



## **Líneas de investigación**

Las siguientes son las principales líneas de investigación, agrupadas por bloques:

### ▪ **Sistemas de recursos hídricos**

- Planificación y gestión de recursos hídricos. Integración de aspectos cuantitativos, cualitativos, económicos y ambientales para el desarrollo sostenible de cuencas. Modelación. Resolución de conflictos de recursos hídricos.
- Uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas.
- Gestión sostenible del medio natural del agua. Tratamiento administrativo de las aguas residuales.
- Aplicación de teledetección y sistemas de información geográfica a la ingeniería de recursos hídricos.
- Determinación de los impactos de cambios climáticos en la planificación y gestión de sistemas de recursos hídricos desarrollados.
- Evaluación de recursos hídricos superficiales y subterráneos. Cambio climático.
- Sequías en sistemas de recursos hídricos. Evaluación de riesgos y de medidas de mitigación.
- Planificación del regadío y manejo agrícola del agua.

### ▪ **Hidráulica urbana y de riegos**

- Aplicación de los sistemas de información geográfica a la gestión de las redes de suministro y evacuación de aguas.
- Gestión y uso eficiente del agua. Gestión de la demanda.
- Sistemas de transporte de fluidos a presión y estaciones de bombeo. Fenómenos transitorios.
- Análisis, diseño, modelado y explotación de sistemas hidráulicos a presión.
- Diseño, análisis y explotación de redes de riego a presión, con la ayuda de sistemas de información geográfica. Modernización de regadíos.
- Análisis, diseño, modelación y control de redes de saneamiento de pluviales.
- Mejora de la gestión técnica de empresas de agua y saneamiento.
- Modelación y diseño de redes de suministro de agua en la edificación.

### ▪ **Hidrología subterránea**

- Aislamiento subterráneo de residuos tóxicos y radioactivos.
- Geoestadística aplicada a la hidrología subterránea.



- Gestión de la cantidad y la calidad de las aguas subterráneas.
  - Modelación del flujo subterráneo y transporte de contaminantes. Métodos estocásticos.
  - Métodos analíticos y semianalíticos aplicados al flujo subterráneo. Método de los autovalores.
  - Hidrogeología de zonas húmedas, áridas y semiáridas.
  - Contaminación de suelos y aguas subterráneas.
  - Relaciones aguas superficiales-aguas subterráneas.
- **Impacto ambiental. Evaluación y corrección.**
- Impactos ambientales en ingeniería civil.
  - Erosión de suelos. Ingeniería en los procesos de desertificación.
  - Mejora del cultivo y de la calidad de plantas en repoblaciones forestales.
  - Restauración hidrológico-forestal de cuencas. Incendios forestales.
  - Restauración de ríos y riberas.
  - Gestión sostenible y restauración integral del medio natural.
  - Impacto ambiental de instalaciones acuícolas marinas y puertos recreativos.
  - Desarrollo de herramientas estadísticas de control aplicadas a problemas medioambientales.
  - Utilización de técnicas geoestadísticas en los estudios ambientales.
- **Tratamientos de aguas y residuos sólidos**
- Control de estaciones de tratamiento de aguas.
  - Tratamientos biológicos y físico-químicos de aguas.
  - Eliminación de contaminantes orgánicos no biodegradables mediante técnicas de oxidación avanzada.
  - Utilización de biomembranas para el tratamiento de aguas residuales.
  - Recuperación de fósforo y nitrógeno en el tratamiento de aguas residuales.
  - Emisarios submarinos.
  - Diseño de modelos de gestión de residuos sólidos urbanos.
  - Tratamiento de residuos sólidos. Aplicaciones en biorresiduos.
  - Tratamientos con membranas. Desalación y gestión de efluentes concentrados.
  - Eliminación de metales pesados mediante (bio)adsorción.



- Eliminación de compuestos orgánicos volátiles en agua y aire.
- Reutilización de aguas.

#### ▪ Contaminación y calidad de aguas

- Caracterización de la contaminación en el medio natural.
- Comportamiento de nutrientes y otros aportes en ecosistemas litorales.
- Modelación matemática del transporte y transformación de contaminantes en aguas superficiales. Hidráulica medioambiental.
- Producción y transporte de contaminantes en modelos hidrológicos distribuidos.
- Contaminación marina.
- Ecosistemas de aguas epicontinentales.

#### ▪ Modelación hidráulica

- Diseños hidráulicos singulares en ingeniería civil. Aliviaderos de presas.
- Hidráulica de puentes. Vulnerabilidad frente a avenidas.
- Hidráulica fluvial e ingeniería de ríos.
- Generación de mapas de riesgo e impacto de inundación mediante técnicas basadas en sistemas de información geográfica. Diseño de actuaciones de defensa. Modelación numérica del flujo desbordado.
- Control automático de canales.

#### ▪ Hidrología superficial

- Análisis de frecuencia de extremos hidrológicos.
- Hidrología de humedales.
- Hidrología estocástica. Modelos de precipitación.
- Modelación de crecidas. Predicción y control en tiempo real.
- Modelación de regímenes de caudales ecológicos y eco-hidráulica.
- Modelación hidrológica y ambiental distribuida. Aplicaciones de los sistemas de información geográfica.



▪ **Otras líneas**

- Modelado de dispersión atmosférica de contaminantes.
- Aprovechamientos energéticos.
- Aplicaciones de redes neuronales en ingeniería hidráulica y medio ambiental.
- Evaluación de la seguridad y análisis de riesgos en presas y embalses.
- Contaminación acústica y electromagnética.
- Instrumentación electrónica para la monitorización ambiental.