

MEMORIA

2002

FUNDACIÓN CENTRO INTERNACIONAL DE HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA
Aragón, 383, 5ª planta · 08013 Barcelona · Tel. 934582600 · Fax 934590106
Campus Nord UPC · Gran Capitán, s/n · Módulo D-2 · 08034 Barcelona
<http://www.fcih.org> ·  gerencia@fcih.org

ÍNDICE

	PÁGINA
1 - INTRODUCCIÓN.....	1
2 - ÓRGANOS DE GOBIERNO.....	2
3 - ÓRGANOS DE GESTIÓN.....	3
4 - ACTIVIDADES ACADÉMICAS.....	4
4.1 CURSO INTERNACIONAL DE HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	4
4.2 Iª EDICIÓN VERSIÓN A DISTANCIA DEL CURSO INTERNACIONAL DE HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	12
4.3 MÁSTER EN HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	16
4.4 TESIS EN RELACIÓN CON ACTIVIDADES DEL CIHS.....	16
4.5 CURSOS DE POSTGRADO (MAESTRÍA Y DOCTORADO).....	17
5 - REUNIONES TÉCNICAS Y CIENTÍFICAS	18
5.1 ORGANIZACIÓN DE REUNIONES	18
5.2 PARTICIPACIÓN EN CURSOS Y SEMINARIOS	18
5.3 PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS, CONFERENCIAS, JORNADAS Y OTRAS REUNIONES	18
6 - ESTUDIOS E INVESTIGACIONES	19
7 - PUBLICACIONES.....	20

1 - INTRODUCCIÓN

La Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea (FCIHS), institución sin ánimo de lucro de carácter universitario, es el resultado de la evolución del Curso Internacional de Hidrología Subterránea (CIHS). El CIHS, creado en el año 1967, es el curso de postgrado con continuidad más antiguo de la universidad española. Durante sus 36 años de existencia ha formado a 908 personas de 38 países, habiéndose convertido en el referente de la profesión en el ámbito de habla hispana. En este periodo, en el CIHS han colaborado 277 profesores de 16 países; y se han realizado 439 estudios hidrogeológicos distribuidos fundamentalmente en las unidades acuíferas catalanas, aunque también en el resto del Estado y extranjero.

La FCIHS se constituyó en 1991, bajo la tutela de un patronato en el que participan las administraciones estatal y autonómica, la universidad y la empresa privada. Su objetivo es promover y asesorar todo tipo de actividades dentro del campo de la hidrología y específicamente dentro de la hidrología subterránea. Está INSCRITA y CLASIFICADA desde el 12 de Marzo de 1992 en el Registro de Fundaciones Privadas de la Generalitat de Catalunya como FUNDACIÓN BENÉFICA DE FINES CIENTÍFICOS, a todos los efectos que establece la ley.

La FCIHS participa en diversos grupos de investigación y desarrollo del estudio del comportamiento, captación, explotación, gestión, planificación y protección de los recursos hídricos subterráneos y su relación con las otras partes del ciclo hidrológico y el medio ambiente. Las líneas de investigación y desarrollo que se trabajan en la FCIHS son las propias de la hidrología subterránea, desde la exploración hidrogeológica o la realización de inventarios y los estudios hidroquímicos e isotópicos, hasta la realización de modelos numéricos de flujo y transporte y su aplicación en la protección, gestión y planificación de los recursos hídricos. En el marco de la Fundación se han realizado 45 proyectos de investigación, se han organizado 14 congresos, se han editado 15 libros (amén de multitud de artículos en otras publicaciones), todo ello en el marco de colaboraciones con organismos internacionales, administraciones, y empresas.

La presente Memoria recoge el resumen de las principales actividades que, en el marco de la Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea, han tenido lugar durante el año 2002.

2 - ÓRGANOS DE GOBIERNO

PATRONATO

El Patronato de la Fundación está constituido por las siguientes entidades:

GENERALITAT DE CATALUNYA

Agència Catalana de l'Aigua - Departament de Medi Ambient

Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca

SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA, S.A.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUNYA

Rectorat

E.T.S. d'Enginyers de Camins, Canals i Ports

Departament d'Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA

INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA

CARGOS DEL PATRONATO

PRESIDENTE:	Generalitat de Catalunya, representada por Sra. Marta Lacambra i Puig
SECRETARIO:	Sociedad General de Aguas de Barcelona, S.A., representada por Sr. Josep M. Miralles Via
VOCALES:	Universitat Politècnica de Catalunya, representada por Sr. Josep Ferrer Llop E.T.S. d'Enginyers de Camins, Canals i Ports, representada por Sr. Joan Ramón Casas Rius Dept. d'Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica, representado por Sr. Antonio Gens Solé Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, representado por Sr. Francesc Xavier Ballabriga i Casas Institut Cartogràfic de Catalunya, representado por Sr. Jaume Miranda Canals Instituto Geológico y Minero de España, representado por Sr. Emilio Custodio Gimena
ASESORES:	Sr. Francesc Vilaró Rigol, Presidente de Aigües Ter-Llobregat Sr. Manuel Martín Arnáiz

3 - ÓRGANOS DE GESTIÓN

COMITÉ EJECUTIVO

Antoni Gurgú Ferrer	Apoderado General
Margarida Valverde	Gerente
Eduardo Batista	Director del Curso Internacional de Hidrología Subterránea
Xavier Sánchez Vila	Responsable de los Cursos de Maestría y de Relaciones Exteriores
Fidel Ribera	Coordinador Técnico

SECRETARÍA

Raquel Burgos	Secretaria
---------------	------------

ASESORES Y COLABORADORES

Josep Bernis	J. Ignacio Casanova	M. Ramón Llamas
Lucila Candela	Andreu Galofré	Josep M ^a Llansó
Jesús Carrera	F. Xavier Isamat	

4 - ACTIVIDADES ACADÉMICAS

4.1 - CURSO INTERNACIONAL DE HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

PATROCINADORES:

Agència Catalana de l'Aigua - Generalitat de Catalunya
Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas - CEDEX
Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca - Generalitat de Catalunya
Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas del Ministerio de Medio Ambiente
E.T.S. d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona - UPC
Institut Cartogràfic de Catalunya
Instituto Geológico y Minero de España
Sociedad General de Aguas de Barcelona, S.A.
Universitat Politècnica de Catalunya

ORGANISMOS Y EMPRESAS QUE HAN COLABORADO

- Agrupació de Serveis d'Aigua de Catalunya (ASAC)
- Aguas de Levante
- Aigües Ter-Llobregat
- Aquatec, S.A.
- Asociación Nuclear Vandellós (ANV)
- Colegio Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Tenerife
- Comunitat d'Usuaris d'Aigües del Delta del riu Llobregat
- Comunitat d'Usuaris d'Aigua de la Cubeta de Sant Andreu de la Barca
- Confederación Hidrográfica del Ebro
- Fundació Privada Mina d'Aigües de Terrassa
- RENOS, S.L.
- SOREA

COMITÉ DE DIRECCIÓN

- D. Josep FERRER LLOP, Rector Magnífico de la Universitat Politècnica de Catalunya.
 Dña. Marta LACAMBRA i PUIG, Directora de la Agència Catalana de l'Aigua.
 D. Josep M. MIRALLES VIA. Subdirector General de la Sociedad General de Aguas de Barcelona, S.A..
 D. Francesc Xavier BALLABRIGA i CASAS. Dpt. Agricultura, Ramaderia i Pesca. Generalitat de Catalunya.
 D. Manuel L. MARTÍN ANTÓN. Director General del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. CEDEX.
 D. Juan Manuel ARAGONÉS BELTRÁN. Director General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas del Ministerio de Medio Ambiente.
 D. Emilio CUSTODIO GIMENA. Director General del Instituto Geológico y Minero de España. Catedrático Universitat Politècnica de Catalunya.
 D. Jaume MIRANDA i CANALS. Director Institut Cartogràfic de Catalunya.
 D. Joan Lluís QUER i CUMSILLÉ. Gerente Agència Catalana de l'Aigua.
 D. Diego MOXÓ GÜELL. Director Área Dominio Público Hidráulico. Agència Catalana de l'Aigua.
 D. Joan Ramón CASAS RIUS. Director de la ETSICCP-UPC-Barcelona.
 D. Antonio GENS SOLÉ. Director del Departamento de Ingeniería del Terreno, Cartográfica y Geofísica-ETSICCP-UPC-Barcelona.
 D. Francesc VILARÓ i RIGOL. Presidente del Ens Aigües Ter-Llobregat. Asesor del Curso.
 D. Manuel MARTÍN ARNÁIZ. Asesor del Curso. Miembro fundador.
 D. Manuel Ramón LLAMAS MADURGA. Catedrático de la Universidad Complutense de Madrid. Fundador y Asesor del Curso.
 D. José M^a LLANSÓ DE VIÑALS. Asesor del Curso. Miembro fundador.
 D. Eduardo BATISTA PIERA. Director del Curso Internacional de Hidrología Subterránea.
 D. Antoni GURGUÍ FERRER. Apoderado General de la Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea.

GERENCIA Y SECRETARÍA

- Margarida VALVERDE, Gerente.....FCIHS-Barcelona
 Raquel BURGOS, Secretaria.....FCIHS-Barcelona

COORDINACIÓN TÉCNICA

- Fidel RIBERAFCIHS-Barcelona

TUTORA CIHS VERSIÓN A DISTANCIA

- Roser ESCUDER.....FCIHS-Barcelona

PROFESORADO DEL XXXVI CURSO

PROFESORES PERMANENTES Y COMISIÓN DOCENTE

*BATISTA, Eduardo, Ing. Industrial, Director CIHS. Agència Catalana de l'Aigua..... Barcelona
 CANDELA, Lucila, Dra. en C. Geològiques. E.T.S. Ing. de Caminos, U.P.C..... Barcelona
 CARRERA, Jesús, Dr. Ing. Caminos. E.T.S. Ing. de Caminos, U.P.C. Barcelona
 CUSTODIO, Emilio, Dr. Ing. Industrial. ITGE (ex. esp. UPC). Barcelona
 *GALOFRE, Andreu, Lic. en C. Geològiques. CIHS. Agència Catalana de l'Aigua Barcelona
 *GUIMERÀ, Jordi, Dr. en C. Geològiques. CIHS. Quantisci, S.L. Barcelona
 *GURGUÍ, Antonio, Dr. Ing. Industrial. CIHS. Dpt. Indústria, Comerç i Turisme, G.C.Barcelona
 *RIBERA, Fidel, Dr. en C. Geològiques. CIHS. Fundació CIHS Barcelona
 *SÁNCHEZ, Xavier, Dr. Ing. Caminos. CIHS. E.T.S. Ing. de Caminos, U.P.C..... Barcelona
 *VÁZQUEZ, Enric, Lic. en C. Geològiques. CIHS. E.T.S. Ing. de Caminos, U.P.C..... Barcelona

* Miembros de la Comisión Docente del 36 CIHS.

PROFESORES COLABORADORES E INVITADOS

ALCOLEA, Andrés, Ing. Caminos..... ETSICCP-UPC
 ALMAGRO, Leonardo, Dr. C. GeològiquesProf. Libre-Barcelona
 ALOM, Alex., Lic. C. Geològiques..... SABOREDO, S.A.-Barcelona
 ANDREU, Joaquín, Dr. Ing. Caminos ETSICCP-UPV
 ARAGUÁS, Luis, Dr. C. Geològiques..... CEDEX-Madrid
 ARMENTER, Josep Ll., Ing. Industrial..... AGBAR-Barcelona
 BALAGUÉ, Santiago, Lic. C. Químicas Dept. Medi Ambient-GC-Barcelona
 BENITO, Gervasio, Lic. Biología..... Agència Catalana de l'Aigua-Barcelona
 CANTÓ, Joaquín, Ing. Industrial AGBAR-Barcelona
 CASAS, Albert, Dr. C. Geològiques.....Facultad Ciencias Geològiques-UB
 CASELLES, Oriol, Dr. C. Físicas..... ETSICCP-UPC
 CLAPÉS, Jaime, Tècnic Especialista Electrònica Industrial..... ETSICCP-UPC
 CODINA, Jordi, Lic. Derecho..... C.U.A. Delta Llobregat-Barcelona
 COLOMINES, Maite, Lic. Farmacia..... ETSICCP-UPC
 DURO, Lara, Dra. C. Químicas Quantisci, S.L.-Barcelona
 ERRUZ, Jaume, Lic. Derecho ATLL-Barcelona
 FAURA, Arturo, Ing. T.O.P..... Agència Catalana de l'Aigua-Barcelona
 FERNÁNDEZ BOYER, Gonzalo, Dr. Ing. Industrial ETSEIB-UPC
 FORNÉS, Juan, Dr. C. Geològiques Fundació Marcelino Botín-Madrid
 GINEBREDÀ, Antoni, Dr. Ing. Química Agència Catalana de l'Aigua-Barcelona
 GODÉ, Lluís, Ing. Industrial..... Agència Catalana de l'Aigua-Barcelona
 HERRÁEZ, Pau, Dr. Derecho Agència Catalana de l'Aigua-Barcelona
 JORDANA, Salvador, Lic. C. Geològiques..... Quantisci, S.L.-Barcelona
 LOASO, Carlos, Lic. C. Geològiques Agència Catalana de l'Aigua-Tortosa

LÓPEZ GARCÍA, Luis, Ing. Cam. y Lic. C. Geol.	Prof. Libre-Madrid
LLAMAS, Manuel R., Dr. Ing. Cam. y Dr. C. Geol.....	Fac. C. Geológicas-UCM
LLORET, Antoni, Dr. Ing. Caminos	ETSICCP-UPC
MANZANO, Marisol, Dra. C. Geológicas	Universidad Politécnica-Cartagena
MARTÍN ARNÁIZ, Manuel, Dr. Ing. Mont. y Lic. Der.	Dept. Medi Ambient G.C.-Barcelona
MARTÍNEZ, Pere, Ing. T. de Minas	Institut Cartogràfic de Catalunya-Barcelona
MATÍA, Leonard, Lic. C. Químicas.....	AGBAR-Barcelona
MEJÓN, M ^a José, Dr. C. Físicas.....	Junta de Residus-Barcelona
MESTRES, Joan, Dr. C. Químicas	Fac. C. Físicas y Químicas-UB
MONTES, Carlos, Dr. C. Biológicas.....	Universidad Autónoma-Madrid
MONTESINOS, Salomón, Dr. C. Geológicas	GEOSYS-Madrid
NIÑEROLA, Daniel, Ing. Tco. Telecomunicaciones	ETSICCP-UPC
NIÑEROLA, Segismundo, Lic. C. Geológicas.....	CGS-Madrid
NIÑEROLA, José María, Lic. C. Físicas.....	Agència Catalana de l'Aigua-Barcelona
OLIVELLA, Sebastià, Dr. Ing. Caminos	ETSICCP-UPC
PASCUAL, J. Manuel, Dr. Ciencias Geológicas	Agència Catalana de l'Aigua-Lleida
PÉREZ, Alfredo, Dr. C. Físicas.....	Agència Catalana de l'Aigua-Barcelona
PÉREZ, Miguel Ángel, Operador Inst. Radiactivas.....	CEDEX-Madrid
PLATA, Antonio, Dr. C. Químicas	CEDEX-Madrid
ROCAS, Àlex, Lic. C. Geológicas.....	Agència Catalana de l'Aigua-Barcelona
SAHUQUILLO, Andrés, Dr. Ing. Caminos	ETSICCP-UPV
SALGOT, Miguel, Dr. en Farmacia	Facultad de Farmacia-UB
SEMPERE, Daniel, Dr. C. Físicas.....	ETSICCP-UPC
SOLER, Albert, Dr. C. Geológicas	Fac. C. Geológicas-UB
SOLER, Manuel, Dr. Ing. Industrial	EUITI-UPC
SURIOL, Josep, Ing. Téc. Eléctrico	ETSICCP-UPC
TEIXIDÓ, Terèsa, Dra. C. Físicas	Institut Cartogràfic de Catalunya-Barcelona
VELASCO, Enrique, Ing. Caminos.....	Agència Catalana de l'Aigua-Barcelona
VIDAL, Albert, Lic. C. Geológicas	CESPA, G.R.-Barcelona
VILARÓ, Francesc, Dr. Ing. Caminos	ATLL-Barcelona
VIÑALS, Enric, Ing. T. de Minas	Gesmin-Girona

PROGRAMA REALIZADO EN EL XXXVI CURSO

TEMA	Horas en aula	Días de	
		Campo	Visitas Laboratorio
1 Balance y Ciclo hidrológico.....	19	-	3
2 Hidráulica de acuíferos	21	-	2
3 Hidroquímica	21	1	1
4 Exploración hidrogeológica	25	6	3
5 Hidráulica de captaciones de agua.....	25	2	-
6 Hidrogeología de medios de baja permeabilidad	13	-	-
7 Transporte de solutos y trazadores.....	12	1	-
8 Construcción de captaciones de aguas subterráneas.....	29	2	1
9 Relaciones agua dulce-agua salada	10	1	-
10 Hidrología isotópica.....	12	1	1
11 Calidad, contaminación y protección de acuíferos.....	27	-	3
12 Modelos de simulación de acuíferos	14	-	-
13 Hidroeconomía.....	7	-	-
14 Planificación, gestión y optimización de los recursos hidráulicos.....	20	-	2
15 Legislación.....	6	-	-
16 Aguas subterráneas e ingeniería geológica	7	-	1
Pruebas de control de rendimiento.....	60	-	-
Control de trabajos prácticos.....	50	-	-
TOTALES.....	379	14	17

RESUMEN EN CIFRAS

Participantes:.....	30
Diplomas concedidos:	30
Edad media de los participantes:	27 años

NACIONES REPRESENTADAS

ARGENTINA	1
CHILE	2
COLOMBIA	1
ESPAÑA	23
PERÚ	1
SUIZA.....	2
 ESPAÑOLES	 23
EXTRANJEROS	7
 TOTAL	 30

TITULACIÓN

Bachiller Ciencias de la Ingeniería.....	1
Físico	1
Geógrafo	1
Geólogos	18
Ingeniero Agrónomo.....	1
Ingeniero Geólogo.....	1
Ingeniero Industrial	1
Ingeniero Técnico Obras Públicas.....	1
Lic. Ciencias del Mar	1
Lic. Ecotecnología Acuática	3
Oficial Ingeniero Militar.....	1

LISTA DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE CURSO

- Estudio hidrogeológico del acuífero terciario de la Plana de Vic (Osona - Barcelona)
- Actualización hidrogeológica del acuífero superficial del Delta del Llobregat (Baix Llobregat - Barcelona)
- Estudio hidrogeológico de los acuíferos de la Vall Baixa del Llobregat (Baix Llobregat - Barcelona)
- Actualización hidrogeológica del acuífero del Ridaura (Baix Empordà - Girona)
- Estudio hidrogeológico del acuífero aluvial del Río Mogent (Vallès Oriental - Barcelona)
- Estudio hidrogeológico de la Cubeta de Sant Andreu (Baix Llobregat - Barcelona)
- Estudio hidrogeológico del Margen Derecho del Delta del Llobregat y sus relaciones con el Macizo del Garraf (Baix Llobregat - Garraf - Barcelona)
- Estudio hidrogeológico del Margen Izquierdo del Delta del Llobregat y sus relaciones con el Llano de Barcelona y Montjuïc (Baix Llobregat - Barcelonès - Barcelona)
- Actualización de la contaminación del acuífero del Baix Maresme (Maresme - Barcelona)
- Actualización de la contaminación del acuífero del Alt Maresme (Maresme - Barcelona)
- Estudio hidrogeológico-regional de la depresión de La Cerdanya (Lleida - Girona)
- Estudio hidrogeológico e hidrogeoquímico del acuífero aluvial próximo a los desagües Corb (río Verdú) y Corb-10 (arroyo de Montperler) de la zona regable de los canales de Urgell (Lleida)
- Actualización hidrogeológica de la Fosa de La Galera (Montsià - Tarragona)
- Estudio hidrogeológico de la zona de Los Rodeos (Tenerife)
- Estudio hidrogeológico de la Unidad Hidrogeológica 08.29 (Mancha Oriental)

CONFERENCIAS

- "CONSIDERACIONES ACERCA DE LA TRANSPOSICIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA". Manuel L. Martín Antón. Director General CEDEX. 11/1/2002.
- "GEOFÍSICA APLICADA A LA HIDROGEOLOGÍA". Albert Casas. Doctor en Ciencias Geológicas. Universidad de Barcelona. 1/2/2002.
- "LABORATORIO ANÁLISIS QUÍMICOS". Leonard Matía. Licenciado en Ciencias Químicas. AGBAR - Barcelona. 5/2/2002.
- "TÉCNICAS DE TELEDETECCIÓN HIDROGEOLOGICA". Salomón Montesinos. GEOSYS, SRL. Madrid. 11/2/2002.
- "PROGRAMACIÓN Y EVALUACIÓN DE OPERACIONES EN INVESTIGACIONES HIDROGEOLOGICAS". Segismundo Niñerola. Licenciado en Ciencias Geológicas. CGS. Madrid. 27/2/2002.
- "ISÓTOPOS AMBIENTALES APLICADOS A LA HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA". Antonio Plata. CEDEX - Madrid. 20/3/2002.
- "DEPÓSITOS CONTROLADOS DE RESIDUOS SÓLIDOS". Albert Vidal. Licenciado en Ciencias Geológicas. CESPÀ, G.R.. Barcelona. 15/5/2002.
- "EXPERIENCIAS SOBRE BARRERAS GEOLÓGICAS PARA LA DESCONTAMINACIÓN DE ACUÍFEROS". Jesús Carrera. Doctor Ingeniero de Caminos. Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona. 21/5/2002.
- "EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS EN LOS ACUÍFEROS DE CATALUÑA".

Àlex Rocas. Licenciado en Ciencias Geológicas. Agència Catalana de l'Aigua. Barcelona. 21/5/2002.
"EXPERIENCIAS SOBRE CONTAMINACIÓN POR COMPUESTOS ORGÁNICOS". Antoni Ginebreda. Doctor Ingeniería Química. Agència Catalana de l'Aigua. Barcelona. 22/5/2002.
"APLICACIÓN DE MODELOS A CASOS REALES". Luis López. SURGE. Madrid. 23/5/2002.
"CRITERIOS SANITARIOS EN LA REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES". Miguel Salgot. Doctor en Farmacia. Universidad de Barcelona. 11/6/2002.
"APLICACIONES DE LOS ISÓTOPOS ESTABLES A LOS PROBLEMAS DE CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS". Albert Soler. Doctor Ciencias Geológicas. Universidad de Barcelona. 14/6/2002.
"PROGRAMA MUNDIAL DE EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS". Carlos Fernández-Jauregui. Coordinador Adjunto del Programa Mundial de Evaluación de Recursos Hídricos de UNESCO. 11/7/2002.

4.2 - Iª EDICIÓN VERSIÓN A DISTANCIA DEL CURSO

El pasado 1 de octubre se inició la Iª Edición del CIHS versión a distancia (CIHS-d) en el que están matriculados 11 alumnos (2 de Chile, 1 de Honduras y 8 españoles). Para la realización del CIHS-d se ha contratado, en calidad de tutora, a Roser Escuder, geóloga y participante del 36 CIHS - 2002. Roser Escuder controla la marcha del CIHS-d, realizando las funciones de tutoría con los participantes así como las de control de la documentación que se va introduciendo en la red y enlace con los profesores y encargados de los distintos temas.

Hasta la fecha el CIHS-d se desarrolla satisfactoriamente habiéndose entregado sucesivamente los tres primeros temas del programa así como los problemas de los dos primeros temas.

Como puntos de enlace en el extranjero se dispone de nueve Centros de Apoyo Docente en nueve países cuya actividad y carga de trabajo será en función del número de participantes asignado a cada uno de ellos.

Durante el XXXII Congreso Internacional de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos, celebrado el pasado mes de octubre en Mar del Plata (Argentina), Margarida Valverde, gerente de la Fundación CIHS, hizo una presentación del Curso a Distancia. Esta modalidad del CIHS ha despertado un gran interés en el ámbito hidrológico en Iberoamérica.

OBJETIVOS DEL CIHS VERSIÓN A DISTANCIA

El objetivo del CIHS-d es presentar, vía internet, las bases teórico prácticas de la Hidrología Subterránea, de modo que sean directamente aplicables a las diversas situaciones reales que se puedan presentar, primando el criterio hidrogeológico sobre la simple aplicación de las reglas.

Así, el curso está orientado hacia el estudio de la exploración, comportamiento, prospección, captación, contaminación, protección, planificación y gestión de las aguas subterráneas, de su interrelación con otras fases del Ciclo Hidrológico y con el Medio Ambiente. Si bien dominan los aspectos relacionados con los recursos de agua, en cantidad y calidad, se tratan también temas acerca de la ingeniería civil, industrial, minera, ambiental y agronómica.

PROGRAMA DEL CIHS-d

El programa docente del CIHS-d se compone de 16 temas, con sus respectivos profesores responsables:

1.- Balance y Ciclo Hidrológico	Andreu Galofré
2.- Hidráulica de Acuíferos	Antoni Gurguí
3.- Hidroquímica	Enric Vázquez
4.- Exploración Hidrogeológica	Jordi Guimerà
5.- Hidráulica de Captaciones de Agua	Xavier Sánchez Vila
6.- Hidrogeología de Medios de Baja Permeabilidad	Jordi Guimerà
7.- Transporte de Solutos y Trazadores	Enric Vázquez
8.- Construcción de Captaciones de Aguas Subterráneas	Eduard Batista
9.- Relaciones Agua Dulce-Agua Salada	Xavier Sánchez Vila
10.- Hidrología Isotópica	Enric Vázquez
11.- Calidad, Contaminación y Protección de Acuíferos	Fidel Ribera
12.- Modelos de Simulación de Acuíferos	Xavier Sánchez Vila
13.- Hidroeconomía	Fidel Ribera
14.- Planificación, Gestión y Optimización de Recursos Hídricos	Eduard Batista
15.- Legislación	Andreu Galofré
16.- Aguas Subterráneas e Ingeniería Geológica	Fidel Ribera

METODOLOGÍA DEL CURSO

En la formación a distancia, los temas son estudiados por los alumnos de forma individual con el apoyo del material docente facilitado (libros, apuntes y programas de ordenador). El alumno tiene un contacto directo con el profesor a través del centro virtual, donde puede establecer correspondencia mediante correo electrónico, realizar consultas mediante conferencias (chat) o videoconferencias en tiempo real y realizar un seguimiento o tutoría de los temas a seguir.

Para aprobar el curso es imprescindible que los alumnos superen los exámenes de cada tema y que realicen y entreguen vía internet los ejercicios de cada tema debidamente resueltos.

En el CIHS versión a distancia es imprescindible la realización de un trabajo práctico de carácter real. Este trabajo debe ser un reflejo de los conocimientos adquiridos y puede ser propuesto por los propios participantes o por la Comisión Docente que asesora y controla su desarrollo con la colaboración del Centro de Apoyo Docente (CAD) más cercano al propio país del alumno.

Los Centros de Apoyo Docente seleccionados en los distintos países prestarán servicios de tutoría presencial a los alumnos del CIHS, tanto para la realización del trabajo práctico, como para los exámenes de cada tema.

El alumno tendrá derecho a la obtención del Diploma de Aptitud de la FCIHS y del Diploma de Postgrado de la UPC, cuando reúna los siguientes requisitos:

- a) La realización satisfactoria y aprobación por la Comisión Docente del Trabajo Práctico, siguiendo las normas establecidas y dentro del plazo fijado.
- b) La obtención de una nota media superior o igual al 60% de la nota máxima en la calificación de los ejercicios.
- c) La obtención de una nota superior o igual al 50% de la nota máxima en la calificación de los exámenes.

DOCUMENTACIÓN

Los participantes del CIHS reciben el Manual de Hidrología Subterránea, Custodio-Llamas, Ed. Omega (Barcelona, 1983) 2 volúmenes y una Guía Docente. Además de la documentación específica para cada tema.

A lo largo del curso se irán entregando apuntes adicionales y ejercicios para los distintos apartados de cada tema.

PLAN DE ESTUDIOS

La Iª Edición del CIHS versión a distancia se inició el 1 de octubre de 2002, con 11 alumnos matriculados de diferentes nacionalidades.

Cada 15 días se empieza un nuevo tema y se entrega al alumno los ejercicios correspondientes, que deberán enviar resueltos antes de 2 meses. A partir de la fecha límite de entrega y antes de 15 días, se devolverán corregidos con los comentarios y la nota pertinentes, junto con las resoluciones de los ejercicios.

Los 16 temas del curso están divididos en 2 bloques de manera que:

- del tema 1 al 7 (ambos incluidos) serán estudiados durante el periodo octubre 2002-marzo 2003, y los exámenes presenciales en cada CAD se efectuarán durante la última semana de marzo de 2003.
- del tema 8 al 16 (ambos incluidos) serán estudiados durante el periodo abril 2003-septiembre 2003, y los exámenes presenciales en cada CAD se efectuarán durante la última semana de septiembre de 2003.

En lo que refiere al trabajo práctico de curso, el alumno debe enviar una propuesta de trabajo realizada con la colaboración de su respectivo CAD, antes del 1 de diciembre de 2002 a la Comisión Docente.

El director (de la Comisión Docente) y el Codirector (responsable del CAD) de cada trabajo realizarán un seguimiento del trabajo de curso mediante dos controles (30 de abril de 2003 y 15 de julio de 2003) para ver su desarrollo antes de la entrega definitiva. En estos controles el alumno deberá enviar el informe del trabajo que en ese momento tenga.

La entrega definitiva del trabajo se realizará el 22 de septiembre de 2003 al correspondiente Codirector (CAD).

LISTA DE CENTROS DE APOYO DOCENTE (CAD) - Iª EDICIÓN CIHS-d 2002-2003

CAD	CIUDAD-PAÍS	RESPONSABLE	ALUMNOS
Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea	Barcelona-España	Eduard Batista	Jordi Espuny Israel Sánchez Christian E. Nagëli
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	Las Palmas de Gran Canaria-España	M ^a del Carmen Cabrera	Luis Fernando Martín
Universidad Católica del Norte	Antofagasta-Chile	Christian Herrera	Eduardo Galindo Cristian Oyarce
Universidad Autónoma de México	Quéretano-México	Jordi Tritlla	Luis Hebrero Sergio Pérez Monforte
Facultad de Ciencias Geológicas Universidad Complutense de Madrid	Madrid-España	Fermín Villarroja	Guillermo Sáinz Jose Luis Núñez María Iriarte
Facultad de Ingeniería-IMFIA-Hidrología	Montevideo-Uruguay	Luis Silveira	
Instituto de Hidrología de Llanura	Azul (Buenos Aires)-Argentina	Luis Vives	
Departamento de Geología	Río de Janeiro-Brasil	Gerson Cardoso	
Universidad de Aveiro	Aveiro-Portugal	Manuel Marqués da Silva	
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales	Mar del Plata-Argentina	Emilia Bocanegra	

LISTA DE ALUMNOS - Iª EDICIÓN CIHS-d 2002-2003

NOMBRE	APELLIDOS	EDAD	CIUDAD-PAÍS	TITULACIÓN
Cristian	Oyarce Jara	31	Chillan, Ñuble-Chile	Ingeniero Civil Agrícola
Eduardo	Galindo Hernández	32	Antofagasta-Chile	Licenciado en Ciencias Geológicas
Sergio	Pérez Monforte	29	Tegucigalpa-Honduras	Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Luis	Hebrero Rodríguez	27	Choluteca-Honduras	Ingeniero Técnico Industrial Ingeniero en Organización Industrial
Luis Fernando	Martin Rodríguez	38	Las Palmas de Gran Canaria-España	Ingeniero Técnico en Construcciones Civiles
Christian Edouard	Nägeli	41	Tortosa-España	Licenciado en Ciencias Geológicas
Jose Luis	Núñez Muñoz	29	Madrid-España	Licenciado en Ciencias Geológicas
Maria	Iriarte García	23	Madrid-España	Licenciada en Ciencias Químicas
Guillermo	Sáinz Nergaard	44	Madrid-España	Licenciado en Ciencias Geológicas
Jordi	Espuny Solani	35	Centelles-España	Licenciado en Ciencias Geológicas
Israel	Sánchez Fuster	28	Valencia-España	Ingeniero Agrónomo

4.3 - MÁSTER EN HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

13ª Edición del Máster en Hidrología Subterránea, Curso 2001-2002

Responsable: Xavier Sánchez Vila

Alumnos que han finalizado sus estudios: 3

Lugares de procedencia: España e Irlanda

De las 11 asignaturas del Máster se han cursado las que figuran en el apartado 4.5

MASTER 2003

La realización de la décimocuarta edición del Máster, Curso 2002-2003, fue aprobada por la UPC y se han editado y distribuido un total de 3000 folletos.

4.4 - TESIS EN RELACIÓN CON ACTIVIDADES DEL CIHS

TESINAS DE MAESTRÍA

DESARROLLO DE UN MODELO MATEMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS SUBTERRÁNEOS DE LA UNIDAD ANOIA. Enric Queralt. Departamento de Ingeniería del Terreno, Cartográfica y Geofísica. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Universidad Politécnica de Cataluña. Octubre de 2002.

METHODOLOGY TO INTERPRET MULTIPHASE FLOW AND TRANSPORT WITHIN A SINGLE FRACTURE APPLIED TO THE GRIMSEL SITE (SWITZERLAND). Hipólita Ramajo. Departamento de Ingeniería del Terreno, Cartográfica y Geofísica. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Universidad Politécnica de Cataluña. Octubre de 2002.

MIXING ZONE PROCESSES IN CARBONATE SYSTEMS. Evelyn Smith. Departamento de Ingeniería del Terreno, Cartográfica y Geofísica. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Universidad Politécnica de Cataluña. Octubre de 2002.

4.5 - CURSOS DE POSTGRADO, MAESTRÍA Y DOCTORADO

Se han realizado los siguientes cursos conjuntos de Postgrado, Maestría y Doctorado, en colaboración con el DETC-UPC:

	Créditos
- MODELOS DE FLUJO Y TRANSPORTE	5
(Noviembre 2001 - Febrero 2002). Responsable J. Carrera	
- INTRODUCCIÓN A LA GEOESTADÍSTICA	4
(Junio 2002). Responsable X. Sánchez	
- MÉTODOS ESTADÍSTICOS EN HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	4
(Febrero - Junio 2002). Responsable X. Sánchez	
- FLUJO MULTIFASE EN SUELOS NO SATURADOS	5
(Febrero - Junio 2002). Responsable S. Olivella	

5 - REUNIONES TÉCNICAS Y CIENTÍFICAS

5.1 - ORGANIZACIÓN DE REUNIONES

COLABORACIÓN EN LA ORGANIZACIÓN DE CURSOS, JORNADAS Y SIMPOSIOS

JORNADAS SOBRE PRESENTE Y FUTURO DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN ESPAÑA Y LA DIRECTIVA MARCO EUROPEA. Zaragoza, 20-22 de noviembre de 2002. Organizadas por la Asociación Internacional de Hidrogeólogos - Grupo Español.

SYMPOSIUM ON INTENSIVE USE OF GROUNDWATER: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES (SINEX). Valencia, 10-14 de diciembre de 2002. Organizado por el Instituto Geológico y Minero de España, la Fundación Marcelino Botín y la Generalitat Valenciana.

IX CURSO AGUA Y SALUD EN PAÍSES EN DESARROLLO. Barcelona, abril de 2002. Organizado por la Universitat Autònoma de Barcelona y la Unidad de Medicina Tropical y Enfermedades Importadas y Vacunación Internacional y la Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea. Dirección y profesorado: E. Batista.

5.2 - PARTICIPACIÓN EN CURSOS Y SEMINARIOS

II CURSO HISPANOAMERICANO DE HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA. IMFIA. Universidad de la República. Montevideo - Uruguay. 30 de septiembre - 6 de diciembre de 2002. Profesorado: E. Batista y F. Ribera.

CURSO DE HIDROLOGÍA GENERAL Y APLICADA. CEDEX. Madrid. Profesorado E. Custodio y E. Batista.

MÁSTER DE MEDICINA TROPICAL Y SALUD INTERNACIONAL. U.B. Barcelona. Profesorado E. Batista.

MÁSTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL Y GESTIÓN DEL AGUA. EOI. Ministerio de Industria. Madrid. Profesorado E. Batista.

5.3 - PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS, CONFERENCIAS, JORNADAS Y OTRAS REUNIONES

XXXII IAH & VI ALHSUD CONGRESO AGUAS SUBTERRÁNEAS Y DESARROLLO HUMANO. Mar del Plata - Argentina. 21-25 de octubre de 2002. Organizado por el Grupo Argentino de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos. Participantes: Raquel Burgos, Margarida Valverde y Eduardo Batista.

JORNADA - AGUA PARA EL DESARROLLO - DÍA MUNDIAL DEL AGUA - 22 de marzo de 2002. Universidad de La Laguna. Gran Canaria. Colegio Ingenieros Técnicos de Obras Públicas. Ponente: E. Batista (Aguas Subterráneas y Desarrollo).

6 - ESTUDIOS E INVESTIGACIONES

- ENDESA, S.A.; IBERDROLA, S.A.; C.N. VANDELLÓS II, A.I.E.: **Informe de resultados de la red de control de las aguas subterráneas 2001 de la Central Nuclear de Vandellós.**
- IBERDROLA, S.A.: **Informe y seguimiento anual de los datos de la red de control de las aguas subterráneas en el emplazamiento de la Central Nuclear de Cofrentes 2001.**
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO: **Realización de dos asistencias técnicas-trabajos prácticos del 36 Curso Internacional de Hidrología Subterránea - 2002: Estudio hidrogeológico e hidrogeoquímico del acuífero aluvial próximo a los desagües Corb (río Verdú) y Corb-10 (Arroyo de Montperler) de la zona regable de los canales de Urgell (Lleida) y Actualización hidrogeológica de la Fosa de La Galera (Montsià - Tarragona).**
- ENDESA, S.A.; IBERDROLA, S.A.; C.N. VANDELLÓS II, A.I.E.: **Modelización del flujo y transporte de las aguas subterráneas en la Central Nuclear de Vandellós II.**
- IBERDROLA, S.A.: **Construcción del pre y post procesador del modelo de flujo y transporte del entorno de la Central Nuclear de Cofrentes.**
- TALLER D'ENGINYERIA AMBIENTAL, S.L.: **Asesoría en materia de hidrología subterránea en el proyecto de recreación de la zona húmeda de Cal Tet, en el margen derecho del Delta del Llobregat.**
- AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA: **Establecimiento de un plan de gestión de los recursos hídricos subterráneos de la Unidad Anoia y de la cuenca de La Tordera.**
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA: **Elaboración de una guía de buenas prácticas en diseño, construcción, mantenimiento y clausura de captaciones de aguas subterráneas.**
- AQUATEC, S.A.: **Modelo de flujo del entorno de la zona húmeda de Almenara (Castellón) para la Confederación Hidrográfica del Júcar.**
- PROYECTO CICYT 2001 - 2003: **Desarrollo de tomografía geoelectrica aplicada a la caracterización de acuíferos.**
- ENTITAT METROPOLITANA DE SERVEIS HIDRÀULICS I TRACTAMENT DE RESIDUS: **Asesoría en materia de hidrología subterránea en la selección de alternativas de ubicación de depósitos controlados de residuos inertizados procedentes de los coparques.**

7 - PUBLICACIONES

ARTÍCULOS Y PONENCIAS PUBLICADOS

- E. Batista (2002). Aigües subterrànies. TOTS Quaderns d'educació ambiental nº 40. Centro UNESCO. Catalunya. <http://www.tots.net>. Groundwaters. Environmental education dossiers nº 40. <http://www.allofus.net>.
- E. Batista (2002). Necesidad de la Divulgación Hidrogeológica para una óptima gestión de los Recursos Hídricos: El coste de la ignorancia y falta de información. XXXII IAH - VI ALHSUD Congreso Aguas Subterráneas y Desarrollo Humano. Mar del Plata. Argentina. 21-25 octubre 2002.
- E. Batista, R. Burgos y M. Valverde (2002). La formación de especialistas por el Curso Internacional de Hidrología subterránea: 36 años de experiencia (1967-2002). XXXII IAH - VI ALHSUD Congreso Aguas Subterráneas y Desarrollo Humano. Mar del Plata. Argentina. 21-25 octubre 2002.
- M. Ondiviela, E. Vázquez-Suñé, J. Nilsson, J. Carrera, X. Sánchez-Vila y J. Casas (2002). Efecto del bombeo intensivo de los caudales infiltrados en el parking de la "Plaça de la Vila" de Sant Adrià del Besós. Symposium on intensive use of groundwater: Challenges and Opportunities (SINEX). Valencia. Diciembre 2002.
- F. Ribera (2002). Groundwater contamination, protection and remediation. En: Enciclopedia of Life Support System (UNESCO) (En prensa).
- E. Vázquez-Suñé, X. Sánchez-Vila, J. Carrera y R. Arandes (2002). ¿La explotación intensiva puede ser beneficiosa? Efectos del cese de la explotación intensiva en la ciudad de Barcelona. Symposium on intensive use of groundwater: Challenges and Opportunities (SINEX). Valencia. Diciembre 2002.