

# IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS VERDES PARA PROMOVER LA AGENDA 2030



## CASO 6: PRODUCCIÓN DE BIOGÁS A PARTIR DE RESIDUOS RURALES

Entre Rios do Oeste (Brasil)





## CASO 6: BIOGÁS EN ENTRE RÍOS DO OESTE

Producción de biogás en la ciudad brasileña de Entre Ríos do Oeste

Entre Ríos do Oeste es una ciudad pequeña (menos de 5.000 habitantes), pero con un gran potencial para la producción de biogás en granjas. La ciudad es la 4ª mayor productora de cerdos del estado de Paraná y la 16ª de Brasil, y también se considera un éxito en el tratamiento de residuos y la generación de energía limpia, sirviendo de ejemplo para otras ciudades de la región. El caso de Entre Ríos do Oeste es bastante singular. En primer lugar, por la gran concentración de productores rurales de porcino y, en segundo lugar, porque los recursos del proyecto de I+D+i de ANEEL hicieron que el contexto fuera favorable y viable.

LAS CARACTERÍSTICAS DE ESTE CASO PUEDEN EVALUARSE SEGÚN LAS 7 DIMENSIONES SIGUIENTES:



TECNOLOGÍA



LOCALIZACIÓN



CONTEXTO  
MOTIVACIÓN



MODELO DE  
NEGOCIOS



STAKEHOLDERS  
Y ARTICULACIÓN



PLANIFICACIÓN Y  
REGULACIÓN



IMPACTO EN  
LOS ODS



### TECNOLOGÍA

Grupo tecnológico: Biogás e biometano



### LOCALIZACIÓN

Ciudad: Entre Ríos do Oeste (Brasil)



### CONTEXTO E MOTIVACIÓN

Entre Ríos do Oeste es un municipio pequeño (menos de 5.000 habitantes), pero tiene un gran potencial para producir biogás en las explotaciones agrícolas.

La ciudad es la 4ª mayor **productora de porcino** del estado de Paraná y la 16ª de Brasil.

Con el apoyo de la CIBiogás y del Parque Tecnológico Itaipú, el ayuntamiento organizó la **recolección del biogás producido en propiedades rurales para generar energía** en una termoeléctrica que comenzó a funcionar en 2019.

La ciudad se considera un éxito en el **tratamiento de residuos y la generación de energía limpia**, y sirve de ejemplo para otras ciudades de la región.



### MODELO DE NEGOCIOS

- El biogás se produce en **19 fincas rurales** (con unos 150.000 cerdos) que forman parte del proyecto Minicentral Termeléctrica a Biogás. El proyecto trata 215 toneladas de residuos al día y los criadores de cerdos reciben una remuneración en función de la cantidad de gas entregada y del tamaño de su propiedad.
- El gas se transporta a través de una red de gasoductos de unos 20 kilómetros hasta una central termoeléctrica.
- La producción de biogás puede alcanzar los **4.600 m<sup>3</sup>/día** y la generación de electricidad los **3.000 MWh/año**;
- La energía producida por la planta se utiliza en **más de 40 edificios públicos**, como el ayuntamiento, el centro de eventos y la escuela municipal, que representan unidades con gran parte del consumo de la ciudad.
- La energía vendida a **Compañía Paranaense de Energía (Copel)** genera créditos que se deducen de la factura eléctrica del municipio, que ronda los 16.000 dólares<sup>1</sup> al mes. El mes de mayor producción desde el inicio de las operaciones representó el 70% de todo el consumo energético de los edificios públicos municipales.
- El coste inicial del proyecto fue de **3,5 millones de USD<sup>2</sup>** y el proyecto se ejecutó en el marco de una convocatoria pública de I+D+i (Investigación, Desarrollo e Innovación) de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica (ANEEL), sin la cual no se sabe si podría ser viable ni si sería económicamente justificable (CIBIOGAS, 2023).

<sup>1,2</sup> considera 5 R\$/USD



## STAKEHOLDERS Y ARTICULACIÓN

Desde la propuesta hasta la ejecución del proyecto, varios socios y proveedores han participado en esta misión. A continuación figuran los principales protagonistas.

NOMBRE DEL ACTOR	RESPONSABILIDAD
<b>Agencia Nacional de Energía Eléctrica (ANEEL):</b>	El proyecto se puso en marcha a través de la primera convocatoria pública de proyectos de biogás.
<b>Centro Internacional de Energías Renovables (CIBiogás) y Parque Tecnológico Itaipú (PTI):</b>	Ayudaron a dar forma al proyecto y a instalar la central termoeléctrica.
<b>Compañía Paranaense de Energía (Copel):</b>	Financiación del proyecto con una inversión de 3,4 millones de USD.
<b>Productores rurales:</b>	Suministran los insumos para la producción de biogás. Asumieron los gastos de instalación de los biodigestores y cobran en función del gas suministrado y del tamaño de la propiedad.
<b>Municipio de Entre Rios do Oeste:</b>	Asociación con otros agentes para ejecutar el proyecto. Enlace con los productores rurales y pago a los mismos.

Fuente: Elaboración propia a partir de las entrevistas.



## PLANIFICACIÓN Y REGULACIÓN

La legislación brasileña sobre Biogás y Biometano incluye:

### Decreto Federal nº 11.003/2022

Establece la Estrategia Federal de Fomento al Uso Sostenible del Biogás y Biometano, con el objetivo de incentivar programas y acciones para reducir las emisiones de metano; promover el uso del biogás y biometano como fuentes renovables de energía y combustible; y contribuir al cumplimiento de los compromisos climáticos de Brasil.

Los instrumentos para la implementación de la estrategia son: el Programa Nacional de Crecimiento Verde; el Fondo Nacional de Cambio Climático; la investigación científica, especialmente la realizada a través de las Agencias de Desarrollo; y la Política Nacional de Biocombustibles (RENOVABIO).

### Ordenanza 71/2022 del Ministerio de Medio Ambiente (MMA)

Estableció el Programa Nacional de Reducción de Emisiones de Metano (Metano Cero).

El programa fue creado para contribuir con el Acuerdo Global de Metano firmado por Brasil y algunas de sus directrices son: incentivar el mercado de carbono (Crédito Metano); promover la implantación de biodigestores; y fomentar la creación de puntos verdes y corredores para abastecer vehículos livianos, pesados y embarcaciones propulsados por biometano.



## OPORTUNIDADES e TRADE-OFFs

El caso de Entre Rios do Oeste es bastante especial. En primer lugar, por la gran concentración de productores rurales de porcino y, en segundo lugar, porque los recursos del proyecto de I+D+i de la ANEEL hicieron que el contexto fuera favorable y viable.



## RELAÇÃO COM OS ODS



Clasificación de los impactos de la tecnología en los ODS  
Fuente: Adaptado de IPPC Report<sup>2</sup>.

**ODS 7 (FUERTE):** Contribución al aumento del uso de energías renovables y asequibles en la matriz energética del municipio. El uso de biogás por parte del municipio de Entre Ríos do Oeste supone un ahorro significativo en la factura eléctrica del municipio, generando beneficios tanto económicos como medioambientales.

**ODS 8 (FUERTE):** La estimulación del mercado de biogás aumenta la necesidad de mano de obra, suministros, servicios especializados y proveedores. Además, este tipo de actividad contribuye a desvincular el crecimiento económico de la degradación medioambiental y fomenta la modernización tecnológica.

**ODS 12 (FUERTE):** Contribuye a reducir la acumulación de basura y residuos sólidos en vertederos y explotaciones agrícolas, respectivamente. Permite la utilización de residuos que de otro modo se eliminarían de forma inadecuada.

**ODS 13 (FUERTE):** Antes de la alternativa proporcionada por el proyecto, los residuos producidos iban a parar a los campos y los gases generados se convertían en contaminantes medioambientales. El proyecto contribuye a aumentar la capacidad humana e institucional en materia de mitigación y adaptación al cambio climático.

**ODS 17 (FUERTE):** Promover la divulgación y difusión de tecnologías respetuosas con el medio ambiente.



Figura: Planta de producción de biogás en Entre Rios do Oeste, Región Sur de Brasil.  
Fuente: [amanha.com.br](http://amanha.com.br) (2019).

**Organización**  
Natália Gonçalves de Moraes  
**Elaboración**  
Flávio Raposo de Almeida

La visión de las tecnologías verdes como impulsoras de la Agenda 2030 permite un enfoque estratégico a medio y largo plazo, en el que los beneficios de la aplicación de la tecnología se amplifican analizando y reconociendo sus posibles repercusiones directas e indirectas en los 17 ODS y sus metas. Para más información, consulte la siguiente publicación, disponible en <http://bit.ly/3GHA73d>.

**1ª Guía de Implementación de Tecnologías Verdes para Promover la Agenda 2030**  
Prácticas e indicadores en ciudades latinoamericanas.

**Referencia:** CIBiogas (2023). Disponible en: Especial 1 año de projeto: Termelétrica de Entre Rios do Oeste ([cibiogas.org](http://cibiogas.org)). Fecha de acceso: 10/09/2023

**GREEN  
TECH  
TALKS**