



# CURSO INTERNACIONAL MODELACIÓN DE CAUDALES ECOLÓGICOS



**CATHALAC**  
CIENCIA, EDUCACIÓN Y POLÍTICAS PARA LA GENTE

## Presentación



Según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005), en los últimos 50 años, los seres humanos han transformado los ecosistemas más rápida y extensamente que en ningún otro período de tiempo de la historia humana con el que se pueda comparar. Esto en gran medida para resolver insosteniblemente las demandas crecientes de agua, alimentos, madera, metales, fibra y combustible. En el caso particular del agua, la región de América Latina y el Caribe, enfrenta grandes problemas de disponibilidad y calidad para atender los requerimientos de los diversos sectores usuarios (consumo doméstico, energía, producción de alimentos, industria, navegación), lo que se prevé, represente una importante barrera para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

El gran reto hídrico al 2015 es sentar las bases para lograr una gobernabilidad del agua que permita que los ecosistemas puedan contar con el caudal ecológico necesario para continuar brindando este vital recurso a todos los actores del desarrollo a nivel de la cuenca hidrográfica y del país. Para esto, se requiere una reorientación sobre la percepción de los ecosistemas, como fuentes inagotables de agua para el desarrollo de las actividades humanas.

En este contexto, se presenta el curso internacional "Modelación de Caudales Ecológicos", que ofrece al participante el conocimiento y las habilidades necesarias para compatibilizar el aprovechamiento racional y eficiente del recurso hídrico con el mantenimiento de la integridad ecológica del ecosistema, por medio de la estimación de los regímenes de caudales ecológicos.

## Objetivo del curso

Desarrollar conocimientos y habilidades prácticas para determinar los regímenes de caudales ecológicos, evaluar impactos ambientales e identificar opciones de restauración y conservación del ecosistema y el recurso hídrico.

## A quién está dirigido el curso internacional

Este curso internacional es una excelente oportunidad para individuos que trabajan en entidades públicas y privadas (ministerios de agua, ambiente, agricultura, energía, juntas o comités de agua, hidroeléctricas, minas, productores agrícolas, entre otros) puedan hacerse de las más modernas herramientas para la estimación del caudal ecológico. Los participantes saldrán con una visión completa de los requerimientos hídricos de los ecosistemas, así como también de las consideraciones para incorporar estos en el diseño e implementación de estrategias que faciliten una gestión integrada de los recursos hídricos.



## Programa

### Sesión 1

- 1.1 Introducción a la hidrobiología;
- 1.2 Problemática de la alteración del régimen natural de caudales;
- 1.3 Evolución de los sistemas para determinar Caudales Mínimos;
- 1.4 Métodos para el establecimiento de caudales ambientales (hidrológicos, hidráulicos, de simulación del hábitat, holísticos);
- 1.5 Metodología de Influjo Incremental.

### Sesión 2

- 2.1 Caracterización fluvial
  - 2.1.1 Inventario fluvial
  - 2.1.2 Levantamiento topográfico de secciones transversales
  - 2.1.3 Medición de velocidades
  - 2.1.4 Clasificación del sustrato y de la cobertura
- 2.2 Modelación hidráulica
- 2.3 Simulación de Niveles de Superficie Libre
- 2.4 Simulación de velocidades
- 2.5 Criterios de idoneidad
- 2.6 Modelación del hábitat físico

### Sesión 3 (Práctica)

- 3.1 Descripción del paquete informático PHABSIM 1.20 ("Physical Habitat Simulation Software")
- 3.2 Introducción de datos, generación de gráficos, detección de errores e inconsistencias, generación de reportes y exportación de datos
- 3.3 Tipos de Índice de Hábitat
- 3.4 Métodos de cálculo del Hábitat Potencial Útil
- 3.5 Creación de las Series Temporales de Hábitat
- 3.6 Análisis de alternativas

### Sesión 4 (Práctica)

- 4.1 Resolución informatizada de un caso práctico;
- 4.2 Criterios para el establecimiento de Regímenes de Caudales Ecológicos;
- 4.3 Análisis de alternativas y establecimiento de Regímenes de Caudales Ambientales;

### Sesión 5 (Práctica)

- 5.1 Resolución informatizada de un caso práctico;
- 5.2 Incorporación de la simulación de temperaturas;
- 5.3 Modelación Ecohidráulica Multidimensional;
- 5.4 Conclusiones.



## Metodología

Se realizarán presentaciones teóricas y ejercicios prácticos, amplias sesiones de ejercicios y prácticas en el uso de software especializado utilizando casos reales. Se abordará en detalle la Metodología de Influjo Incremental, que es científicamente robusta y muy reconocida internacionalmente. Se explicará en detalle el modelo hidro-biológico de simulación física de hábitats, sus fundamentos teóricos y métodos de cálculo. Se desarrollarán ejemplos prácticos que brindarán a los asistentes conocimientos y herramientas sólidas para la estimación de caudales ecológicos.

## Materiales y herramientas

A cada participante se le entregará material impreso y un CD que incluye:

1. Documentación sobre los fundamentos teóricos, ejemplos prácticos, bibliografía y selección de artículos científicos (extensión 800 páginas aproximadamente)
2. El software, manual de usuario y ejemplos prácticos del Simulador de Habitat Físico

### Instructor internacional

#### Juan Manuel Diez Hernández, PhD.

Profesor Grupo de hidráulica e hidrología. Escuela Superior Ingenierías Agrícolas-Universidad de Valladolid, España.

Científico Asociado del Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC)

---

**Fecha de curso internacional:** 11-15 de Agosto de 2008

Cupo limitado a 20 participantes.

---

**Lugar:** CATHALAC, Ciudad del Saber, Edificio 801, Clayton, Panamá, República de Panamá.

---

**Inversión: \$900.00.** Incluye uso de salón de cómputo, materiales, certificado, almuerzos y refrigerios.

### Inscripción en línea y contacto:

([www.cathalac.org/educacion/registro](http://www.cathalac.org/educacion/registro))

División de Educación de CATHALAC ([www.cathalac.org/educacion](http://www.cathalac.org/educacion))

E-mail: [educacion@cathalac.org](mailto:educacion@cathalac.org)

Teléfonos. (507) 3173202/4. Fax (507) 317 3299