



Red de Laboratorios de  
Hidráulica de España

[www.rlhe.es](http://www.rlhe.es)

**LUIS BALAIRÓN PÉREZ**  
**CEDEX - CEH**

**VALENCIA, 31 DE MAYO DE 2010**

## OTRAS PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS

<http://www.ptferroviaria.es/>



- Plataforma Tecnológica Española del Agua y Riego
- Plataforma Tecnológica Española del Acero
- Plataforma Tecnológica Española de Construcción
- Plataforma Española de Química Sostenible
- Plataforma Española de Redes Eléctricas
- Plataforma Tecnológica Española Forestal
- Plataforma Tecnológica Española Marítima
- Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno
- Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura
- Plataforma Tecnológica Española de Medicamentos Innovadores
- Plataforma Tecnológica Española de Nanomedicinas
- Plataforma Tecnológica Española de Sistemas con Inteligencia Integrada
- Plataforma Tecnológica Española de Sistemas Audiovisuales en Red
- Plataforma Tecnológica Española de Comunicaciones Inalámbricas
- Plataforma Tecnológica Española para Tecnologías para Seguridad y Confianza
- Plataforma Tecnológica de Iniciativa Española de Software y Servicios
- Plataforma Tecnológica Española de Seguridad Industrial
- Plataforma Tecnológica Española Fotovoltaica
- Plataforma Tecnológica Española CO<sub>2</sub>
- Plataforma Tecnológica Española de Automoción
- Plataforma Tecnológica en Logística Integral

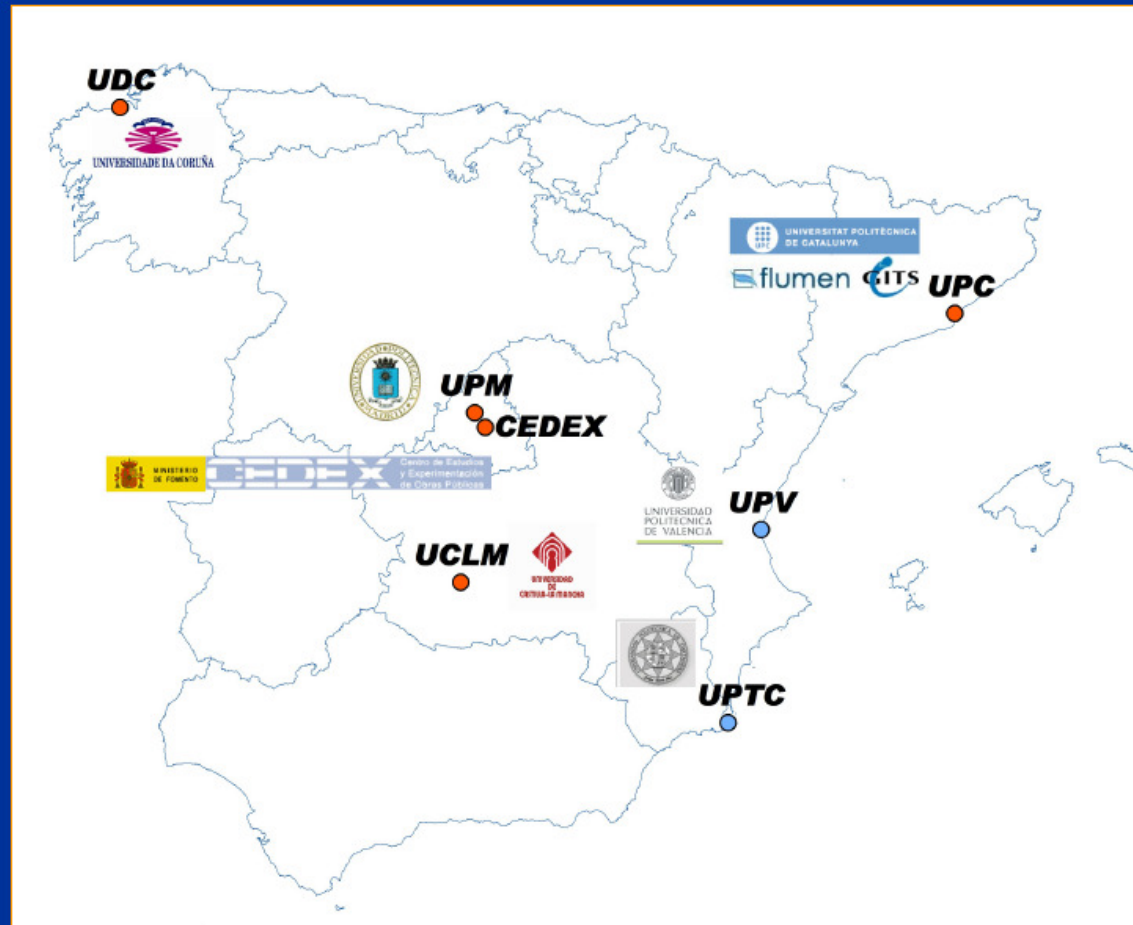
## OBJETIVOS DE LA PTLHE



Constitución de un foro o espacio de encuentro entre los principales centros de investigación en materia de ingeniería hidráulica de España que permita detectar complementariedades, contribuir al fortalecimiento de la actividad de I+D en el campo específico de la ingeniería hidráulica e impulsar proyectos de investigación aplicada y de desarrollo tecnológico e innovación en común en las materias específicas de la Red

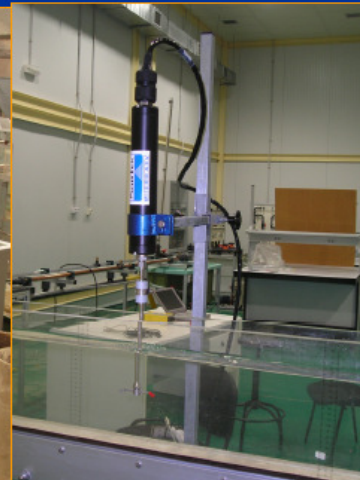
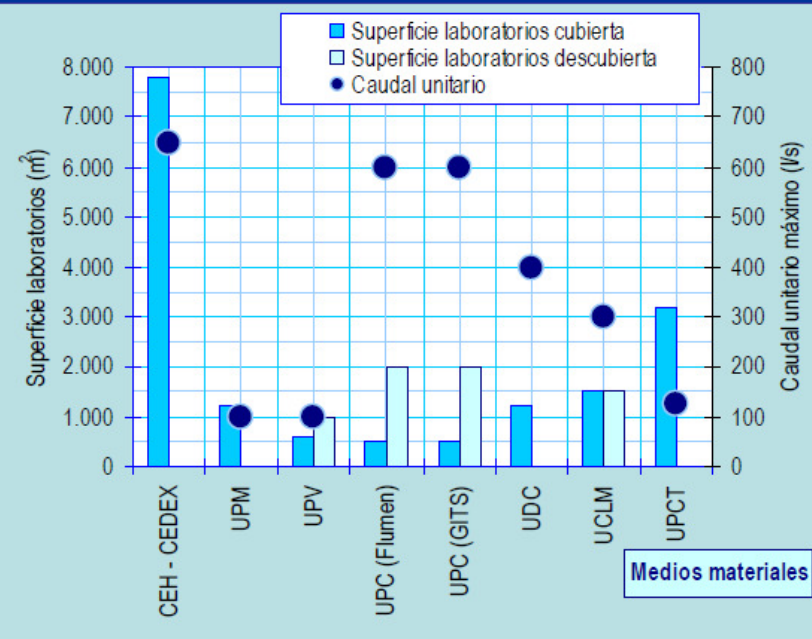
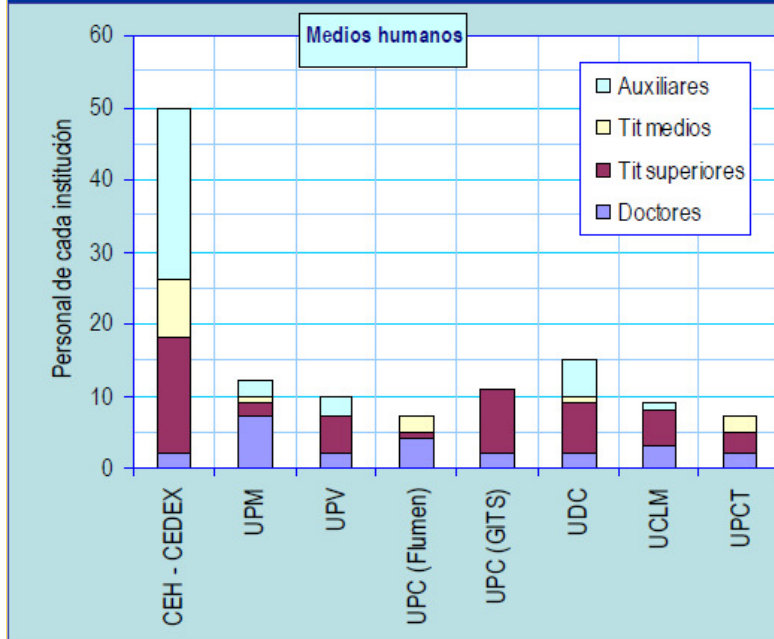
- 1. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL**
- 2. ASESORAMIENTO A LOS ÓRGANOS RESPONSABLES DE LA POLÍTICA DEL AGUA EN ESPAÑA**
- 3. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y DIVULGACIÓN DEL CONOCIMIENTO**
- 4. PARTICIPACIÓN CONJUNTA EN PROYECTOS DE INTERÉS COMÚN**
- 5. VINCULACIÓN CON OTRAS INSTITUCIONES EXTRANJERAS**

## QUIENES SOMOS



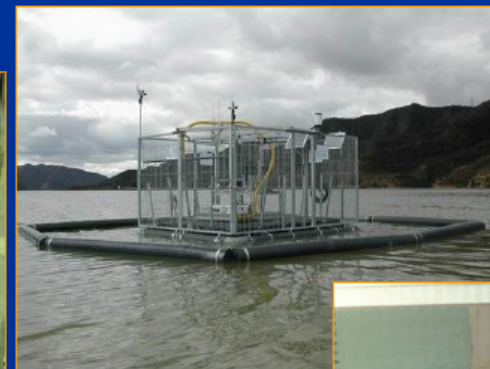
Proyecto financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación en el marco del Programa Nacional de Redes del Plan Nacional de I+D+i 2008 - 2011 (Expediente RET 310000-2008-1)

# PRINCIPALES MAGNITUDES

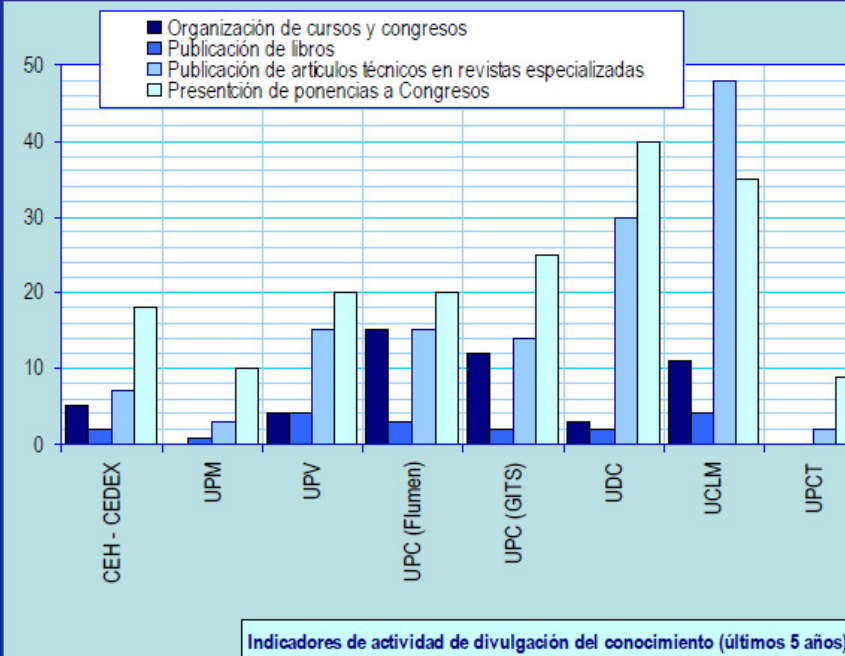
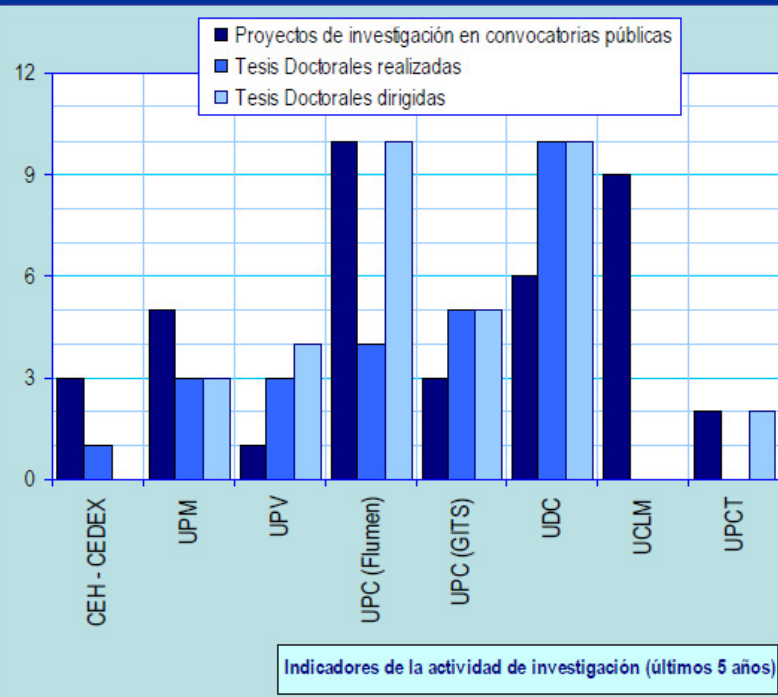


## INFRAESTRUCTURAS ESPECIALES

- **CANALES HIDRÁULICOS**
  - GRANDES CANALES PARA EXPERIMENTACIÓN HIDRÁULICA (2,5 M ANCHO)
  - CANALES CON POSIBILIDAD DE VARIAR LA PENDIENTE HASTA EL 4%
  - CANALES EN CURVA
- **INSTALACIONES PARA LA INVESTIGACIÓN DE ALIVIADEROS ESCALONADOS**
- **INSTALACIONES FIJAS PARA EL ESTUDIO DE ESCALAS DE PECES**
- **DOSIFICADORES DE ÁRIDOS PARA ESTUDIO DE EROSIÓN**
- **BANCOS DE PRUEBAS DE PRESIÓN INTERIOR DE TUBERÍAS**
- **INFRAESTRUCTURA PARA EL ESTUDIO DE CHORROS TURBULENTOS**
- **REDES DE MEDIDA ESTABLES EN LA NATURALEZA**

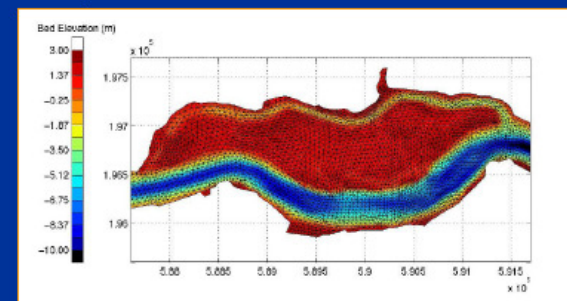
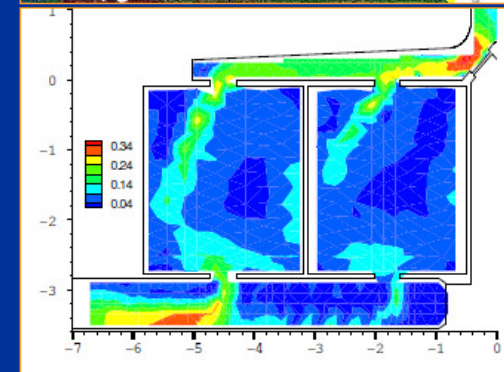
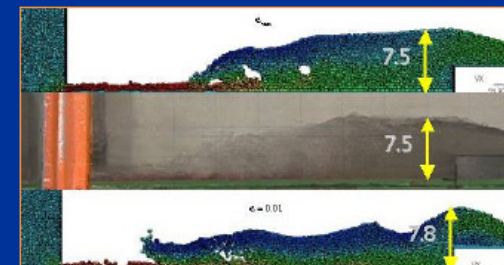
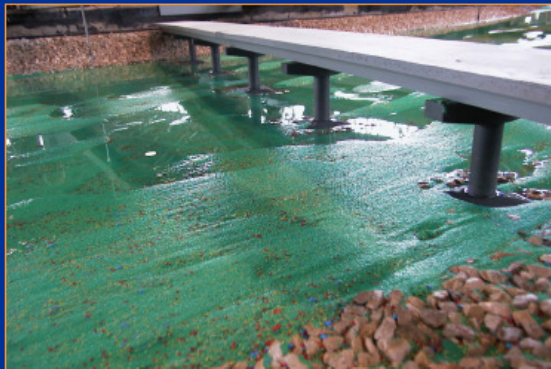


## INVESTIGACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL CONOCIMIENTO



## CAMPOS DE ACTIVIDAD: MATERIAS COMUNES

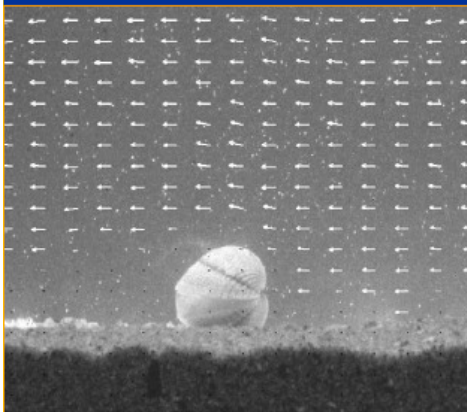
- ESTUDIO DE ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS
- HIDRÁULICA FLUVIAL
- MODELACIÓN MATEMÁTICA





## **CAMPOS DE ACTIVIDAD: MATERIAS ESPECÍFICAS DE ALGUNOS LABORATORIOS**

- **HIDRÁULICA AMBIENTAL (ESCALAS DE PECES, ETC)**
- **HIDRÁULICA URBANA**
- **MECANISMO DE ROTURA DE PRESAS DE ESCOLLERA**
- **CONTROL DE CANALES**
- **MODELACIÓN MATEMÁTICA ESPECIALIZADA (SPH)**
- **TRANSITORIOS EN REDES PRESURIZADAS**



# REUNIONES DE LA RLHE



- Nov 2006 Madrid, Centro de Estudios Hidrográficos
- Ene 2007 Ciudad Real, Universidad Castilla La Mancha UCLM
- Feb 2008 Madrid, Universidad Politécnica de Madrid UPM
- Jun 2008 Segovia
- Oct 2008 A Coruña, Universidad de A Coruña UDC
- Feb 2009 Barcelona, Universidad Politécnica de Cataluña UPC Grupo FLUMEN (Seminario Líneas A y B)
- Mar 2009 Madrid, Centro de Estudios Hidrográficos
- Jun 2009 Madrid, Centro de Estudios Hidrográficos (Seminario Líneas C y D)
- Sep 2009 Barcelona, Universidad Politécnica de Cataluña UPC Grupo FLUMEN
- Oct 2009 Madrid, Centro de Estudios Hidrográficos
- Mar 2010 Madrid, Centro de Estudios Hidrográficos
- May 2010 Valencia, Universidad Politécnica de Valencia UPV (Seminario Líneas A, B, C y D)



Jornada Técnica CEDEX – IAHR  
**ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES Y ECOLÓGICOS EN LA GESTIÓN FLUVIAL.  
 PERSPECTIVA INTERNACIONAL**

Round Table Seminar CEDEX - IAHR  
**INTERNATIONAL PERSPECTIVES ON ENVIRONMENTAL/ECOLOGICAL  
 ASPECTS OF RIVER BASIN MANAGEMENT**



2008 Presentación de la RLHE

2009

2010

# TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y FORMACIÓN

**JORNADAS**

JORNADAS TÉCNICAS  
 sobre  
**HIDRÁULICA FLUVIAL**

Madrid, del 24 al 28 de septiembre de 2007  
<http://hercules.cedex.es/fluviol>

Colaboran: IAHR, AIRH, GOBIERNO DE ESPAÑA, MINISTERIO DE FOMENTO, MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO, CEDEX

2008

**JORNADAS TÉCNICAS**

sobre:  
**MODELOS MATEMÁTICOS  
 PARA LA INGENIERÍA  
 HIDRÁULICA**

Madrid, del 8 al 9 junio de 2009

Organiza: CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS (CEDEX)

Colabora: PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE LABORATORIOS DE HIDRÁULICA DE ESPAÑA (Pthe), CAPITULO ESPAÑOL DE LA ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN HIDRÁULICA (IAHR)

2009

**Jia**  
 JORNADAS DE INGENIERÍA DE AGUA 2009

**JORNADAS sobre ingeniería del AGUA**

**2009**  
 AGUA Y ENERGÍA  
 Madrid 27 y 28 de octubre

[www.jia2009.es](http://www.jia2009.es)

FECHAS IMPORTANTES  
 31 MAYO Límite de envío de resúmenes  
 15 JUNIO Notificación de la aceptación de comunicaciones  
 31 JULIO Límite de envío de las comunicaciones completas

Organiza: GOBIERNO DE ESPAÑA, MINISTERIO DE FOMENTO, MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO, CEDEX

Colabora: Aeas (Asociación Española de Ingenieros de Agua y Saneamiento), AERYD, CNEP SPAINCO, pthe, PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA DEL AGUA, SECRETARÍA GENERAL DE INGENIERÍA DE ENFERMERÍA Y ODONTOLÓGICA (SEPREM)

2009

**JORNADA**

PRESENTACIÓN de  
**IBER: MODELO DE CÁLCULO 2D EN RÍOS Y ESTUARIOS**

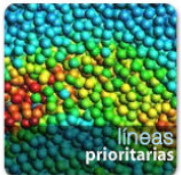
Madrid / 10 JUNIO / 2010  
 Centro de Estudios Hidrográficos  
[infor@iberaula.es](mailto:infor@iberaula.es)

Colaboran: Presidencia Española, eu 2010, Grupo de Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente, flumen, CIRMA

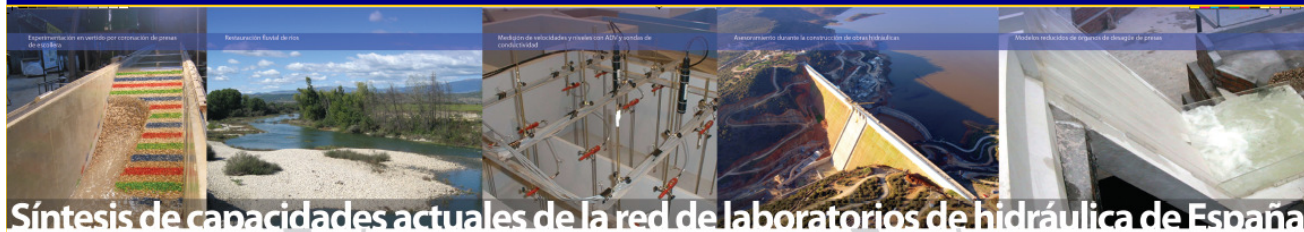
2010

# DOCUMENTOS DE TRABAJO

## http://www.rlhe.es



### Propuesta de Líneas prioritarias



## Síntesis de capacidades actuales de la red de laboratorios de hidráulica de España

### Introducción

La Red de Laboratorios de Hidráulica de España (RLHE) es un organismo que nace con el objetivo último de contribuir al desarrollo de actividades de investigación en materia de experimentación hidráulica de España que permita detectar complementariamente las carencias de la investigación científica y de desarrollo tecnológico e innovadora en común en las materias específicas de la Red.

### Medios materiales

Estas instalaciones permiten a los RLHE cubrir ensayos hidráulicos vinculados con la realización del funcionamiento de obras hidráulicas o con aplicaciones en el medio fluvial. Dependiendo de las características o de las dimensiones de un ensayo concreto, es posible que un Laboratorio esté en mejor disposición que otro para asumirlos, en capacidad de la Red en su caso, independientemente de la finalidad de la demanda de modelación con ella.

- Canales de grandes dimensiones
- Canales con pendientes que se abren o con grandes pendientes
- Canales en curva
- Instalaciones que para investigación en góndolas de presas
- Instalaciones para el estudio de rotas de puentes
- Obedientes de ancha para ensayos de ensamble
- Bancos de pruebas para instalaciones a presión

### Medios humanos

El personal de los laboratorios de la Red cuenta con una amplia experiencia en el desarrollo de actividades de investigación en materia de experimentación hidráulica, así como en la gestión de proyectos de investigación y en la gestión de recursos humanos.

- Personal de ingeniería
- Personal de técnicos superiores
- Personal de técnicos inferiores
- Personal de personal de apoyo

### Líneas de trabajo en las que se acredita experiencia

El estudio de procesos de erosión y sedimentación fluvial es el resultado de procesos de erosión y sedimentación fluvial. La modelación matemática, como complemento al trabajo de laboratorio, especialmente en el campo de la hidráulica fluvial, tanto con desarrollo propio como mediante el análisis y calibración de modelos comerciales.

### Transmisión del conocimiento e innovación

Una de las misiones de los Departamentos Universitarios y de los Centros de Investigación y Desarrollo es la divulgación del conocimiento. Los proyectos que se han ido desarrollando por parte de los distintos grupos que componen la RLHE han dado lugar a una profusa producción científica. En esta materia, entre todos ellos, y en los últimos cinco años, se han participado en unos 30 proyectos de investigación financiados en convocatorias públicas nacionales e internacionales, se han desarrollado una veintena de Tesis Doctorales, se han organizado unas 30 actividades de divulgación del conocimiento (Congresos, jornadas, Ponencias, Cursos especializados u otros eventos), se han publicado unos 13 libros técnicos, más de 100 artículos técnicos en revistas especializadas y se han presentado unas 125 ponencias a Congresos. Este sector genera que la RLHE, como tal, es un importante punto de encuentro, y que tiene un gran potencial para asumir problemas novedosos, que impliquen un avance en el conocimiento, así como complemento del sector empresarial, más vinculado a la aplicación de tecnologías comerciales.

### Otros temas emergentes, en los que trabajan varios centros, son:

- La estabilidad, entendida como el estudio cuantitativo de fenómenos que afectan al medio fluvial como erosiones.
- La hidrología urbana, tanto desde un punto de vista cuantitativo como cualitativo y de sus efectos ambientales sobre los medios receptores.
- Presas y embalses: estudio del mecanismo de rotura de las presas de muelles, de embalses, estudio de inundaciones y sequías, etc.

### En esta línea se incluye el personal con contrato laboral o funcional vinculado directamente a los laboratorios, a cuyo campo de actividad fundamental incluye de modo directo al Laboratorio los grupos de investigación de hidrodinámica, hidromorfología y de las obras hidráulicas que en algunos casos se puede incorporar a proyectos específicos de la RLHE, así como una serie de servicios complementarios.

El perfil del personal incluye mayoritariamente a ingenieros de caminos, pero se complementa con hidrógrafos e hidrólogos, especialistas en modelado matemático, ingenieros de obras hidráulicas, biólogos, geólogos, químicos, informáticos, etc. Este personal permite configurar grupos ad hoc para la resolución de problemas complejos, desde una escala global.

### El análisis del bagaje conjunto de los Centros ofrece una gran amplitud de temáticas en las que se puede acceder a una importante experiencia. Algunas de estas líneas, sobre todo las temáticas emergentes, coinciden con las demandadas en I+D+i implicadas en la Directiva Marco del Agua y en desarrollo de los nuevos Planes Hidrológicos.

- A CRITERIOS HIDROMORFOLÓGICOS PARA LA RECUPERACIÓN DE ESPACIOS FLUVIALES DEGRADADOS
- B HIDRODINÁMICA DE EMBALSES: GESTIÓN SOSTENIBLE DE EMBALSES
- C RIESGO ASOCIADO A LA ESCORRENTÍA URBANA
- D SEGURIDAD DE PRESAS: ASPECTOS HIDRÁULICOS E HIDROLÓGICOS

## PARTICIPACIÓN CONJUNTA EN PROYECTOS DE INTERÉS COMÚN

- **HIDRAÚLICA AMBIENTAL: DISEÑO ESCALAS DE PECES**
  - 2007 CEDEX – UDC      Diseño escalas peces
  - 2009 CEDEX – UDC      Instrumentación escalas de peces
  - 2009 CEDEX – UPM      Experimentación con peces en escalas de peces
- **MODELACIÓN NUMÉRICA HIDRÁULICA FLUVIAL**
  - 2007 CEDEX – UPM      Calibraciones Modelos Físicos / Modelos Numéricos
  - 2008 2010 CEDEX – UDC – FLUMEN – CIMNE      Desarrollo modelo IBER
  - 2007 2008 CEDEX – UDC      Modelación río Tiétar
  - 2008 2009 CEDEX – UDC – FLUMEN      Modelación río Narcea
- **SEGURIDAD DE PRESAS**
  - 2007 2010 CEDEX – UPM – CIMNE      Proyecto XPRES
  - 2009 2011 CEDEX – UPM – J Granell      Proyecto aliviaderos laberinto y sifón
  - 2009 2011 FLUMEN – CEDEX – DRAGADOS      Proyecto ALIVESCA aliviaderos escalonados
- **MODELACIÓN FÍSICA ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS**
  - 2007 CEDEX – UPM      Estudio presa Amadorio
  - 2008 CEDEX – UCLM      Estudio erosión puente Danubio
  - 2008 CEDEX – UPM      Aliviadero presa Villaba de los Barros
- **INSTRUMENTACIÓN EN CAMPO**
  - 2010 CEDEX - UDC      Estudio rugosidad conducciones en servicio
- **CONVOCATORIA CONSOLIDER 2009**
  - 2009 CEDEX – UPC – UDC – UPM – UCLM –UPV – UGR **PROYECTO RIVER TOOLS**