

Curso Internacional de Hidrología Subterránea

VERSIÓN A DISTANCIA - SEMIPRESENCIAL
PARA POSTGRUADOS

2ª edición

Instituto de Hidrología de Llanuras. Azul - Argentina

FEBRERO 2019 - JUNIO 2020

www.cursosfcihs.org



PATROCINAN: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA - GENERALITAT DE CATALUNYA • DEPT. D'AGRICULTURA, RAMADERIA, PESCA I ALIMENTACIÓ - GENERALITAT DE CATALUNYA • ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS DE BARCELONA - UPC • FUNDACIÓN PRIVADA, CENTRO TECNOLÓGICO DEL AGUA - CETAQUA • INSTITUT CATALÀ DE RECERCA DE L'AIGUA • INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA • INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA • UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA



2ª edición (Febrero 2019 - Junio 2020)

Curso Internacional de Hidrología Subterránea

Versión a distancia - semipresencial, Instituto de Hidrología de Llanuras



Introducción

La Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea (FCIHS), institución sin ánimo de lucro, es el resultado de la evolución del Curso Internacional de Hidrología Subterránea y de la Asociación en la que éste se encuadró en 1987. Constituida en 1991, son sus patronos actuales la Generalitat de Catalunya, representada por la Agència Catalana de l'Aigua y el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, 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 organiza e imparte ininterrumpidamente, desde 1967, el curso de postgrado Curso Internacional de Hidrología Subterránea en su versión presencial (Barcelona – España) y desde 2002 en su versión a distancia. En la actualidad se han formado más de mil doscientos profesionales procedentes de más de 40 países. La División de Ciencias del Agua de la UNESCO, desde 1967, apoya y asegura la coordinación de estos dos cursos con similares actividades docentes en otros países y con el Programa Hidrológico Internacional (PHI).

El Instituto de Hidrología de Llanuras (IHLLA) «Dr. Eduardo Jorge Usunoff» tiene una tradición de 30 años de investigaciones hidrológicas en Llanuras de la provincia de Buenos Aires y depende conjuntamente de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA) y Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC). Desde 2003 el Programa Hidrológico Internacional de UNESCO ha declarado al IHLLA como Centro de Referencia en Hidrología de Llanuras para América Latina y el Caribe. Ya avanzado el diagnóstico y ajuste metodológico a las características peculiares de la hidrología de zonas llanas, el IHLLA se encuentra actualmente abocado a la generación de herramientas tecnológicas transferibles a los responsables regionales de la gestión de los recursos hídricos. Las principales áreas en las que el IHLLA desarrolla investigación, transferencia y consultoría son: la hidrología subterránea, la hidrología superficial, el medio ambiente y la contaminación, la hidroecología y el gerenciamiento de recursos hídricos. También el IHLLA diseñó, implementó y gestiona una red de medición de parámetros climáticos y de hidrología superficial y subterránea en la cuenca del arroyo del Azul.

El IHLLA tiene la necesidad de formar a hidrogeólogos y

juntamente con la FCIHS se ve la oportunidad de sumar esfuerzos para establecer la **2ª edición del Curso Internacional de Hidrología Subterránea, versión a distancia – semipresencial en el Instituto de Hidrología de Llanuras (CIHS-d-IHLLA).**

Presentación

El objetivo del CIHS-d-IHLLA 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 reglas. El curso está orientado al estudio de la teoría de los sistemas hídricos subterráneos, su exploración y aprovechamiento, los procesos contaminantes y su posible remediación, su planificación y gestión, así como el conocimiento de la interrelación con otras fases del ciclo hidrológico y con el medio ambiente.

Información General

COMISIÓN DOCENTE CIHS-d-IHLLA

La Comisión Docente del CIHS-d-IHLLA es la misma que la del CIHS-d, está formada por los profesores responsables de los diferentes temas, quienes corrigen los ejercicios, exámenes y trabajo práctico de los alumnos como codirectores de los mismos y realizan la evaluación final.

- Roser ESCUDER. Lic. en Ciencias Geológicas. FCIHS. Directora de la Formación a distancia de la FCIHS.
- Daniel FERNÁNDEZ-GARCÍA. Dr. Ing. Caminos. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos-UPC.
- Josep FRAILE. Lic. en Ciencias Geológicas. Agència Catalana de l'Aigua.
- Salvador JORDANA. Lic. en Ciencias Geológicas. Amphos 21 Consulting S.L.
- Fidel RIBERA. Dr. en Ciencias Geológicas. FCIHS. Director CIHS.
- Enric VÁZQUEZ-SUÑÉ. Dr. en Ciencias Geológicas. Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Director Máster Profesional en Hidrología Subterránea.

Algunos profesores de esta Comisión Docente viajarán a Azul-Argentina para impartir los seminarios presenciales.

COMISIÓN DOCENTE IHLLA

Formada por profesores en Argentina quienes organizarán los seminarios presenciales y dirigirán los trabajos prácticos de los alumnos.

- Eduardo KRUSE. Dr. en Ciencias Naturales. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.
- Daniel MARTÍNEZ. Dr. en Ciencias Geológicas. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Insti-

tuto de Geología de Costas y del Cuaternario, Universidad Nacional de Mar del Plata. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras. Mar del Plata, Argentina.

- Marcelo VARNI. Dr. Ingeniero Civil. Instituto de Hidrología de La Llanura. Azul, Argentina.
- Luis Sebastián VIVES. Dr. Ingeniero de Caminos. Instituto de Hidrología de La Llanura. Azul, Argentina.

REQUISITOS DE ACCESO

Es necesario poseer una titulación universitaria y residir en Argentina, dado que el trabajo práctico debe realizarse en alguna zona de este país. Es necesario tener una aceptable base físico-química y matemática. También es recomendable tener nociones de geología.

IDIOMA

El CIHS-d-IHLLA 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 CIHS-d-IHLLA tiene una duración de 17 meses. La 2ª edición se iniciará el 18 de febrero de 2019 y finalizará el 18 de junio de 2020.

HORARIO

El horario de acceso al Centro Virtual es ininterrumpido, salvo causas de fuerza mayor, los 365 días del año. Durante el mes de agosto, festivos y fines de semana no hay servicio de consultas.

CLASES

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

(libros, apuntes y ejercicios que se descargan accediendo al Centro Virtual de la FCIHS (www.cursosfcihs.org). En los apuntes de algunos temas se utilizan herramientas interactivas con el objeto de transformar los apuntes estáticos (.pdf) en apuntes dinámicos. Estas herramientas ayudan al alumno al entendimiento de ciertos conceptos. El alumno puede contactar con el profesor de cada tema a través de la directora del curso para realizar consultas mediante correo electrónico.

SEMINARIOS PRESENCIALES

Durante el curso se realizan tres semanas de seminarios presenciales en el IHLLA, junio 2019, octubre 2019 y febrero 2020, que consisten en clases de resolución de dudas de los temas, clases prácticas, clases de campo, conferencias y exámenes.

Los días 16, 17 y 18 de junio de 2020, cada alumno realizará, desde el IHLLA, una presentación de su trabajo práctico ante la Comisión Docente CIHS-d-IHLLA y la Comisión Docente IHLLA.

CENTRO DE APOYO DOCENTE

Los alumnos del CIHS-d-IHLLA estarán adscritos al Centro de Apoyo Docente (CAD) de Azul (Argentina): Instituto de Hidrología de Llanura · Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires · Calle República de Italia, 780 · 7300 Azul, Pcia. de Buenos Aires · Argentina · lvives@faa.unicen.edu.ar. Responsable: Dr. Luis VIVES.

El CAD proporciona a los alumnos, apoyo docente y logístico para realizar los seminarios y el trabajo práctico.

IMPORTE DE MATRÍCULA

La matrícula de la 2ª edición del CIHS-d-IHLLA (18 de febrero de 2019 – 18 de junio de 2020) tiene un importe de 6.000€. No se efectuarán devoluciones por renuncia.

Es posible realizar el pago según modalidad fraccionada sin coste añadido.

TITULACIÓN OTORGADA

Los alumnos que superen los requisitos de aprobación obtendrán el correspondiente Diploma de aptitud de la FCIHS-IHLLA y el Diploma de postgrado de la UPC.



Estructura del Curso

PROGRAMA

El programa docente se compone de 14 temas:

1. Balance y ciclo hidrológico.
2. Hidráulica de acuíferos.
3. Hidroquímica.
4. Hidráulica de captaciones de agua.
5. Transporte de solutos y trazadores.
6. Exploración hidrogeológica.
7. Construcción de captaciones de aguas subterráneas.
8. Calidad, contaminación y protección de acuíferos.
9. Hidrología isotópica.
10. Aguas subterráneas e ingeniería geológica.
11. Relaciones agua dulce – agua salada.
12. Modelos de simulación de acuíferos.
13. Planificación, gestión y optimización de recursos hídricos.
14. Legislación.

EJERCICIOS

Durante el estudio de cada uno de los temas el alumno se descarga del Centro Virtual los ejercicios que debe resolver y entregar en la fecha y forma que se indique en el Plan de Estudios. Tales ejercicios son revisados y calificados por el profesor responsable de cada tema.

EXÁMENES PRESENCIALES

Todos los temas se evalúan mediante exámenes presenciales, que se realizan en el CAD y durante las tres semanas de seminarios (en junio y octubre de 2019 y en febrero de 2020).

TRABAJO PRÁCTICO

Es fundamental la realización de un trabajo práctico que debe ser reflejo de los conocimientos adquiridos durante el curso. Consiste en un estudio hidrogeológico regional de una zona real, en la que el alumno debe realizar una campaña de campo. La zona de estudio puede ser propuesta por el propio alumno o por la Comisión Docente del IHLLA.

El director (profesor de la Comisión Docente del IHLLA) y el codirector (profesor de la Comisión Docente del CIHS-d-IHLLA) del trabajo práctico de cada alumno realizan un seguimiento del mismo.

El CAD proporciona material de campo para la realización de la campaña de campo a los alumnos que no dispongan del mismo. También facilita la realización de los análisis químicos en laboratorio de las 20 muestras tomadas en la campaña de campo a los alumnos que no tengan la posibilidad de realizarlos por ellos mismos.

El CAD presta servicios de tutoría presencial en relación al trabajo práctico a sus alumnos.

OBTENCIÓN DEL DIPLOMA

Durante el curso, se realiza un seguimiento personalizado a cada alumno y una evaluación continua mediante la calificación de los ejercicios, exámenes presenciales y trabajo práctico.

La Comisión Docente del CIHS-d-IHLLA realiza la evaluación final y el alumno obtiene el Diploma de aptitud de la FCIHS-IHLLA y del Diploma de postgrado de la UPC cuando reúne los siguientes requisitos de aprobación:

- a) Sólo se admite un máximo de 3 exámenes con una nota inferior al 50% de la nota máxima. No hay posibilidad de recuperar. En el caso de haber algún examen con una nota inferior al 50% de la nota máxima, entonces la nota promedio de los exámenes debe ser igual o superior al 60% de la nota máxima.
- b) Sólo se admite un máximo de 3 ejercicios con una nota inferior al 50% de la nota máxima. No hay posibilidad de recuperar. En el caso de haber algún ejercicio con una nota inferior al 50% de la nota máxima, entonces la nota promedio de los ejercicios debe ser igual o superior al 60% de la nota máxima.
- c) Aprobar el trabajo práctico según las normas, los contenidos exigidos en cada entrega y las fechas establecidas. Sólo se admite un máximo de 1 entrega (excepto la Entrega Final) con una valoración de No Aceptable en relación a los contenidos exigidos.

En la nota final del CIHS-d-IHLLA, la nota del trabajo práctico cuenta el 50% del total. El otro 50% es el promedio de las notas de los exámenes.

En caso de ser calificado como No Apto en la evaluación final que realiza la Comisión Docente del CIHS-d-IHLLA, será posible la repetición del curso según las condiciones que se exponen en www.fcih.org

En caso de ser calificado como apto en la evaluación final que realiza la Comisión Docente del CIHS-d-IHLLA, el alumno podrá continuar su capacitación en el Máster Profesional en Hidrología Subterránea, más información en www.fcih.org

DOCUMENTACIÓN DOCENTE

La FCIHS envía por correo postal al alumno el Manual de Hidrología Subterránea, Custodio-Llamas, Ed. Omega (Barcelona, 1983) 2 volúmenes y el libro Hidrogeología, CoDo · FCIHS (Barcelona, 2009). También se envía en formato digital la guía docente del curso, la guía orientativa para la realización del trabajo práctico, además de otra documentación específica. 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 para descargar los apuntes y ejercicios de cada tema en formato digital.

Profesores colaboradores

- Leonardo ALMAGRO. Dr. en Ciencias Geológicas. ALUVIAL Consultoría, S.L. Santiago de Chile-Chile.
- Josep Ll. ARMENTER. Ingeniero Industrial. Mina Pública d'Aigües de Terrassa, S.A. Barcelona.
- Eduardo BATISTA. Ingeniero Industrial. Barcelona.
- Gervasio BENITO. Doctor en Biología. Agència Catalana de l'Aigua. Barcelona.
- José BOLZICCO. Ing. Recursos Hídricos. MWH. Perú.
- Adolfo CASTRO. Dr. en Geociencias. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional San Juan, Argentina.
- Emilio CUSTODIO. Doctor Ingeniero Industrial. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos - UPC.
- Sebastián DIETRICH. Dr. en Ciencias Geológicas. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Instituto de Hidrología de La Llanura. Azul, Argentina.
- María del Mar GARCÍA ALCARAZ. Dra. Ingeniero de Caminos. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Instituto de Hidrología de La Llanura. Azul, Argentina.
- Sergi NADAL. Ing. Caminos. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos - UPC.
- Daniel NIÑEROLA. Ingeniero Técnico Telecomunicaciones. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos - UPC.
- Paula NOSEDA. Dra. en Ciencias Jurídicas, Derecho Ambiental. Abogada consultora independiente y profesora en la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.
- Xavier SÁNCHEZ-VILA. Dr. Ing. Caminos. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos - UPC.
- Teresa TEIXIDÓ. Dra. en Ciencias Físicas. Instituto Andaluz de Geofísica. Granada.
- Enric VIÑALS. Ingeniero Técnico de Minas. Gesmin-Girona.
- Pablo WEINZETTEL. Dr. en Geología. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Instituto de Hidrología de La Llanura. Azul, Argentina.
- Maria Emilia ZABALA. Dra. en Ciencias Geológicas. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Instituto de Hidrología de La Llanura. Azul, Argentina.

Solicitud de información inscripción y matriculación

La solicitud de inscripción debe enviarse con la documentación de inscripción **antes del 16 de noviembre de 2018**.

Posteriormente, la reserva de plaza se debe confirmar con un pago de 500,00€ a realizar **antes del 30 de noviembre de 2018**.

SOLICITUD DE INFORMACIÓN

Enviar email a gerencia@fcihs.org o llamar al teléfono +34 93 3635480

SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN

Enviar email a gerencia@fcihs.org con la documentación de inscripción escaneada:

- Currículum Vitae.
- Documento acreditativo de haber concluido los estudios universitarios (copia legalizada del título universitario, en el caso de títulos expedidos en universidades no españolas).
- Fotocopia del pasaporte.
- 1 fotografía (tamaño carné).

Por Internet, a través de www.fcihs.org o a través de www.cursosfcihs.org (Inscripción Cursos > Curso de Postgrado CIHS a distancia > Inscripción a CIHS-d-IHLLA).

ADMISIÓN

Los aspirantes que hayan solicitado la inscripción al CIHS-d-IHLLA 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 CIHS-d-IHLLA, debe hacerse efectivo el importe de 500,00€ de la reserva de plaza antes del 30 de noviembre de 2018. Los datos para hacer el pago son:

IBAN: ES88 0182 1966 47 0201746945

Código BIC/SWIFT: BBVAESMMXXX

del Banco Bilbao Vizcaya Argentaria – BBVA, Avenida Diagonal 622 - 08021 Barcelona - España, a nombre de FUNDACIÓN CENTRO INTERNACIONAL DE HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA y enviar copia del comprobante de pago por email (gerencia@fcihs.org).

Al efectuar la transferencia bancaria o ingreso en la cuenta de la FCIHS, deberá indicarse el nombre y apellidos del alumno para el cual se está reservando la plaza.

Posteriormente se darán las indicaciones de cómo y cuándo realizar el pago del resto de la matrícula (5.500,00€).

Es posible realizar el pago según modalidad fraccionada sin coste añadido.



Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea
Provença, 102, 6ª planta
08029 Barcelona - España
Teléfono +34 93 363 54 80
e-mail: gerencia@fcihs.org
www.fcihs.org



Instituto de Hidrología de Llanuras "Dr. Eduardo Usunoff"
Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires
Comisión de Investigaciones Científicas
de la Provincia de Buenos Aires
Calle Rep. de Italia 780 (B7300)
Azul, Prov. de Buenos Aires - Argentina
lvives@faa.unicen.edu.ar
