

# FCIHS

FUNDACIÓN CENTRO INTERNACIONAL  
DE HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA



CIHS  
1968  
2018  
50 AÑOS  
≈

# Hidrogeología Fundamental

**CURSO DE FORMACIÓN CONTINUA A DISTANCIA**

**4ª edición**

**OCTUBRE 2014 - ABRIL 2015**

**<http://cursosfcihs.cimne.com>**

---

**Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea**

Provença, 102, 6ª planta · 08029 Barcelona · España

Teléfono +34 93 363 54 80 · Fax +34 93 363 54 81 · [gerencia@fcihs.org](mailto:gerencia@fcihs.org) · [www.fcihs.org](http://www.fcihs.org)

# Hidrogeología Fundamental

## Curso a distancia

### 4ª Edición (octubre 2014 – abril 2015)

## Introducción

La Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea (FCIHS), institución sin ánimo de lucro, se constituyó en 1991. Sus patronos actuales son la Generalitat de Catalunya, representada por la Agència Catalana de l'Aigua y el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural, la Sociedad General de Aguas de Barcelona, S.A, la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) y el Instituto Geológico y Minero de España.

La FCIHS tiene como objetivo el estudio e investigación de las aguas subterráneas así como la difusión de su conocimiento y la capacitación de especialistas en hidrogeología. Este objetivo se concreta en la celebración de cursos, encuentros, reuniones, seminarios y congresos; en la enseñanza y formación en las ciencias hidrogeológicas y en la realización y publicación de estudios científicos tanto teóricos como experimentales. En este contexto la FCIHS presenta, dentro de su programación de cursos de Formación Continua a distancia (FC-d), la 4ª Edición del curso a distancia Hidrogeología Fundamental.

## Presentación

El Curso a distancia Hidrogeología Fundamental está orientado a la divulgación de los conocimientos básicos de la hidrogeología. En este Curso se estudia la teoría básica de los sistemas hídricos subterráneos: su papel en el ciclo hidrológico, su estudio en campo, su exploración, su caracterización, su aprovechamiento y los procesos contaminantes que les pueden afectar.

Este Curso nace con la experiencia de las 48 ediciones del Curso Internacional de Hidrología Subterránea y las 13 ediciones de su versión a distancia ([www.fcihs.org](http://www.fcihs.org)).

## Información General

### A QUIÉN VA DIRIGIDO

A técnicos de la administración; a profesionales del sector del agua y del medioambiente; a aficionados a la hidrogeología y a cualquier persona que desee adquirir un conocimiento básico en hidrogeología.

### FORMACIÓN

Es necesario poseer una titulación académica de como mínimo Bachillerato o Formación Profesional de Grado Superior.

### IDIOMA

El Curso se imparte en castellano.

### REQUISITOS INFORMÁTICOS

Tener acceso a un equipo con sistema operativo Microsoft Windows™ (no importa versión) o compatible que disponga de una conexión a Internet y de un explorador Web instalado, así como de las aplicaciones Adobe® Acrobat® Reader (de distribución gratuita en la red) o Acrobat®, que permiten ver los documentos en formato PDF, y MsWord®/MsExcel® de Microsoft® Office® (o compatibles) para facilitar el intercambio de archivos.

### INICIO Y DURACIÓN

El Curso tiene una duración de 6 meses, se iniciará el 15 de octubre de 2014 y finalizará el 15 de abril de 2015. En los periodos del 20 de diciembre de 2014 al 7 de enero de 2015 y del 30 de marzo al 6 de abril de 2015 no hay servicio de consultas.

### CLASES

Los Temas son estudiados por los alumnos de forma individual con el apoyo de la documentación docente facilitada.

El alumno puede contactar con la Directora del Curso para realizar consultas mediante correo electrónico desde el Centro Virtual de la FCIHS (<http://cursosfcihs.cimne.com>).

No se realizan clases prácticas ni visitas de campo.

### IMPORTE DE MATRÍCULA

El importe de la matrícula de la 4ª Edición del Curso a distancia Hidrogeología Fundamental (2014-2015) es de 2.000,00 € y de 1.500,00 € para estudiantes.

A las personas que tengan el Diploma del Curso Internacional de Hidrología Subterránea versión a distancia o presencial, o de los cursos Aspectos Hidrogeológicos de la Minería o Hidrogeología Aplicada a Proyectos de Cooperación Internacional al Desarrollo y Emergencias se les aplicará un 10% de descuento en el importe de la matrícula.

Es posible realizar el pago según modalidad fraccionada sin coste añadido. No se efectuarán devoluciones por renuncia.

## Estructura del Curso

### PROGRAMA

El programa docente se compone de 10 Temas que son:

- 1) Introducción a la hidrogeología. Definiciones básicas
- 2) El ciclo hidrológico y las aguas subterráneas
- 3) El flujo del agua en los acuíferos
- 4) Caracterización hidrogeológica
- 5) ¿Cómo se construyen captaciones de agua subterránea?
- 6) Exploración hidrogeológica
- 7) Ensayos hidráulicos en captaciones de agua subterránea
- 8) Química de las aguas subterráneas. Caracterización química y valoración de análisis químicos
- 9) Calidad, contaminación y protección de acuíferos
- 10) Aspectos prácticos sobre la hidrogeología de campo

### PLAN DE ESTUDIOS

Cada 15 días se inicia un Tema. Al final de cada Tema el alumno debe realizar ejercicios on-line según la fecha indicada. Después del estudio de los 10 Temas el alumno debe realizar un examen final on-line dentro del período de tiempo del 7 al 15 de abril de 2015.

### OBTENCIÓN DEL DIPLOMA Y TITULACIÓN OTORGADA

Los alumnos que superen los requisitos de aprobación obtendrán el correspondiente Diploma de Aptitud de la FCiHS. Los requisitos de aprobación son:

- a) Realizar los ejercicios on-line de cada Tema.
- b) Realizar el examen final on-line.
- c) El promedio de todas las notas (ejercicios y examen) debe ser de 5 sobre 10 como mínimo.

## Documentación docente

La FCiHS envía por correo postal al alumno la publicación Hidrogeología, CoDo · FCiHS (Barcelona 2009) y por correo electrónico la Guía Docente del Curso. Para ello el alumno debe facilitar una dirección postal segura dado que sólo se realizará un envío. En caso de devolución, el alumno se hará cargo de los gastos de los siguientes envíos.

A lo largo del Curso, el alumno accede al Centro Virtual de la FCiHS para descargar los apuntes de cada Tema.

## Directora del Curso y Profesora

- Roser ESCUDER, Licenciada en Ciencias Geológicas. FCiHS.

## Profesores Colaboradores

- José BOLZICCO, Ingeniero Recursos Hídricos. MWH. Perú.
- Josep FRAILE, Licenciado en Ciencias Geológicas. Agència Catalana de l'Aigua.
- Salvador JORDANA, Licenciado en Ciencias Geológicas. Amphos 21 Consulting S.L.
- Fidel RIBERA, Doctor en Ciencias Geológicas. FCiHS. Director CIHS.
- Xavier SÁNCHEZ-VILA, Doctor Ingeniero de Caminos. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos – UPC.
- Enric VÁZQUEZ-SUNÉ, Doctor en Ciencias Geológicas. Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Director Máster Profesional en Hidrología Subterránea.
- Fermín VILLARROYA, Doctor en Ciencias Geológicas. Facultad de Ciencias Geológicas de la Universidad Complutense de Madrid.

**Roser ESCUDER** es Geóloga por la Universitat de Barcelona (2002) y Postgraduada en Hidrología Subterránea por la Universitat Politècnica de Catalunya-FCIHS (2002). En 2002 se incorpora a la Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea (FCIHS), como tutora y docente de la versión a distancia del Curso Internacional de Hidrología Subterránea (CIHS-d) y como técnica hidrogeóloga participando, hasta el año 2006, en proyectos de investigación de aguas subterráneas. Desde 2003 es miembro de la Comisión Docente del Curso Internacional de Hidrología Subterránea en su versión presencial (CIHS) y a distancia (CIHS-d). En la actualidad es la Directora del CIHS-d y de la Formación a distancia de la Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea.

**José BOLZICCO** es Ingeniero en Recursos Hídricos por la Universidad Nacional del Litoral (1982) de Santa Fé – Argentina. Postgraduado en Hidrología Subterránea por la Universidad Politècnica de Catalunya (UPC)-FCIHS (1998, becado por UNESCO). Diploma de Estudios Avanzados en Doctorado en Ingeniería del Terreno por la UPC (2004). Su carrera profesional se inicia en 1982 en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (UNL, Argentina) asumiendo en 1995 el cargo de Profesor Adjunto en las asignaturas de Hidrogeología e Hidrometeorología y la Dirección de Proyectos de investigación. De 2002 a 2003 es Profesor Asociado en la UPC en la asignatura Hidrología Subterránea y desde 2003 hasta 2011 ha impartido algunas clases en el Curso Internacional de Hidrología Subterránea (CIHS). De 1984 a 2004 participa en más de 40 estudios hidrogeológicos en consultorías y fundaciones privadas. De 2004 a 2010 es el responsable del Departamento de Hidrogeología de la empresa TUBKAL Ingeniería, teniendo a su cargo más de 70 estudios, destacando aquellos relacionados con la remediación de acuíferos y estudios de masas de agua. En el campo de la hidrología superficial y subterránea ha publicado más de 20 artículos en congresos y copublicado más de 20 artículos en revistas y libros internacionales. De 2012 a 2013 actúa como Project Manager del Área de Recursos Hídricos de MWH Perú teniendo a su cargo más de 20 estudios hidrogeológicos. En la actualidad, y con más de 30 años de experiencia en Hidrogeología, es Líder Técnico y Gerente del Área de Recursos Hídricos en la empresa MWH Perú S.A.

**Josep FRAILE** es Licenciado en Ciencias Geológicas por la Universitat de Barcelona (UB) (1993). Postgraduado en Hidrología Subterránea por la Universitat Politècnica de Catalunya-FCIHS (1994). Desde 2004 es profesor del Curso Internacional de Hidrología Subterránea (CIHS) y desde 2007 es miembro de su Comi-

sión Docente. Toda su carrera profesional ha estado dedicada a la hidrología subterránea como técnico superior en la Agencia Catalana del Agua (ACA), con participación y dirección de numerosos proyectos relativos a la investigación y gestión de la calidad del agua y recursos hídricos subterráneos de Cataluña. También ha participado en varias publicaciones científicas del ámbito de la hidrogeología, realizadas junto a otros profesionales de la ACA o en colaboración con equipos de otras instituciones científicas como el CSIC o la Universitat de Barcelona.

**Salvador JORDANA** es Licenciado en Ciencias Geológicas por la Universitat de Barcelona (UB) (1988). En 1991 presenta su Tesina de licenciatura en la UB sobre métodos de prospección electromagnética. En 1992 obtiene el Diploma de Estudios Avanzados (DEA) en hidrología cuantitativa en la Universidad de París VI sobre el tema de la migración de los contaminantes hacia el agua subterránea a través de la zona no saturada. Postgraduado en Hidrología Subterránea por la Universitat Politècnica de Catalunya-FCIHS (1995). En 2005 obtiene el DEA del Departamento de Ingeniería del Terreno, Cartográfica y Geofísica de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Desde 2001 es profesor del CIHS y desde 2007 es miembro de su Comisión Docente. Toda su carrera profesional ha estado dedicada a la hidrología subterránea. Desde 1995 es Consultor de la empresa Amphos 21 y donde desde 2012 es codirector del departamento de aguas subterráneas y suelos.

**Fidel RIBERA** es Geólogo, especialidad geología aplicada por la Universitat de Barcelona (1989), Doctor en Geología por la Universitat Autònoma de Barcelona (1999), Master en Ingeniería Geológica y Ambiental por la Universidad Politècnica de Madrid (ETSI Minas) y Posgraduado en Hidrología Subterránea por la Universitat Politècnica de Catalunya-FCIHS (1996). Su carrera profesional se inicia en 1990 en el ámbito de la exploración geológico-minera en la Universitat de Barcelona y en el Instituto Geológico y Minero de España. Entre 1994 y 1996 trabajó como profesional autónomo para el grupo CEMEX-Valenciana de Cementos, en proyectos de exploración de recursos minerales. En 1996 participa en su primer proyecto en la FCIHS, incorporándose como Coordinador técnico en 1997. Actualmente es Profesor, miembro de la Comisión Docente y Director del Curso Internacional de Hidrología Subterránea (CIHS). Lleva desarrollados, tanto en la parte ejecutiva como en su dirección más de 90 estudios y proyectos hidrogeológicos, que se suma a su experiencia en Exploración Minera y Metalogenia, con más de una decena de proyectos significativos de larga duración.

**Xavier SÁNCHEZ-VILA** es Doctor Ingeniero en Caminos, Canales y Puertos (1995) y Profesor Titular de la Universitat Politècnica de Catalunya en la ETSCCPB desde 1998. Profesor del Curso Internacional de Hidrología Subterránea y del Máster Profesional en Hidrología Subterránea. Profesor Visitante en el Politecnico di Milano. 73 artículos en revistas indexadas, con un índice Hirsch de 20 y más de 1.300 citas acumuladas, así como más de 100 publicaciones derivadas de congresos. Tres tramos de investigación reconocidos. Doce tesis doctorales dirigidas. Premios obtenidos: ICREA Academia - 2011, Arthur Ippen Award - 2011, concedido por la IAHR (International Association for Hydro-environment Engineering and Research); Ayuda del Programa General de Intensificación de la Investigación de la Universitat Politècnica de Catalunya (2008); Distinción de la Generalitat de Catalunya para la Promoción de la Investigación Universitaria (2002); Harry Bolton Seed Award, concedido por el Departamento de Geotecnia de la Universidad de California en Berkeley (1990). Participación en más de 50 proyectos de ámbito nacional e internacional. Responsable de área de proyectos de la Agencia de Acreditación en Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica (AIDIT), correspondiente al código UNESCO 2508Hidrología. Miembro del Consejo para el Uso Sostenible del Agua (Agència Catalana de l'Aigua). Director del Departamento de Ingeniería del Terreno, Cartográfica y Geofísica de la ETSECCPB-UPC, desde 2009. Presidente de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos-Grupo Español (2000-2003). Editor Asociado de tres revistas científicas: Water Resources Research, Advances in Water Resources y Mathematical Geosciences.

**Enric VÁZQUEZ-SUÑÉ** es Científico Titular del Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA), CSIC. Licenciado en Ciencias Geológicas por la Universitat de Barcelona (1988). Máster en Hidrogeología (1998) y Doctor en Ciencias Geológicas (2003) por la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). De 1988 a 1996 trabaja como geólogo de exploración en diversas empresas mineras e ingenierías. Desde 1998 ejerce como docente de diversas asignaturas como: Hidrogeología, Ingeniería geológica y Modelación de acuíferos en la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona (UPC). Docente, también, en diversos programas de Doctorado y Másters en el ámbito de la hidrogeología y el medio ambiente de diferentes universidades

del Estado español. Profesor y miembro de la Comisión Docente del Curso Internacional de Hidrología Subterránea desde 2000. En 1997 se incorpora al Grupo de Hidrología Subterránea (UPC-CSIC) donde desarrolla una intensa carrera investigadora, con participación en numerosos proyectos de investigación, nacionales e internacionales y más de 50 publicaciones científicas en el ámbito de la hidrogeología. Especialista en hidrogeología urbana, hidroquímica, hidrogeología y obra civil y modelación de acuíferos. En la actualidad es el Director del Máster Profesional en Hidrología Subterránea de la FCIHS-UPC.

**Fermin VILLARROYA** es Doctor en Ciencias Geológicas y Profesor Titular de Hidrogeología y Geología Ambiental en la Facultad de Ciencias Geológicas de la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Diplomado en Hidrogeología en el IV curso de Hidrogeología Aplicada ETSIM (UPM) y Postgraduado en Hidrología Subterránea por la Universidad Politècnica de Cataluña-FCIHS (1975). Presidente del Grupo Español de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos (AIH-GE) (1988-1994). Ha organizado numerosos Congresos y Simposios, entre los que destaca el XXXI Congreso Internacional de la AIH de 1991. Ha sido el presidente del Grupo de trabajo de la AIH-GE de hidrogeología de "rocas duras". Secretario y Director del Departamento de Geodinámica de la UCM (1998-2002). Ha dirigido 10 tesis doctorales y liderado una quincena de proyectos de investigación. Ha formado parte en 3 proyectos europeos, uno de ellos como investigador principal. Ha publicado más de un centenar de artículos en revistas y congresos tanto nacionales como internacionales. Ha sido consultor del Ministerio de Ciencia y Tecnología para la adjudicación de becas y proyectos y es revisor de varias revistas científicas. Ha formado parte del Comité Científico de diversos Congresos internacionales. Su principal actividad investigadora se centra ahora en hidrogeología y medio ambiente, evaluación de recursos hídricos subterráneos y en temas de gestión sustentable del agua. Colabora en proyectos de cooperación al desarrollo en Haití, México, Etiopía, Marruecos y Sahara Occidental. Mantiene conexiones con diversas universidades Latinoamericanas (Universidad de Guadalajara y Sonora (México), Los Cayos (Haití) y Universidad Nacional de La Plata (Argentina)). Es asesor del Observatorio del Agua de la Fundación Botín.

## Solicitud de información, inscripción y matriculación

La solicitud de inscripción debe enviarse con la documentación de inscripción antes del 1 de octubre de 2014.

El pago de la matrícula debe realizarse antes del 15 de octubre de 2014.

### SOLICITUD DE INFORMACIÓN

Por Internet: [www.fcih.org](http://www.fcih.org)  
o enviar email a [gerencia@fcih.org](mailto:gerencia@fcih.org)

Por teléfono: llamar a la Secretaría del Curso.

### SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN

Por correo postal: enviar a la Secretaría del Curso la documentación de inscripción:

- Currículum Vitae
- Fotocopia del DNI o del pasaporte
- Fotografía (tamaño carné)
- En su caso, documento oficial acreditativo estudiante

Por Internet: a través de [www.fcih.org](http://www.fcih.org) o a través de <http://cursosfcih.cimne.com> (*Inscripción Cursos > Cursos de Formación Continua a Distancia > Inscripción a Hidrogeología Fundamental*) o enviar email a [gerencia@fcih.org](mailto:gerencia@fcih.org) con la documentación de inscripción escaneada.

### ADMISIÓN

Los aspirantes que hayan solicitado la inscripción al **Curso a distancia Hidrogeología Fundamental** y enviado la documentación de inscripción, serán informados sobre su admisión por email en un plazo no superior a quince días después de la recepción de la documentación. La admisión será efectiva una vez realizado el pago de la matrícula.

### MATRICULACIÓN

Una vez recibida la confirmación de admisión al **Curso a distancia Hidrogeología Fundamental**, debe hacerse efectivo el importe de la matrícula antes del 15 de octubre de 2014, en la cuenta IBAN ES71 2013 0063 9202 0043 4149 de Catalunya Banc, S.A. (CatalunyaCaixa), Avenida Diagonal 610. 08021 Barcelona (España), Código BIC/SWIFT: CESCESBBXXX, y enviar copia del comprobante de pago por email ([gerencia@fcih.org](mailto:gerencia@fcih.org)).

Al efectuar la transferencia bancaria o ingreso en la cuenta, deberá indicarse el nombre y apellidos del alumno que se está matriculando.

---

SECRETARÍA DEL CURSO



Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea  
Provença, 102, 6ª planta  
08029 Barcelona - España  
Teléfono +34 93 363 54 80 · Fax +34 93 363 54 81  
[gerencia@fcih.org](mailto:gerencia@fcih.org) · [www.fcih.org](http://www.fcih.org)

---