



# CÁTEDRA RUIEM-CUJAE

participantes



Universidad Tecnológica de La Habana  
José Antonio Echeverría  
**cujae**





# CÁTEDRA

## RUISTEM-CUJAE

Auspiciada por



**CANARAGUA**

- **Objetivo general del proyecto:**
- **Creación de una cátedra para la formación y la transferencia tecnológica mediante la interacción y la colaboración en el ámbito Universidad - Empresa .**
  
- **Objetivo específicos del proyecto:**
- **Ampliar el conocimiento y las capacidades de investigación y educación basados en prácticas innovadoras, promoviendo la interacción empresa universidad mediante la ejecución de proyectos conjuntos que involucren a profesionales de ambas entidades, garantizando la implementación de los resultados obtenidos y la transferencia del conocimiento generado en acciones encaminadas a su incorporación al posgrado y el pregrado en la formación de profesionales vinculados al ciclo urbano del agua.**

## Resultados esperados durante la ejecución del proyecto:

- Realización de proyectos conjuntos para la solución de problemas concretos en las empresas de agua pertenecientes al INRH.
- Estancias para profesionales universitarios en proceso de formación doctoral en instituciones españolas.
- Estancias postdoctorales o de intercambio académico.
- Asesoría para la culminación de sus trabajos de fin de máster.

## Resultados esperados durante la ejecución del proyecto:

- Desarrollo y defensa de tesis de doctorado, maestrías y de grado dirigidas a la solución de problemas prácticos de ingeniería con fuertes impactos económicos, sociales y/o de protección del medio ambiente en el área.
- Impartición de cursos de capacitación por parte de especialistas de la RUIITEM en temas novedosos del abasto de agua, y el saneamiento dirigidos a ingenieros y especialistas que trabajan en actividades asociadas al ciclo integral del agua en Cuba.
- Fortalecimiento de la unidad docente que existe actualmente en Aguas de la Habana, donde realizan sus prácticas profesionales estudiantes de 4to año de la carrera de Ingeniería Hidráulica.

## Resultados esperados durante la ejecución del proyecto:

- Publicación de artículos técnicos en revista de prestigio internacional conjuntamente con profesionales asociados al proyecto.
- Implementación de un aula para la impartición de posgrado con capacidad para 20 profesionales. CANARAGUA facilitará el equipamiento informático.
- Creación de una página web con conectividad desde varios servidores donde se colocarán los resultados de los trabajos realizados para su consulta por los especialistas interesados.

No	Actividad	Año 1(€.)	Año 2(€.)	Año 3(€.)	Total/actividad
1	Equipamiento para la creación de un local de trabajo.	9200	2000	1500	12700
2	Estancias pre doctorales por un mes en España. 5/año durante 1 mes.	18750	18750	18750	56250
3	Estancias posdoctorales. 3/año durante 15 días	8100	8100	8100	24300
4	Apoyo logístico para realización de 8 tesis de grado y 3 de maestrías por año.	7644	7644	7644	22932
5	Intercambio de estudiantes con instituciones españolas. 2 est/año durante 1 mes, años 2 y 3.		4800	4800	9600
6	Impartición de cursos de capacitación por profesionales RUISTEM, CANARAGUA. Durante 1 semana	2 cursos 4980	3 cursos 7470	3 cursos 7470	19920
7	Preparación de talleres para la exposición de los resultados obtenidos. 1/año.	1150	1150	1150	3450
<b>Totales</b>		49824	49914	49414	149152

# Algunas actividades realizadas en el periodo 2017- 2019.

## 1. Estudios de drenaje y alcantarillado sanitario en cuencas urbanas de la ciudad de la Habana: Uso del SWMM.

- Drenaje Pluvial Cuenca Matadero.
- Drenaje Pluvial Cuenca Gancedo.
- Drenaje Pluvial Cuenca Pastrana y Lawton.
- Drenaje Pluvial Cuenca Almendares-Este.
- Alcantarillado sanitario en la zona oeste de la Habana.
- Alcantarillado sanitario en la Cuenca Lawton.
- Alcantarillado sanitario en la Cuenca La Lisa-Coronela.
- Evaluación del funcionamiento del colector SUR. **Premio en el Fórum de base.**
- Diseño de emisario submarino y evaluación del transporte de contaminantes en la zona costera este de la Habana. **Premio en el Fórum de base.**



2. Evaluación de las líneas de fangos y agua de la PTAR Luyanó. Determinación de la eficiencia de remoción de los diferentes órganos de tratamiento, cálculo hidráulico de las diferentes estructuras, modelación del comportamiento de la planta y plan de mejoras para su optimización. **Trabajo culminado y presentado a la ESIHO, servirá para la puesta en marcha de la EDAR Luyanó.**

3. Caracterización de los patrones de consumo doméstico en Aguas de La Habana. **Se determinan las curvas de consumo clasificado en la ciudad.**

4. Detección de fugas en tuberías con presiones inferiores a 10 mca. Detección y localización de ruptura súbita, el registro de variaciones transitorias de presión y la detección de fugas de fondo usando métodos vibro-acústicos (acelerómetros e hidrófonos). **Estudio aplicado en Cuenca Sur. Se presenta un registrador de datos de alta velocidad y muy bajo consumo de potencia para ser aplicado en los acueductos de Cuba**

5. Modelación de Biorreactores de Membranas mediante el modelo BIOWIN. **Se presenta un estudio para la optimización de los sistemas de tratamiento mediante Biorreactores de membranas, tecnología de reciente implantación en el país.**

6. Tratamiento del agua de condensadores de los centrales azucareros. **Este trabajo fue solicitado por el INRH y AZCUBA, se hace un análisis de las potencialidades del agua de condensado en el proceso de fabricación de azúcar y los sistemas de tratamiento para el reuso de estas aguas.**

7. Estudio sobre la capacidad de autodepuración en el Rio Luyanó. **Trabajo solicitado por el INRH y la ESIHO, para evaluar la capacidad de autodepuración de los ríos que vierten a la bahía de la Habana.**

8. Empleo del Applickon para la evaluación de un sistema microfílico. **Se presenta un estudio, a escala de laboratorio, sobre el proceso de nitrificación parcial en un sistema de lodo activado en un SBR.**

9. Evaluación económica de la reducción de fugas en conductoras. **Estudio llevado a cabo de forma conjunta con GEAL. Se estudiaron las conductoras del país con mayores pérdidas se valoraron los procesos de producción, conducción y distribución.**

10. Se han defendido 22 tesis de grado de estudiantes asociados al proyecto.

# Trabajos en curso

1. Continuar con el completamiento del catastro de las redes de alcantarillado y drenaje con el objetivo de actualizar el plan director.
2. Modelación del sistema de acueducto SUR.
3. Estudio sobre la factibilidad de los depósitos de la ciudad.
4. Estudio sobre la capacidad de generación de biogás de los lodos de las depuradoras existentes en la ciudad.
5. Evaluación de plantas desaladoras.

6. Evaluación de los aportes de aguas residuales de las principales industrias que vierten a la Bahía de la Habana. Dimensionamiento de los órganos de tratamiento. **Trabajo conjunto con el Grupo de Trabajo Estatal de la Bahía.**

7. Estudio sobre la desinfección solar y generación de electricidad mediante paneles solares.

8. Detección de fugas en tuberías usando métodos vibro-acústicos (acelerómetros e hidrófonos). **Continuación.**

9. Caracterización de los patrones de consumo doméstico en Aguas de La Habana. **Continuación.**



**CÁTEDRA**  
RUITEM-CUJAE



**CÁTEDRA**  
RUITEM-CUJAE

MUCHAS GRACIAS