

M INERIA

Y S IDERURGIA

TERCERA ÉPOCA • AÑO X • N° 27
PRIMER SEMESTRE DE 2002

Revista Profesional Técnica y Cultural
de los Ingenieros Técnicos de Minas



S U M A R I O

EDITORIAL	5
TECNOLOGÍA	7
ENERGÍA	13
PATRIMONIO	26
BOLETÍN DEL COLEGIADO	31
ACTUALIDAD	47
ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE	53
CIENCIA Y TECNOLOGÍA	58
ESCUELAS UNIVERSITARIAS	60
COMUNICACIÓN	64
POR...ESPAÑA	65
POR...EUROPA	67
LEGISLACIÓN	69
PASATIEMPOS	72
AGENDA	73
LIBROS	74

Materiales compuestos de matriz metálica base hierro reforzados con partículas de NBC mediante aleación metálica
Sondeos con martillo en fondo para captación de agua subterránea

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

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

Portada
Consejo
Colegio de Almadén
Colegio de Aragón
Colegio de Asturias
Colegio de Barcelona
Colegio de Cartagena
Colegio de Galicia
Colegio de Huelva
Colegio de Linares
Colegio de Madrid
Colegio de Peñarroya

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

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

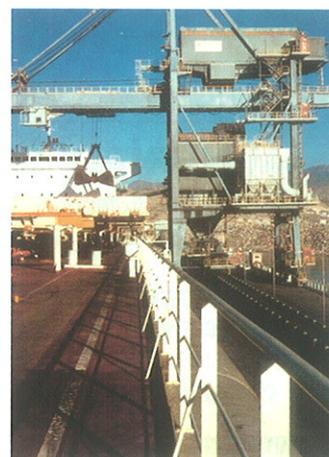
Se acaban de descubrir los crustáceos fósiles más antiguos del mundo
Para sacar hasta la última gota de petróleo de los yacimientos

La E.U. de Ingeniería Técnica Minera de Torrelavega

Web's

La cueva "Mina de Hierro"

Londres: entre presente, pasado y futuro



Movimiento de graneles



3



Los áridos

MINERÍA Y SIDERURGIA

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

EDITA:

CONSEJO GENERAL DE LOS COLEGIOS DE LA INGENIERÍA TÉCNICA MINERA.

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

COMITE EDITORIAL

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

DIRECTOR DE PUBLICACIÓN

- Julián Tresguerres Turrado.

COLABORADORES

- Francisco Antonio Corpas Iglesias
- José Manuel Ruiz Román
- Arturo Farpán Marfín
- José M^ª Pérez Garrido
- José Lorenzo Agudo
- Natalia T. Fiallegas

PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN: BTP, S.L.

REALIZACIÓN: NUEVA COMUNICACIÓN. Telf.: 987 07 27 44

IMPRIME: EUJOA, S.A.

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

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

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

AÑO XXXIII - N^º 119 - 1993

D.L.: 0-164-1959 ISSN: 0210-6467

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

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

SONDEOS CON MARTILLO EN FONDO PARA CAPTACIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA

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

POLÍTICA DE ABASTECIMIENTOS ENERGÉTICOS

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

RESERVAS, PRODUCCIÓN Y DEMANDA MUNDIALES DE CARBÓN

A pesar de los problemas medioambientales, las previsiones asignan al carbón una importante participación como energía primaria en las dos próximas décadas.

Los grandes avances en equipos mineros y en mejoras de utilización, el ser el más abundante de los combustibles fósiles, su ratio de disponibilidad, su distribución y coste, le hacen mantener su cuota de participación

Este documentado resumen muestra los aspectos que afectarán a la evolución futura de su demanda y consumo

LA E.U. DE INGENIERÍA TÉCNICA MINERA DE TORRELAVEGA

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

PRESENTACIÓN

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

Este artículo tan sólo pretende dar a conocer los aspectos o puntos fuertes de

la titulación que la Escuela divulgó en diferentes foros como Institutos de Enseñanzas Secundarias, Jornadas de Orientación Educativa y Profesional, etc. con el objetivo de que esta campaña iniciada en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Minera de Torrelavega se pueda ampliar a otras Escuelas Universitarias, Colegio Profesional, y en general todo el colectivo de Ingenieros Técnicos de Minas.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA

Los estudios conducentes a la titulación de Ingeniero Técnico de Minas se imparten en Cantabria desde 1955, año en el que en Torrelavega se produce el nacimiento de la entonces Escuela

de Facultativos de Minas y Fábricas Minero-metalúrgicas y Minero-químicas. Este centro nació con el apoyo de numerosas instituciones y empresas del sector siderometalúrgico de la comarca, que formaron un patronato encargado de garantizar su puesta en marcha y posterior funcionamiento.

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

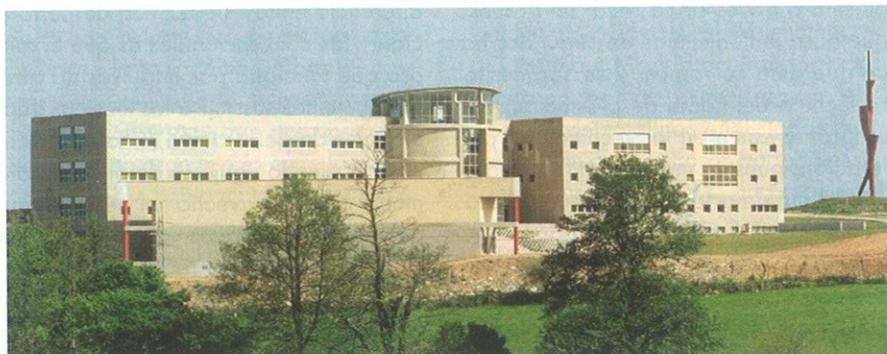


IMAGEN FACHADA DELANTERA

ESCUELAS UNIVERSITARIAS

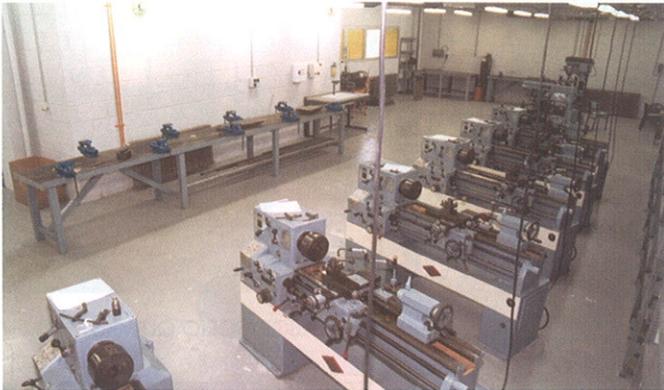


IMAGEN TALLERES

- Aulas
- Taller mecánico
- Sala de grados
- Gabinete de Topografía
- Aula Magna
- Gabinete de Seguridad
- Biblioteca
- Salas de informática
- Delegación de alumnos

- Dependencias administrativas
- etc.

PLANES DE ESTUDIO

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

- Explotación de Minas
- Mineralurgia y Metalurgia

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

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

UBICACIÓN

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

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

INSTALACIONES

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

Entre las instalaciones más interesantes cabe resaltar:

- Laboratorios

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

PLAN DE ESTUDIOS "Explotación de Minas"

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

PLAN DE ESTUDIOS "Mineralurgia y Metalurgia"

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

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

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

ACCESO A OTRAS TITULACIONES

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

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

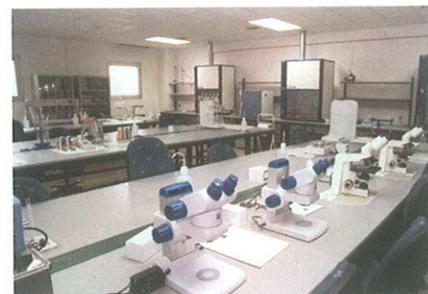


IMAGEN LABORATORIO QUIMICA

SALIDAS PROFESIONALES

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

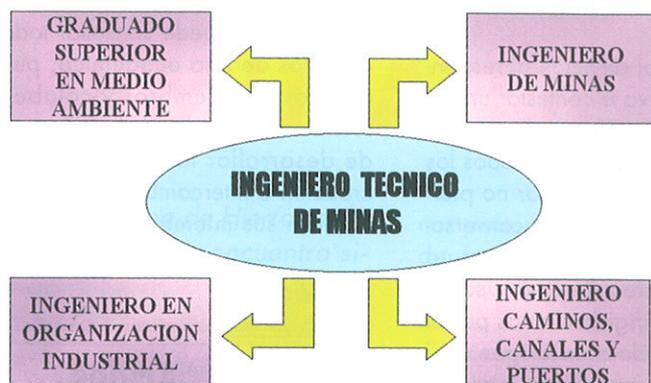
En todos estos campos los Ingenieros Técnicos de Minas encuentran fácilmente empleo como se demuestra en la encuesta realizada entre los exalumnos de la Escuela que terminaron la carrera entre los años 1.995-2000 para elaborar el Plan de Calidad de la titulación.

SALIDAS PROFESIONALES



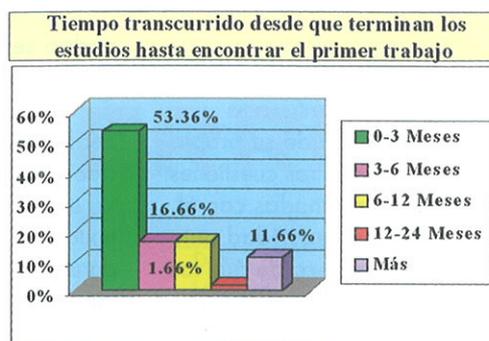
"Salidas profesionales"

ACCESO A OTRAS TITULACIONES



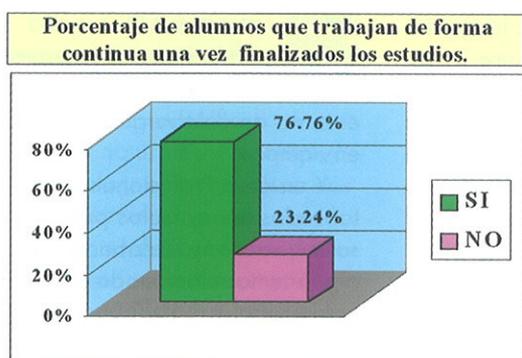
"Acceso a otras titulaciones"

LA ESTADISTICA LO AVALA



Resultados de la encuesta realizada a los postgraduados de la Escuela de las cinco últimas promociones, para desarrollar el Plan de Calidad establecido por el Consejo de Universidades en Febrero de 2.001

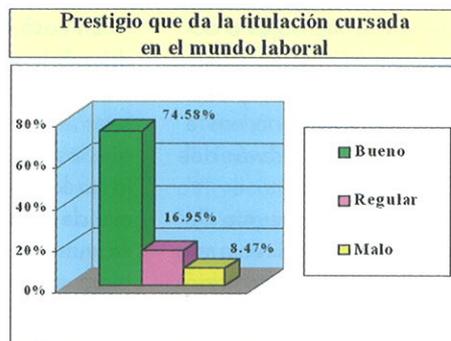
LA ESTADISTICA LO AVALA



Resultados de la encuesta realizada a los postgraduados de la Escuela de las cinco últimas promociones, para desarrollar el Plan de Calidad establecido por el Consejo de Universidades en Febrero de 2.001

"Resultados encuesta"

LA ESTADISTICA LO AVALA



Resultados de la encuesta realizada a los postgraduados de la Escuela de las cinco últimas promociones, para desarrollar el Plan de Calidad establecido por el Consejo de Universidades en Febrero de 2.001

"Resultados encuesta"

INFORMACION GENERAL

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

- Selectividad COU
- Selectividad LOGSE
- Formación Profesional (Segundo Grado)
- Ciclos formativos de Grado Superior (Los dos últimos siempre que la especialidad realizada lo permita)

Actualmente no existe límite de alum-

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

E. U. Ingeniería Técnica Minera Tanos, 254 (Bulevar Ronda Rufino Peón).
39.316 TANOS – TORRELAVEGA
Tfno.- 942 846517
Fax.- 942 846503
<http://centros.unican.es/minas>

CONCLUSIONES

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

Julio Manuel de Luis Ruiz