

## JORNADA TÉCNICA SOBRE EXCAVACIÓN DE TÚNELES CON TBM

APELLIDOS

NOMBRE

EMPRESA/ORGANISMO

DIRECCIÓN

CIUDAD

TELÉFONO/FAX/E-MAIL

CIF/NIF

LUGAR Y FECHA:

La Jornada tendrá lugar el día 21 de noviembre de 2006, en la sala de medios audiovisuales de la Fundación Gómez Pardo, calle Alenza, 1 (28003 Madrid), en horario de tarde, desde las 15:30 hasta las 20:00 h.

RESPONSABLE DE LA JORNADA:

*Ricardo Laín Huerta*

Presidente del Grupo Especializado de Geotecnia de la Asociación Nacional de Ingenieros de Minas y Director del Departamento de Explotación de Recursos Minerales y Obras Subterráneas de la UPM.

ORGANIZA:

*GRUPO ESPECIALIZADO DE GEOTECNIA  
Y DEPARTAMENTO DE EXPLOTACIÓN DE  
RECURSOS MINERALES Y OBRAS  
SUBTERRÁNEAS DE LA UPM*

[www.grupodegeotecnia.es](http://www.grupodegeotecnia.es)

**Madrid, 21 de Noviembre de 2006**

COLABORACIONES:

## PROGRAMA

**Día 21 de Noviembre de 2006**

- 15:30 - 16:00** Recogida de Documentación
- 16:00 - 16:05** Presentación.  
*Ricardo Lain Huerta*  
Presidente del Grupo de Geotecnia
- 16:05 - 16:30** Criterios de selección de tuneladoras.  
*Juan Arroyo*  
Gerente técnico de HERRENKNECHT
- 16:30 - 17:00** Obras singulares con tuneladora. Línea 9 del metro de Barcelona y M-30 en Madrid  
*Juan Arroyo*  
Gerente técnico de HERRENKNECHT
- 17:00 - 17:30** Análisis del desgaste para la selección de los cortadores de una tuneladora  
*Pedro Ramírez Oyanguren*  
Catedrático de Mecánica de Rocas  
ETSIMM  
*Carlos Lain Huerta*  
Director de InfoRock S.L.
- 17:30 - 18:00** Presentación del programa GeoTopo XXI. Aplicación práctica  
*Ricardo Lain Huerta*  
Profesor Titular de Mecánica de Rocas  
ETSIMM
- 18:00 - 18:30** Café
- 18:30 - 19:00** Evolución en los diseños de anillos de dovelas  
*Alfredo Avello*  
Presidente de ABYO S.A.
- 19:00 - 19:30** Sistemas de transporte y logística en túneles mecanizados  
*José Ramón Díez*  
Subdirector de ABYO S.A.
- 19:30 - 20:00** Las posibilidades actuales del "raise boring"  
*José Ramón Díez*  
Subdirector de ABYO S.A.

## INSCRIPCIÓN:

La admisión se realizará una vez recibida la solicitud de inscripción debidamente cumplimentada y previo pago de la cuota.

Debido al aforo limitado de la sala, las admisiones se realizarán por riguroso orden de inscripción.

**El envío de la solicitud se podrá realizar por fax al número 91-336-69-62 o por correo electrónico a la dirección:**

grupodegeotecnia@grupodegeotecnia.es

*La cuota de Inscripción incluye la documentación y el Diploma de Asistencia.*

## PARTICIPANTES:

La Jornada va dirigida a Profesionales Técnicos titulados y responsables de la asistencia técnica en la ejecución de obras subterráneas.

## DERECHOS DE PARTICIPACIÓN

**250 Euros** incluida documentación y el Diploma de asistencia. Además, el justificante de la cuota de inscripción dará derecho a un descuento del 20% del precio del programa GeoTopo XXI

## FORMA DE PAGO:

### **- Cheque nominal**

a nombre de *Grupo de Geotecnia* a entregar en la secretaría de la Jornada Técnica:

*Departamento de Explotación de Recursos Minerales y Obras Subterráneas de la UPM.*  
C/ Alenza, 4-despacho 233  
28003-Madrid

### **-Transferencia bancaria**

a nombre del *Grupo de Geotecnia* a la cuenta del BBVA: 0182/4828/61/0201514407, enviando el resguardo de la transferencia al fax: 91 336 69 62

El Grupo Especializado de Geotecnia de la Asociación Nacional de Ingenieros de Minas junto con el Departamento de Explotación de Recursos Minerales y Obras Subterráneas de la UPM ha organizado una nueva jornada de difusión de experiencias geotécnicas en obras subterráneas.

De la mano de la Unidad Docente de Mecánica de Rocas del citado Departamento, y con el apoyo técnico de Herrenknecht y Abyo se han desarrollado varias ponencias relacionadas con la excavación mecánica de túneles con TBM.

Un tema de capital importancia que se tratará en la Jornada Técnica son los criterios de selección de tuneladoras. Cuando se plantea la excavación mecanizada de un túnel tanto en roca como en terrenos blandos, la mayor incógnita es la elección del tipo de máquina más adecuada para la obra en cuestión. Si se trata de roca, se deben tener criterios claros a la hora de realizar la obra con un topo abierto, con doble escudo o con escudo. En terrenos blandos, se debe conocer en qué condiciones operan los EPB (Earth Pressure Balance), los hidroescudos, etc. Un error en la elección de la máquina puede encarecer enormemente la obra e incluso hacerla inviable una vez comenzada la excavación del túnel con TBM, con las gravísimas consecuencias económicas y de plazos que ello implica. Dentro de este bloque, se expondrán interesantes casos prácticos.

Otro aspecto muy importante y de gran incidencia económica en la excavación mecanizada de túneles en rocas abrasivas es el desgaste de los cortadores de las TBM. Se planteará la metodología seguida para seleccionar el tipo de disco más adecuado y para estimar la vida útil de los cortadores. Para ello se cuenta con la experiencia del Laboratorio de Mecánica de Rocas del Departamento, a través del seguimiento de las tuneladoras de Guadarrama durante casi tres años en los que se realizaron varios cientos de ensayos de DRI, AVS, y otros ensayos mecánicos de las rocas.

Dentro de la Jornada Técnica está previsto presentar un programa de cálculo de la velocidad de avance de tuneladoras en roca, que incluye estimaciones económicas de la operación, resolviéndose un caso práctico.

En la segunda parte de la Jornada Técnica se expondrán los últimos diseños de anillos de dovelas; se proseguirá con el análisis de los sistemas de transporte y logística en túneles mecanizados, para concluir la Jornada Técnica con las aplicaciones actuales del "raise boring".