



Centro para el Desarrollo  
Tecnológico Industrial

# ITACA

Investigación de **Tecnologías** de  
Tratamiento, Reutilización y  
**C**ontrol para la sostenibilidad  
futura de la Depuración de **Aguas**



# Índice

1. Objetivos generales
2. Objetivos específicos
3. Consorcio
4. Estructura general
5. Actividades técnicas
6. Calendario
7. Impacto socio-económico

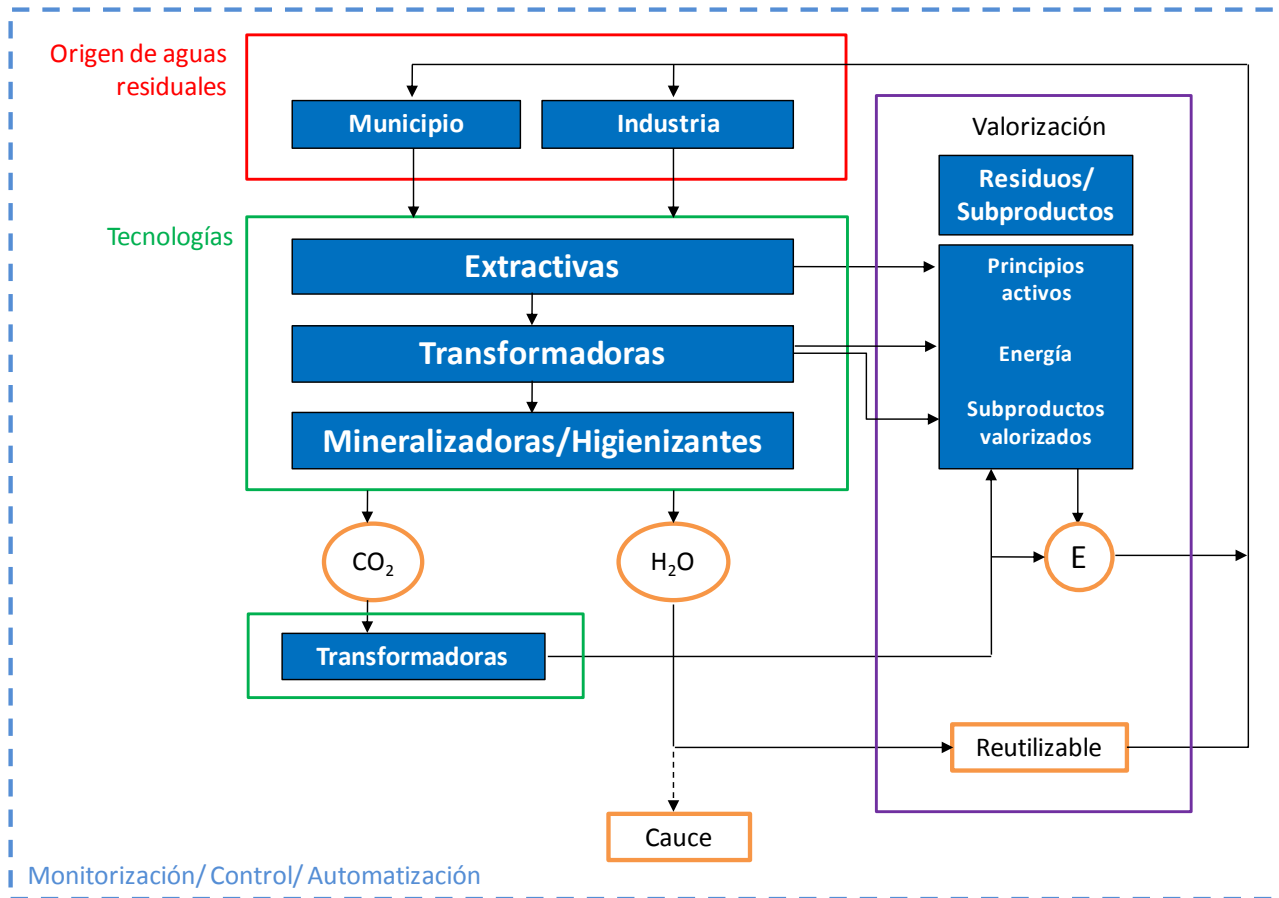
# Objetivos Generales

- El proyecto ITACA tiene como objetivo principal la **investigación en nuevos conceptos de tecnologías de depuración** de las aguas residuales industriales o urbanas que permitan, de una manera eficiente y sostenible, convertir el proceso de tratamiento actual en una **estrategia para la reutilización, el aprovechamiento de sustancias, subproductos y residuos, y la valorización energética**, minimizando los impactos en el medio natural.
- Se considera también la investigación paralela de sistemas avanzados de **medición, automatización y control** de los procesos de tratamiento y valorización, que desembocará en un sistema de gestión centralizado que decidirá automáticamente y de forma autónoma la secuencia y control de los nuevos tratamientos de los efluentes objeto de estudio.

# Consorcio



# Objetivos Específicos



# Objetivos Específicos

- ▶ **Gestión integral del agua:** integración inteligente de tecnologías; medición, control y automatización de procesos.
- ▶ 80–90% de **reducción del consumo** de agua a nivel industrial (no adicionada a producto). 50–60% de reducción del consumo de agua a nivel urbano (excluyendo los usos domésticos individuales).
- ▶ 50–80% de **minimización de los residuos generados** durante el tratamiento del agua residual: hacia el residuo cero.
- ▶ **Valorización material y/o energética** de aquellos residuos generados durante el tratamiento del agua residual.
- ▶ **Producción de energía** a partir de la materia orgánica presente en los efluentes.

# Objetivos Específicos

- ▶ **Minimización** de alrededor de un 30% del **consumo de reactivos** durante el tratamiento.
- ▶ Tratar **aguas residuales reales** (industriales y urbanas) a nivel de laboratorio.
- ▶ **Minimización del consumo energético y del impacto ambiental.**
- ▶ Tecnologías de **reducción de la generación de gases de efecto invernadero** durante el tratamiento de efluentes.
- ▶ **Eliminación de contaminantes prioritarios/emergentes.**
- ▶ Sistema de **toma de decisiones** de la gestión integral de las aguas residuales industriales o urbanas (sensórica, modelización,...).



# Estructura General

A1 - Especificaciones

A2  
Nuevos conceptos tratamientos  
no biológicos

A3  
Biotratamientos

A4  
Hacia el  
residuo cero

A5  
Medición,  
Automatización  
y Control

A6 – Integración, Validación y Gestión Inteligente





# Actividades técnicas

## A1: Especificaciones

### OBJETIVO

Establecer el punto de partida común para las distintas actividades y tecnologías que se investigarán en el proyecto.

### METODOLOGÍA

- 1.1. Definición y caracterización de la tipología de aguas residuales de partida.
- 1.2. Identificación de las tecnologías de tratamiento/valorización a aplicar por tipología de agua residual escogida, residuo y/o subproducto generado.
- 1.3. Definición de la estrategia de gestión integral de las aguas residuales y los distintos flujos generados.
- 1.4. Diseño de experimentos.

# Actividades técnicas

## A2: Nuevos Conceptos de Tratamientos no Biológicos

### OBJETIVO

Investigar el tratamiento de aguas residuales reales mediante distintos procesos no-biológicos (extractivos y mineralizadores/higienizantes) que presenten una ruptura conceptual con respecto a los procesos de tratamiento no-biológico convencionales.

### METODOLOGÍA

- 2.1. Filtraciones novedosas para superar las limitaciones asociadas al fouling, scaling e ineficiencia de las tecnologías de filtración actuales.
- 2.2. Nuevos materiales para la extracción de contaminantes y/o productos de valor añadido de las aguas residuales.
- 2.3. Investigación en métodos para la generación in situ de oxidantes para la mineralización de contaminantes orgánicos no específicos junto con la reducción de carga microbiana.

# Actividades técnicas

## A3: Biotratamientos

### OBJETIVO

Investigar el tratamiento de aguas residuales reales mediante distintos procesos biológicos (**biotransformadores y mineralizadores**) que permitan **superar las limitaciones** de los tratamientos biológico convencionales (mejora de la degradación de compuestos bio-refractarios, reducción de las necesidades de aireación, valorización de la biomasa formada o aprovechamiento energético, etc.)

### METODOLOGÍA

- 3.1. Investigación en nuevas tecnologías aplicadas a biotratamientos para la degradación/eliminación de los contaminantes de las aguas residuales
- 3.2. Investigación en biotratamientos dirigidos a la obtención de productos valorizables

# Actividades técnicas

## A4: Hacia el residuo cero

### OBJETIVO

Alcanzar el **residuo cero** mediante tecnologías (**separadoras y transformadoras**) de valorización o aprovechamiento de los residuos/subproductos generados en los nuevos conceptos de tratamiento biológicos (A3) y no biológicos (A2).

**Obtener productos y/o energía valorizables** dentro del propio sistema de tratamiento (concepto de ciclo cerrado) o externamente en sectores potencialmente beneficiarios.

### METODOLOGÍA

- 4.1. Valorización directa de residuos/subproductos de alto valor añadido
- 4.2. Biotransformaciones de residuos y/o subproductos en productos de alto valor añadido
- 4.3. Nuevos conceptos de tratamiento y valorización energética de residuos y/o subproductos

# Actividades técnicas

## A5: Medición, Automatización y Control

### OBJETIVO

Investigación en nuevos sistemas de medida, automatización y control de los procesos de tratamientos de aguas residuales así como de recuperación y valorización de subproductos que se investigarán en las Actividades 2, 3 y 4.

### METODOLOGÍA

- 5.1. Sistemas de medida
- 5.2. Tecnologías de automatización y control
- 5.3. Sistema de soporte a la toma de decisiones

# Actividades técnicas

## A6: Integración, Validación y Gestión Inteligente

### OBJETIVO

Combinación eficiente de las nuevas tecnologías investigadas en Ítacade tal forma que se minimicen los principales inconvenientes de los procesos actuales de depuración, maximizando la calidad y reutilización final del agua, reduciendo “hacia cero” los residuos generados y la energía y productos consumidos.

Creación de una herramienta para la toma de decisiones automática basada en los modelos realizados en las actividades anteriores.

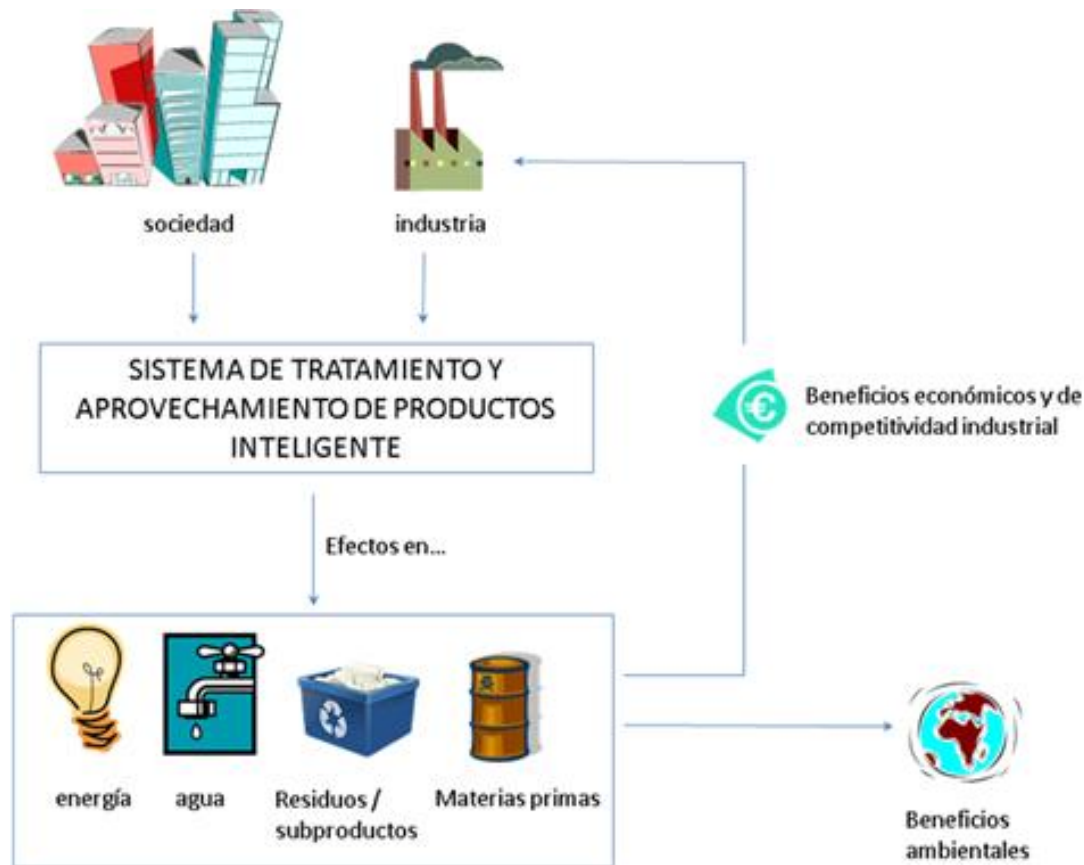
### METODOLOGÍA

- 6.1. Metodología de cuantificación de los indicadores claves de proceso
- 6.2. Sistema de Gestión Avanzada
- 6.3. Validación del sistema





# Impacto socio-económico





Centro para el Desarrollo  
Tecnológico Industrial

# Gracias por vuestra atención