

Título del Proyecto:

Valorización de Residuos Sólidos de origen vegetal para aplicaciones en ENERGÍA y MEDIOAMBIENTE



Duración: (2021 – 2023)

Palabras clave: residuos vegetales, carbones activados, almacenamiento de energía, biogás, captura de CO₂

Tipo: PICT2019-3745 (Agencia Nacional de Promoción de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación Productiva, Estado Nacional Argentino)

Líder del Proyecto: Marcela Bavio. IR: Gerardo Acosta

Participantes: Marcela Bavio, Estela Santalla, Verónica Córdoba, Pamela Ramos, Federico Ponce, Florencia Jerez, Julia Tasca, Claudia Wagner, María Paula Raffo, Pablo Gibilisco, Daniela Ibarlucía, Micaela Magariño.

Descripción: *El presente proyecto de investigación tiene como objetivo determinar las vías de valorización más adecuadas de diferentes residuos de origen vegetal mediante su incorporación como sustratos y/o co-sustratos en la cadena de producción de biogás, y/o como materia prima para la producción de carbones con aplicación en el almacenamiento de energía y adsorción de CO₂. Los residuos seleccionados corresponden a aquellos que tanto por su cantidad como por su composición generan o pueden generar problemáticas ambientales, tanto a nivel local como nacional, si no son gestionados adecuadamente. En particular, se han identificado residuos tales como yerba mate, algas marinas de arribazón (macroalgas) y tallos/hojas de Cannabis sativa, cuya composición y propiedades permiten su revalorización.*

En referencia a las algas nativas y exóticas, su proliferación a lo largo de la costa Argentina ha sido identificada como una problemática en ciertas ciudades costeras con actividad turística, requiriendo la recolección diaria y su posterior disposición final. En la costa de Puerto Madryn se han identificado las especies Ulva spp, Codium spp, Dictyota dichotoma y Undaria pinnatifida como las de mayor preponderancia. Dentro de los residuos domiciliarios, la yerba mate ocupa un lugar predominante en nuestro país como resultado de su consumo, aunque hasta el momento, se gestiona conjuntamente con el resto de los residuos urbanos. Por otro lado, si bien aún no se han identificado como una problemática, las plantaciones de Cannabis sativa autorizadas para el

estudio e investigación con fines medicinales y terapéuticos plantean la posibilidad de realizar un aprovechamiento conjunto de la planta al utilizar el tallo para la producción de carbones y bioenergía. La problemática principal reside en que la gestión de los mismos mediante las técnicas convencionales, esto es la disposición en rellenos sanitarios, contribuye a aumentar el volumen de residuos dispuestos, así como las emisiones de metano provenientes de su descomposición anaeróbica.

Mediante el presente proyecto se propone revalorizar estos residuos analizando la factibilidad de su empleo en la producción de biogás y la producción de carbones. Utilizarlos en la producción de biogás implica un aporte al desarrollo de la investigación tendiente a incrementar la participación de energías renovables en la matriz energética Argentina. Por otro lado, la producción de carbones, contribuye no sólo al desarrollo de la investigación para el almacenamiento de energía, requerido principalmente en aquellas renovables como eólica y solar, sino que puede emplearse para purificar el biogás a partir de la captura selectiva del CO₂ frente al metano, además de ser utilizados como adsorbentes en la atmósfera.

Publicaciones:

1. *Assessment of industrial waste for adsorption and capture of CO₂: Dynamic and static capture system* Pamela B. Ramos, Marcelo F. Ponce, Florencia Jerez, Gastón P. Barreto, Marcela A. Bavio. Journal of Environmental Chemical Engineering 10 (2022) 107521
2. *“Valorización de residuos: desarrollo de carbones activados a partir yerba mate usada para la captura de CO₂”*. Ramos, Pamela B.; Jerez, Florencia; Erans, María; Ponce, Marcelo F.; Sanz-Pérez, Eloy; Bavio, Marcela. Enviado al 6° CONGRESO ARGENTINO DE INGENIERÍA (CADI). 2022
3. *Desarrollo de biocarbones activados a partir de bagazo de cerveza para la captura de CO₂*. Pamela B. Ramos, Florencia Jerez, Marcelo F. Ponce, Marcela A. Bavio. Aprobado en SAM-CONAMET 2022
4. *Yerba mate: de residuo a material de electrodo para supercapacitores*. Jerez Florencia, Ramos Pamela B., Bavio Marcela A. XXII Congreso Argentino de Físicoquímica y Química Inorgánica. UNLP-AAIFQ. Abril 2021.
5. *“Caracterización y comportamiento electroquímico de ácidos húmicos naturales”*. Vitale, Paula; Bavio, Marcela A. 5° CONGRESO ARGENTINO DE INGENIERÍA (CADI) 3° CONGRESO LATINOAMERICANO DE INGENIERÍA (CLADI). Octubre 2021.
6. *Estudio de residuo industrial como material adsorbente para la eliminación de CO₂*. P. B. Ramos, M. F. Ponce, F. Jerez, M. A. Bavio y G. N. Eyley. Libro de Resúmenes AA2019 IV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología Ambiental. Diciembre 2019. Universidad Nacional Arturo Jauretche.
7. *Captura de CO₂ mediante el desarrollo de materiales basados en el aprovechamiento de residuos industriales y residuos sólidos urbanos*. Sadobe Eugenia, Vitale Paula, Bavio Marcela y Ramos Pamela Belén. XXII Congreso Argentino de Físicoquímica y Química Inorgánica. UNLP-AAIFQ. Abril 2021.

Otra producción: Creación de redes sociales asociadas a las líneas de investigación en energía y ambiente. Energía y medioambiente (Facebook e Instagram).

Mediante la ejecución de este proyecto la Dra Ramos realizó una estancia posdoctoral en Madrid, mediante la cual se generaron trabajos en colaboración con investigadores de la Universidad Rey Juan Carlos.

<https://instagram.com/energiaymedioambienteolavarria?igshid=YmMyMTA2M2Y=>

<https://www.facebook.com/energiaymedioambienteolavarria>