

INDICACIONES SOBRE LA MARCHA GENERAL DEL CURSO

Lugar de las clases

Las clases se desarrollarán en el aula de la planta 0 del Laboratorio de Ingeniería Nuclear de la Escuela - Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Barcelona, - Avenida del Generalísimo Franco, 999. Está situada en la Zona Universitaria y a ella llegan los autobuses 7 y 207 y el tranvía 65. La escuela está situada junto al final del tranvía 65.

Temas

Las diversas clases están clasificadas en temas - de acuerdo con el programa adjunto.

Temas complementarios

Los temas complementarios tienen como misión adecuar las distintas formaciones a la temática específica del curso. La Comisión Docente considera que son de interés común los temas:

ELEMENTOS DE MECANICA DE FLUIDOS

ELEMENTOS DE QUIMICA DEL AGUA

ELEMENTOS DE GEOPISICA

Es de interés especial para los no geólogos.

ELEMENTOS DE GEOLOGIA

Es de interés especial para los no ingenieros:

FUNDAMENTOS DE CALCULO

Estos temas especiales se consideran optativos por cuanto se considera que un sector de los participantes estará ya suficientemente preparado en ellos. Por ello estos - últimos temas se darán simultáneamente, la geología en el aula de la planta + 1 del Laboratorio.

#### Clases teóricas T

Son aquellas clases en las que se exponen los conceptos fundamentales de carácter general o abstracto.

#### Clases de Aplicación A

Son aquellas clases en las que junto a la exposición de métodos o conceptos de inmediata aplicación el profesor desarrollará de forma abreviada uno o varios ejemplos ilustrativos.

### Clases de Laboratorio I

Son aquellas en las que se precisa ver o manejar aparatos o muestras, sin necesidad de desplazarse al campo. Se realizarán en un local apropiado.

Las clases durarán alrededor de 45 a 50 minutos - pudiendo reservarse los últimos minutos para aclaraciones o discusión general.

### Problemas

Al iniciarse cada nuevo tema se entregará una colección de problemas referentes al mismo. Estos problemas - deberán ser resueltos por los participantes en la forma que se indique. Los problemas resueltos se entregarán el día - del test correspondiente al tema.

### Tests

A lo largo del curso se realizarán 10 tests parciales versados sobre los temas ya finalizados que se indiquen. Estos tests consistirán en la proposición de 20 a 30 cuestiones de carácter fundamental que cada participante deberá contestar de forma muy escueta y precisa, individual -

mente y sin precisarse la consulta de apuntes y textos. Se tendrá además un test final general sobre el conjunto de los temas explicados, con caracteres similares a los anteriores, completado con la proposición de algunos problemas de carácter básico. En los días de test se deberán entregar resueltos los problemas correspondientes a los temas en cuestión.

El objeto de estos tests es mantener y regular los esfuerzos y al mismo tiempo permitir apreciar a la Comisión Docente la marcha del Curso y del modo como se asimilan las enseñanzas recibidas.

#### Clases de comentario MR

Cada tema o grupo de temas finalizará con una clase en la que se comentarán los problemas y los tests realizados y se podrán discutir aquellas cuestiones que se crean más interesantes. A ser posible, los problemas y tests se devolverán corregidos con uno o dos días de anticipación, a fin de que cada participante pueda estudiarlos previamente.

#### Clases de Campo C y estancia en Madrid

Estas clases tienen como misión la realización de

prácticas en condiciones reales o la visita a estudios, zonas o instalaciones que sirven para fijar y concretar las explicaciones dadas en el aula. Estas clases son de un día completo comenzando a las 8 h. y finalizando a las 19 h. Si es preciso el Curso de Hidrología Subterránea pondrá a disposición un autocar, pero en muchas ocasiones el desplazamiento a los puntos a estudiar se realizará en medios propios.

El Curso de Hidrología Subterránea correrá con los gastos de desayuno y almuerzo. Antes de iniciar la salida de campo se podrá tener una explicación en aula para contrar el objetivo de la práctica y a veces al regresar se podrá tener una nueva reunión para comentar los resultados. Tres de estas prácticas tendrán duración de dos días con pernocta fuera de Barcelona y en este caso el Curso de Hidrología Subterránea dará una dieta de 300 ptas. para atender a los gastos extras de manutención y habitación para el tiempo de duración de la práctica. Además se prevee la estancia de una semana en Madrid para realización de prácticas y algunas clases. El Curso de Hidrología Subterránea abonará el precio del billete de ida y vuelta en tren más una dieta de estancia que se fijará oportunamente.

Proviamente a cada clase de campo se dará un programa - horario detallado al que se deberán ajustar las actividades.

Cada participante deberá entregar un breve resumen de no más de dos páginas, sobre cada una de las prácticas - realizadas.

### Conferencias

Las conferencias versarán generalmente sobre temas reales de los que el conferenciante tenga una directa experiencia y se darán todas ellas después de Semana Santa.

### Explicación de casos reales

Próximo a finalizar el curso se dedicarán un conjunto de clases a exponer como se planteó la resolución de casos de prospección hidrogeológica o de abastecimientos. - No serán meras descripciones, sino la muestra de una metodología a seguir.

### Calendario y horario de clases

Durante los meses de Enero, Febrero y Marzo las - clases serán de 17 a 21 horas y durante los meses de Abril, Mayo y Junio serán de 18 a 21, con sólo alguna excepción. Las clases de campo tendrán el horario ya indicado.

CURSO DE HIDROLOGIA SUBTERRANEA  
Comisión Docente

Se proporcionará a cada participante un horario calendario de todas las clases del curso al que si es preciso se añadirán oportunas notas correctivas.

Las clases se darán los miércoles, jueves y viernes excepto las semanas en que el jueves sea festivo en las que las clases serán lunes, martes y miércoles.

Las clases de campo se concentrarán en tres semanas ocupando martes, miércoles, jueves y viernes. Las clases de campo de geología se darán en viernes y sábado.

Tablón de anuncios

En la biblioteca del Laboratorio se colocará un tablón donde se anunciarán las novedades sobre el curso -- que sean de interés general.

Trabajo práctico de Curso

Cada participante deberá encuadrarse en un equipo de trabajo y realizar un breve informe de hidrología subterránea. Las normas se exponen en el apéndice. Se adjunta una relación de posibles trabajos a realizar.

Obtención del Certificado de realización del Curso

Son condiciones necesarias para tener derecho a la expedición del certificado de realización del curso:

- a) La realización y aprobación del trabajo práctico del curso.
- b) La realización y aprobación de los tests.
- c) La asistencia a las clases prácticas de campo no optativas y la presentación cuando sea requerido de los ejercicios correspondientes.
- d) La presentación dentro de los plazos establecidos y adecuada resolución de los problemas que se propongan.
- e) una aceptable asistencia a las clases.

Una vez finalizado el curso, los participantes - que hubiesen superado las pruebas recibirán el certificado acreditativo.

Barcelona, 1 de Enero de 1.970

EL JEFE DE ESTUDIOS            EL JEFE DE PRACTICAS

A N E J O 1

NORMAS DE REALIZACION DE LOS TRABAJOS PRACTICOS DE CURSO

Equipos de trabajo

Los trabajos se realizarán por grupos de dos participantes de forma que si es posible en cada equipo se tenga un geólogo ó ingeniero geólogo y un ingeniero, a fin de complementar los diferentes matices de formación.

Los participantes son libres de agruparse como lo deseen tratando de cumplir la condición anterior, Los diferentes equipos deberán ser propuestos antes del día 31 de enero. El día 5 de febrero se decidirá y anunciará cuales son los equipos de trabajo.

Tema de los trabajos prácticos de curso

Los trabajos prácticos de curso deberán conducir a la redacción de un pequeño informe en el cual deberá procurarse tratarse más o menos extensamente cada uno de los temas siguientes:

1. Estudio climático con visitas a la disponibilidad de aguas subterráneas, con elaboración de algunos datos

CURSO DE HIDROLOGIA SUBTERRANEA  
Comisión Docente

2. Inventario de puntos y fuentes, al menos algunos puntos más de los ya inventariados en ese momento, realizado de acuerdo con las normas oficiales del Instituto de Hidrología.
3. Valoración de consumos actuales si existen.
4. Cartografía y perfiles geológicos
5. Estudio y valoración de datos de aguas superficiales.
6. Determinación de acuíferos, relaciones entre ellos y con las aguas superficiales y valoración de sus parámetros hidráulicos.
7. Estudio de niveles de agua y de superficies piezométricas.
8. Realización de algún ensayo de bombeo.
9. Estudio hidrogeoquímico con elaboración de análisis químicos.
10. Análisis de problemas de polución, si existen.
11. Redacción de normas para el pliego de condiciones técnicas para contratar un estudio de aguas subterráneas de la zona.
12. Redacción del pliego de condiciones y proyecto para la construcción de un pozo.
13. Análisis económico del bombeo referente al apartado 12.
14. Análisis somero de problemas legales relativo al uso de las aguas.

Cada equipo de trabajo podrá proponer antes del día 10 de febrero el título y un resumen del trabajo que se propone realizar. El día 15 de febrero se fijarán los títulos y resúmenes de los trabajos a realizar por cada equipo.

Intensidad con que deben realizarse los trabajos prácticos del curso

Cada trabajo práctico de curso deberá ocupar por lo menos del orden de 100 horas efectivas al conjunto del equipo.

Responsabilidad de los componentes del equipo

Cada equipo propondrá antes del 28 de febrero un esbozo de los capítulos de que constará su informe y el organigrama de trabajos a realizar.

El informe tendrá necesariamente un capítulo de - conclusiones y programa de trabajo para la continuación del estudio redactado conjuntamente por los dos componentes del equipo.

Los informes y los trabajos realizados se entregan al Jefe de Prácticas.

Medios para realizar los trabajos prácticos de curso

Para facilitar la disponibilidad de medios de - transporte de medición o cualquier otra índole conviene que los trabajos que se realicen estén encuadrados dentro de -

la actividad profesional de los participantes o que se integren en trabajos que realicen la Comisaría de Aguas del Pirineo Oriental o el Servicio Geológico de Obras Públicas, en especial en los relacionados con el Estudio de los Recursos Totales del Pirineo Oriental.

El Curso de Hidrología Subterránea dispone sólo de algunos pocos medios de medida que puede prestar a quienes los soliciten previa justificación de su empleo, y según disponibilidad. Para facilitar la realización de análisis químicos el Curso de Hidrología Subterránea puede comprometerse a realizar hasta un máximo de 5 análisis semanales en total entregando los resultados dentro de los 15 días siguientes. No se admitirán muestras después del día 30 de mayo. Las normas de uso de aparatos y de petición de análisis deberán ser solicitadas al Jefe de Prácticas, el cual extenderá las debidas autorizaciones.

Asesoría

Cada trabajo práctico tendrá asignado un profesor encargado a fin de seguir su marcha y facilitar los medios de trabajo que el Curso pueda facilitar. Sin embargo, los temas específicos se podrán consultar con la persona más adecuada dentro de la Comisión Docente, a fin de aprovechar mejor la especialización y experiencia particular de cada uno. Cada equipo de trabajo deberá rendir informe de la marcha de sus trabajos al respectivo profesor encargado a fin de que éste pueda informar en las reuniones de la Comisión Docente.

A N E J O 2

PROPUESTA DE TRABAJOS PRACTICOS DE CURSO

La siguiente relación es una propuesta de trabajos a realizar. Los que se establezcan definitivamente pueden ser algunos de esta lista o bien aquellos que cada equipo considere que puede realizar mejor, siempre y cuando cumpla el contenido mínimo señalado en el anejo 1.

1.- Estudio hidrogeológico de la región de Olot

Se han realizado seis sondeos por el Servicio Geológico de Obras Públicas. Se construirá un pozo y se realizarán ensayos de bombeo. Es un problema interesante en el que intervienen afecciones a fuentes.

2.- Replanteamiento del estudio geológico de Platja d'Aro

Se ha realizado un estudio geológico por parte del Servicio Geológico de Obras Públicas. Actualmente se está en fase de control. Se trata de reconsiderar las conclusiones teniendo en cuenta los nuevos datos que se disponen. Es importante el estudio de las relaciones entre el agua dulce y el agua del mar.

3.- Estudio del acuífero profundo del Bajo Tordera

Se han realizado ya dos estudios parciales. Se trata de efectuar algunos ensayos de bombeo y sondeos a fin de conocer las características del acuífero profundo.

4.- Estudio y control de las perforaciones en La Selva

Se va a realizar una campaña de perforaciones y ensayos de bombeo en la región gerundense de La Selva. Existen problemas de construcción de pozos profundos, se desconocen las consecuencias de la explotación.

5.- Estudio de la explotación presente y provisiones futuras para la Cubeta de Abrera

Es un estudio de carácter ingenieril de una zona de expansión industrial con un acuífero de débil capacidad pero con fácil recarga inducida del río Llobregat. Puede tener interés plantear la posibilidad de recarga artificial. Existen datos geológicos y se va a realizar una campaña de sondeos por la Comisaría de Aguas del Pirineo Oriental y el Servicio Geológico de Obras Públicas.

6.- Estudio hidrogeológico del Llano del Maresme, entre -  
Masnou y Vilasar de Mar

Se trató de una franja costera formada por arenas graníticas originadas en la cordillera litoral. Existen problemas de salinización del acuífero de acumulación de sales por recirculación.

7.- Estudio hidrogeológico de Castellar del Vallés

Se trata de una porción de la Cordillera Prelitoral, en el flanco en contacto con el Vallés. Existen algunos pozos que se interfieren notablemente y que afectan a fuentes. La estructura geológica es complicada.

8.- Estudio hidrogeológico de la cubeta de Montmeló

Es una zona industrial con menos polígonos en expansión. El bombeo es intenso y existen problemas de contaminación. Se plantean problemas legales de afecciones a pozos situados aguas abajo. Se realizarán algunas perforaciones.

9.- Replanteamiento de la hidrología del delta del Besós

Es una zona densamente urbanizada y con abundante industria. En la zona costera ha aparecido una profunda intrusión marina. Existen sondeos realizados para interpretar

y se van a realizar algunos más. Existe un informe ya publicado con abundantes detalles.

10.- Estudio de las características hidráulicas y de explotación de los pozos de la zona de El Vendrell

Es una zona con problemas de arenas finas. Existen varios pozos construidos y se van a construir algunos más. Es una zona de gran interés y se está trabajando en ello intensamente.

11.- Estudio hidrogeológico del bajo Gayá

El objeto de estudio es averiguar la posibilidad de abastecimiento a las poblaciones costeras próximas. Se tienen bastantes datos recopilados y se efectuarán algunos sondeos y ensayos de bombeo.

12.- Estudio hidrogeológico de las fuentes y surgencias - del bloque del Gayá

Se trata de un conjunto de fuentes situadas entre las carreteras de El Vendrell a Valle y la de El Vendrell a Tarragona. Varios pueblos se abastecen de esas aguas.

13.- Replanteamiento de los estudios hidrogeológicos de la zona de San Quintín de Mediona

Se trata de estudiar y replantear los datos de la cuenca de la Riera de Mediona - Riu de Vitlles, con especial énfasis en las surgencias de San Quintín. Existe un informe previo y un inventario de puntos de agua. También existe un inventario de fuentes y se tienen análisis químicos.

14.- Replanteamiento de los estudios hidrogeológicos de la cuenca de la Riera de Carme

Se trata de estudiar y replantear los datos de la cuenca de la Riera de Carme, incluyendo las fuentes de Capellades. Existe un informe hidrogeológico y se van a efectuar perforaciones.

15.- Estudio de las captaciones de Montroig para el abastecimiento a la Central Nuclear de Vandellós.

Existen varias captaciones realizadas y se está a punto de iniciarse su explotación. Posiblemente se van a realizar algunos sondeos adicionales. Existen muchos datos de ensayos de bombeo y de calidad química del agua subterránea. Existe un informe previo.

16.- Estudio de la Hidrología de los alrededores de Hos-  
pitalet del Infante

Existen varios pozos en funcionamiento y de algu  
no de ellos se dispone de abundantes datos. Existen proble  
mas de intrusión marina. Actualmente se están construyendo  
pozos en el bloque de Vandellós. Es un estudio interesante  
y con facilidad de medios.

17.- Estudio Hidrogeológico del Arroyo Salado de Cardona