilla.

III.- Evaluación: El módulo Solid del programa Rockworks 99 se llevarán a cabo procesos de cubicación tridimensional de canteras incluyendo temas como valores mínimos de explotación de una variable, establecimiento de ratios, etc.

IV.- Explotación:Diferentes programas (Plena Failure, Wedge Failure, Surpac y Datamine) se estudiaron temas como el cálculo de factores de seguridad en taludes o el diseño.

V.- Introducción a los programas Voxel Analyst y Inroads.

Alicante

Curso de Aplicaciones informáticas para la Minería con un máximo de asistentes de 20.

Curso de Reciclaje Profesional en Seguridad para el uso y manejo de explosivos en explotaciones de Roca Ornamental, con un máximo de 17 asistentes.

COLEGIO DE MADRID

I ENCUENTRO DE LA INDUSTRIA MINERA MADRILEÑA

La Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Conserjería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid ha organizado los días 22 y 23 de noviembre de 2001, el "Primer Encuentro de la Minería Madrileña en el Nuevo Milenio" con el fin de difundir la imagen actual de una actividad básica, y por tanto absolutamente necesaria que solo en la Comunidad genera un volumen de negocio superior a 150.000 MPTA (aproximadamente 1.000 millones de Euros), y con mas de 3.000 empleos directos y 6.000 Indirectos.

Para ello contó con la colaboración de las tres asociaciones empresariales, la Asociación Nacional Española de Fabricantes de Áridos - ANEFA -, la Federación Española de la Piedra Natural - FDP - y la Asociación Regional de Industrias Extractivas -ARINDEX -, que representan al conjunto de la actividad extractiva minera en la Comunidad en el sector de los áridos, roca ornamental y minerales industriales, respectivamente, y de los Colegios de Ingenieros de Minas de la zona centro.

A lo largo de las dos Jornadas, se analizaron, desde la óptica de desarrollo sostenible, diversos factores como la Planificación Territorial y Acceso a los Recursos Mineros, Nuevas Tecnologías y Medio Ambiente, Formación, Seguridad y Comunicación, que se constituyen en claves para garantizar la continuidad de la actividad en los sectores extractivos. Participaron también, representantes de las distintas administraciones así como, expertos, docentes y profesionales de las empresas.

Este acto fue dirigido a las administraciones publicas, profesionales de todos los sectores Interrelacionados; empresarios. profesionales Libres, consultores, compañías constructoras. fabricantes de bienes de equipos, Colegios Profesionales, así como a otros agentes relacionados con el sector.

JORNADA

El pasado 22 de junio, organizado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Galicia, se celebró en Santiago de Compostela una Jornada Técnica sobre "PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN INDUSTRIAS EXTRACTIVAS Y PLANTAS DE BENEFICIO", dicha jornada fue inaugurada por el Ilmo. Sr. Director Xeral de Industria, D. Ramón Ordás Badía.

Por la mañana D. Miguel A. Seoane Vázquez, del Departamento de Prevención de Riesgos Laborales de ATISAE, disertó sobre la diferencia entre maquinas nuevas y maquinas antiguas, la normativa a aplicar, el expediente de construcción de las primeras, así como los ensayos y declaraciones de conformidad de las mismas.

Posteriormente D. Luis García Florido, Jefe de la Sección de Minas de Pontevedra, nos hablo de la Prevención en la Empresa Minera, del papel del Director Facultativo, de las Disposiciones Internas de Seguridad, de la evaluación y prevención de riesgos y del Documento de Seguridad y Salud.

Tras el almuerzo al que fueron invitados todos los asistentes, se hizo una aplicación practica del Real Decreto 1215/97 por varios componentes del Departamento de Prevención de Riesgos Laborales de ATISAE, después D. Carlos Luis Iglesias Alonso, Inspector de Trabajo y Seguridad Social de Lugo, nos explico las principales exigencias de la Prevención de Riesgos Laborales y las consecuencias administrativas, penales y civiles que puede acarrear un accidente de trabajo.

Al final y cerrando la apretada jornada, se desarrollo una mesa redonda en la que la que participaron tanto los ponentes como los asistentes, estableciéndose un dialogo entre todos que clarificó opiniones y posturas.

IV SIMPOSIO "REACTIVACION ECONÓMICA DE COMARCAS EN DECLIVE"

El Club Español de la Industria, Tecnología y Minería ha celebrado el día 3 de octubre, en el Hotel Tryp Maria Pita de La Coruña, el IV Simposio "Reactivación Económica de Comarcas en Declive", siendo la 2ª Mesa "Visión de los Sindicatos" presidida por nuestro Decano, Juan Pedro García de la Barrera Castellanos, a los actos asistieron un numeroso grupo de colegiados del Colegio de Galicia, que tuvieron una gran participación.

CURSOS

INICIO A AUTOCAD 2000

Se realizó en colaboración con la Entidad Nuevo Eteco, se impartió entre los día 16 de Abril y 17 de Mayo con una duración de 40 horas lectivas, desarrollando el siguiente contenido:

- Ordenes de dibujo, edición, notificación y modificación.
- Visualización y consulta.
- Ayudas al dibujo.
- Propiedades de las entidades.
- Entidades complejas.
- Bloques y atributos
- Acotación.
- Imprimir y plotear.

TECNICO SUPERIOR DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES

En colaboración con la Fundación Esculapios y patrocinado por la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía, se impartió, de forma gratuita, este curso de 600 horas lectivas. Importantisimo para tener una nueva vía de acceso al mercado laboral o complementar nuestra formación en algo tan vital, como es la Seguridad en el trabajo.

METODOLOGIA DE LOS PROCEDIMIENTOS DE PREVENCION AMBIENTAL

Impartido por D. José Antonio Nieto Romero (licenciado en Geología e Ingeniero Técnico de Minas), entre los días 22 y 26 de Octubre, con una duración de 40 horas lectivas y desarrollando el siguiente temario:

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

CAMPAÑA DE CAPTACIÓN DE ESTUDIANTES

De notable éxito se puede conceptuar la campaña que, promovida por el Colegio, pretendía combatir la falta de matriculaciones en la Universidad de Huelva de la carrera de Ingeniero Técnico de Minas.

La falta de interés de los estudiantes que se incorporaban a los estudios universitarios por nuestra carrera, era tal, que la Universidad de Huelva, el año pasado, tomó la decisión de dejar de ofertar dos de las tres especialidades que se impartían en nuestra ciudad (Explotaciones, Prospecciones y Sondeos y Recursos Energéticos), dejando sólo la especialidad de Recursos Energéticos como única con oferta de matriculación.

Esta campaña se realizó con la inestimable colaboración de los alumnos de Ingeniería Técnica de Minas y de algunos profesores de la Universidad, que desde el primer momento se mostraron dispuestos a visitar los institutos de la capital y provincia. Es de resaltar, igualmente, las colaboraciones de nuestros Delegados en cada una de las provincias que conforman nuestro territorio colegial.

El fruto de su trabajo ha sido que, para el curso lectivo 2001-02, se han matriculado en Ingeniería Técnica de Minas 27 alumnos, cifra importante si la comparamos con que, hace dos años se matriculó uno y el año pasado, con otra promoción por nuestra parte, se consiguió alcanzar la cifra de nueve.

EXCURSIONES

De sencillamente inolvidable, puede calificarse la excursión organizada entre los días 9 y 16 de Julio, para visitar las ciudades centro-europeas de Praga y Budapest.

La excursión fue dividida en tres días para cada capital, pudiendo admirar el esplendor y la belleza de sus monumentos y conocer de cerca su larga historia, nos deleitamos en el paseo por barco en el majestuoso Danubio y saboreamos con placer su gastronomía y la cerveza checa.

JORNADA MINERA

El pasado 13 de junio en colaboración con la Escuela Universitaria Politécnica de Belmez organizamos una Jornada de Minería en el Salón de actos de la Escuela.

El acto fue presentado por Avelino Suárez Álvarez, Presidente del Consejo Superior de los Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos de Minas, Presidente de Instituto Nacional de la Ingeniería Técnica de España (INITE) y Vicepresidente del Club Español de la Industria Tecnología y Minería, en la misma se desarrollaron las siguientes ponencias:

- FUNCIONES Y RESPONSABILIADES DEL DIRECTOR FACULTATIVO,por Miguel Rivas Beltrán, Secretario General de la Delegación Provincial de Córdoba de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía.

. BORRADOR DEL REGLAMENTO GENERAL DE NORAMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD MINERA, por Luis Alfonso de Molina, Vicepresidente de la Comisión Nacional de Seguridad Minera y Jefe del Área de Seguridad del Ministerio de Economía y Hacienda.

La gran experiencia de los ponentes hizo que las charlas que se dieron en la Mesa Redonda fueran instructivas y amenas y que ésta se prolongase más allá del horario previsto debido a la gran cantidad de asistentes y preguntas que éstos hicieron a los ponentes.

El acto fue clausurado por Miguel Rivas Beltrán en sustitución de Andrés Luque García Delegado Provincial de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía, que por causas ajenas a su voluntad no pudo asistir.

Al final de la Jornada se les entregaron certificados de asistencia a todos los asistentes.

CLAUSURA 2000-2001 DEL CURSO TÉCNICO SUPERIOR DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

El Delegado provincial de Empleo, Andrés Luque García , clausuró el pasado día 10 de octubre el primer curso de Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales y que contaba con dos especialidades Seguridad en el Trabajo e Higiene Industrial, destacó la calidad del curso impartido, que ha formado a 50 especialistas en Seguridad y a 40 en Higiene Industrial, que constituyen la primera promoción de esta iniciativa.

También pudimos contar en la mesa presidencial junto a nuestra Decano-Presidente María del Carmen García Ruiz, el Director del Curso Alonso Lorenzo Núñez, el Jefe de Estudios Jacinto Barquero Tenllado, el Secretario del Colegio Rafael Ruiz de Adana Navas con la presencia de Miguel Rivas Beltrán Secretario General de la Delegación Provincial de Córdoba de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía y de José Fernández de la Puente Sarriá Jefe del Servicio de Industria.

El segundo curso de las mismas características dio comienzo en el mismo acto con inclusión de una nueva especialidad Ergonomía y Psicosociología Aplicada. Al igual que el anterior, el curso estará compuesto por profesionales de gran experiencia. El Delegado, transmitió la necesidad de fomentar la cultura preventiva en empresarios y trabajadores, así como la formación en prevención y salud laboral.

EL SECTOR MINERO PIDE SU INCLUSIÓN EN EL PROGRAMA MARCO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Si la dependencia energética es tan preocupante como se Indica en el Libro verde del abastechulento energético, no tiene sentido desaprovechar una fuente de energía autóctona como es el carbón. Actualmente, un 30% de la producción energética europea tiene su origen en el carbón, que además puede dar satisfacción a la creciente demanda de energía de los Países de Europa Central y Oriental.

Pero en la minería, la investigación y el desarrollo son tan importantes como en cualquier otro sector industrial. Por ello, el 22 de marzo se reunieron en Bruselas, a iniciativa del EmiRee (Consejo Europeo de I+ D en Recursos Minerales) un centenar de expertos que destacaron el liderazgo mundial de los fabricantes europeos de equipamientos mineros y pidieron a la Comisión que incluyese a la I+D de este sector en el sexto programa marco para la investigación y la innovación.

EL CES DEFIENDE MANTENER LA PRODUCCIÓN DE CARBÓN COMO RESERVA ESTRATÉGICA

El Comité Económica y Social (CE S) examina el Libro verde de la Comisión "Hacia una estrategia europea de seguridad del abastechniento energético" en un dictamen aprobado el 30 de mayo.

El dictamen del CES, real izado a petición de la Comisión y no vinculante, recomienda diversificar al máximo las fuentes de energía para garantizar que no haya problemas de suministro, y por lo tanto considera necesario asegurar la disponibilidad de todas las alternativas energéticas, tanto las renovables como las tradicionales, incluidos, por supuesto, el carbón y la energía nuclear. Con respecto al carbón, el CES dice que no es necesario establecer una reserva comunitaria, ya que la propia Unión produce carbón y la Comisión propone garantizar su disponibilidad en un marco necesario de seguridad de abastecimiento.

AUDIENCIA PÚBLICA EN EL PARLAMENTO EUROPEO SOBRE APROVISIONAMIENTO ENERGÉTICO

El aprovisionamiento energético también se trató en la Audiencia Pública organizada por la Comisión Parlamentaria de Industria, Comercio Exterior, Investigación y Energía. Presidida por el español Carlos Westendorp, la Audiencia contó con la participación de expertos de los distintos sectores energéticos.

Con las conclusiones, que ha recopilado el parlamentario Giles Bryan Ohichester, se elaborará el Informe del Parlamento sobre el Libro Verde de la Comisión. Tanto el informe del CES como el del Parlamento contribuirán al debate general que se plasmará en propuestas legislativas concretas de la Comisión.

Propuesta de la Comisión sobre el rendimiento energético de los edificios

AGENCIA INTERNACIONAL DE LA ENERGÍA

La Agencia Internacional de la Energía prevé una fuerte contracción de la demanda de petróleo para este invierno en el hemisferio norte a consecuencia de los atentados del 11 de septiembre. Sus estimaciones prevén un recorte de la demanda mundial de petróleo para el cuarto trimestre de 1,1 millones de barriles de crudo diarios, hasta los 76,2 millones, lo que supone un retroceso de 600.000 barriles respecto al cuarto trimestre del año anterior. La agencia ha recortado también en 900.000 barriles diarios su previsión para el primer trimestre del año próximo. Su estimación de demanda de crudo para el conjunto de 2001 se ha visto recortada igualmente, en otros 400.000 barriles por día.

OSNET INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Con el nombre de OSNET (Thematic Network on Ornamental Stones) se inició el pasado 1 de julio la ejecución de este proyecto cuyo objetivo es el establecimiento de una Red Temática de la Piedra Natural y conseguir una organización en el sector de la roca ornamental, dentro del V Programa Marco de I+D de la Unión Europea. La duración del proyecto es de tres años y su coste será de 2,36 millones de euros

El plan de actividades incluye la organización de un encuentro del sector anualmente y crear una web orientada al mercado, también la publicación de ediciones técnicas, boletines y noticias; organizar una jornada de puertas abiertas a su industria y foros de propuestas.

La red ha sido dividida en seis sectores temáticos, con el fin de conseguir mejores resultados y conseguir un profundo análisis de la problemática del sector

1. Extracción
2. Procesos
3. Características de la piedra
4. Herramientas y maquinaria
5. Seguridad y medio ambiente
6. Trasferencia de tecnología

Todos ello compuestos por expertos de los contratistas principales y ajenos

El consorcio consta de 46 parteners y 17 participantes de otro tipo, que cubren un amplio rango del sector.

Siendo contratista principal la National Technical University of Athens como coordinadora y siendo algunas de las otras el Instituto Superior Tecnico, de Lisboa (Portugal), University of Rome "La Sapienza" (Italia), Institute of Geology and Mineral Exploratio (Grecia), Universitaet Hannover (Alemania), University of the West of England, Bristol (Reino Unido) Centre Scientifique et Technique de la Construction (Bélgica), AITEMIN (España)

Los objetivos de la red serán conseguidos en cinco bloques de trabajo :

- gestión y coordinación
- web de la red
- actividades
- planes y estratégias
- explotación
- divulgación

MARMOL CULTIVADO

John Larson, conservador de escultura del Centre of the National Museums and Galierles on Merseyside de Liverpool, está utilizando bacterias y cristales para "cultivar" mármol. Este investigador empezó los cultivos de cristales de mármol hace unos cuatro años para restaurar las estatuas y monumentos de los ocho museos de Liverpool y ahora está colaborando con la Universidad de Granada, utilizando una técnica mucho más rápida para consolidar las esculturas de mármol estropeadas por el paso del tiempo. En este caso está utilizando bacterias caicinógenas, una técnica mucho más rápida.

Larson, pionero en la utilización de rayos láser para limpiar y reproducir esculturas, cultiva las bacterias en el laboratorio, en un medio líquido con minerales. Cuando se reduce el nivel de nutrientes, las bacterias mueren y se convierten en carbonato de calcio puro, un tipo de mármol calizo. Si entonces se pulverizan sobre las estatuas mediante dióxido de carbono gaseoso en caliente, llenan las grietas y huecos y consolidan el mármol dañado. "Esperamos mejorar este proceso hasta llegar a crear planchas de mármol, pero de momento sólo utilizamos el líquido para reparar dos estatuas que hay en el exterior de la Walker Art Galiery, que están allí desde hace más de un siglo. Cuando las hayamos reforzado las llevaremos al interior para hacer reproducciones por láser", explica Larson, quien añade que hoy es difícil encontrar buenos mármoles como los de Carrara con los que trabajó Miguel Angel. "Las resinas que hemos utilizado durante algún tiempo para reparar las estatuas no son buenas. Se encogen y se rompen o, lo que es peor se dilatan y rompen el mármol a su alrededor". Hasta ahora, Larson había utilizado cristales para reparar el mármol, pero con el nuevo proceso industrial los produce sintéticamente, en el laboratorio. La técnica de las bacterias es todavía más interesante, porque se reproducen más rápidamente. Ambas técnicas se parecen bastante a una soldadura microscópica. Nos permiten conservar las estatuas con un mármol compatible químicamente con el original, de modo que la piedra respira, no cambia de color y se puede volver a limpiar", termina diciendo el conservador.

SEPI COMENZÓ LAS NEGOCIACIONES CON LOS SINDICATOS SOBRE EL NUEVO PLAN DE EMPRESA DE HUNOSA

El presidente de la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales (SEPI), Ignacio Ruiz Jarabo, anunció el pasado día 10 de ocubre el inico de las negociaciones con los sindicatos para elaborar el nuevo plan de empresa de Hulleras del Norte.

Durante su intervención en la Comisión de Presupuestos del Congreso de los Diputados, Ruiz Jarabo señaló que la cifra de producción y el volumen de plantilla previsto en la compañía para 2002 se determinará en el nuevo plan empresarial, que se basará en las directrices de Bruselas sobre la minería y en intentar reducir las pérdidas de la sociedad. En su opinión, SEPI buscará hacer compatibles estos objetivos con la menor incidencia posible sobre el empleo.

EL GOBIERNO AUTORIZÓ LA FIRMA DE ONCE PROYECTOS DEL PLAN DEL CARBÓN EN CASTILLA Y LEÓN POR 5.700 MILLONES

El Consejo de Ministros autorizó el 12 de octubre la firma de once nuevos convenios para proyectos de infraestructuras en León y Palencia, con cargo al Plan del Carbón 1998-2005, por importe de 5.746 millones de pesetas (34,54 millones de euros).

Estas actuaciones se suman a las 163 ya firmadas hasta ahora por importe de 62.945 millones de pesetas (378,31 millones de euros) con lo que se habrán alcanzado las cifras de 174 Convenios y un importe de 68.700 millones de pesetas (412,90 millones de euros).

El importe autorizado hoy permitirá la mejora de 6 carreteras, para lo que se destinarán 4.310 millones de pesetas (25,90 millones de euros) y cinco actuaciones de suelo industrial en las localidades de Bembibre (688 millones de pesetas), Carrocera (140 millones de pesetas), Fabero (100 millones de pesetas), Torre del Bierzo (83 millones de pesetas) y Guardo (425 millones de pesetas). En total, el importe destinado a suelo industrial asciende a 1.436 millones de pesetas (8,64 millones de euros).

Antes de finalizar el año, el Ministerio de Economía tiene la intención de firmar otros seis convenios con Castilla y León que en estos momentos ya están en tramitación por un importe de 1.300 millones de pesetas (7,81 millones de euros).

Con ello, y finalizado así el primer cuatrienio del Plan del Carbón 1998-2005, el Gobierno habrá autorizado un esfuerzo inversor en Infraestructuras en Castilla y León de 70.000 millones de pesetas (420,71 millones de euros), con cargo a los fondos del Instituto para la Reestructuración de la Minería del Carbón y Desarrollo Alternativo de las Comarcas Mineras para reactivación y diversificación de las Cuencas Mineras del Carbón.

EL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA CRECE EL 4,3% EN EL PRIMER SEMESTRE DE 2001

El mercado peninsular de energía eléctrica cubierto con energía generada por las empresas que integran UNESA ha sido de 84.151 millones de kWh entre el 1 de enero y el 30 de junio del presente año, lo que supone un aumento del 4,0 % respecto del mismo periodo del pasado ejercicio (excluyendo el 29 de febrero es un 4,9%).

Dicha energía representa el 83,4 % de la demanda total peninsular del periodo citado, que ha sido de 100.868 millones de kWh, un 4,3% más que en el mismo período de 2000. El 16,6% restante ha sido cubierto por la energía vendida a las empresas eléctricas por los productores en régimen especial. En lo que va de año, la electricidad adquirida a los productores en régimen especial se ha incrementado en un 14,1% y supone el 15,2% de la demanda total peninsular.

Entre el 1 de enero y el 30 de junio de este año, la producción bruta de las empresas peninsulares de UNESA ascendió a 89.318 millones de kWh, lo que supone un aumento del 2,4%. Por tipos de centrales, la de origen hidroeléctrico creció un 106,8 %, la de origen nuclear subió un 0,1%, mientras que la producción mediante carbón, fuelóleo y gas disminuyó un 29,3%. No considerando el día 29 de febrero de 2000, el incremento sería del 3,0%.

La diferencia entre la producción bruta de las empresas de UNESA y la energía destinada a abastecer el mercado se debe a los consumos propios de las centrales y al consumo en bombeo.

Fuente: UNESA

PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL

El Plan Hidrológico Nacional (PHN) Ley 10/2001,de 5 de julio, y que tendrá una inversión de tres billones de pesetas, tiene como objetivo fundamental fomentar las medidas de ahorro en los regadíos, la depuración y la reutilización de las aguas, la explotación sostenible de los recursos subterráneos y la desalación, según Jaime Matas, ministro de Medio Ambiente, quien subrayó que el 85% de las inversiones previstas están encaminadas a fomentar el ahorro de recursos.

El Plan, que ha recibido unas 96.000 enmiendas y ha incorporado el 55% de las recomendaciones, según el Gobierno, entre ellas garantías medioambientales y recoge las indicaciones del Consejo Nacional del Agua (CNA), el máximo órgano consultivo de la Administración en materia hidráulica, que mantuvo inalterable el trasvase de 1.050 hectómetros cúbicos al año del Ebro a las cuencas mediterráneastiene un punto realmente polémico.

No obstante son numerosas las críticas, tanto de la oposición como de la región mas afectada por este el trasvase. La oposición asegura que todo el Parlamento Europeo, excepto el grupo al que pertenece el gobierno, han votado una resolución en la que expresan su preocupación por que el Plan Hidrológico español no cuenta con mecanismos que garanticen la exigencia de la UE de que en el coste del agua se repecutirán todos los costes relacionados con su infarestructura. Quiere esto decir, que el coste del agua del trasvase del Ebro,de realizarse, tendrá que repercutirse a sus futuros usuarios murcianos y almerienses por aplicación ineludible de la normativa europea que así lo exige.

La aprobación el 8 de octubre, de una enmienda al informe sobre "Política de tarificación y uso sostenible de los recursos hídricos" en la Comisión de Medio Ambiente del Parlamento Europeo, y otros motivos que podrían impedir toda iniciativa presupuestaria destinada a crear la Sociedad Estatal denominada Infraestructuras del Trasvase S.A.

JORNADAS DE FORMACIÓN EN SEGURIDAD MINERA

El pasado 18 de octubre tuvieron lugar en Madrid, en la sede de la Asociación Nacional Española de Fabricantes de Áridos, las "II JORNADAS DE FORMACIÓN EN SEGURIDAD MINERA EN CANTERAS, GRAVERAS Y PLANTAS DE TRATAMIENTO DE ÁRIDOS", organizadas por ANEFA, y subvencionadas por la Dirección General de Política Energética y Minas, del Ministerio de Economía, en el marco del Plan de Seguridad Minera.

Las jornadas fueron inauguradas, a las 10 de la mañana, por Carlos López Jimeno, director general de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid, y en ellas participó, asimismo, Carmen Montañés Fernández, jefe del Servicio de Minas e Instalaciones Energéticas de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica.

Estas nuevas actuaciones muestran el compromiso del sector de los áridos por mejorar día a día la seguridad de los trabajadores. Las jornadas se integran en una campaña de ANEFA que, bajo el lema "Trabaja con seguridad", tiene por objeto concienciar a empresarios, trabajadores y técnicos sobre la necesidad de integrar las medidas de prevención de accidentes en todas las operaciones. Consta de tres carteles, un tríptico y cuatro publicaciones que se están distribuyendo por toda la geografía nacional.

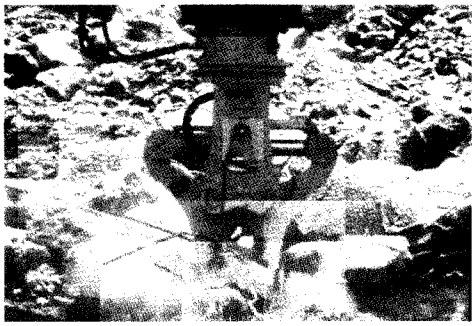
La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales implica una serie de actuaciones sobre seguridad y salud de los trabajadores, entre las que destacan la información, divulgación, formación e investigación en materias preventivas de todo el personal cualificado relacionado con la seguridad y salud en el trabajo.

El sector de áridos, cuya materia prima se extrae de explotaciones mineras (canteras y graveras), dispone, en el aspecto legislativo relacionado con la seguridad minera, de todo un ordenamiento jurídico que es preciso coordinar en determinados aspectos y actuaciones con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

En Madrid, el sector de producción de áridos cuenta con cerca de 100 explotaciones, que dan empleo directo a unos 800 trabajadores, e indirecto, a unos 4.800, para una producción total de 43 millones de toneladas para la construcción y usos industriales y un volumen de negocio de aproximadamente 47.000 millones de pesetas, en el seno de una estructura y organización empresarial muy diversificadas.

Las Jornadas estuvieron abiertas a todos los profesionales relacionados con el sector extractivo, culminaron con una mesa redonda-coloquio que permitió el debate y discusión sobre los aspectos tratados en la misma.

El nuevo ciclo, que completa el celebrado el año pasado –en que se desarrollaron 10 encuentros- se imparte a lo largo de este año en distintas ciudades españolas, elegidas prioritariamente por su proximidad a núcleos importantes de producción minera, y visita Málaga, Sevilla, Las Palmas, Tenerife, Ciudad Real y Barcelona, entre otras localidades.



PLAN NACIONAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El Consejo de Ministros aprobó el 1 de junio el Plan Nacional de residuos de construcción y demolición, para el periodo 2001-2006, en el que está prevista una inversión de 70.515 millones de pesetas.

El Plan responde a la necesidad de planificar y gestionar específicamente los residuos de construcción y demolición, excluidos del Plan Nacional de Residuos, porque representan un impacto sobre el medio ambiente.

Estos residuos proceden, en su mayor parte, de derribos de edificios o de materiales de construcción de obras de nueva planta o de reformas en viviendas y urbanizaciones. Se conocen habitualmente como escombros y, con arreglo a la legislación española, corresponde la competencia de su gestión a las Comunidades Autónomas, a excepción de los escombros procedentes de obras menores domiciliarias.

Estos residuos se generan en grandes cantidades y su volumen se estima en una horquilla de entre 450 y 1.000 Kg habitante/año, pues varía según la zona geográfica y la situación económica. La gran mayoría no son contaminantes, ya que sólo una mínima proporción tiene amianto, fibras minerales, o disolventes y aditivos del hormigón.

La mayor parte de estos residuos se llevan a vertederos que quedan repletos rápidamente. Aunque no contaminan, sí producen un gran impacto visual y paisajístico. Por otra parte hay otro impacto ecológico negativo: el que se deriva del despilfarro de materias primas que no se reciclan.

El impacto de los vertederos de residuos inertes podría reducirse considerablemente si los materiales que los componen se reciclan adecuadamente. Esto es posible habida cuenta de las muchas posibilidades técnicas que hay para ello.

El Ministerio de Medio Ambiente ha encargado al CEDEX, en el marco de un Convenio, un estudio para identificar las fracciones de materiales procedentes de los residuos de construcción y demolición que podrían ser utilizados en ingeniería civil y obras públicas, en sustitución de materiales vírgenes. Los avances de las conclusiones de este trabajo permiten contemplar la posibilidad de que, a medio plazo, más del 90 por 100 de estos residuos pueda ser reutilizados de esta forma.

LA APLICACIÓN DE ESTE PLAN NACIONAL PERMITIRÁ QUE EN LOS PRÓXIMOS SEIS AÑOS SE RECICLEN EL 90 POR 100 DE ESTOS RESIDUOS, CLAUSURANDO Y RESTAURANDO LOS VERTEDEROS NO ADAPTADOS A LA NUEVA DIRECTIVA, CON UNA INVERSIÓN DE 70.515 MILLONES DE PESETAS.

El Plan contempla la hipótesis de que en el año 2006 se generen entre 20 y 42 millones de toneladas de residuos de construcción y demolición en España. Se propone, desde el punto de vista técnico, el principio de jerarquía, recogido en la Ley 10/1998 de Residuos, por lo que obliga a reciclar todo lo posible, es decir, aprovechar la materia del residuo antes que la energía contenida en su materia. Por tanto, el Plan da prioridad al reciclaje de los residuos inertes.

Con este Plan se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

* Recogida controlada y correcta gestión ambiental de, al menos, el 90 por 100 de los residuos de construcción y demolición en el año 2006.
* Disminución de, al menos, un 10 por 100 del flujo de estos residuos en el año 2006.
* Reciclaje y reutilización de, al menos, el 40 por 100 en el año 2005.
* Reciclaje y reutilización de, al menos, el 60 por 100 en el año 2006.
* Valorización del 50 por 100, como mínimo, de los residuos de envases de materiales de construcción antes del 31 de diciembre del 2001, de los cuales se reciclará al menos el 25 por 100.
* Recogida selectiva y correcta gestión ambiental de al menos el 95 por 100 de los residuos peligrosos contenidos en los residuos de construcción y demolición, en el año 2002.
* Adaptación de los actuales vertederos de escombros a las nuevas exigencias de la Directiva europea de Vertederos antes de 2005.
* Identificación de las áreas degradadas (canteras, minas, etcétera) susceptibles de ser restauradas mediante los residuos de construcción y demolición y determinación de las condiciones técnicas y ecológicas aceptables para ello.
* Clausura y restauración ambiental de los vertederos no adaptables a la Directiva, antes de 2006.
* Elaboración de un sistema estadístico de generación de datos y un sistema de información sobre residuos de construcción, para su incorporación al Inventario Nacional de Residuos, antes del 2002.

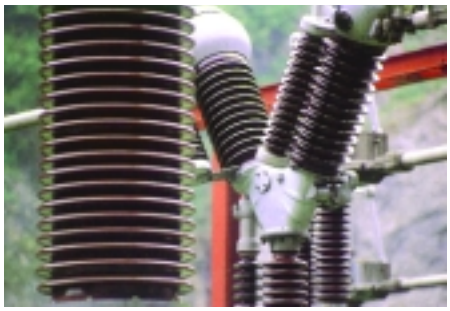
INFORME DE LA CNE SOBRE EL DESARROLLO DEL RDL 6/2000

Según el último informe de la CNE sobre el desarrollo del RDL 6/2000, la aplicación de las medidas previstas en el mismo deberían incluir a todo el régimen especial, incluidas las energías renovables. Estas son las conclusiones del informe

1.- La Comisión Nacional de Energía, al igual que algunos miembros de su Consejo Consultivo de Electricidad, considera que para desarrollar adecuadamente el RDL 6/2000, el ámbito de aplicación de aplicación de la propuesta de Real Decreto debería incluir a todo el régimen especial peninsular (hasta que no se desarrolle el art. 12 de la Ley 54/97), sin excluir a las energías renovables no consumibles (eólica, minihidraúlica y solar) ni a las instalaciones de régimen especial de potencia igual o inferior a 5 MW reguladas en el RD 2818/98. No existen razones objetivas para excluir del ámbito de aplicación a estos colectivos, exisitiendo en cambio razones fundadas para que se incluyan:

- Se introduce mayor dinamismo en el mercado.
- Se incrementa la eficiencia del sistema a corto plazo.
- Se incrementa la seguridad del sistema a largo plazo.
- Se favorece la implementación del Plan de Fomento de las Energías Renovables.
- Se ofrecen señales de eficiencia en la regulación de las energías especiales, principalmente eólica y minihidraúlica.
- Se da un tratamiento simétrico al que tienen los consumidores cualificados en relación al acceso al mercado por medio de los comercializadores.

2.- La Comisión Nacional de Energía respecto al incentivo a las instalaciones de autoproductores, en primer lugar, considera que se debería realizar un análisis en profundidad sobre la viabilidad económico financiera de las instalaciones de cogeneración que utilizan combustibles líquidos y gas natural, para determinar la suficiencia del incentivo que se propone, hasta obtener una rentabilidad adecuada, para las instalaciones del RD 2366/94 y para considerar situaciones de bajos precios en el mercado en el caso de las instalaciones acogidas al RD 2818/98.



En segundo lugar, la Comisión entiende que se debería realizar un diseño del incentivo que contemple adecuadamente la influencia que tiene en la remuneración de estas instalaciones al precio marginal del mercado, y la variación del precio del gas natural, todo ello, a fin de evitar remuneraciones excesivas o escasas y además, ocasionar las menores distorsiones posibles en la remuneración de los agentes del mercado. Adicionalmente, se debería establecer el incentivo de forma que resulte menos brusca la transición entre las potencias de corte del mismo, ya que con el diseño actual, dentro del rango de las potencias de corte, se incentivan las instalaciones de menor potencia y se penalizan a las de mayor potencia, pudiendo afectar con ello a la eficiencia energética en el desarrollo de las instalaciones de cogeneración.

3.- El concepto de garantía de potencia tiene una traascendencia muy importante por sí mismo, y su regulación debería establecerse con un criterio multianual o de largo plazo, sobre la base de un análisis global de la regulación del sistema. No obstante lo anterior, la Comisión entiende que en tanto no se revise globalmente la retribución de la garantía de potencia, dado que el RDL 6/2000 ha considerado inicialmente este mecanismo para incentivar el acceso de la cogeneración al mercado, podría utilizarse temporalmente este incentivo, que por otra parte es simple y fácilmente controlable. Además, éste se debería otorgar, al igual que las primas, por la energía excedentaria vertida en general, y por la producción neta, en el caso de las energias renovables no consumibles.

4.- La Comsión también considera que la mejor opción regulatoria para desligar la afectación del coste de los desvíos del régimen especial en los distribuidores sería que éstos formularan dos tipos de ofertas al operador del mercado: una de adquisición de energía para suministrar a su demanda bruta a tarifa, y otra u otras, por las ventas de energía del régimen especial por tipos de tecnolgías. Sin embargo, esta propuesta puede presentar dificultades prácticas por el incompleto estado de implementación del Reglamento de puntos de medida en estas instalaciones. En esta misma línea, la Comisión considera que cuando las instalaciones de producción en régimen especial no participan en el mercado de producción en régimen especial.

Fuente: CNE

REPSOL

El presidente de Repsol YPF apuesta por relanzar la energía nuclear. Alfonso Cortina, presidente del grupo petrolero Repsol YPF, apostó este verano por volver a considerar la alternativa de la energía nuclear para garantizar el suministro de electricidad en el futuro, ante el crecimiento del consumo.

Alfonso Cortina fue galardonado ayer con la Medalla Puig Adam de la Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial de la Escuela Técnica Superior e Ingenieros Industriales.

Durante el acto de entrega, Cortina señaló que "ineludiblemente" habrá que volver a tener en cuenta la energía nuclear, perfeccionando las actuales técnicas, informa Europa Press.

El ejecutivo resaltó que el sector energético ha estado "infravalorado en bolsa por el muy efímero boom de las nuevas tecnologías. Sin embargo, ha adquirido una importancia renovada, dado el debate surgido por los problemas de abastecimiento en diversas partes del mundo, en especial en California y Brasil".

Pese a la importancia que han adquirido las energías renovables, no sustituirán a las fuentes convencionales, según Cortina. El actual consumo de petróleo, de 76 millones de barriles diarios, ascenderá a casi 120 millones de barriles en el año 2020, y el consumo de gas se duplicará, en opinión del presidente de Repsol YPF.

Fuente: Expansión

RATO AFIRMA QUE LA VENTA DE ENAGÁS Y DE CLH SE COMPLETARÁ A PRINCIPIOS DE 2002

El vicepresidente segundo del Gobierno y ministro de Economía, Rodrigo Rato, aseguró el 30 de octubre que la apertura a nuevos accionistas del capital de Enagás y de la Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH) se completará en los primeros meses de 2002.

Durante la presentación del informe sobre España de la Agencia Internacional de la Energía (AIE), Rato señaló que en electricidad, gas y petróleo habrá sistemas similares en los que participarán los distintos competidores de cada mercado.

Fuentes del mercado habían adelantado ya a Europa Press que los propietarios de CLH y de Enagás optaban por esperar al próximo ejercicio para reducir su participación en estas empresas, al objeto de beneficiarse de las medidas fiscales incluidas en la Ley de Acompañamiento de los Presupuestos Generales del Estado de 2002.

Estas medidas establecen que en el caso de reinversiones de plusvalías generadas en ventas realizadas por acuerdos de aplicación de las normas de defensa de la competencia a partir de 1 de enero de 2002 en procesos de concentración empresarial se considerará que no ha existido alteración patrimonial, y la renta positiva obtenida no se integrará en la base imponible, con lo que se consigue un diferimiento en el impuesto.

El Gobierno impuso la apertura del capital de la compañía que preside Miguel Boyer en el Real Decreto 6/2000, con el fin de incorporar nuevos agentes al mercado de carburantes.

Esta norma establece que ninguno de los socios de CLH podrá tener más de un 25% de las acciones de la compañía. Asimismo, el conjunto de las participaciones directas o indirectas de los tres no puede superar el 45% del capital social de CLH. De esta forma, Repsol YPF, que posee un 61,5%, deberá desprenderse de un 36,5%; Cepsa de un 10%, y BP de otro 2,6%.

Por su parte, Gas Natural, compañía participada por Repsol en un 45% y por La Caixa en un 25%, retrasará también a 2002 la venta del 65% de Enagás, propietaria de la red de gasoductos, para beneficiarse del marco fiscal más favorable.

La junta extraordinaria de Gas Natural aprobó el 30 de octubre de 2000 la segregación de Enagás, como paso previo a la venta del 65% de la compañía, en el marco de las medidas previstas para la liberalización del sector gasista. Entonces, se fijó como fecha para la venta de este paquete el primer semestre de 2001.

Gas Natural, que mantendrá directamente el 35% de Enagás, sin repartirlo con sus socios Repsol YPF y La Caixa, se encargará de materializar directamente la venta del 65%, lo que le permitirá obtener parte de los recursos necesarios para posicionarse como operador eléctrico.

Fuente: EUROPA PRESS

PROMOCIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

La nueva Directiva europea de energías renovables garantiza el sistema español de compensación a los kilovatios verdes, hecho que la, Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA), valora positivamente

Esta directiva, de promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables ha quedado ya lista para su publicación en el Diario Oficial, una vez que el Consejo de la Unión Europea aprobó finalmente el 7 de septiembre su texto definitivo, tras casi dos años después de su primer borrador.

La nueva normativa, consagra el objetivo de que el 29'4% de toda la electricidad consumida en España sea de origen renovable en el año 2010 y, garantiza la continuidad de los actuales sistemas de compensaciones en apoyo a las energías renovables existentes en España y otros estados europeos como Alemania

La Directiva renuncia finalmente a establecer a medio plazo un único sistema armonizado de apoyo a las renovables, con lo que los diferentes Estados miembros podrán mantener sus actuales mecanismos de apoyo. Con ello se garantiza la continuidad del sistema español de impulso a la electricidad de origen renovable, mediante el cual se compensan económicamente a través de la tarifa eléctrica los beneficios ambientales asociados a la generación eléctrica limpia.

La Comisión presentará en un plazo máximo de cuatro años, un informe sobre la eficacia de los diferentes sistemas de apoyo vigentes para impulsar el desarrollo de la electricidad verde. Este informe podrá contener una propuesta de armonización de dichos sistemas, siempre con el fin de contribuir al cumplimiento del objetivo global de la Directiva que el 22 % de toda la electricidad generada en la Unión Europea proceda en el año 2010 de fuentes de energía renovables. Por ello, tanto España como Alemania, países a la cabeza europea y mundial en la implantación de fuentes renovables como la eólica podrán beneficiarse de este sistema

El Parlamento Europeo se ha tenido que plegar finalmente a la voluntad del Consejo de que tanto el objetivo global de la Directiva –el 22%– como su reparto en cuotas nacionales sean meramente indicativos y no obligatorios. La cámara legislativa europea ha conseguido, sin embargo, introducir en el texto final una enmienda que faculta a la Comisión Europa a proponer objetivos obligatorios para aquellos Estados miembros cuyos objetivos nacionales sean injustificadamente incoherentes con dicho objetivo global.

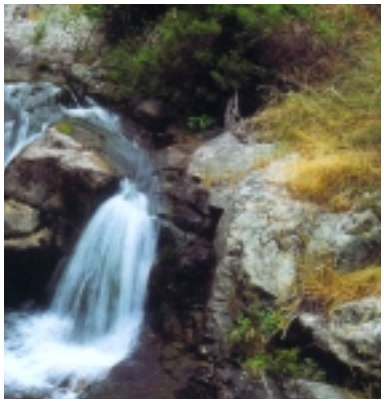
La Directiva obliga, además, a los Estados miembros a adoptar las medidas necesarias para que los operadores eléctricos garanticen el transporte y la distribución de la electricidad procedente de fuentes renovables, a la que se debe dar prioridad en la medida en que lo permita la operación del sistema eléctrico nacional. La Asociación de Productores de Energías Renovables-APPA considera este punto muy importante puesto que afecta a uno de los mayores obstáculos a los que se enfrenta la implantación de nuevos proyectos de energías renovables en nuestro país.

EN CONSTRUCCIÓN

LA MAYOR CENTRAL SOLAR DE ESPAÑA

El grupo Fuertes, propietario de la empresa cárnica El Pozo, con el apoyo de Iberdrola, ha puesto en marcha en Murcia la construcción de la mayor central solar de España. Este proyecto contempla una inversión de doce mil millones de pesetas (72 millones de euros). La central, la más grande de España y una de las mayores del mundo, tendrá una potencia instalada de 13 MW y estará conectada a la red para el suministro eléctrico. Los socios del proyecto, que cuenta con el visto bueno del Gobierno autonómico, han solicitado además subvenciones al Gobierno central y a Bruselas.

En la actualidad, si se excluye la energía producida por las grandes centrales hidroeléctricas, el porcentaje de renovables en España no alcanza el 5%, pero diversos estudios prevén que a mediados de siglo, la energía solar puede llegar a suponer en el mundo un 20% del total del consumo.



LA OFICINA ESPAÑOLA DE CAMBIO CLIMÁTICO

Se crea la oficina española de Cambio Climático para impulsar la conclusión de la Estratégia española y aunar esfuerzos de la reducción de gases de efecto invernadero.

"Luchar contra el cambio climático, el problema ambiental más importante del siglo XXI, exige mayores esfuerzos", según ha señalado el ministro de Medio Ambiente, Jaume Matas, al anunciar la creación de la OECC, un órgano colegiado adscrito a su Departamento que, antes de un año, tiene como objetivo culminar la estrategia nacional y el diseño de planes de acción para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Adscrita a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, la OECC concentrará, según su Secretario General, Javier Rubio de Urquía, una serie de competencias hasta ahora dispersas en el Departamento en materia de cambio climático y aunará esfuerzos con otras instituciones relacionadas con el fenómeno: otros ministerios, administraciones autonómicas y locales, empresas, organizaciones no gubernamentales, centros de investigación, sindicatos y agentes sociales. En definitiva, un órgano participativo y ágil que se convertirá en punto de encuentro de todo tipo de iniciativas, cualquiera que sea el ámbito del que procedan, y sea el referente nacional e internacional de la lucha contra el cambio cismático.

COMPETENCIAS

Se espera que la mayor participación y la convergencia de esfuerzos de todos los sectores implicados en la Oficina Española de Cambio Climático se traduzcan en una actuación eficiente encaminada a fortalecer la lucha frente al cambio cismático. Para ello deberá llevar a cabo una serie de funciones básicas: la coordinación e impulso de las competencias del Ministerio de Medio Ambiente; estrechar la colaboración con otros organismos y administraciones públicas; fomentar y facilitar la participación de entidades públicas y privadas; fortalecer técnica y científicamente la capacidad negociadora de España en foros internacionales y comunitarios; identificar necesidades, lagunas y disfunciones y promover soluciones para la adopción de políticas y medidas eficientes en España; impulsar la información, formación y la sensibilización social; efectuar un seguimiento del desarrollo de la aplicación en nuestro país del Convenio de Naciones Unidas de Lucha Frente al Cambio Climático; y promover la conclusión de la Estrategia Española de Lucha frente al Cambio Climático cuya elaboración y seguimiento corresponde al Consejo Nacional del Clima.

A TIEMPO

El Panel Intergubernamental para el Cambio Climático de Naciones Unidas (IPCC), ya ha avisado de los problemas medioambientales que se avecinan: aumento de la temperatura de la tierra, desequilibrio del ciclo climático, crecimiento del nivel del mar, desertificación, propagación de enfermedades infecciosas...

Sin embargo, la adopción de nuevas tecnologías, más limpias y eficientes, permitirá una mayor competitividad, un desarrollo sostenible y un incremento de la calidad de vida.

España emite algo más de 5 toneladas métricas per cápita de CO_2, mientras que cada norteamericano emite 20 toneladas, así pues los países mas desarrollados deben liderar el proceso asumiendo cada uno su cuota de responsabilidad.

MAYOR ESFUERZO

Aún así, las emisiones en nuestro país están aumentando, lo que demuestra, según el Ministro, que las políticas actuales, tanto del Gobierno como de las Comunidades Autónomas, los Municipios y del sector privado son insuficientes. Entre las acciones que se están desarrollando cabe citar la aprobación en 1999 del Plan de Fomento de Energías Renovables 2000-2010, que tiene como objetivo que este tipo de energías (la eólica es la que ha experimentado un crecimiento más espectacular) representen al final de ese período un 12% del total, el doble que en la actualidad.

Otra de las iniciativas es el Plan Nacional de Residuos Urbanos 2000-2006, que tiene como objetivo prevenir la producción de residuos, promoviendo su reducción, la reutilización y el reciclado. Además, este Plan pretende el sellado de todos los vertederos incontrolados en el 2006 para, de esta forma, eliminar las emisiones de gas metano,

También forman parte de este capítulo el fomento de los transportes alternativos, menos contaminantes, como es el caso del tren, o el, uso de los biocombustibles, del gas natural o de la electricidad en autobuses y otros vehículos.

Por otro lado, la aplicación de la Directiva de Grandes Instalaciones de Combustión va a repercutir muy directamente en la reducción de las emisiones de las plantas térmicas actuales, ya que va a obligar a su transformación o incluso al cierre de las mismas.

En definitiva, España, donde ya se han puesto en marcha numerosas iniciativas públicas y privadas, está dispuesta a asumir su cuota de responsabilidad, aunque como ha señalado el ministro de Medio Ambiente, Jaume Matas, va a ser necesario un mayor esfuerzo: en el ámbito internacional, donde la cooperación es básica para afrontar el problema de forma global, asumiendo sus compromisos sin olvidar sus intereses; en el ámbito nacional asumiendo el compromiso con los ciudadanos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, anticipándonos a los posibles impactos en nuestro territorio, mejorando la calidad de nuestro entorno y asegurando el futuro de las próximas generaciones.

CONSULTORAS CONTRA LA CONTAMINACIÓN

Siglos de intenso desarrollo industrial hace que diversos países sufran una contaminación de sus tierras, mares y atmósfera.

En Europa hay un plan conjunto llamado Piramid que, reconociendo el agua ácida procedente de las operaciones de lavado de las minas es una de las principales causas de la contaminación de los acuíferos superficiales y subterráneos, va a tratar de recuperar los antiguos terrenos contaminados.

La contaminación ácida puede permanecer durante décadas o incluso siglos después de cesar la actividad minera. Por tanto, cada vez es más necesario desarrollar métodos de limpieza baratos y sostenibles, como el proyecto que coordina el laboratorio de investigación de recursos hidrológicos de la universidad inglesa de Newcastle (una región tradicionalmente minera), uno de los mayores y mejores de la UE y en el que participan otros equipos del Reino Unido, España, Francia, Alemania, Suecia, Eslovenia y Austria. La universidad de Newcastle cuenta con una gran experiencia adquirida en un departamento especializado dirigido por el Dr. Paul Younger, que además ofrece servicios de consulta a otros países afectados por problemas de contaminación, que se podrían resolver con materiales muy sencillos como tierra contaminada, cenizas procedentes de las centrales térmicas y residuos animales y urbanos.

Los procesos secuenciales desarrollados por su equipo utilizan mezclas de esos materiales para fabricar ecosistemas vivos que absorben el ácido y los metales tóxicos del agua de las minas, para después volverla a soltar a ríos y arroyos que adquieren ahora nueva vida después de haber estado décadas contaminados con dichos residuos.

El Dr. paul Younger examina la calidad del agua que entra en un reactor que él mismo has diseñado.

Desde hace muchos años se aplica en Gran Bretaña el tratamiento pasivo de las aguas procedentes del lavado de los minerales y sus proyectos se han centrado sobre todo en el tratamiento de aguas claramente alcalinas mediante sencillos sistemas aeróbicos de lechos de juncos, mientras que los organismos municipales y las empresas han aplicado sistemas pasivos a base de compost para tratar las aguas ácidas.

Muchos de estos planes han contado con el apoyo de las poblaciones, cuya participación ha consistido en cavar estanques, plantar juncos y otras obras que han contribuido a transformar sus zonas anteriormente contaminadas en florecientes humedales de aguas limpias donde ahora crece todo tipo de plantas acuáticas. Así los humedales actúan como plantas de tratamiento de aguas por "naturopatía", pues bajo la capa de sedimento hay otra capa de aproximadamente medio metro de residuos compostados procedentes de las plantas e incluso de las basuras urbanas que, en conjunto, actúan como biorreactor complejo que filtra el agua contaminada y la cuela a través del sistema.

El Dr. Younger y su equipo han descubierto que esos sistemas funcionan bien, pues suelen elevar el pH del agua de 4 a 6,5 y al mismo tiempo reducir el hierro de 20 a 2 partes por millón (ppm) y el aluminio de 10 a 1 ppm. Esos humedales desembocan en arroyos o ríos que son hoy recursos muy valiosos para la conservación de cualquier forma de vida salvaje.

El Reino Unido puede ofrecer realmente ayuda para superar las posibles limitaciones y desarrollar nuevas aplicaciones en este campo. Los posibles interesados en otros países disponen ya de una gran cantidad de documentos e informes que explican estos procesos, de los que la universidad puede ofrecer unos 40. Además ha creado dos páginas web: una, www.minewater.net, que ofrece un resumen de los últimos trabajos realizados en distintas partes del mundo y otra, www.piramid.org donde se recoge el programa de investigación de la Comisión Europea para el desarrollo barato y ecológico de soluciones a largo plazo para el problema de la contaminación de las aguas procedentes de minas en activo o abandonadas.

TURBINA PORTÁTIL

Una nueva y pequeña turbina eólica, que se puede montar y desmontar fácilmente en cualquier lugar, está considerada como una posible solución a la situación de los 2.000 millones de personas que carecen de electricidad en todo el mundo. Esta cifra aumenta de año en año y además hay muchas personas que, aunque disponen de electricidad, tienen muchas limitaciones. Con financiación del Gobierno británico a través del programa SMART, la empresa Iskra ha desarrollado un método limpio de producción de electricidad que supera casi todos los inconvenientes de las turbinas eólicas convencionales.

Las actuales turbinas funcionan eficientemente solo en una gama muy pequeña de velocidades del viento y, en condiciones extremas, pueden verse sometidas a enormes cargas estructurales. Se pueden pasar de velocidad y destruirse solas, sobre todo cuando giran en vacío; los rotores tienen que ser más pequeños para compensar el mayor peso de la estructura y eso hace que produzcan menos energía cuando el viento sopla muy fuerte, situación en la que la electricidad producida resulta más cara.

Algunas de las características de la turbina son un rodete con imán permanente de tierras raras sobre núcleo de resina y un controlador muy sofisticado, tan flexible que permite al usuario configurar los parámetros de la turbina para que pueda funcionar con muy poco viento. Las turbinas eólicas son muy apropiadas para los usuarios que consumen gran cantidad de electricidad y quieran reducir sus costes, así como para los que todavía no están conectados a la red. Esta nueva turbina puede producir hasta 5 KW con poco viento, por lo que resulta ideal para producir electricidad para explotaciones agrícolas y ganaderas, pequeñas industrias, escuelas, hospitales, centros de ocio, campamentos, piscinas, clínicas o para el funcionamiento de bombas de extracción y desolación de agua, refrigeración, telecomunicaciones, carga de baterías, calefacción e iluminación.

El prototipo de turbina lleva unas palas de plástico moldeado y reforzado con fibra de vidrio, de excepcional eficiencia y forma exclusiva que, gracias a su extraordinario equilibrio entre las fuerzas centrífugas y las aerodinámicas, ofrece un control automático y estrictamente regulado de la posición de la hoja. De este modo el rotor produce una gran potencia con vientos de poca velocidad, incluso en ausencia de carga eléctrica. La turbina funciona eficazmente incluso instalada sobre el suelo, importante ventaja porque su impacto ambiental es mucho menor.

Primer prototipo de turbina para iniciar las pruebas.

ELECTRICIDAD A PARTIR DE LA PAJA

Ya está funcionando en Ely, Reino Unido, la primera central eléctrica del país que quema paja. Produce 38 megawatios (MW), surficientes para atender las necesidades de una ciudad de 80.000 hogares y además va a contribuir a que ese país el consiga los objetivos de utilizar más energía procedente de recursos renovables y de diversificar sus fuentes de energía. Construída por la empresa Energy Power Resources (EPR), en ella trabajarán unas 50 personas. Costará unos 60 millones de libras (más de 90 millones de EUR), quemará unas 200.000 toneladas depaja al año pero podrá quemar otros biocombustibles y un máximo del 10 por 100 de gas natural. Con esta central se fomenta el desarrollo de otros cultivos alternativos, sobre todo plantas que producen gran cantidad de paja, y la diversificación de los combustibles utilizados en las centrales térmicas.

La empresa explotadora de la central ya ha comenzado a firmar contratos a largo plazo con empresas en un radio de unos 70 km de la central para el suministro de paja empacada, que deberá tener menos del 25 por 100 de humedad. Para el transporte, EPR ha creado una empresa filial llamada Anglian Straw que utilizará diez camiones pesados. La paja será descargada, pesada y analizada mediante cuatro grúas semiautomáticas con sus correspondientes equipos e instrumentos y se almacenará en dos silos cerrados con una capacidad total de 2.100 toneladas, suficientes para 76 horas de funcionamiento de la central. Esta es la primera de una serie de nuevas centrales tecológicas en construcción, otra de las cuales es la más avanzada del mundo y quemará estiércol de pollos, mientras que otra va a quemar neumáticos viejos.

EPR ha realizado recientemente pruebas de una central eléctrica en Fife, Escocia, que es la más avanzada del mundo y funciona con estiércol de pollos. Con una inversión de 33 millones de EUR, producirá 10 0MW de electricidad al año, suficiente para cubrir las necesidades de 25.000 hogares, quemando 110.000 toneladas de estiércol.

Está en estudio otra primicia mundial, una central térmica que quema neumáticos viejos en Four Ashes, cerca de Birmingham. Costaría unos 48 millones de EUR y quemaría unas 65.000 toneladas de neumáticos al año para producir unos 15,05 MW de electricidad.

Según la Environment Agency, en 1996 se utilizaban en el Reino Unido 120 millones de neumáticos. A partir de 2003 se calcula que cada año se sustituirán más de 500.000 toneladas de neumáticos. Parte de ellos se recauchutan, pero cada vez se tiran más y se calcula que el 70 por 100 acaban en los vertederos. Otros métodos de reclaje como su trituración para utilizarlos en otras aplicaciones, resultan ecológica y económicamente ineficaces.

La innovadora tecnología de EPR resuelve todos esos problemas y asegura una alta eficiencia energética para producir electricidad.

REGULACIÓN DEL SECTOR EÓLICO

En la energía eólica, que es la de mayor proyección de las energías especiales, hay una ausencia absoluta de señales regulatorias que promuevan la incorporación eficiente de esta energía al sistema. La energía eólica ha sido con diferencia el tipo de energía de carácter especial de mayor desarrollo en los últimos años en nuestro país. La evolución de la potencia instalada ha presentado una curva creciente de tipo exponencial. Al finalizar el mes de febrero de 2001, según una revista especializada del sector, España ha logrado alcanzar el segundo lugar en el ámbito mundial, por detrás de Alemania, pero por delante de Estados Unidos.

El plan de Fomento de las Energías Renovables 1999-2010 prevé para la eólica el mayor incremento de la potencia instalada de todas las energías renovables al pasar de los 834 MW instalados en 1998 hasta los 8.974 MW en el 2010. Sin embargo, las solicitudes presentadas ante las distintas administraciones públicas superan con creces estas previsiones. Aun cuando la cifra de 25.000 W de potencia solicitada se antoja excesiva, todas las previsiones apuntan hacia un incremento importante de nuestro parque eólico, por encima incluso el objetivo fijado en el Plan de Fomento.

Las posibles causas del menor desarrollo al que estamos asistiendo pueden ser las siguientes:

1) La existencia de un marco regulatorio estable y muy favorable desde el punto de vista de la remuneración, con apoyo decidido de todas las administraciones públicas y con la participación elevada de las propias compañías eléctricas.
2) La rápida reducción de los costes de inversión, lo que facilita la implantación generalizada de la tecnología asincrona, sin variación de velocidad y sin control de paso de pala, o lo que es lo mimo, sin control de la potencia cedida.

Sin embargo, este importante desarrollo está causando también problemas al sistema eléctrico como consecuencia de la ausencia de señales de eficiencia en la regulación de esta tecnología.

En relación con la operación el sistema, las fluctuaciones en la potencia cedida incrementan la cantidad y uso e los mercados de regulación. Afectan a las oscilaciones de la interconexión con el continente europeo (Francia) a la estabilidad transitoria, a la necesidades de reserva, e incluso, a los planes de seguridad.

En relación con la imputación de los sobrecostes de los desvíos de las instalaciones eólicas, éstos se asignan directamente a los distribuidores. En el origen de la actual regulación, se contaba con una menor potencia eólica que la instalada actualmente, imputándose los sobrecostes derivados de los desvíos de estas instalaciones a los distribuidores. Se consideraba a la energía eólica (y también al resto del régimen especial basado fundamentalmente en la cogeneración) como una demanda negativa que debían prever los distribuidores al realizar sus ofertas de adquisición en el mercado para suministrar a sus consumidores a tarifa. Con la expansión de la energía eólica y la disminución de la demanda a tarifa (por el incremento de la elegibilidad) los sobrecostes de los desvíos afectan en mayor medida a la actividad del distribuidor. Este problema ya fue advertido por la Comisión en su informe al Real Decreto 2818/98 que desarrolla la Ley 54/97.

Fuente: CNE

TURBINAS EÓLICAS

La primera empresa fabricante de turbinas eólicas del mundo, la danesa Vestas, va a construir una fábrica en el Reino Unido, país considerado como el más ventoso de Europa, con el 40 por 100 de todo el viento que se produce en el continente. La fábrica estará al oeste de Escocia, costará 18,4 millones de EUR y creará 124 puestos de trabaio directos v 44 indirectos.

El Gobierno del Reino Unido se ha comprometido a ir incorporando la energía verde cada vez más al consumo y va a hacer todo lo que esté en su mano para que la industria pueda alcanzar el objetivo del que el 10 por 100 de la electricidad consumida en 2010 proceda de recursos renovables".

El apoyo directo al desarrollo de fuentes de energía renovables como la solar, eólica y mareomotriz ha recibido recientemente un impulso del Gobierno, que va a dedicar más de 416 nfiliones de EUR a desarrollar las tecnologías necesarias durante los próximos tres años. La compañía danesa fabrica el 30 por 100 de las turbinas eólicas detodo el mundo

La European Wind Energy Association dice que en toda Europa se producirán en 2010 unos 60.000 MW de electricidad procedente de energía eólica, de los que casi el 10 por 100 procederán de parques marinos. En teoría se calcula que la energía eólica del Reino, Unido podría producir hasta tres veces la electricidad consumida en el país.

UN CRISTAL PONE EN ENTREDICHO LO QUE SABEMOS DE LA TIERRA

Un pequeño cristal del material más antiguo encontrado hasta ahora en la Tierra está obligando a los científicos a replantearse la idea que tenían hasta ahora de cuál fue el origen de nuestro planeta. Hasta ahora se suponía que hace más de cuatro mil millones de años la Tierra era como un océano hirviente de magma en el que no había señales de vida. Pero la nueva imagen sugiere un mundo lo suficientemente frío como para que hubiera agua y se dieran las condiciones para la aparición de los primeros seres vivos.

Geoquímicos de la universidad escocesa de Edimburgo han tenido un papel muy importante en este extraordinario descubrimiento del que se da cuenta en la revista científica Nature. En colaboración con otros científicos norteamericanos y australianos, llegaron a estas conclusiones tras descifrar la composición química de un pequeño grano de zirconio. El cristal procedente de Australia Occidental tiene 4.400 millones de años y es el material más antiguo descubierto hasta ahora.

Este descubrimiento puede cambiar también la teoría sobre el origen de la Luna. El profesor John Valley, de la universidad de Wisconsin-Madison, Estados Unidos, que participó en el análisis de la muestra, dice: "Es sorprendente descubrir un material de hace 4.400 millones de años. En esa época la superficie de la Tierra debería ser un océano de magma. La teoría tradicional no se habría atrevido a decir que la temperatura era más baja. Pero estos resultados indican que la Tierra se enfrió más rápido de lo que creíamos. Hasta ahora, la prueba más antigua de la existencia de agua en la Tierra, requisito indispensable para que hubiera vida, procedía de una roca de unos 3.800 millones de años".

En el análisis del zirconio se descubrió una proporción de isótopos del oxígeno, nucleidos con el mismo número atómico pero distinto másico, que sólo pueden proceder de un ambiente húmedo a bajo temperatura. La teoría generalmente aceptada es que, poco después de que se formara la Tierra, hace entre 4.500 y 4.600 millones de años, había poco más que una bola giratoria formada por metales y rocas fundidas. Los científicos creían que para que esa masa se enfriara hasta el punto en que se condensara el agua, tendrían que haber pasado varios centenares de millones de años. La imagen se complica aun más por el hecho de que 500 o 600 millones de años después de formarse, la Tierra se vio sometida a un intenso bombardeo de meteoritos.

Se cree que, hace unos 4.450 millones de años, la Tierra podía haber chocado con un objeto del tamaño de Marte, de cuyo choque se formó la Luna procedente de algunos de los trozos desprendidos de los planetas. Esta teoría se cuestiona tras el último descubrimiento, pues el zirconio indica que la Luna se podría haber formado antes de lo que se pensaba, o al menos por otra causa, porque los datos apuntan al desarrollo de una corteza de tipo continental durante el bombardeo de meteoritos, lo cual parece poco probable.

Otra posibilidad es que eso sucediera durante un periodo tranquilo entre dos cataclismos, pero entonces se plantea la pregunta de si en esos momentos de la historia de la Tierra había o no vida en la misma. La primera prueba bioquímica de la existencia de vida en la Tierra indicaba que eso podía haber sucedido hace unos 3.850 millones de años y los microfósiles más antiguos tienen 3.500 millones de años. El grano de zirconio, de un diámetro algo superior al doble de un cabello humano, es 100 millones de años más antiguo que cualquier otra muestra ecológica encontrada hasta ahora.

LA MAYOR PLANTA DE GAS DE ESPAÑA

Iberdrola está dispuesta a construir la mayor planta de entrada de gas natural en España, con una inversión de 372 millones de euros en el proyecto de Castellón, apoyada por Endesa y BP.

Siendo la mayor en 2006, supone la construcción inicial de dos tanques con una capacidad de tres mil millones de metros cúbicos anuales de gas, pudiendo duplicar el volúmen con otro tanque y se podrían alcanzar el triple si la demanda lo requiere, según se refleja el proyecto.

Por otro lado existe otra iniciativa, la de Unión Fenosa en Sagunto (Valencia), que quiere tratar entre 1.500 y 5.200 millones de metros cúbicos de gas, con lo que la proximidad de ambos proyectos ha creado una fuerte polémica. El secretario de Estado de Economía, José Folgado, afirmó hace unas semanas que sería preferible que sólo se acometeria un proyecto.

La Comunidad Valenciana consume ahora 2.600 millones de metros cúbicos de gas y podría llegar en 2010 a 6.500 millones.

Unión Fenosa por su parte dice tener la ventaja de tener más avanzados los trámites (entraría en operación en 2005) y que Sagunto tiene mejores terrenos que Castellón.

Iberdrola tiene la ventaja que sus socios son la Generalitat Valenciana, las cajas de la región y los azulejeros de Castellón (grandes consumidores de gas), y que BP y Endesa también podrían unirsele.

PROYECTO DE CAMPAMENTOS GEOLÓGICO - MINEROS I CENTENARIO DE LOS ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE MINAS EN HUELVA

Universidad Internacional de Andalucía Sede Iberoamericana de La Rábida (Huelva).
Miguel Ortiz Mateo. Ingeniero de Minas. Jefe de Personal y Régimen Interior de la Delegación Provincial de Agricultura y Pesca. Ingeniero Técnico de Minas

Resumen

Se trata de establecer las bases para el desarrollo de un campamento geológico - minero para alumnos y postgraduados de Escuelas de Ingenieros e Ingenieros Técnicos de Minas, de Ingenieros Geólogos y de Facultades de Ciencias Geológicas tanto nacionales como extranjeros; con mayores facilidades para alumnos hispanoamericanos por el especial arraigo de esta Universidad en esos países.

Abstract:

Proyect of Geological - Mining Camps First Century of the Mining Training in Huelva. International University of Andalusia in its Head Office of La Rábida (Huelva).

This work tries to establish the bases for the development of geological - mining camps for students and postgraduates of schools of mining engineers, of engineers geologists and of the faculty of geologic sciences, so much national as forings, with more facilities for Hispano-americanisms for the special roots of this University in those countries.

Introducción:

La faja pirítica ibérica y la provincia de Huelva, pueden considerarse que tienen una riqueza geológica y minera extraordinaria, que es necesario poner en valor a través del conocimiento profundo de estudiantes y profesionales, por lo que creemos que el campamento contribuirá muy positivamente a la formación de los participantes.

La faja pirítica ibérica y la provincia de Huelva reúnen las condiciones geológicas necesarias para establecer en ella este campamento, pues nos encontramos en la mayor provincia metalífera de la Unión Europea, existiendo importantes minas en actividad, tanto de interior como a cielo abierto, explotaciones de rocas ornamentales (mármol y granito) y campos de gas natural en explotación.

La provincia de Huelva cuenta con una tradición minera milenaria, habiendo sido estudiada a lo largo de la Historia por científicos de todo el mundo.

Las actividades académicas se complementarían sábados y domingos con otras de carácter más lúdicas como visitas al museo minero de Río Tinto, al barrio de Bellavista con su club inglés y su iglesia anglicana, viaje en el ferrocarril minero y en barco por el estuario de la ría de Huelva.

Objetivos:

Complementar la formación investigadora de campo de los alumnos, obteniendo un mejor conocimiento de la Geología y Minería de la faja pirítica ibérica, de la evolución de la costa de Huelva y campos de gas, y de las rocas ornamentales que tanto demanda la sociedad del bienestar, asimismo se les pondría en contacto con las modernas técnicas de investigación geológicas, geofísicas y mineras.

Los alumnos de escuelas y facultades, mediante acuerdo con sus universidades de origen, podrán obtener créditos, previa presentación y superación de un trabajo sobre algunas de las zonas objeto del campamento.

Al finalizar el campamento los alumnos obtendrán el correspondiente diploma de asistencia, en el que figurarán las materias tratadas, visitas realizadas y duración del mismo.

Contenido Temático:

Durante el campamento se realizará un estudio teórico-práctico de la faja pirítica, de las rocas ornamentales, de la evolución de la costa y los campos de gas del Bajo Guadalquivir, de la provincia de Huelva.

La faja pirítica ibérica con unas dimensiones de 230 km de largo y entre 30 y 40 km de ancho, cubre parte de las provincias de Huelva y Sevilla en

España y el Bajo Alentejo en Portugal, ha tenido una gran importancia minera desde hace miles de años, alcanzando gran esplendor en la época tartésica y sobre todo romana, como demuestran los escoriales y galerías encontradas, en ella han existido más de 60 minas de minerales piríticos (de las que siguen en actividad 7 y se prepara la apertura de otra - Las Cruces -) y unas 300 de manganeso.

De la faja pirítica se visitarán las siguientes minas:

• Filón Sur: Mina a cielo abierto de mineral gossan, con planta de lixiviación estática y recuperación de oro, perteneciente a la empresa Filón Sur S.A..

• Tharsis: Mina de pirita a cielo abierto, paralizada recientemente por falta de mercado, de gran importancia durante los siglos XIX y XX, perteneciente a la empresa Minas de Tharsis S.A.L..

• Sotiel: Mina de interior en la que se explotan sulfuros de cobre, plomo y zinc, con planta de concentración, fábrica de ácido sulfúrico y presas de residuos, perteneciente a la empresa Almagrera S.A..

• Corta Atalaya: Una de las mayores minas a cielo abierto de Europa, paralizada al comienzo de los años 90 por falta de mercado para la pirita cruda, perteneciente a la empresa Minas de Río Tinto S.A.L..

• Cerro Colorado: Mina a cielo abierto de cobre, hasta el año 95 también se explotaban las monteras de gossan para la recuperación del oro, perteneciente a la empresa Minas de Río Tinto S.A.L..

• Alfredo: Mina de interior de cobre, actualmente paralizada debido a los precios del cobre, pero que se le hace mantenimiento y por tanto es visitable, pertenece a la empresa Minas de Río Tinto S.A.L..

Minas de Río Tinto S.A.L. cuenta en el término municipal de Riotinto con plantas de concentración, fundición para la obtención de bullión oro-plata y presas de residuos.

• Aguas Teñidas: Mina de interior de apertura reciente, en la que se explotan sulfuros de cobre, plomo y cinc, pertenece a la empresa Navan Resources (Huelva), S.A..

• Aznalcollar: Mina a cielo abierto de sulfuros de cobre, plomo y cinc, con planta de concentración y presas de residuos, pertenece a la empresa Boliden-Apirsa.

• Mina de Cala: Mina a cielo abierto de mineral de hierro y de cobre, con planta de concentración y presas de residuos, perteneciente a la empresa PRESUR.

El batolito de Santa Olalla del Cala instruye materiales cámbricos, donde se explotan canteras de granito negro, muy valorado en el mercado, por su extraordinaria calidad y del que se debería establecer una denominación de origen (sinónimo de calidad).

Se visitarán las explotaciones de las empresas Murinmar S.A., Vda. de Marcelino Martínez S.A. y Canteras Extremeñas S.A..

Las dolomías de Aracena constituyen un nivel guía muy importante, formando parte de un episodio carbonatado de gran extensión que probablemente tuvo lugar durante el Cámbrico inferior de la Ossa Morena.

Se visitarán las canteras de mármol, pertenecientes a esta formación, de Aroche y Fuenteheridos y sus fábricas de corte, de las empresas Mármoles de Aroche S.A., Cerro Blanco S.A. y Miguel Santes Costa.

También se estudiará la dinámica dunar, la corriente de deriva, la formación de flechas y contraflechas costeras, la influencia de los espigones en la evolución que está sufriendo la costa de Huelva, el sistema playa, duna y humedal, y los campos de gas asociados al terciario de la depresión del Guadalquivir.

Se comenzaría el recorrido en el puente del río Tinto, pasando por la laguna de las Madres, playa de Mazagón, Asperillo, un campo de gas de la empresa Repsol YPF S.A., finalizándose el recorrido en el Rocío.

En Valverde del Camino se visitará la sede de la empresa Riomin S.A., líder en investigación minera de la faja pirítica ibérica, descubridora del yacimiento de Las Cruces, donde se explicarán los modernos métodos de investigación tales como:

a) Electromagnético, utilizado preferentemente en áreas de rocas volcánicas aflorantes.

b) Gravimétrico, utilizado preferentemente en zonas de Culm, aunque en los últimos años su uso se ha ampliado a zonas de rocas volcánicas.

Este método fue decisivo en el descubrimiento del yacimiento de Las Cruces, recubierto por 150 m de margas azules.

c) Polarización inducida, utilizado en zonas de rocas volcánicas con posibilidades de albergar una mineralización de tipo stockwork.

d) Sondeos con recuperación de testigo, utilizado para explorar mineralizaciones de sulfuros.

e) Sondeos de circulación inversa, utilizado para explorar mineralizaciones de gossan.

Se visitará alguna zona que se esté investigando, con objeto de ver in situ la aplicación de estos métodos de investigación.

En todas las visitas se realizará un reconocimiento geológico de la zona, examinando los afloramientos, recogiendo muestras, etc.

Equipo Necesario:

Los alumnos deberán llevar ropa deportiva, botas de campo, martillo de geólogo y macuto para recogida de muestras y otros usos.

Publicidad:

Se elaborarán trípticos y carteles anunciadores a los que se le dará la máxima difusión, enviándose a universidades, colegios profesionales, empresas y centros investigadores.

Se hará una publicidad directa enviándoles a los profesionales el tríptico y mediante charlas de promoción con proyección de vídeo en escuelas y facultades.

También se anunciará en revistas especializadas de Geología y Minería.

Medios e Infraestructura Necesaria:

• Como alojamiento se utilizará algún camping cercano a la sede de La Rábida de la Universidad Internacional de Andalucía, con el que sería necesario llegar a un acuerdo de colaboración, o bien la propia sede.

• Un aula de la propia Universidad, para las explicaciones teóricas.

• Alquiler de un microbús para los desplazamientos.

• Es necesario también el apoyo administrativo de la propia Universidad.

Profesorado:

Estará formado por un equipo multidisciplinar de profesores expertos en cada zona a estudiar, principalmente de la Universidad de Huelva, sin que se descarte que puntualmente puedan intervenir científicos de CSIC e IGME y técnicos de las empresas a visitar.

Sobre un profesor de la Universidad de Huelva recaerá el cargo de director-coordinador del campamento.

Duración, Número de Alumnos y Desarrollo del Campamento:

El tiempo de duración deberá ser suficiente para desarrollar el contenido temático expuesto anteriormente, que estimamos en 15 días.

En cuanto al número de alumnos creemos que debe ser como máximo de 20, pues un mayor número supondría una cierta masificación.

Al objeto de no entorpecer la marcha de las empresas, las visitas a las minas de interior se realizarían dividiendo a los participantes en dos grupos, visitando unos la mina, mientras el otro grupo visita las instalaciones de exterior, para posteriormente intercambiarse.

En principio, la realización de los campamentos sería durante los meses de verano (Julio y Agosto) y si la demanda fuera importante, se estudiaría su existencia durante todo el curso, con períodos de descanso según necesidades.

El programa concreto del campamento se realizaría para cada uno de ellos y no de forma genérica, pues es necesario concertar las visitas con las empresas y conocer la disponibilidad del profesorado.

Entidades Implicadas en el Desarrollo del Proyecto:

• Universidad Internacional de Andalucía, Sede Iberoamericana de La Rábida (Huelva), organizadora de los campamentos.

• Universidad de Huelva, contándose con la colaboración de su profesorado.

• Empresas mineras de la provincia de Huelva, cuyas instalaciones serán visitadas:

Filón Sur, S.A., Minas de Tharsis, S.A.L., Almagrera, S.A., Minas de Río Tinto S.A.L., Navan Resources (Huelva), S.A., Boliden-Apirsa, Murinmar, S.A., Vda. de Marcelino Martínez, S.A., Canteras Extremeñas, S.A., Mármoles de Aroche, S.A., Cerro Blanco, S.A., Miguel Santes Costa, Repsol YPFS.A., Riomin, S.A., y PRESUR, S.A..

• Fundación Río Tinto, colaboradora en la visita al museo y ferrocarril minero, barrio de Bellavista, iglesia anglicana y club inglés.

• Otras instituciones que puntualmente puedan aportar su ayuda y colaboración.

Coste de Cada Campamento:

Estimamos en una primera aproximación que se elevaría a unos 2,5 millones de pesetas, estando incluido en él, los gastos de alojamiento y manutención, profesorado, microbús y publicidad.

Financiación:

Corresponderá en su mayor parte a los alumnos con el pago de la matrícula, a la propia Universidad, buscándose además la colaboración de entidades financieras sin ánimo de lucro, empresas mineras, colegios profesionales de ingenieros y geólogos, Diputación Provincial, etc.

Conclusiones:

Pensamos que la realización de este proyecto es totalmente viable, contribuyendo a la formación de los participantes en la investigación de campo (a veces no desarrollada suficientemente debido al apretado calendario académico), al conocimiento geológico-minero de la provincia de Huelva, a estrechar lazos de colaboración con otras universidades y a la difusión de la Geología y Minería de Huelva.

E. U. DE INGENIERÍA TÉCNICA MINERA Y OBRAS PÚBLICAS. PRÁCTICAS DE EMPRESA

INTRODUCCION

Ya hace más de 10 años que desde la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Minera y Obras Públicas, se promueve la realización de prácticas en empresa gestionando y colaborando con las empresas para que los alumnos de último curso puedan realizar prácticas.

Los motivos que mueven y por los que está volcada la Escuela en la realización de prácticas en empresa son los siguientes:

1.- Los estudiantes tienen la oportunidad de aplicar los conocimientos que han ido adquiriendo a lo largo de la carrera.

2.- Los estudiantes en prácticas tienen la posibilidad de la realización del proyecto final de carrera desde la propia empresa.

3.- Las prácticas constituyen un puente hacia el mercado laboral y es una forma suave de entrar en él.

ALUMNADO Y REALIDAD LABORAL

A lo largo de los años la Escuela de Ingeniería Técnica de Minas ha ido adaptándose en cada momento a la realidad social del entorno en que se encuentra. De ahí que ha formado a profesionales altamente cualificados en los sectores empresariales para los cuales existe una gran oferta de empleo.

Muchas empresas utilizan este sistema de convenios Universidad-Empresa para realizar una contratación tras un período de formación en la propia empresa. Actualmente en nuestra escuela, más del 20% de los alumnos en prácticas continua trabajando en ella una vez finalizado el período de prácticas. Es de destacar que en este momento no existe el paro entre nuestros recién titulados. Los alumnos, acaban la carrera, hacen el proyecto y se colocan rápidamente. La bolsa de trabajo que se lleva en la propia escuela queda obsoleta en poco tiempo.

Se ha hecho un estudio sobre el grado de satisfacción de las empresas que tienen alumnos en sus instalaciones realizando prácticas y del mismo se desprende un alto grado de satisfacción.

FORMACION INTEGRAL: LA EDUCACION EN LA EMPRESA

Por otra parte, y en los alumnos del nuevo plan de estudios, la realización de prácticas les supone la amortización de créditos, lo cual significa que es como si estuvieran cursando una asignatura. En este punto cabe señalar que mediante la tutorización conjunta de estas prácticas en la empresa, la Escuela Universitaria y las empresas con las que colabora Emiten un certificado en el cual aparece el grado de aprovechamiento del alumno, trabajo que ha realizado y dedicación en número de horas, que le sirve al alumno como experiencia laboral en su curriculum para cuando acaba la carrera.

CONVENIO UNIVERSIDAD EMPRESA

El programa de prácticas en empresa, de la Escuela de Ingeniería Técnica de Minas está basado en el Real Decreto 1497/1981 del 19 de Junio sobre Programas de Cooperación Educativa y en él se contempla además lo que se denomina bolsa de ayuda, de tal forma que las prácticas están remuneradas en la mayoría de los casos.

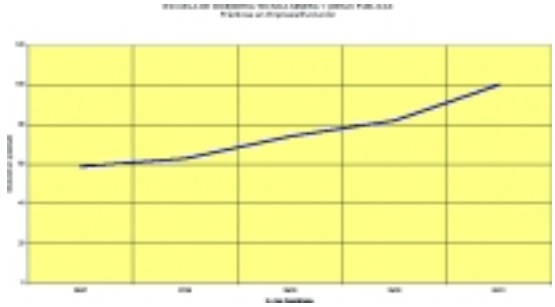
LAS PRACTICAS POR SECTORES. EVOLUCIÓN

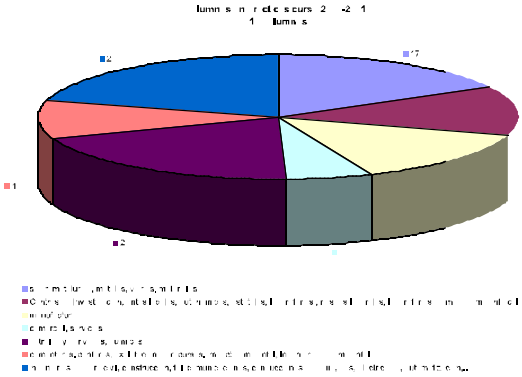
Los sectores empresariales en los que los alumnos realizan prácticas están muy repartidos, pero cabe destacar que entre centros de investigación, laboratorios, ingenierías, constructoras, metal, vidrio, materiales, y manufactura, absorben más del 80 % de nuestros alumnos en prácticas. Las

empresas de tipo servicios o comercial absorben solamente un 6% en esta primera experiencia laboral.

La evolución en cuanto a número de alumnos de último curso realizando prácticas ha ído en continuo ascenso desde sus comienzos. Este año el número de titulados será del orden de 130, y el número de alumnos en prácticas ha sido de 100 alumnos. Ratio que la Escuela espera mejorar, teniendo como objetivo que en 4 años, todos los alumnos en disposición de hacerlo, puedan realizar prácticas.

Iñigo Etxaniz





ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ÁVILA

ACTIVIDADES

Los alumnos de 3 º CURSO de Ingenieros Técnicos de Minas, especialidad Sondeos y Prospecciones Mineras de la Escuela, dentro del capítulo de conocimientos “in situ, acompañados por el Profesorado de este Curso, efectuaron durante los primeros días del mes de Mayo del presente año, un viaje de prácticas a la Provincia de Huelva.

Durante este viaje de prácticas se visitó:

- Instalaciones de Atlantic Copper, S.A. en el Polígono Industrial de Huelva Capital, empresa especializada en la transformación de los concentrados de mineral para la obtención de productos refinados del cobre. En esta visita y tras una recepción previa por Personal Responsable de la empresa (al que queremos agradecer la dedicación y atención) en el Aula de Formación, y en la que se explicó de manera amena, la historia de la empresa y trabajos efectuados en la misma, se visitó las diversas instalaciones, pudiendo ver, las principales unidades de la fundición: 1-Horno Flash, 2-Convertidores, 3- Afino y Moldeo y 4. Plantas de Acido.

- Minas e Instalaciones de Río Tinto Minera, en Riotinto (Huelva). En esta jornada, de obligado cumplimiento en la provincia para cualquier profesional de la Minería; los alumnos y Profesores, visitamos y disfrutamos con las explicaciones de Técnicos y Compañeros de esta empresa, acerca de: Corta Atalaya, Actuales frentes de Explotación, Maquinarias, Plantas de Tratamiento, Laboreo, Laboratorios, situación actual, etc, etc.

Alumnos y Profesorado en la entrada de la Fundición

Tras la mina, que mejor lugar para conversar y tomar una paloma (agua con anís al gusto y no siempre en este orden) que en el pueblo, rodeado de este ambiente.

- Y por último, Museo Minero de la Fundación Riotinto Minera, naturalmente en Riotinto, con el que se dio por terminado este viaje de prácticas.

www.saludehijos.com/

La salud es siempre una de las principales preocupaciones que tenemos y más si afecta a nuestros hijos. La página que proponemos ofrece una completa información sobre todo el amplísimo mundo de la salud infantil y tiene la garantía de que ha sido creada por especialistas pediatras. Pretende ser un aporte a las familias sobre el cuidado de sus hijos. Las páginas están perfectamente estructuradas y resulta fácil y rápido el acceso a las especialidades. Desde su página de inicio nos permite el acceso a Información genérica, consultas concretas, tema del mes, noticias generales, etc... También se puede acceder directamente a especialidades médicas específicas dentro de la pediatría como el recién nacido, emergencias, enfermedades respiratorias, y un largo etcétera. Un buscador ayuda a encontrar la referencia concreta.

www.coalcamp.com
EL MUNDO DEL CARBÓN EN INTERNET

Este portal dentro agrupa el conjunto de la industria del carbón,sirviendo como e1 vínculo de unión para compradores y vendedores de esta materia prima y la maquinaria accesoria. Coal Camp ofrece un servicio de búsqueda gratuita para los que están interesados en comprar y una baja cuota para los que deseen ofrecer sus productos por esta vía.

El rápido acceso a los recursos y servicios que ofrece esta página web es un buen método de promoción para el mercado de este recurso natural. Y es también un centro de información dentro de este campo, que desde la primera página presenta una línea editorial y un acceso a las últimas noticias.

Para el usuario que visita la página por primera vez, un vínculo que facilita indicaciones en inglés sobre el uso de la misma, explicando qué es y responde a las cuestiones más frecuentes que aparecen en la mente del comprador.

Una vez se establecen los mecanismos de búsqueda del producto que interesa, se puede acceder a la guía del comprador gratuita organizada por categorías de producto, desde la que se accede a los suministradores de equipamiento, Piezas de repuesto, servicios, bombas y motores, además de poderse conocer la dirección de con tacto de las compañías suministradoras y el perfil de las mismas.

Por otra parte, Asociaciones, Universidades y Gobierno también encuentran su espacio dentro de este sitio virtual, así como el calendario con los principales eventos relacionados con el mundo de este hidrocarburo que se celebrarán en los próximos años.

www.rentamaquina.com

Este portal esta respaldado por las Asociaciones más importantes del sector: ASEAMAC y ANAPAT.)

La total flexibilidad e interactividad en sus contenidos. El portal tiene por único fin, aprovechar las nuevas oportunidades que Internet ofrece para solucionar las problemáticas presentes y futuras del Sector.

La amplia y creciente oferta de servicios específicos que ofrece para el Sector de la maquinaria de Construcción, tanto para alquiler como compra-venta mano servicios

Los servicios principales que ofrece son: directorio completo de alquiladores de maquinaria que agrupa la oferta más significativa del país; presupuestos on-line: Gestión de la petición y tramitación on-line de presupuestos para el alquiler de maquinaria para la

Construcción; catálogo on line: El primer catálogo nacional que recogerá toda la oferta de alquiler de maquinaria con la descripción técnica de cada máquina; pedidos on line: Con un funcionamiento similar al anterior, este servicio ofrece una solución en tiempo real a la demanda sobrevenida de maquinaria urgente en obra, mediante la tramitación de pedidos a través de mensajes cortos con el teléfono móvil; segunda mano: Espacio destinado a la compra y venta de equipos de segunda mano con diferentes modos de compraventa (venta directa, subasta, cte.); maquinaria robada: Este servicio está llamado a revolucionar y dar solución en gran parte a uno de los problemas más acuciantes que tiene actualmente el sector: el robo de maquinaria. A partir de ahora, la notificación, tramitación y localización de las máquinas robadas va a resultar infinitamente más fácil e inmediata, a través de un directorio que se actualizará regularmente.

www.itec.es

El Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña - ITeC, es una entidad independiente sin ánimo de lucro que ejerce su actividad en el ámbito de

las acciones que tienen como perspectiva el progreso de la Construcción.

Y dwentro de el puede encontrar el BEDEC ©ITeC es un banco estructurado de datos de elementos constructivos,donde hallará:

• Precios de mano de obra, materiales, maquinaria, gastos indirectos, partidas de obra de edificación, de urbanización, de ingeniería civil, de rehabilitación, de ensayos de control de calidad, de seguridad y salud y conjuntos de partidas de obra. Los precios se dan a nivel de Província, Comunidad Autónoma y España.

• Pliegos de condiciones técnicas de materiales, partidas de obra de edificación, de urbanización, de ingeniería civil y de seguridad y salud. Los Pliegos contienen para los materiales los apartados siguientes: definición y características de los elementos, condiciones de suministro y almacenaje, unidad y criterios de medición y normativa de obligado cumplimiento; y para las partidas de obra: definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas, condiciones del proceso de ejecución, unidad y criterios de medición y normativa de obligado cumplimiento, para toda España y para Cataluña

Previsión meteorológica a la carta

La Empresa española multimedia Servicios Audiovisuales de Meteorología (SAM) pondrá en marcha próximamente un servicio de previsión meteorológica a la carta por Internet. Los internautas podrán escoger la información específica a sus necesidades mediante la elección de una de las opciones de un elenco compuesto de diversos perfiles individuales o colectivos, la información estará adaptada a sus diversos hábitos dentro de su marco geográfico habitual. El objetivo de este servicio es tender hacia una mayor personalización de los partes meteorológicos

http://europa.eu.int/your-voice/index_es.htm

La Comisión inaugura un sitio web sobre la elaboración interactiva de las políticas

El pasado 22 de octubre, la Comisión Europea lanzó una nueva iniciativa sobre un sitio web "Tu voz en Europa", donde los ciudadanos europeos podrán expresar sus opiniones a la Comisión sobre el proceso de elaboración de políticas.

El sitio forma parte de la iniciativa de la Comisión "Elaboración interactiva de las políticas", cuyo objetivo es mejorar la gobernanza utilizando Internet en el proceso de decisión de la Unión Europea para recoger y analizar las reacciones de los interesados. A través de él, podrán expresar sus opiniones sobre las nuevas iniciativas y sobre la aplicación de las normas vigentes, debatir el futuro de Europa o formular quejas

http://www.alertaantivirus.com/

El Centro de Alerta Temprana pretende ser una plataforma para el flujo de información necesario entre los usuarios y los expertos del equipo de seguridad sobre los diferentes virus existentes, con documentación sobre sus características (gravedad, fecha de aparición, calendario de activación, etc.). Como complemento, se crea asimismo el Centro de Información de Seguridad, con una biblioteca, donde se encuentran las definiciones más importantes y un glosario de términos, y un servicio de documentación (legislación y otros temas relativos a Seguridad). Aunque actualmente los servicios ofrecidos se orientan al problema de los virus informáticos, próximamente se ampliarán para cubrir otros problemas de seguridad en Internet

ORGANIZADA POR LA AI (Asociación de Internautas) el 15 de octubre, el Mº de Ciencia y Tecnología se une a la 'Campaña Nacional de Seguridad' por el Internto de limpiar de virus los ordenadores y preservar la intimidad de las comunicaciones electrónicas

El órgano ministerial tiene intención de apoyar cualquier iniciativa dirigida a fomentar la seguridad en Internet, de forma política y financiera. La campaña ya cuenta con el apoyo de numerosas empresas de Internet, así como diversos medios de comunicación nacionales. El MCYT pondrá en su web un enlace con el sitio web de la campaña.

Para la AI, la incorporación del Gobierno supone un importe apoyo mediático, así como la posibilidad de aumentar el ancho de banda del servidor, principal necesidad de la organización, que ha tenido que triplicarlo para soportar la afluencia de internautas, según comunicaron a Europa Press sus dirigentes.

La iniciativa ha revelado la sensación de inseguridad que existe entre los cibernautas españoles.

En sólo diez días, la campaña experimentó la descarga de más de 85.000 programas de 'software' y 125.000 páginas fueron vistas. La mayor preocupación de los usuarios giró en torno a los cortafuegos (52.348 descargas) y antivirus (34.122 programas), según los últimos datos revelados.

Europa Press 31-10-01

MUSEO "TIEMPO DE DINOSAURIOS. EL CRETACICO EN MORELLA"

Morella es una pequeña pero impresionante ciudad, amurallada en su totalidad, situada al norte e interior de la Comunidad Valenciana (en Castellón), y que limita con las comunidades de Aragón y Cataluña. Desde la época medieval hasta bien entrado el siglo XIX tuvo una gran importancia a nivel regional debida a su estratégica situación geográfica y la facilidad para su protección. Porque la ciudad se desparrama por la ladera sur de una montaña en cuya cima se encuentra un fuertemente fortificado castillo que domina y protege la población. Dicha protección se completa con un cinturón amurallado de mil quinientos cuarenta metros en el cual se intercalan siete puertas y diecisiete torres. A pesar de los numerosos acontecimientos bélicos que ha sufrido la ciudad, ésta muestra aún todo el esplendor de su configuración urbanística medieval, situándola entre las poblaciones más bellas y mejor conservadas de la geografía española.

Estas características convierten a Morella en el centro turístico de interior más importante de la Comunidad Valenciana. El turismo que se acerca a Morella aprecia básicamente su extraordinaria riqueza patrimonial, tanto natural como histórica, además de la perdurabilidad de antiguas tradiciones, su colorido folklore y una variada gastronomía.

Una de las riquezas patrimoniales más importantes, por otra parte, poco frecuente que posee Morella es su impresionante registro fósil tanto marino como terrestre del Cretácico inferior, considerado por los científicos como entre los más importantes de Europa. Aunque la mayor parte de la gente desconoce esta gran riqueza local, su conocimiento científico se remonta al siglo XIX con las investigaciones de los primeros naturalistas, geólogos o paleontólogos que comenzaban a realizar estudios profundos en estas materias. Sin embargo, actualmente, este patrimonio es más fácil de conocer por el público en general con la visita desde el año 1994 al Museo "Tiempo de Dinosaurios. El Cretácico en Morella". Conocimiento ampliado desde el 2001 con la exposición "Dinosaurios de Morella".

El Museo "Tiempo de Dinosaurios" se encuentra situado en las torres de San Miguel, torres que protegen una de las puertas de la ciudad, entrada nordeste que conducía al antiguo camino de Aragón. Su construcción data de 1360, durante el reinado de Pedro III el Ceremonioso, bajo la dirección de Domingo Caravall como consecuencia de la ampliación del recinto amurallado de la ciudad otorgada por el Rey Jaime I mucho tiempo antes. Las dos torres fueron restauradas en los años 60 del siglo XX y tienen casi 22 metros de altura, siendo las más esbeltas de lienzo amurallado. Son de planta octogonal aunque achaflanadas por su parte interna y protegen una puerta ojival defendida además por matacanes y aspilleras. En su parte superior están unidas por un puente con matacanes defensivos y en su reconstrucción se remataron con almenas aunque originariamente pudieran estar cubiertas por un tejado. Cada torre está constituida por planta baja, tres pisos y terraza aunque una de ellas tiene un altillo en su primer piso. Ambas tienen salidas por la planta baja a la calle y por la segunda planta al llamado paseo de ronda de protección de la muralla. El acceso a los diferentes pisos se realiza por escaleras de madera con una alto grado de inclinación para aprovechar el máximo espacio posible.

El Museo está concebido como un recorrido a través de los diferentes pisos de las dos torres, entrando por una de ellas y saliendo por la otra. Tras acceder por la sala de recepción y tienda, el siguiente piso nos introduce en el mundo de los di-

Las torres y la puerta de San Miguel donde se halla el Museo, vistas desde el interior.

nosaurios y otros fósiles y en la historia de los yacimientos morellanos. A continuación, a través de dos o tres vitrinas con sus correspondientes paneles informativos en cada una de las plantas, queda expuestos parte de los restos esqueléticos fósiles de los diferentes dinosaurios descubiertos hasta el año 2000 en Morella. En la primera torre se encuentran restos de invertebrados marinos y restos de los dinosaurios Megalosaurus y Coelurus, terópodos carnívoros y de Brachiosaurus y Nodosaurus, herbívoros cuadrúpedos. La otra torre está totalmente dedicada a Iguanodon bernissartensis, un dinosaurio ornitópodo herbívoro cuyos restos son los más abundantes en el registro fósil de Morella.

El éxito del Museo hasta la actualidad es muy destacable. El número de visitantes se eleva a una media de más de 20.000 anuales, a pesar de las diversas dificultades que supone su visita motivadas por las características de un edificio medieval poco preparado para temas museísticos. Por otra parte, técnicos y científicos cualificados han valorado muy positivamente la concepción y distribución del museo como un buen ejemplo de exposición educativa y divulgativa.

Además del Museo "Tiempo de Dinosaurios", a partir del Otoño del 2001, la ciudad de Morella cuenta con una exposición que amplía la oferta paleontológica. Esta exposición, titulada "Los Dinosaurios de Morella" se creó conjuntamente con el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, en cuya sede estuvo expuesta durante medio año. La repercusión de dicha exposición en Madrid, tanto a nivel de público como de medios de comunicación fue muy elevada por la calidad y originalidad.

En Morella se exhibe en el edificio del Ayuntamiento, antigua Casa del Consejo, Corte de Justicia y Prisión, en las salas góticas del "Comú" y "Justicia". Se trata de un edificio cuyo origen se remonta al siglo XV, aunque con varias ampliaciones a lo largo de su historia. En 1996 fue restaurado y rehabilitado en su totalidad por el arquitecto Miquel del Rey, con una buena conjunción de los elementos históricos y actuales. Por esta razón el edificio fue galardonando con el prestigioso Premio Europa Nostra de restauración.

La exposición itinerante "Los Dinosaurios de Morella" se ha convertido en la más importante realizada sobre dinosaurios en España por diversos motivos. El primero de ellos es que el material fósil de la exposición es original y auténtico de yacimientos españoles, concretamente morellanos. En segundo lugar, se muestran por primera vez al público, los materiales fósiles recuperados en Morella y depositados entre 1914 y 1927 por el investigador José Royo y Gómez en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. En tercer lugar, también se exponen los materiales fósiles de los últimos yacimientos excavados e investigados en Morella, así podemos apreciar restos esqueléticos de un dinosaurio saurópodo nuevo en el registro fósil mundial y restos esqueléticos de los yacimientos de la Cantera del Mas de la Parreta. Esta cantera de extracción de arcillas para las industrias cerámicas empezó a funcionar en el año 2000. Como novedad, presenta un control paleontológico permanente de la extracción sin impedir su funcionamiento y ello ha permitido, hasta el momento actual, descubrir e investigar seis yacimientos diferentes con restos esqueléticos muy importantes, principalmente de dinosaurios y sobre todo del ornitópodo Iguanodon, los cuales podrían corresponder a una nueva especie o subespecie. Por último, la exposición ofrece la posibilidad de contemplar una maqueta a tamaño natural del cuerpo del dinosaurio Iguanodon. Esta maqueta está considerada como la mejor y más fidedigna reproducción que se ha hecho en España de este dinosaurio.

Sala Fémur y Sacro Iguanodon.

VENECIA:
LA ROMÁNTICA ESTÉTICA DEL EQUÍVOCO

No es difícil entender, aunque sí explicar, en qué reside la magia de la única ciudad del mundo inmersa en una laguna. Capricho de los que la visitan y sueño de quienes no la conocen, la "Serenísima" surcada por canales y góndolas ofrece sus diversas caras al visitante: bohemia, melancólica, romántica, cautivadora... mientras sufre el progresivo abandono de su centro histórico, transformado inexorablemente por el turismo y las permanentes invasiones del Adriático.

Venecia es única y en invierno lo es más todavía.

Llega el viajero en el motoscafo (lancha rápida) desde el aeropuerto envuelto en brumas del atardecer sobre la laguna. Las farolas de cristales color púrpura de la Riva degli Schiavoni se dibujan en la niebla y las siluetas de las góndolas se balancean amarradas al muelle. Detrás, los arcos entrelazados del Palacio Ducal, las líneas difuminadas de la columna de la piazzeta con el león alado, el Campanile y los bulbos de la catedral de San Marcos. Misterio y melancolía.

Igual de cautivador es el paseo en vaporetto por el Gran Canal entre las fachadas decrépitas de los palacios góticos o renacentistas minados por el agua. En su interior, invisibles, los descendientes de las grandes familias de aquellos mercaderes y marinos deben de recordar, ciertamente, su pasado esplendor.

En invierno, con la ciudad quieta e íntima, se comprende muy bien la

asociación que tantos artistas han hecho de Venecia con la nostalgia, la melancolía y por extensión con la muerte. Son una desesperanza en el camino de la extinción y los románticos del XIX encontraron en ella el apogeo de sus sueños.

En febrero, algún día, la nieve suele otorgar una nueva imagen a Venecia.

CARNAVAL

Cada año, durante el mes de febrero, Venecia celebra su Carnaval. De todos los que se organizan en el mundo, el que tiene lugar en esta "reina de las aguas" es el más bello, el más elitista y el que mejor armoniza la fantasía con la estética.

Pretende rememorar las tradiciones festivas y el gusto por el boato y la irreverencia de los venecianos. Éstos crecieron ricos en sedas y brocados, diamantes, rubíes y otras muchas materias exóticas traídas por sus mercaderes de los bazares de Oriente. Desde entonces aman los adornos vistosos y tienen el gusto oriental por el lujo y el exhibicionismo.

En el siglo XVIII, la época de su deliciosa decadencia, inventaron una nueva sociedad sin más leyes que la diversión y el placer. No había un día en la calle sin espectáculo: procesiones, regatas, bailes y festines. Sobre las fachadas y en las logias de los palacios se desplegaban gallardetes y tapices mientras las gentes rivalizaban en la riqueza de sus atuendos y en la complejidad de los tocados. El

Carnaval empezaba el día de San Esteban, el 26 de Diciembre, alcanzaba su apogeo la semana anterior a la Cuaresma y aún renacía después de la Pascua. Durante todas estas semanas todo el mundo iba enmascarado. Desde la dogaresca hasta la sirviente; desde el marqués hasta el obrero. Se iba enmascarado a la oficina, al tribunal y al mercado. Con el rostro cubierto se podía hacer todo, decir todo, atreverse a todo, pues la máscara otorga a quien la porta la libertad, desapareciendo las barreras entre la patricia y su criado, entre la damisela y su amante.

Cuando Napoléon abolió la república veneciana, el Carnaval corrió la misma suerte. A partir de los años 30 del siglo pasado, con el Festival de Teatro, el Carnaval empezó a renacer poco a poco. En 1980 se dio el paso definitivo para su recuperación. El Carnaval se incorporó a las fiestas oficiales de la ciudad, se ideó un programa de festejos y todo el mundo fue invitado a ponerse la máscara.

Hoy el Carnaval veneciano es fundamentalmente un barroco festival de vanidades para los cientos que se disfrazan y un espectáculo para los miles y miles que acuden a admirarlos. Hay bailes y operetas en las plazas y tenderetes con pasteles típicos en las calles, en cualquier esquina se improvisan números de pantomima y los teatros de la ciudad ofrecen conciertos y representaciones extraordinarias. Pero el verdadero sentido del Carnaval es la ostentación de la elegancia y de la fantasía. La ciudad entera se convierte en un escenario.

La “maschera nobile” sigue siendo el disfraz clásico de damas y caballeros venecianos. Consta de una capa corta de seda negra o blanca llamada tabarro, del bauta (una tela negra que cubría la cabeza hasta los hombros), y un tricornio negro, amén de la máscara blanca que tapa hasta la boca.

Aparte de este atuendo básico ya conocido, todas las alegorías, todas las invenciones y todas las sorpresas están permitidas. La fantasía y el arte de los creadores no tiene límites. La imaginación, al servicio de la fiesta, de la tradición y del orgullo de pertenecer, qué importa si sólo en Carnaval, a la ciudad símbolo de la belleza.

DATOS CURIOSOS

Venecia se extiende sobre un conjunto de 118 islas conectadas entre sí por 354 puentes que facilitan el paso por sus 177 canales. De los 300.000 habitantes que residen en ella, sólo 70.000 viven en el casco histórico, debido al elevado precio no sólo de los edificios sino también de las continuas restauraciones por culpa del salitre y la humedad.

Lo normal en Venecia es perderse en el laberinto que conforman sus calles. Se han marcado unos itinerarios con carteles amarillos que recorren las plazas y monumentos más importantes de la ciudad en aproximadamente 30 minutos. Si no tiene prisa, nuestro consejo es que se deje llevar por la circunstancia del extravío, y descubrir así lugares tan sugerentes como sus nombres: puente de los suspiros, puente de la cortesía....

Su “calle” principal es el Gran Canal, que atraviesa la ciudad a lo largo de casi 4 km.

BOE	FECHA	TÍTULO	ORDEN	DE	TEMA
100	26/04/01	Resolución		02/04/01	Dción Gral de Trabajo revisión salarial del Convenio Colectivo estatal para el sector Yeso
102	28/04/01	Resolución		05/04/01	Siderometalúrgia-III Acuerdo Nacional de Formación Contínua
104	01/05/01	Real decreto	374/01		S. Laboral.Protección contra la S y S de los trabajadores contra riesgos con agentes químí
111	09/05/01	Ley	6/2001		M.Ambiente. C.Europea Modifica RD 1302/86 de 28/6/86 Evaluación de Impacto Ambiental
116	15/05/01	Orden		25/04/01	Establecimiento de la prima al consumo del carbón autóctomo
121	21/05/01	Sentencia		02/04/01	T.Supremose anulan párrafos de la Disp. Tercera del RD 2818/98 producciónenergía eléctrica
128	29/05/01	Resolución		10/05/01	Covocatoria de ayudas del programa PROFIT incluído en el Plan N. de Investigación Científi
148	21/06/01	Real Decreto	614/01	08/06/01	Salud LaboraL Disposic. mínimas para protección de la S y Seg. frente a riesgos eléctricos
148	21/06/01	Resolución		31/05/01	Dción Gral P. Tecnológica y Minas Contrato para instalciones solares foltovoltaicas B T
149	22/06/01	Orden		11/06/01	Bases y ayudas a realización de acciones en el marco de programas nacionales 2000-2003
161	06/07/01	Ley	20/2001	05/07/01	Aguas.- Plan Hidrológico Nacional
161	06/07/01	Resolución		14/07/01	Minas- III Acuerdo Estatal de Formación Contínua para el sector de la Minería
166	17/07/01	Resolución		14/07/01	Medio Ambiente.Acuerdo 1 de junio aprueba Plan Ancional de lodos Dep. Agua Residuales
166	17/07/01	Resolución		14/07/01	Medio Ambiente.Aprueba Plan Nacional de Residuos de construcción y demolición
173	20/07/01	Resolución		29/06/01	DGT- III Acuerdo Estatal de Formación Contínua para el sector del Cemento
171	18/07/01	Real Decreto	784/01	06/07/01	Títulos académicos y profesionales de la UE
176	24/07/01	Real Decreto	1/2001	20/07/01	Real Decreto.Legislativo. Aguas-. Aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas
176	24/07/01	Real Decreto	868/01	20/07/01	MEC.- Integración en las Escalas de Investigadores Titulares de los O. Públicos de Investi
181	30/07/01	Real Decreto	786/01	06/07/01	Aprobación del Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales
173	20/07/01	Orden		17/07/01	Bases reguladoras de las concesiones de ayudas a las actuaciones de reindustrialización
185	31/10/01	Orden		15/10/01	Mod. la del 19-10-1998,Regulación de ayudas al trasporte de carbón autóctono entre cuencas
185	31/10/01	Resolución		10/10/01	Modif.Resolución 12-6 ayudas concedidas en el 2000 del Prog. 542 E Investiga. y Desarrollo

DIRECTIVAS EUROPEAS

301R0070 DOCE L 010 13.01.2001. Reglamento (CE) n° 70/2001 de la Comisión, de 12 de enero de 2001, relativo a la aplicación de los artículos 87 y 88 del Tratado CE a las ayudas estatales a las pequeñas y medianas empresas

301R0068 DO L 010 13.01.2001. Reglamento (CE) n° 68/2001 de la Comisión, de 12 de enero de 2001, relativo a la aplicación de los artículos 87 y 88 del Tratado CE a las ayudas a la formación

301D0162 DOCE L 058.28.02.2001. 2001/162/CE: Decisión de la Comisión, de 13 de diciembre de 2000, relativa a la concesión de ayudas por parte de España en favor de la industria del carbón en el año 2000 (Texto pertinente a efectos del EEE) [notificada con el número C(2000) 4190]

DOCE L 47 17-2-2001 Decisión 2001-119-CE * Decisión de la Comisión, de 22 de enero de 2001, que modifica la Decisión 2000/532/CE que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos

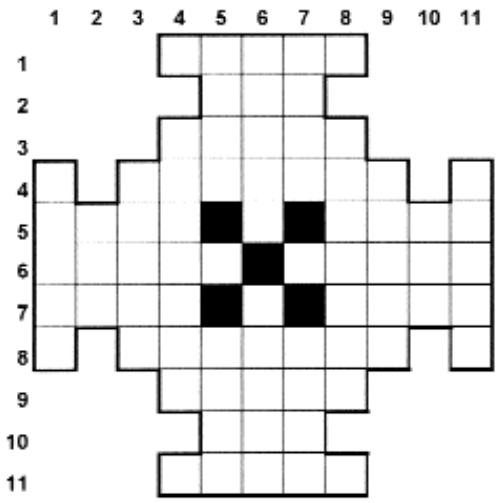
2001/C 234/02 18-8-2001- Ayudas estatales — Invitación a presentar observaciones, en aplicación del apartado 5 del artículo 6 de la Decisión no 2496/96/CECA de la Comisión, de 18 de diciembre de 1996

300L0060 DOCE L 327 22.12.2000 Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas

DOCE C 202, de 18.7.2001 Comunicación de la Comisión en el marco de la aplicación de la Directiva 90/396/CEE del Consejo, de 29 dejunio de 1 990, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre los aparatos de gas.

DOCE C 202, de 18.7.2001 Comunicación de la Comisión en el marco de la aplicación de la Directiva 97123/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre equipos a presión.

pasatiempos



crucigrama

HORIZONTALES: 1, Cama ligera para una sola persona. 2. Deletree. 3. Rueda metálica de llanta plana que se usa en las transmisiones por correas. 4. Unidad táctica del antiguo ejército romano. 5. Al revés, Pez marino, teleósteo, acantopterígio. Porción de tierra rodeada de agua por todas partes. 6. Encubrir, ocultar un defecto. Cortinón o transparente que cubre el hueco de una puerta o balcón.7. Preparad un manjar a la acción directa del fuego. Basa de una columna o estatua. 8. Mostrar benevolencia o respeto. 9. Tratándose de hechos o cosas ser frecuente. 10. Hilera o fila. 1 l. Bulto pequeño, en la superficie de una cosa

VERTICALES: l. Dar a una cosa alguna propiedad o cualidad ventajosa. 2. Igualdad. 3, En plural, tronco de la vid, y por extensión, toda la planta. 4. En plural, mixtura de una substancia grasa y otros ingredientes, que se emplea como afeite o medicamento. 5. Al revés, interjección que se usa para saludar de modo familiar. Alabar. 6. Lienzo grande que se pone en el escenario de un teatro. Gritería o ruido que hacen una o más personas. 7. Raspar una superficie, con instrumento áspero o cortante. El que hace de cabeza del cabildo después del prelado, y lo preside en las iglesias catedrales. 8. Mirar, observar recatadamente. 9. Existir. 10. Artículo. 1 l. Movimiento periódico de ascenso y descenso de las aguas del mar.

Sopa de letras

Buscar nueve sinónimos de mina

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

salto del caballo

Comenzar por la primera letra y siguiendo el movimiento del caballo de ajedrez formar, con todas las sílabas del recuadro ,una curiosidad minera.

E	N	S	O	T	Í	E	A
R	N	L	H	Ú	N	E	D
A	I	M	Ó	O	O	T	S
A	O	I	C	C	B	R	M
R	Y	A	G	N	R	U	E
F	D	I	T	R	O	I	I
O	G	D	A	E	L	M	N
O	S	N	E	E	G	C	B

Jeroglífico

¿De qué material es la pieza?

Por Isidoro Lander Azpilicueta

soluciones

crucigrama

HORIZONTALES: l. Catre. 2. Lea. 3. Polea. 4.Cohorte. 5. oreM. Isla. 6. Tapar. Estor. 7. Asad. Base. 8. Saludar. 9. Soler. 10. Ala. 1l. Grano.

VERTICALES: l. Dotar. 2. Ras. 3. Cepas. 4. Pomadas. 5. alolH. Loar. 6. Telón. Bulla. 7. Raer. Deán. 8. Atisbar. 9. Estar. 10. los. 1l. Marea.

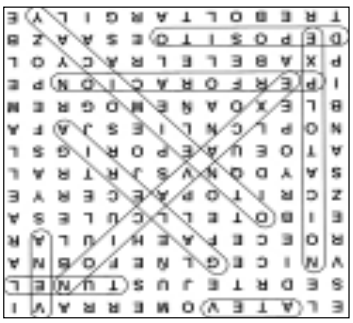
salto del caballo

SOLUCIÓN: El temible grisú es un gas formado de metano nitrógeno y anhídrido carbónico.

jeroglífico

Solución: De acero y cinz (De, a, cero, y , cinz)

Sopa de letras



A G E N D A

FECHA	LUGAR	CONGRESO Y ENTIDAD ORGANIZADORA
13-17 febrero	Verona (Italia	Samoter - Salón de maquinaria de movimiento de tierras y construcción. Verona (Italia) Viale del Lavoro, 8 525 1 - 37100 Verona Tel: (+ 39) 45 8298111 Fax: (+39) 45 8298 288 E-mail: info@veronafiere.it www.veronafiere.it
19-23 febrero	Zaragoza	SMOPYC ~ XII Salón de la Maquinaria para Obras Públicas, Construcción y Minería Ctra. N-II, Km. 311 Tel: 976 764 700 E-mail: info@feriazaragoza.com http://www.feriazaragoza.net
26 feb 2 marzo	Valencua	MÁRMOL 2002. Feria de Valencia Avda. de las ferias, s/n 46035 Valencia. Tel 963861100 fax 963636111 feriavalencia@feriavalencia.com www.feriavalencia.com
12-15 marzo	Zaragoza	SMAGUA 2002. Salón Internacional del Agua Apdo. 108 50080 Zaragoza Tel 976764700, fax 976330649 e-mail: cominicacion@feriazaragoza.com
19-23 marzo	Las vegas USA	Exposición Internacional de maquinaria para las industrias de Construcción, Áridos y Hormigón . Conexpo~Con/AGG -Las Vegas, Nevada (Estados Unidos) 111 East Wisconsin Avenue, Suite 1000 Milwaukee, WI 53202-4806-USA E-mail: exhibits@conexpoconagg.com www.conexpoconagg.com
8-11 mayo	Madrid	IV Feria Internacional de la Piedra Natural IFEMA. Información: Federación española de la Piedra Natual Avda los Madroños, 39 28043 Madrid 913881467 fax 913005055 federación@piedrafdp.com
13-17 mayo	Münich. Alemania	IFAT 2002 Salón Interbacional de la Técnicas Ambientales, Sistemas y Tecnología del Agua Información: Messe Múnchen Tel 4989 9 49 1 13 58. Fax 4989 9 49 1 1359 Info@ifat.de www.ifat.de
11-14 mayo	Madrid	TECMA. Salón de Técnicas y Servicios para el Medio Ambiente. IFEMA Parque Ferial Juan Carlos I- 28042 Madrid Tf. 91 7225352 - Fax 91 7225807 Tecma@ifema.es - www.ifema.es
12-14 setiembre	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
24-27 setiembre	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
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

L I B R O S

Boletín.- AZNALCOLLAR

Este número especial del Boletín Geológico y Minero, el IGME quiere contribuir a 1a difusión de una síntesis de los trabajos y estudios realizados, por un grupo de expertos (científicos y técnicos de Organismos Públicos de Investigación, de la Universidad y de la Administración) creado con carácter inmediato a la rotura de la balsa de decantación de lodos de la mina de Aznalcollar el 25 de abril de 1998.

Los trabajos realizados por el equipo, han sido coordinados por actuaciones en grupo y en varias reuniones plenarias, extendiéndose al desarrollo de temas de carácter muy variado desde los dirigidos directamente a afrontar la problemática de las actuaciones a realizar o para evaluar sus efectos, a los de mayor contenido invesgador, orientados estos últimos a conocer el marco geolóciico y los procesos hidrogeológicos, hidrogeoquímicos y geoquímicos.

Horario: 9 - 13 horas Cristobal Bordiú, 34 Teléfono: 91 349 5730 - 50 Fax: 91 349 5762 Correo electrónico: publicaciones@igme.es

UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

Mapa Hidrogeológico de españa a 1:1000000, sintesis de los estudios de detalle realizados a lo largo de los, 150 años de historia del IGME, rnuy especialmente a partir de la década de los sesenta y tiene por objeto disponer de un documento que permita una visión global y actualizada de las formaciones permables y acuíferos, junto con una situación selectiva de puntos de agua (manantiales, pozos, sondeos, galerías, etc) y principales obras de hidrología de superficie, toso ello presentado de acuerdo con las normas generales para mapas establecidos por el Instituo de Hidrología, UNESCO y la Asociación Internacional de Hidrogeólogos

INTERNET PARA EMPRESARIOS Y PROFESIONALES

Germán Orbegozo

Este libro analiza la naturaleza económica de Internet y los sistemas de la Web que facilitan el comercio electrónico de las empresas y lo describe en un lenguaje económico desprovisto de complejidades técnicas y asequible a todos los profesionales no expertos en Informática. El libro intenta definir el campo de actuación en el comercio del profesional de la empresa: gerente, director comercial, vendedor, etc. El experto informático se encarga de mantener en buen funcionamiento el sistema de e-mail, de crear la página web, etc. Pero, el profesional de la empresa debe indicarle los contenidos que debe incluir en la pena web para aumentar las ventas, llegar a más compradores, aprovechar todos sus mecanismos administrativos, etc.

328 PÁGS. 15,7 0 x 23,2 3210 pts Ed. Deusto tef 902114558 fax 937310770

EXPRESIÓN GRÁFICA Y TOPOGRAFIA. I

Enrique Aparicio Arias

Escuela Politécnica Superior. Universidad de Alicante 2001 161 págs

Como el mismo autor explica en la introducción: "El objetivo del libro es introducir a los alumnos en disciplinas que aportan conocimientos en su currículo académico e interesantes de conocer al menos en sus conceptos elementales. Estos disciplinas son: Astronomía de Posición, Coordenadas y Tiempo, Geodesia, Cortografia, Orientación, GPS, Fotogrometría, Teledetección, SIG, MDT, Teoría de Errores, etc. Materias estrechamente relacionadas con la Topogrario clásica".

Cada capítulo está compuesto por numerosos epígrafes, redactados de forma sencilla y breve, con definiciones escuetas y la formulación mínima necesaria, todo ello acompañado por unos gráficos muy cuidados, que facilitan notablemente la comprensión del texto. Al final del libro se da una bibliografía básica para cada capítulo.

INGENIERÍA DE SISTEMAS Y GESTIÓN DE PROYECTOS

El desarrollo adecuado de proyectos y la aplicación eficaz de sistemas que resuelvan las necesidades de clientes externos o de la propia organización, son funciones de gestión exigidas a los directivos de hoy en día. La nueva publicación de Aenor intenta cubrir la carencia bibliográfica sobre este tema, respondiendo a dos grandes objetivos: definir y describir los principales aspectos de la ingeniería de sistemas y la gestión de proyectos, así como mostrar la relación y las conexiones que existen entre ambas disciplinas.

Aenor. Génova, 6. 28004 Madrid. Te. 914 326 000. Fax: 913 104 032. e-mail: comercial@aenor.es