CONAMA 2026
CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Inescop
Shaping the future of footwear

DEL CARBONO BIOGÉNICO A NUEVOS BIOPRODUCTOS DE ALTO VALOR AÑADIDO: IMPULSO DE LA BIOECONOMÍA CIRCULAR

Mario Quiles Berenguer; Henoc Pérez Aguilar; María Pilar Carbonell Blasco; Alejandra Moyano Vallejo; María Dolores Romero Sánchez; Elena Orgilés Calpena
Inescop, centro tecnológico del calzado. Pol. Ind. Campo Alto. C/ Alemania, 102. 03600 Elda (Alicante), España

La valorización del CO2 y CH4 de origen biogénico permite avanzar hacia una bioeconomía circular basada en el aprovechamiento del carbono del biogás para obtener biomasa, metabolitos proteicos y nuevos ingredientes funcionales con potencial de transferencia industrial.

INTRODUCCIÓN

Cada año se generan millones de toneladas de CO2 y CH4 de origen biogénico procedentes de residuos orgánicos, principalmente en plantes de tratamiento de residuos, EDAR y residuos ganaderos, que en su mayoría se destinan a producción de energía o se liberan a la atmósfera.

La industria necesita materias primas renovables que permitan sustituir los recursos fósiles al tiempo que se reduce su huella de carbono, generando nuevos bioproductos intermedios con valor industrial.

Este enfoque contribuye a mitigar el cambio climático, promueve una bioeconomía circular y permite el desarrollo de productos sostenibles en múltiples sectores industriales.



METODOLOGÍA

El proyecto BIOPROGAS propone una ruta integrada para la valorización del CO2 y CH4 de origen biogénico mediante microalgas marinas y bacterias metanótrofas, su transformación en bioproductos y la evaluación de sus aplicaciones industriales.

1. Aprovechamiento del CO2 del biogás para el cultivo de microalgas marinas.
2. Aprovechamiento del CH4 del biogás para el crecimiento de bacterias metanótrofas.
3. Obtención y caracterización de biomasas ricas en proteínas y otros compuestos de interés.
4. Acondicionamiento de la biomasa y disrupción celular.
5. Hidrólisis enzimática y modulación de hidrolizados proteicos, péptidos y fracciones bioactivas.
6. Evaluación del potencial de aplicación de los bioproductos en materiales avanzados, formulaciones cosméticas y bioestimulantes agrícolas.



RESULTADOS

- **Valorización de gases biogénicos CO2 y CH4**; convirtiéndolos en biomasa y bioproductos de alto valor añadido.
- **Producción de biomasa rica en proteínas** a partir de microalgas marinas y bacterias metanótrofas.
- **Generación de hidrolizados proteicos, péptidos y fracciones bioactivas** con propiedades funcionales.
- **Diversificación de aplicaciones industriales** en sectores como materiales, cosmética y agricultura.
- **Contribución a la bioeconomía circular** y reducción de la dependencia de recursos fósiles, fomentando la sostenibilidad ambiental.

RUTA INTEGRADA DE VALORIZACIÓN



APLICACIONES DE LOS BIOPRODUCTOS



MATERIALES AVANZADOS
- Biopolímeros
- Recubrimientos funcionales
- Aditivos de origen biogénico



FORMULACIONES COSMÉTICAS
- Ingredientes funcionales
- Actividad antioxidante
- Cuidado de la piel y del cabello



BIOESTIMULANTES AGRÍCOLAS
- Mejora del crecimiento vegetal
- Incremento de la resistencia a estres
- Fertilizantes orgánicos de eficacia

CONCLUSIONES

El futuro del biogás no se limita a la producción de energía. Su carbono también puede generar bioproductos intermedios de alto valor añadido. La integración del cultivo de biomasa, su acondicionamiento y la biotransformación enzimática abre nuevas oportunidades para el desarrollo de ingredientes funcionales innovadores alineados con los principios de la bioeconomía circular

CONTRIBUCIÓN A LOS ODS



Desarrollado por: Inescop I+D+i

Financiado por: IMI DSB/2026/62 - BIOPROGAS
MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES · AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN