

VALORALGAE se desarrolla con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar, cofinanciado por el Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP).

www.valoralgae.es

energylab@energylab.es

Centro Tecnológico EnergyLab

Edificio CITEXVI
Fonte das Abelleiras s/n
Campus Universitario de Vigo
36310 Vigo
Pontevedra, España



Los colaboradores:

- Centro Tecnológico del Mar-Fundación CETMAR
- Federación Provincial de Cofradías de Pontevedra
- Grupo de Acción Local do Sector Pesqueiro (GALP) de la Ría de Arousa
- Puerto de Vigo
- Lonja Campelo
- Centro de Experimentación Pesquera de Asturias
- Cofradías de: Baiona, Barallobre, Cambados, Lourizán, Raxó, Pontevedra, Cangas, Carril, Redondela, Mugardos, Noia, A Pobra do Caramiñal, O Grove, Rianxo, Vigo, Vilanova, Illa de Arousa, Vilaxoán, A Coruña, Vilaboa, Espasante, Malpica, Ribeira, A Guarda, Arcade, Bueu, Burela, Celeiro, Fisterra, Foz, Marín, Ribadeo, San Cibrao, Vicedo, Lastres, Luarca, Tapia, Viavélez, Luanco, Llanes, Bustio, Gijón.

VALORALGAE

Cerrando la cadena de valor en la acuicultura marina a través de la valorización energética de las algas de arribazón



Objetivo

El proyecto buscaba promover la sostenibilidad del sector acuícola marítimo a través de la implantación de un proceso innovador de valorización de algas de arribazón de las playas de Asturias y Galicia, mediante su transformación en biocombustibles que posibiliten la obtención de energía renovable.

Las opciones de valorización seleccionadas fueron:

- La transformación en un combustible renovable gaseoso (biogás) a través de digestión anaerobia.
- El aprovechamiento de las algas como combustible sólido (pellets) en una caldera.



Actividades

Actividad 1: Condiciones de contorno.

Según los datos obtenidos a través de las cofradías de Galicia y Asturias, se estimó que la cantidad de algas de arribazón en las **costas gallegas** oscila entre **5.000–7.000 t/año**. En las **costas asturianas** la cantidad de este recurso oscila entre **3.500–6.500 t/año**.

En Galicia la presencia de los arribazones afecta a la economía en gran medida debido al cuantioso número de cofradías de marisqueo a pie, algo que, en Asturias no ocurre. Por ello, para el muestreo se seleccionaron dos playas Galicia: la playa de A Barra (Redondela) y la playa de Castelete-O Rego (Vilanova de Arousa). Las **especies** mayoritarias recogidas en los muestreos fueron: *Ulva lactuca*, *Gracilaria spp.*, *Fucus spp.* y *Ulva intestinalis*.

Resultado: Las cantidades recogidas en los lugares seleccionados (entre 0,5–2,5 kg/m²) permitieron vislumbrar el **potencial de recurso** existente al año que en la actualidad no se aprovecha y que podría **destinarse a la obtención de energía sostenible**.

Actividad 2: Obtención de biocombustible gaseoso (biogás).

Los resultados obtenidos determinaron que las características fisicoquímicas de las algas objeto de estudio varían entre las diferentes especies, y que el lavado permite disminuir considerablemente el contenido inorgánico, incrementándose el contenido en sólidos volátiles. En cuanto al **potencial metanogénico**, se ha visto que es distinto para cada especie, oscilando los valores entre **24–50 Nm³ biogás/tonelada**, con un valor de 36 Nm³ biogás/tonelada para *Ulva lactuca* (la más abundante en las costas gallegas). Además, la operación en continuo en un digestor anaerobio es más estable si se realiza la codigestión de *Ulva lactuca* con un sustrato como fango espesado de EDAR en una proporción 50/50, de forma que se tratan velocidades de carga orgánica en torno a 1,7 kgSV/m³·d y se obtiene una degradación del 62 % de los sólidos volátiles.

Resultado: Tras la realización de la caracterización fisicoquímica y la determinación de los ensayos de potencial metanogénico, se concluye que las **algas estudiadas tienen valor como fuente de producción de biogás**. No obstante, para poder emplearlas en un proceso de digestión anaerobia, será necesario eliminar los compuestos inorgánicos presentes, principalmente arenas, ya que podrían causar problemas operacionales.

Actividad 3: Obtención de biocombustible sólido (pellets).

En esta actividad se ha realizado el análisis inmediato de las algas recogidas una vez lavadas, y los resultados indican un **elevado contenido en humedad y cenizas**, algo que hizo necesario un **proceso de secado** (secado por oreo natural y de secado forzado).

Tras el secado se llevó a cabo la **peletización** de la especie *Ulva Lactuca*, mejorando sus características fisicoquímicas en cuanto al contenido en humedad del alga inicial. No obstante, el contenido en cenizas sigue siendo muy elevado, por lo **que los pellets obtenidos no cumplen con la calidad mínima establecida en la normativa vigente** (UNE EN ISO 17225:2014). Es por ello que se ha densificado dicha alga con otros **cosustratos biomásicos** disponibles en el territorio estudiado: restos de poda de kiwi y xesta.

Resultado: **A mayor porcentaje de cosustrato en la mezcla, mejores son las propiedades de los pellets obtenidos**, que siguen sin cumplir con las especificaciones de calidad mínima requeridas según la normativa vigente, por ello sólo podrían ser **empleados en instalaciones de combustión especialmente diseñadas** y ajustadas para este tipo de biocombustibles.

Actividad 4: Viabilidad técnico-económica.

Se han evaluado los **consumos energéticos** y de **generación de residuos** en entidades del sector acuícola mediante visitas y encuestas vía telefónica y vía email.

Resultado: Los resultados obtenidos permiten determinar que el **potencial de energía renovable** generada mediante la combustión y la digestión anaerobia de las algas estudiadas permitirían **cubrir buena parte de la demanda eléctrica** de los entes estudiados.