

# ARRECIFES ARTIFICIALES PARA REGENERAR EL HÁBITAT MARINO DE FORMA SEGURA Y SOSTENIBLE



## CONTACT DETAILS:

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>

## ABSTRACT

Un grupo multidisciplinar de investigadores de la Universidad de Alicante ha desarrollado un nuevo sistema para la formación de arrecifes marinos artificiales y estructuras submarinas con recubrimiento calcáreo poroso utilizando corriente eléctrica.

El sistema se caracteriza porque utiliza un soporte metálico ligero de cualquier forma geométrica (con posibilidad de ensamblaje), y la estructura final se puede transportar y colocar de forma sencilla, o bien fabricarse in-situ. Durante la etapa de fabricación, se liberan al medio sustancias que favorecen el desarrollo del fitoplancton y que son inocuas para el hábitat marino, consiguiendo así establecer una mayor diversidad de especies marinas sobre la propia estructura.

Este dispositivo permite la restauración de ecosistemas marinos, la purificación de aguas marinas en las inmediaciones de las estaciones de acuicultura, así como una explotación sostenible del ocio marino (submarinismo recreativo).

Se buscan empresas interesadas en adquirir esta tecnología para su explotación comercial a través de acuerdos de licencia.

## ADVANTAGES AND INNOVATIVE ASPECTS

### VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

Las principales **ventajas** de este método respecto a otros sistemas existentes en la actualidad con finalidades similares, son las siguientes:

- 1) Los **soportes** utilizados tienen un **peso muy bajo**, ya que están fabricados con malla metálica sobre la que se realiza la electrólisis.
- 2) Estos sistemas se pueden **transportar, colocar y fondear fácilmente** debido a su reducido peso.
- 3) Las estructuras finales pueden adoptar **cualquier forma geométrica**, pudiendo posteriormente conformar estructuras submarinas más complejas.
- 4) El proceso de fabricación puede realizarse **in-situ** en su ubicación definitiva o en **ambientes más controlados** (por ejemplo: piscinas, zonas portuarias, salinas o recintos industriales). Esta última opción, facilita un control más exhaustivo del proceso.
- 5) El **montaje** se puede realizar **in-situ** por ensamblaje, soldadura, fijación con elementos de unión o apilamiento de los elementos modulares necesarios.
- 6) El proceso electrolítico permite **evitar o reducir el impacto medioambiental sobre el hábitat**, ya que, durante este proceso, se generan especies químicas beneficiosas para los organismos vivos del medio marino. De hecho, los productos de la reacción electroquímica anódica son iones de hierro ( $Fe^{2+}$  y  $Fe^{3+}$ ), especies que favorecen el **desarrollo de fitoplancton**.
- 7) La gran luz de la malla permite una mayor homogeneidad de las líneas de corriente marina, lo que favorece el **crecimiento homogéneo del recubrimiento calco-magnésico**.
- 8) Permite una interacción favorable con el medio marino al facilitar la **adhesión de especies**.

9) El libre acceso y circulación de animales acuáticos a través de la estructura genera espacios que permiten la **protección y el desarrollo de numerosas especies vivas**.

## ASPECTOS INNOVADORES DE LA TECNOLOGÍA

La principal innovación que aporta este novedoso sistema es el uso del **mismo elemento ferroso en ambos electrodos** (cátodo y ánodo). Este hecho aporta los siguientes beneficios:

- Se evita la generación de cloro en forma gaseosa.
- Se reduce parcialmente la acidificación del medio líquido en las inmediaciones de la zona de electrólisis.
- La oxidación del ánodo libera iones positivos de hierro ( $\text{Fe}^{2+}$  y  $\text{Fe}^{3+}$ ), y éstos favorecen el desarrollo del fitoplancton.
- Estos iones de hierro son inocuos y totalmente respetuosos con el ecosistema.
- Con estos sistemas, se consigue una mayor diversidad y reclutamiento de especies marinas en la estructura, ya que se permite la libre circulación de animales acuáticos a través de éste.

Además, el proceso de electrólisis se lleva a cabo utilizando **corriente eléctrica suministrada por una fuente externa**, lo que permite acelerar y controlar perfectamente el proceso de recubrimiento calcáreo del soporte estructural.

---

### MARKET APPLICATIONS

Esta tecnología encuentra su principal aplicación en los campos de:

1. La **restauración de los ecosistemas marinos** mediante la construcción de *arrecifes artificiales de coral*.
2. La **mitigación del impacto medioambiental** que suponen los desechos de las jaulas de engorde en las explotaciones industriales de acuicultura mediante el fondeo de estructuras que actúan como *biofiltros de materia orgánica (purificación de aguas marinas)*.
3. **Ocio marino y explotación sostenible** de las zonas costeras y de la franja marítima cercana a la costa, mediante la construcción de estructuras para actividades de *submarinismo recreativo* (parques acuáticos submarinos).

---

### COLLABORATION SOUGHT

Se buscan empresas interesadas en adquirir esta tecnología para su **explotación comercial** mediante acuerdos de **licencia del modelo de utilidad**.

Perfil de empresa buscado:

- Fabricantes de **arrecifes marinos artificiales**.
  - Fabricantes de **estructuras submarinas** para submarinismo recreativo o purificación de aguas marinas.
-