

# El potencial argentino

## Biocombustibles I

---

Biogás: Caso testigo del potencial desaprovechado

Por **Alejandro Clot**

---

Edición 01 | Ene 23

## Presentación

Una de las características distintivas del subdesarrollo argentino es la brecha entre la penosa realidad diaria que enfrentamos y el inmenso potencial desaprovechado, ya sea por la existencia de recursos naturales subexplotados, recursos humanos desperdiciados o ausencia de un agregado de valor local, por falta de capital o tecnología.

Conocer dónde se encuentran estos potenciales desaprovechados, dimensionarlos, plantear las trabas existentes y las posibles soluciones es lo que nos proponemos en los informes sobre “el potencial argentino”.

En esta entrega, el especialista en el sector agropecuario de SISTÉMICA, el Ing. Agrónomo Alejandro Clot, nos presenta el caso del biogás, un biocombustible del que se habla poco y tiene múltiples ventajas para nuestro país.



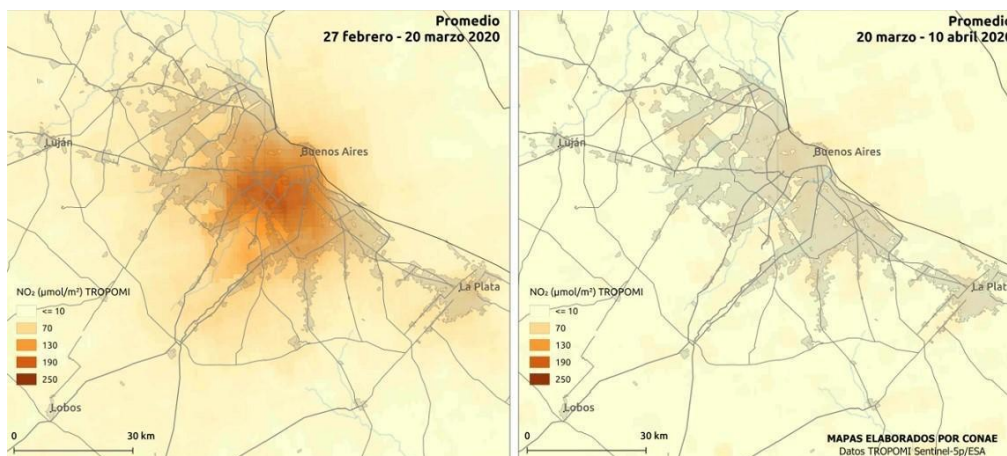
**Federico Ignacio Poli**  
Director de Sistémica



**Por Alejandro Clot**  
Ingeniero Agrónomo

## Introducción

Desde SISTÉMICA queremos abordar la complejidad que nos propone el presente, poniendo el foco en las exigencias que la sociedad demanda para producir (cualquier producto) cuidando el medio ambiente (licencia social). Durante los períodos de cuarentena de la pandemia, donde el parate de la actividad global mostró el elevado nivel de contaminación ambiental que teníamos, aceleró la toma de conciencia de la importancia de este fenómeno en una gran parte de la población mundial.



*Efecto del primer mes de cuarentena en la ciudad de Buenos Aires*

El **cambio climático** es una realidad con consecuencias cada día más graves e impredecibles. Refrescando a que nos referimos, es la acumulación progresiva de gases en la atmosfera que producen retención de calor de la superficie terrestre y con ello cambios en el clima. El principal de esos gases (casi un 70%) es el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) originándose en un 65% aproximadamente en procesos industriales, en el transporte (comercial y particular en distintos medios) y el porcentaje restante proviene de la agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra (según inventario CEI de la Secretaría de Agricultura de la Nación). En este sentido nuestro país tiene enormes posibilidades de contribuir a la mitigación de este problema que, tal como afirma la secretaria ejecutiva Adjunta de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD) Andrea Meza, **la descarbonización (del ambiente) no puede esperar**. Entendiendo que es una forma de encontrar alternativas para vivir y trabajar, que, a su vez, reduzcan las emisiones y capturen y almacenen el carbono en nuestro suelo y vegetación.



Las posibilidades de **producir "bioenergías"** de nuestro país son enormes y hemos venido trabajando en su desarrollo a una velocidad que nos mantiene alejado del potencial productivo y todas sus externalidades positivas. Dentro de estas, están la energía fotovoltaica, la eólica, la hidroeléctrica y los biocombustibles, todas van a ser materia de análisis de las futuras entregas. En esta, vamos a poner el foco en uno de los biocombustibles, **el biogás**.

## **Biogás, un combustible renovable con enorme potencial**

El gas que se logra de los procesos de digestión anaeróbica (tanque cerrado sin acceso de aire) de los desperdicios o efluentes de la producción pecuaria y forraje vegetal (plantas enteras previamente picadas) se denomina biogás. Sus componentes principales son metano (CH<sub>4</sub>) entre un 55 a un 70% y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) entre un 30 a un 40%, agua y trazas de otros componentes.

Este biogás puede a su vez transformarse en biometano mediante un proceso de purificación que elimina los componentes restantes. De esta manera pasa a ser el mismo gas que hoy está presente en la red de gas natural, con la diferencia de provenir de una fuente renovable.

Europa tiene una gran cantidad de fuentes de energía renovable, y sus países en los últimos años se han convertido en líderes en impulsar el despliegue de tecnologías renovables, adoptando objetivos para lograr una participación del 20 % de las energías renovables en el consumo de energía para 2020 y del 32 % para 2030.

En Estados Unidos otro gran actor en materia productiva, existen 2100 sistemas de biogás (de diversa magnitud) funcionando, con un potencial de alcanzar hasta 14000 tratando residuos de establecimientos rurales y biomasa, representando ese potencial llegar a desplazar el 25% del consumo de combustible diesel o para alimentar con RNG (gas natural renovable) 3, 5 millones de hogares o compensar entre un 5 a un 10 % de la demanda de gas convencional, además de estar eliminando 90,2 millones de toneladas adicionales de emisiones de CO<sub>2</sub>.

Nuestro país según datos de la FAO en 2020 estima el potencial del biogás en el país en 415,86 ktpe anuales (kilo toneladas equivalente petróleo), distribuidas en 15 cuencas ganaderas en 23 provincias con un predominio marcado de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba y Entre Ríos. Este potencial equivale al 2,1% si se toma como indicador el consumo final de energía de Gas Natural de Argentina en 2019 (19.460 ktpe).



## Principales razones para impulsar el biogás en nuestro país

Según la Asociación Europea de Biogás, estos gases verdes contribuyen a mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero porque:

- 1) **Evitan emisiones** dado que al manejar el excremento de la producción animal y la descomposición de residuos orgánicos en un ambiente cerrado los gases que liberan son retenidos y no van a la atmósfera incrementando la cantidad de gas que origina el "efecto invernadero".
- 2) La utilización de los residuos provenientes de los digestores (plantas) de biogás **reemplazan en parte el consumo de fertilizantes de origen mineral** (con el consecuente ahorro de carbono inherente a su producción).
- 3) **Se sustituye el consumo de gas natural de origen fósil.**

A estas razones se les suman otras cuatro no menores y estratégicas, según analiza la Cámara Argentina de Energías Renovables (CADER) en su propuesta 2030:

- 4) La construcción de plantas y su operación **generan puestos de trabajo** con una distribución en la casi totalidad de las provincias del país.
- 5) La posibilidad de **proveer energía en lugares con restricciones de acceso**, lo que podría potenciar el desarrollo local en ciudades cercanas a las plantas. Esto además mejora la percepción de la importancia de la producción agropecuaria por parte de la población urbana.
- 6) **La estabilidad en la producción de esta energía** renovable. Otras fuentes son dependientes de recursos que no son estables (como la necesidad de viento para la eólica o de radiación para la fotovoltaica). Si bien los purines y desechos pueden tener un pequeño porcentaje de fluctuación, al igual que la materia verde, ambos son muy estables a lo largo del año, lo que implica una energía de base de enorme importancia para la planificación de las actividades industriales y urbanas.
- 7) Por último, el **ahorro en el uso de divisas para la compra de gas licuado** que realiza nuestro país, hecho clave en la actualidad.

## Marco legal y las herramientas de promoción

A modo de síntesis tenemos la siguiente cronología:

En 2006 se promulgó la Ley 26.190 sobre el "Reglamento Jurídico de Promoción Nacional del Uso de Fuentes de Energía Renovables para la Generación de Electricidad"

Que finalmente el 27 de diciembre de 2011 por iniciativa del ex MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA y el ex MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN FEDERAL, INVERSIÓN PÚBLICA Y SERVICIOS se suscribió el acuerdo "Proyecto para la promoción de la energía derivada de biomasa" (PROBIOMASA UTF/ARG/020/ARG), entre el Gobierno Nacional y la FAO, vigente desde diciembre de 2011 hasta diciembre de 2015 prorrogado hasta el 2017.

En 2015 la ley No. 27.191 "Régimen Reglamentario para el Fomento del Uso de Fuentes de Energía Renovables – Generación de Energía Eléctrica" modifica la precedente creando el Fondo Fiduciario para el Desarrollo de las Energías Renovables (FODER), promoviendo incentivos y beneficios. Además, se establece por primera vez una meta a nivel nacional de lograr una contribución de las fuentes de energía renovables equivalente al 20% del consumo nacional total de electricidad para finales de 2025.

En 2016 se inicia el plan Renovar con el objetivo de alcanzar los 10.000 MW en 2025. Hoy con 3 tres rondas ("y media"), Renovar adjudicó 96 MW de proyectos de biogás.

En 2017 se aprobó la Ley 27.424 para la promoción de la generación distribuida de energía renovable conectada a la red, que requiere la adhesión de cada provincia debido al carácter descentralizado de la regulación argentina sobre distribución de energía. Este marco legal crea una nueva oportunidad para el biogás y el biometano y fue regulado en 2018.

En 2019, ENARGAS aprobó el reglamento técnico NAG-60275 sobre la calidad del gas natural incluyendo la consideración de los aspectos técnicos del uso de biogás y biometano para redes de gas aisladas (redes que no se unen a una conexión nacional).

En síntesis, en el presente según fuentes del área de coordinación de bioenergías de la Secretaría de Agricultura de la Nación, está previsto que para comienzos de 2023 se lance una tercera etapa del plan Renovar. **RenovAr** fue un programa de abastecimiento de energía eléctrica a partir de fuentes renovables, en el cual se licitaban 5000 MW (Mega Watts mediante contratos en dólares a 20 años. Este programa contemplaba todas las fuentes de energías renovables, o sea, eólica, solar, biocombustibles (biodiesel, alcohol y biogás) y pequeños aprovechamientos Hidroeléctricos.



Particularmente en Biogás, el programa concretó la ejecución de plantas con una capacidad de generación de casi 80 MW solamente sobre un número potencial mayor a 600. A continuación, se muestra en un cuadro donde se ve la cantidad de plantas que se adjudicaron, su distribución por provincia y la potencia que entregan a la red eléctrica.

PROVINCIA	CANTIDAD DE PLANTAS	POTENCIA MW
BUENOS AIRES	9	19,82
CÓRDOBA	13	21,42
SANTA FE	11	24,73
SAN LUIS	4	4,00
LA PAMPA	1	2,00
SANTIAGO DEL ESTERO	1	3,00
TUCUMÁN	1	3,00
TOTAL PAÍS	<b>40</b>	<b>77,97</b>

*Fuente: proyectos adjudicados Programa RenovAr*

Las herramientas de promoción más allá de este programa son casi inexistentes y hay mucho todavía por hacer para incorporar a pequeñas plantas y también al reciclaje de residuos urbanos (de distinta naturaleza) e industriales. Entre estas últimas, de existir una ley tal como propone la CADER podría avanzar sobre un porcentaje mínimo obligatorio. En materia fiscal, podrían fijarse incentivos en la venta del producto (Biometano) y en las inversiones para su producción. Por último, la energía renovable debería tener garantizado su acceso y facilidad para sumarse a la red nacional y en aquellos casos donde se conformen redes aisladas evitar requerimientos (que se traducen en menores costos) que no serían necesarios por su naturaleza.

Hemos estado conversando con varios empresarios que resultaron adjudicados con proyectos en marcha y coincidieron en señalar que **no existe una coordinación de las diferentes acciones a nivel nacional** que derivan en trabas burocráticas para la importación y estas provocan multas a la hora del cumplimiento de los compromisos de plazos asumidos. También el carácter descentralizado de las implementaciones de las leyes nacionales generan diferentes respuestas y apoyos que facilitan poco en algunos casos y en otros, están totalmente ausentes. En este punto y a modo de ejemplo el fertilizante de origen biológico que se obtiene como resultados de los productos digeridos no está reglamentado para su uso en las distintas provincias. En el ámbito local también es muy dispar el apoyo de las fuerzas vivas y municipales, incluso cuando el impacto en la generación de empleo es palpable.



## Un futuro posible

La Cámara Argentina de Energías Renovables (CADER) plantea una primera meta 2030 de llegar a un 5% del consumo de gas natural previsto para ese año. Esta sustitución requiere una definición de política pública que contemple la coordinación de un plan nacional con un fuerte protagonismo de los gobiernos provincial y municipal.

El impacto que traería aparejado el cumplimiento de dicha meta es sumamente importante para el país y lo podríamos resumir en el siguiente cuadro:

	Unidades	Año 2021	Año 2030
Cantidad de plantas	Unidad	54	657
Inversión para la construcción de plantas	millones de dólares	356	4.278
Empleos para la construcción	empleados	1.000	1.500
Empleos para la operación	empleados	545	5.919
Empleos indirectos e inducidos	empleados	1.406	15.262
Ahorro de emisiones por no uso del gas fósil	millones de kg de CO2	244	2.941
Ahorro de emisiones por tratamiento de efluentes	millones de kg de CO2	493	5.952
Ahorro de emisiones por reemplazo de fertilizantes de síntesis	millones de kg de CO2	25	302
Ahorro en importaciones de gas fósil	millones de dólares	51	613

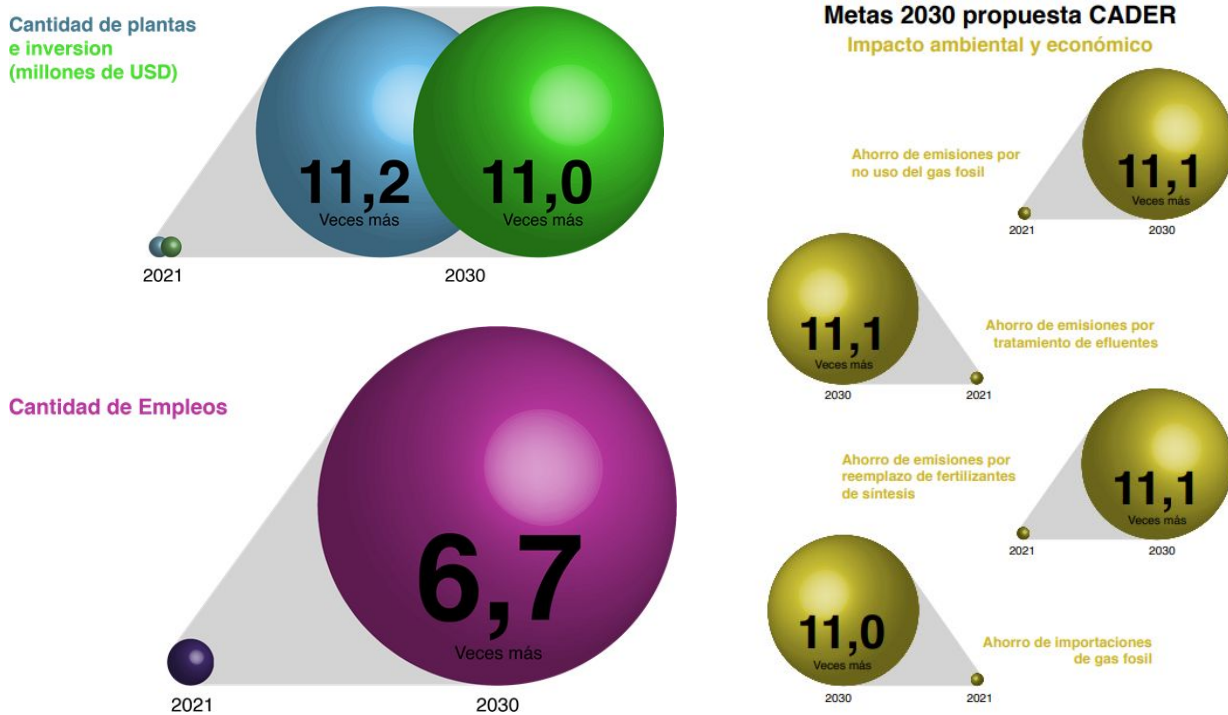
*Fuente: Biometano como complemento del gas natural (CADER)*

En síntesis, generar una política de estado en materia de biogás en Argentina tiene muchos beneficios, pero requiere de un mayor acompañamiento al sector privado. Los beneficios de esta fuente podrían resumirse en estos puntos:

- Contribuye a **alcanzar las metas ambientales comprometidas internacionalmente** en la última COP.
- Genera una base de **producción de gas "verde" estable** a lo largo del año.
- Genera **empleo y arraigo** en lugares donde otras fuentes tienen escasa presencia, permitiendo mejorar el ambiente de esas localidades.
- Permite **tomar a nivel internacional fondos que premian la descarbonización** del ambiente motorizando la economía en varios niveles.
- Genera un **ahorro de divisas para el país**.



Acompañamos al final a modos de resumen visual la propuesta de la Cámara Argentina de Energías Renovables (CADER) representada con los siguientes gráficos:



### Agradecimientos

Para la realización de este documento hemos consultado a especialistas en la materia del sector público y privado y a empresarios con proyectos en funcionamiento. Agradecemos la colaboración de Jorge Hilbert Director y Fundador de Energy & Environmental Consulting Services, Horacio Pinasco Presidente en TecnoRed Consultores SA, Claudio Molina Asociación Argentina de Biocombustibles e Hidrógeno, Miguel Ángel Almada Coordinador de la Dirección de Bioenergía de la Dirección Nacional de Bioeconomía, Fernando Vilella Director Programa de Bioeconomía de la Facultad de Agronomía UBA, Santiago Acquaroli Gerente de Planta ACA BIO en Asociación de Cooperativas Argentinas C.L. y Juan Martín Ospital Gerente General del Grupo María Elena.



# Sistémica

Asesoramiento estratégico  
y gestión para el desarrollo



Florida 375 2° PISO A  
CABA, Argentina CP1005



[contacto@spd.com.ar](mailto:contacto@spd.com.ar)



[spd.com.ar](http://spd.com.ar)