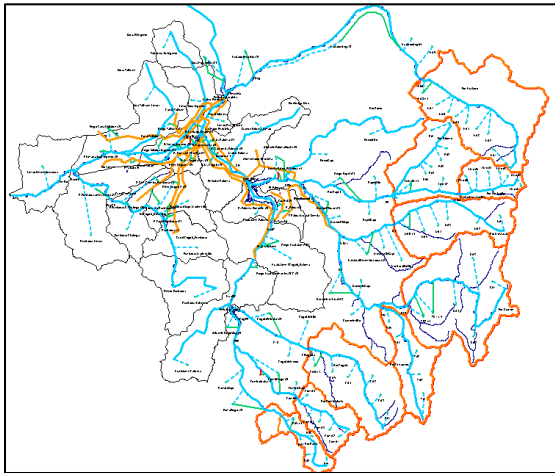
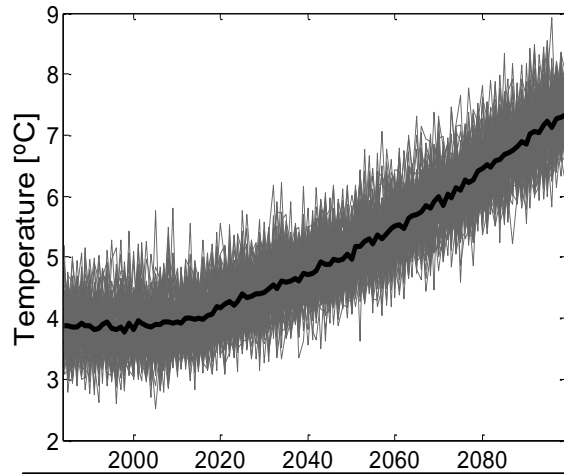




UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y DE LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

DIPLOMADO DE POSTÍTULO



**GESTIÓN INTEGRADA DE
RECURSOS HÍDRICOS ANTE LA
VARIABILIDAD Y CAMBIO
CLIMÁTICO**

DIPLOMADO DE POSTÍTULO EN GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS ANTE LA VARIABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO

ANTECEDENTES

Uno de los grandes desafíos de la gestión integrada de recursos hídricos son los impactos del cambio climático sobre la sociedad, la economía y el ecosistema. Chile sufre escasez hídrica, situación que está empeorando debido al cambio climático. Algunas de las preguntas que surgen en este contexto son: ¿Cómo seguiremos desarrollando y manejando el agua y los suelos, bajo un contexto de cambio climático?

Las herramientas que clásicamente se han utilizado en la hidrología de cuencas y por ende en la gestión integrada del recurso hídrico, hoy no son suficientes para resolver los problemas que nos apremian. Existe la necesidad de renovar las herramientas con las que tomamos las decisiones para la gestión del agua, ser capaces de adaptarnos a los constantes cambios en el clima y a la incertidumbre involucrada a la toma de decisiones bajo un contexto de cambio climático.

Por esta razón, en Chile y el mundo se necesitan profesionales que entiendan sobre hidrología de cuencas bajo un contexto de cambio climático, además de contar con las herramientas de gestión y de resolución de conflictos que les permita llegar a acuerdos que sean convenientes y justos para todas las partes involucradas, y sin poner en riesgo el medio ambiente.

OBJETIVO

El diplomado busca proveer a los estudiantes con la fundamentación teórica y las herramientas técnicas para la cuantificación del recurso hídrico en un contexto de cambio climático. Además de brindarles las herramientas prácticas necesarias para la resolución de conflictos. El objetivo es que los estudiantes sean capaces de resolver, de buena manera, los problemas de la gestión integrada y el manejo de los recursos hídricos.

MODALIDAD DEL DIPLOMADO

El Diplomado se dictará en horario diurno todos los sábados, de 9 am a 5 pm, durante un total de 13 semanas, con una duración total de 78 horas cronológicas presenciales. Los estudiantes recibirán un Diploma de Postítulo (o de extensión) en Gestión Integrada de Recursos Hídricos ante la Variabilidad y Cambio Climático.

Las actividades del Diplomado se realizan bajo la responsabilidad de un Director (Dr. Cristián Chadwick Irarrázaval, académico de la Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza de la Universidad de Chile), quien tiene a su cargo la coordinación y el buen desarrollo del diplomado de postítulo. El personal docente lo conforman académicos de la propia Universidad de Chile y especialistas externos que se incorporan en la exposición de temas específicos dentro del Diplomado.

PLAN DE ESTUDIOS

El Plan de Estudios contempla clases teóricas y prácticas, además de estudio de casos, que permiten obtener una formación integral en los temas planteados. El postítulo contempla pruebas, tareas y trabajos grupales en clases que permiten aplicar los conocimientos adquiridos. El material de las clases, noticias y foros de discusión se manejan a través del sistema U-cursos (www.u-cursos.cl).

DESCRIPCIÓN DE MÓDULOS

La distribución de cada actividad (módulos, clases, prueba, tareas y trabajos grupales en clases) dentro de las 13 semanas contempladas se detalla en los Módulos 1, 2 y 3 del Diplomado. El primer módulo, titulado “Introducción a la Gestión Integrada de Recursos Hídricos”, comienza con las herramientas básicas para la gestión del recurso hídrico. En este módulo se verán temas de hidrología, modelación y estadística necesarias para la gestión del recurso hídrico, además de discutir el uso de programas computacionales para la gestión de los recursos hídricos. El segundo módulo, “Desafíos del Recurso Hídrico Frente al Cambio Climático”, aplica los conceptos aprendidos en el módulo anterior y consiste en clases sobre los impactos que tiene el cambio climático sobre el recurso hídrico, además de la interacción que tienen estos con el uso de suelo para el futuro. Además, se enseñará cómo cuantificar el recurso hídrico provenientes de aguas superficiales y subterráneas además de los desafíos de estimar el balance hídrico de las cuencas. Finalmente, el tercer módulo se titula “Herramientas para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos”. En este módulo el estudiante adquiere conocimientos sobre cómo gestionar el recurso hídrico, de la gestión del agua en cuencas, los distintos usos y el rol que el Estado puede cumplir para maximizar la provisión del agua en las cuencas. También se consideran temas como la valoración social del agua, el impacto de la economía y la psicología de los stakeholders sobre ésta y la resolución de conflictos.

Módulo 1. Introducción a la Gestión Integrada de Recursos Hídricos

Fecha	Período	Tema	Instructor
3 de agosto	Mañana	Introducción y Conceptos Básicos de Hidrología	Dr. Cristián Chadwick
	Tarde	Estadística hidrológica para la Gestión	Dra. Pilar Barría
10 de agosto	Mañana	¿Qué es la Gestión Integrada de Recursos Hídricos?	Carlos Estevez
	Tarde	Áreas de la Gestión Integrada del Recurso Hídrico	Carlos Estevez
24 de agosto	Mañana	Modelación Hidrológica para la Gestión	Dra. Pilar Barría
	Tarde	Programa en Gestión del Agua (WEAP)	M. Sc. Eduardo Bustos
31 de agosto	Mañana	Link de WEAP con MODFLOW	Dr. Pedro Sanzana
	Tarde	Entrega y Revisión de Tarea I	Dr. Cristián Chadwick

Nota: Período de la Mañana es de 9:00 a 12:15 horas con un coffee break de 15 minutos a las 10:30 y el período de la tarde es de 13:00 a 16:15 horas con un coffee break de 15 minutos a las 14:30

Módulo 2. Desafíos del Recurso Hídrico Frente al Cambio Climático

Fecha	Período	Tema	Instructor
7 de septiembre	Mañana Tarde	Cambio y Variabilidad Climática ¿Qué es un Balance Hídrico?	Dr. Cristián Chadwick M.Sc. Miguel Lagos
28 de septiembre	Mañana Tarde	Recurso Hídrico, Uso de Suelo y Cambio Climático Aguas Subterránea y Recurso Hídrico	Dra. Olga Puertas Dra. Linda Daniele
5 de octubre	Mañana Tarde	Impacto del Cambio Climático sobre Recurso Hídrico Recurso Hídrico en Alta Montaña	Dra. Pilar Barría Dr. Gino Casassa
19 de octubre	Mañana Tarde	Desafíos para un Nuevo Balance Hídrico Entrega y Revisión de Tarea II	M.Sc. Miguel Lagos Dr. Cristián Chadwick

Módulo 3. Herramientas para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos

Fecha	Período	Tema	Instructor
26 de octubre	Mañana Tarde	Introducción a la Gestión Integrada de Cuencas Gestión Integrada de Cuencas	MBA Damaris Orphanópoulos MBA Damaris Orphanópoulos
9 de noviembre	Mañana Tarde	Valoración Social del Agua Optimización del Recurso Hídrico	Dra. Claudia Cerda Dr. Cristián Chadwick
16 de noviembre	Mañana Tarde	Gestión del Agua en las Organizaciones de Usuarios Resolución de Conflictos	Dr. Rodrigo Fuster Jesvana Pollicardo
23 de noviembre	Mañana Tarde	Desafíos para la Gobernanza del Agua Manejo Económico y Cultural del Agua	Carlos Estevez Dr. Cristián Chadwick
30 de noviembre	Mañana Tarde	Entrega y Revisión de Tarea III Trabajo Grupal: Juego de Roles	Dr. Cristián Chadwick Nicolas Puech

TAREAS INDIVIDUALES Y TRABAJOS GRUPALES

Los estudiantes del programa trabajarán en una tarea individual por cada módulo de clases, dicha tarea sintetiza los contenidos más importantes vistos en cada módulo. Dicha tarea consiste en dos entregas, además de una revisión en clases de los contenidos más importantes para asegurarse el aprendizaje de los alumnos. El último módulo de clases consiste en trabajos grupales los cuales se desarrollarán en su totalidad dentro de la clase. Estos son una experiencia práctica que se basan en juegos de rol, los cuales permiten a los alumnos aprender a negociar y tener discusiones con gente con posturas distintas. El principal objetivo de los juegos de rol es que los alumnos sean capaces de ver distintos puntos de vistas y llegar a consenso entre ellos.

EVALUACIONES

Consiste en las tareas y los trabajos grupales (ver tablas Módulo 1, 2 y 3). El porcentaje ponderado que representa cada evaluación en la nota final se describe a continuación en la Tabla 1. Para la aprobación del Diplomado, los alumnos deben promediar 4.0 en la evaluación final y contar con al menos 75% de asistencia a clases y actividades. De no cumplir con las condiciones antes descritas, se hará entrega de un certificado de participación donde se indique las actividades aprobadas en el marco de una actividad formativa de extensión.

Tabla 1. Ponderación de las evaluaciones.

Evaluación	%
Tarea 1 Entrega I	10
Tarea 1 Entrega II	20
Tarea 2 Entrega I	10
Tarea 2 Entrega II	20
Tarea 3 Entrega I	10
Tarea 3 Entrega II	20
Trabajo Grupal	10
TOTAL	100

COSTOS Y CUPOS

El Diplomado tiene 30 cupos disponibles y el costo del programa es de \$1.950.000, los cuales pueden ser pagados en efectivo al inicio del programa con un descuento de un 5%, o documentados hasta en 10 cuotas. La cuota de inscripción es de \$50.000. El número mínimo para dictar el Diplomado es de 10 estudiantes.

Para aquellos que decidan inscribirse de manera temprana (antes del **viernes 5 de Julio**) el diplomado tendrá un costo preferencial de \$1.700.000, descuento que no es acumulable con otros descuentos.

PROGRAMA 2019

Las actividades comenzarán el día 3 de agosto y terminará el día 30 de noviembre de 2019. Las clases se realizarán en el Pabellón Arauco de la Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza (Universidad de Chile), ubicada en Avenida Santa Rosa 11315, La Pintana. La fecha de la ceremonia final de entrega de diplomas será fijada oportunamente.

REQUISITOS DE INGRESO

- Certificado de grado académico y/o título profesional y/o título técnico o de licenciado.
- Currículo completo que detalle antecedentes académicos y laborales.
- Ficha de inscripción.

POSTULACIONES E INFORMACIONES

Las postulaciones al Diplomado podrán efectuarse hasta el **viernes 19 de Julio de 2019**, enviando el formulario de postulación y los documentos solicitados vía correo ordinario o e-mail a:

Sra. Carolina Acevedo V.
Secretaría de Postgrado y Postítulo
Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza
conserva@uchile.cl
Teléfono: +562 2978 5876
<http://www.forestal.uchile.cl>

PROFESORES DEL PROGRAMA

Dr. Cristián Chadwick: Ingeniero civil estructural, Pontificia Universidad Católica de Chile. M.Sc. en Ciencias de la Ingeniería y Ph.D Ciencias de la Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile. Académico de la Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile. Investigación enfocada en el impacto del cambio climático sobre el recurso hídrico y la hidrología.

Carlos Estévez: Abogado de la Universidad de Chile y Director General de Aguas durante el Gobierno de Michelle Bachelet. Durante su mandato en la DGA, Estévez ha liderado un proceso de modernización de dicha institución, lo que se ha traducido en la contratación de más profesionales a nivel nacional para asumir tareas de fiscalización. También ha tenido un rol destacado en la tramitación de la indicación sustitutiva del Ejecutivo al Boletín 7543-12 que reforma el Código de Aguas. Por último, el destacado abogado de la Casa de Bello ha presidido el Comité Chileno del Programa hidrológico Internacional de Unesco.

Dra. Pilar Barría: Ingeniera civil hidráulica de la Universidad de Chile, Ph.D en Ciencias, School of Earth Sciences, University of Melbourne, Australia. Académica de la Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza de la Universidad de Chile. Miembro del Australian Research Council's Centre of Excellence for Climate System Science. Integrante del Centro de Ciencia del Clima y Resiliencia. Además, la Dra. Barría es miembro del Grupo Internacional de Investigación Hidrológica de la Universidad de Chile.

Eduardo Bustos: Ingeniero Agrónomo, Pontificia Universidad Católica de Chile. MSc. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. Investigador Asociado del Centro Interdisciplinario de Cambio Global UC.

Dr. Pedro Sanzana: Ph.D Ciencias de la Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile. M.Sc. Recursos y medio ambiente hídrico, Universidad de Chile. Ingeniero civil hidráulico, Universidad de Chile. Ha trabajado para diversas consultoras de hidráulica y centros de investigación en temas de recursos hídricos, caudales extremos, series de tiempo, estudios de pre-factibilidad, análisis de vulnerabilidad, estudios de aguas subterránea, entre otros. Experto en diversos softwares tales como: WEAP, MODFLOW, Python, QGIS, entre otros e incluso desarrolló el software Geo-PUMMA.

Miguel Lagos: Ingeniero civil hidráulico, Universidad de Chile. M.Sc. Mención Recursos y Medio Ambiente Hídrico, Universidad de Chile. Investigador Asociado de Advanced Mining Technonolgy Center.

Dra. Olga Puertas: Doctora en Ciencias de la Agricultura, Pontificia Universidad Católica de Chile. Ingeniera Agrícola de la Universidad del Valle (Universidad Nacional de Colombia). Jefa de Proyecto en estudios de especialidad biológica y teledetección aplicada a evaluación de recursos naturales (Cedrem Consultores). Especialista en evaluación de ecosistemas terrestres bajo riesgo ambiental, recursos hídricos superficiales y el territorio. Formación académica en cambio climático, hidroclimatología, modelación hidrológica, sistemas de información geográfica y teledetección.

Dra. Linda Daniele: Doctora en Hidrogeología (Universidad de Almería, España), Master (DEA) en aguas subterráneas y el medio ambiente (Universidad de Almería, España), Licenciada en Ciencias Geológicas (Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia), y Título de Geólogo (Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia).

Dra. Claudia Cerda: Ingeniera Forestal, Universidad de Chile. Magíster en Gestión y Planificación, Universidad de Chile. Ph.D. Universidad de Göttingen, Alemania. Académica de la Facultad de Ciencias Forestales y de Conservación de la Naturaleza de la Universidad de Chile, dedicada a la investigación de la dimensión humana de los sistemas naturales utilizando enfoques económicos y socioculturales.

MBA Damaris Orphanópoulos: Ingeniera Civil Hidráulica y Civil Estructural de la Universidad de Chile. Estudios de hidrología isotópica en la Ludwig Maximilian Universität y en el Instituto de Radihidrometría de München, Alemania. Master en Administración de Empresas de la Universidad Politécnica de Madrid, CEPADE. Asesora Dirección General de Aguas, Asesora Dirección de Obras Hidráulicas. Socia fundadora y Gerente General de RODHOS Asesorías y Proyectos Ltda. Actualmente Vicepresidente del Directorio de ECONSSA Chile S.A.

Dr. Gino Casassa: Destacado glaciólogo nacional, Ingeniero Hidráulico de la Universidad de Chile (1984), M.Sc. de la Universidad de Hokkaido, Japón (1989) y doctorado de Ohio State University. Sus estudios incluyen la geofísica de glaciares, uso de métodos aéreos y datos satelitales para el estudio de glaciares, y las interacciones de los glaciares con el clima.

Dr. Rodrigo Fuster: Ingeniero Agrónomo, Mención manejo de suelos y aguas, Universidad de Chile. M.Sc. Ciencia y Tecnología Ambientales, Universidad Autónoma de Barcelona, Ph.D en Ciencias y Tecnologías Ambientales, Universidad Autónoma de Barcelona. Académico Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile.

Jesvana Pollicardo: Gerente de Gestión Comunitaria y Resolución de Conflictos en Pacto Ambiente, y ha sido Directora Ejecutiva de la Fundación Casa de la Paz, Especialista Senior en Relaciones Comunitarias de Fluor. Es experta en resolución de conflictos ambientales por el agua.

Nicolas Puech: Representante legal en Chile de la empresa COOPREX International. Cooprex es una empresa francesa especializada en la resolución de conflictos por medio de la metodología “PAT-Miroir (c)”. Dicha metodología fue desarrollada gracias al fruto de 25 años de trabajo de investigación de la Universidad Tecnología de Compiegne (Francia), para gestionar proyectos multi-actores.