

# SISTEMA DE JARDÍN VERTICAL ACTIVO PARA DEPURACIÓN DE AGUA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA



## DATOS DE CONTACTO:

Relaciones con la Empresa  
Oficina de Transferencia de  
Resultados de la Investigación-OTRI  
Universidad de Alicante  
Tel.: +34 96 590 99 59  
Email: [areaempresas@ua.es](mailto:areaempresas@ua.es)  
<http://innoua.ua.es>

## RESUMEN

El **Grupo de ensayo, simulación y modelización de estructuras (GRESMES)** de la Universidad de Alicante junto con la Cátedra Unesco de Sostenibilidad de la Universidad Politécnica de Cataluña han desarrollado una **fachada vegetal** innovadora compuesta por cartuchos hidropónicos diseñados para integrar vegetación en entornos urbanos con múltiples beneficios.

Gracias a un sistema de flujo híbrido (vertical y horizontal), estos cartuchos reproducen el comportamiento de un humedal construido, posibilitando la **depuración y reutilización de aguas residuales** urbanas o grises. Además, mejora la eficiencia energética del edificio, reduce la carga térmica, contribuye a la mejora de la calidad del aire y aporta valor estético y ambiental. Su diseño modular facilita la instalación y mantenimiento, adaptándose a diferentes tipologías arquitectónicas.

La tecnología está orientada a sectores como la construcción sostenible, la gestión de aguas urbanas, el paisajismo y la eficiencia energética. Se buscan empresas interesadas en su validación y explotación comercial.

## VENTAJAS Y ASPECTOS INNOVADORES

### VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

Las ventajas principales de implementar esta fachada vegetal son:

- **Depuración eficiente de aguas residuales urbanas**, gracias al flujo híbrido que imita ecosistemas naturales como los humedales.
- **Reducción de la carga térmica del edificio**, lo que mejora su eficiencia energética y puede traducirse en ahorro en climatización.
- **Mejora de la calidad ambiental**: Contribuye a mejorar la calidad del aire en el entorno urbano.
- **Diseño modular y escalable**, que permite una instalación sencilla, mantenimiento accesible y adaptación a diversas envolventes arquitectónicas.
- **Revalorización estética y funcional de las fachadas**, aportando espacios verdes y aumentando el valor del inmueble.
- **Infraestructura verde multifuncional**, que responde a políticas de sostenibilidad, economía circular y regeneración urbana.
- **Solución industrializable**, con alto potencial de diferenciación en mercados de jardinería vertical, eficiencia energética o gestión del agua, especialmente en entornos urbanos densos o en proyectos de rehabilitación verde.

### ASPECTOS INNOVADORES DE LA TECNOLOGÍA

El principal aspecto innovador de esta tecnología radica en la combinación de dos soluciones basadas en la naturaleza: los **humedales construidos** y las **fachadas vegetadas**.

Más específicamente, la innovación clave se encuentra en el **diseño del cartucho hidropónico** que reproduce un **"flujo híbrido" de agua**. Este flujo, que alterna movimientos verticales y horizontales a través de las plantas y su sustrato, permite imitar el funcionamiento de un ecosistema de humedal para tratar y depurar aguas residuales urbanas, como las aguas grises generadas en edificios.

Esta configuración de flujo asegura un contacto óptimo entre el agua y las raíces de las plantas, maximizando la eficiencia del tratamiento. Además, garantiza diferentes condiciones redox, lo que mejora la eliminación de materia orgánica y los procesos de nitrificación y desnitrificación.

Actualmente, **no existen soluciones comerciales** que integren un sistema hidropónico modular con capacidad real de tratamiento de aguas residuales mediante procesos biológicos similares a los de un humedal funcional, dentro de una envolvente arquitectónica.

La tecnología desarrollada es además **escalable y replicable**, lo que permite su integración en diferentes tipologías de edificios y facilita su transferencia al mercado mediante procesos industriales de fabricación e instalación.

---

## APLICACIONES DE LA OFERTA

La presente invención pertenece al sector de la **edificación** y de la **depuración de agua**.

El cartucho hidropónico desarrollado es una pieza de fachada vegetada (LWs, *Living Walls* modulares) que funciona como humedal construido (CWs, *Constructed Wetlands*) para el **tratamiento de aguas residuales urbanas**. Por tanto, el principal sector de aplicación de esta tecnología es el entorno urbano, centrándose en la arquitectura y la construcción de edificios sostenibles, así como en la gestión de recursos hídricos y la mejora ambiental en ciudades.

Sus **aplicaciones** potenciales incluyen:

- *Arquitectura y construcción*: integración en fachadas de nuevos edificios o rehabilitación de existentes, mejorando su sostenibilidad y eficiencia.
- *Tratamiento y reutilización de aguas grises*: sistemas de depuración descentralizada aplicables a viviendas, edificios públicos o infraestructuras urbanas.
- *Eficiencia energética*: reducción de la carga térmica del edificio mediante sombreado vegetal y refrigeración pasiva.
- *Infraestructuras verdes y paisajismo urbano*: creación de espacios verdes verticales con valor funcional, más allá del componente estético.

**Potenciales interesados:**

- Fabricantes de materiales de construcción y sistemas para fachadas.
- Fabricantes o distribuidores de sistemas hidropónicos y jardines verticales existentes.
- Empresas de ingeniería y construcción.
- Empresas especializadas en sistemas de tratamiento de aguas o gestión de recursos hídricos.
- Empresas de paisajismo urbano y diseño de infraestructuras verdes.
- Empresas de eficiencia energética y soluciones para edificios inteligentes.

---

## COLABORACIÓN BUSCADA

La Universidad de Alicante busca entidades interesadas en **validar, aplicar o explotar comercialmente** esta solución innovadora de fachada vegetal multifuncional.

Las vías de colaboración incluyen:

- **Licencia de patente** para su desarrollo industrial y comercialización.
- **Proyectos conjuntos** de demostración o adaptación, aplicados a edificios, equipamientos o espacios urbanos reales.
- **Participación en convocatorias públicas** vinculadas a sostenibilidad, eficiencia energética o soluciones basadas en la naturaleza.

Se ofrece asesoramiento técnico y científico por parte del equipo investigador, con posibilidad de adaptar la solución a distintos sectores o contextos.

En particular, **se valorarán colaboraciones con:**

- Empresas del sector de la construcción sostenible, eficiencia energética o soluciones verdes urbanas.
- Fabricantes de jardines verticales o sistemas modulares que deseen ampliar su catálogo.
- Firmas especializadas en tratamiento de aguas grises y reutilización urbana.
- Consultoras medioambientales, ingenierías o paisajistas urbanos.
- Entidades públicas con competencias en urbanismo, vivienda o medio ambiente.

