

USO DE MICROALGAS INMOVILIZADAS EN BIOFILM PARA TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Grupo de Agroenergética. E.T.S. Ingenieros Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid
 J. Fernández, M. Martín Girela, F. Mosquera, M.D. Curt
 Contacto: Prof. Jesús Fernández e-mail: j.fernandez@upm.es

En función de la forma de desarrollo de las poblaciones algales, los sistemas desarrollados para el cultivo de microalgas pueden ser:

- **Cultivos en suspensión:** las microalgas se encuentran libres en el medio.
- **Cultivos inmovilizados en una matriz:** las microalgas se embeben en polímeros de tipo alginato o carraginato.
- **Cultivos inmovilizados en biofilm:** formado por agregación de varias especies de microalgas y bacterias que crecen sobre una superficie que actúa de soporte.

Principales **ventajas**
de los cultivos
inmovilizados en biofilm

- Mayores facilidades en las operaciones de cosecha.
- Mayor concentración por unidad de volumen de medio.
- Reducción o ausencia de células en el efluente.
- Menor necesidad de energía.
- Mayor eficiencia en el empleo de la radiación recibida por unidad de superficie de suelo.



"BIOFILM" INMOVILIZADO SOBRE PANEL DE GEOTEXTIL

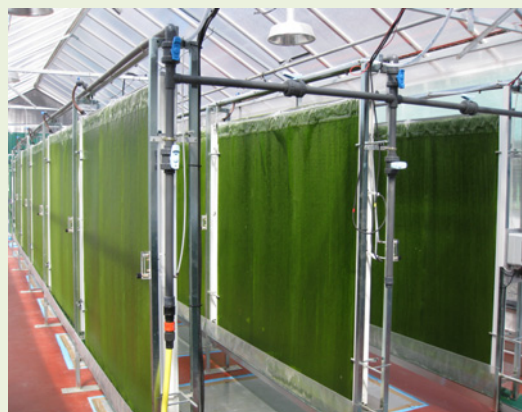
El Grupo de Agroenergética de la UPM (GA-UPM) dentro de su actividad investigadora ha desarrollado dos sistemas distintos en el cultivo de microalgas inmovilizadas en biofilm:

Sistema Fijo - Fotobiorreactor Laminar (PBR-L)

[Nº patente: ES 2 347 515 B2]

Sistema de producción de biomasa algal especialmente desarrollado para la captación de gases de combustión y utilización de medios nutritivos controlados fácilmente modificables.

- Óptima iluminación del biofilm algal.
- Suministro directo de CO₂ a la biomasa algal procedente de los gases de combustión.
- Liberación del O₂ fotosintético directamente a la atmósfera.
- Refrigeración natural por evaporación del agua.
- Cosechado directo de la biomasa concentrada de algas.
- No exige centrifugación para la obtención de la biomasa.
- Bajas necesidades energéticas.
- Diseño modular.
- Sencillez y bajo coste de montaje.



PLANTA PILOTO DE PBR-L EN EL GRUPO DE AGROENERGÉTICA (GA-UPM)

Sistema Móvil - Fotobiorreactor Rotativo de eje flotante (PBR-R)

[Modelo de utilidad: ES 1 099 707 U]

Sistema especialmente desarrollado para la eliminación de elementos eutrofizantes de las aguas residuales, principalmente Fósforo y Nitrógeno.



PLANTA PILOTO DE PBR-R EN EL GRUPO DE AGROENERGÉTICA (GA-UPM)

- Eje flotante que elimina los inconvenientes de los contactores de biodiscos tradicionales:
 - no necesita cojinetes de apoyo.
 - no necesita eje rígido.
- Muy bajo consumo energético (está dotado de un Propulsor Hidrobárico).
- Sin limitación técnica en cuanto a la longitud total del eje.
- Puede utilizarse como contactor tradicional de biodiscos para eliminación de materia orgánica.
- Reducción de costes de instalación.
- No exige centrifugación para la obtención de la biomasa.