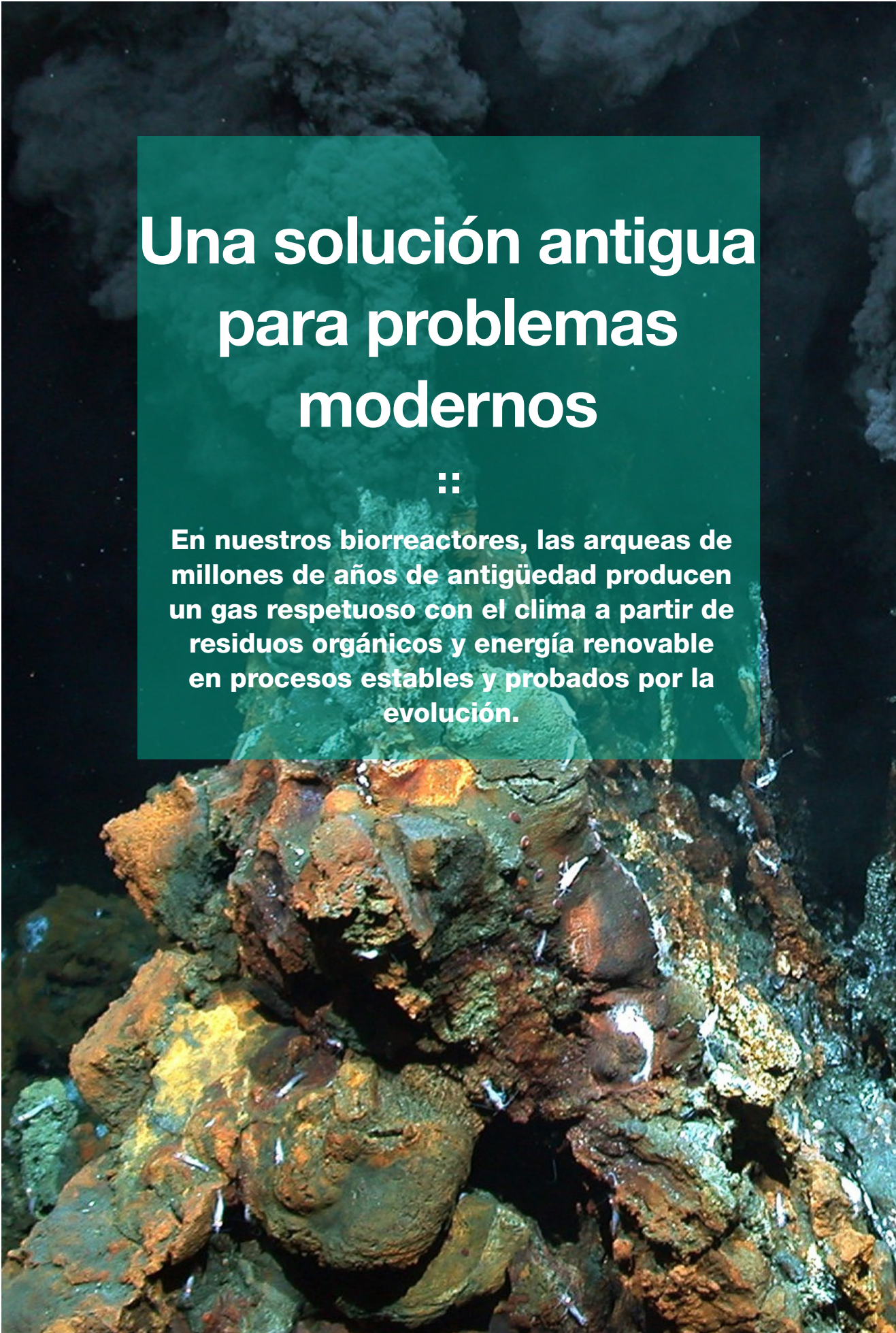
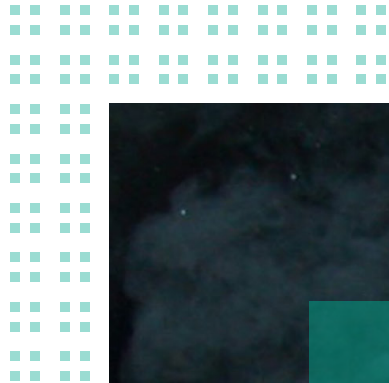




Soluciones para la  
biometanización

MICROPYROS

 Pietro  
Fiorentini



# Una solución antigua para problemas modernos

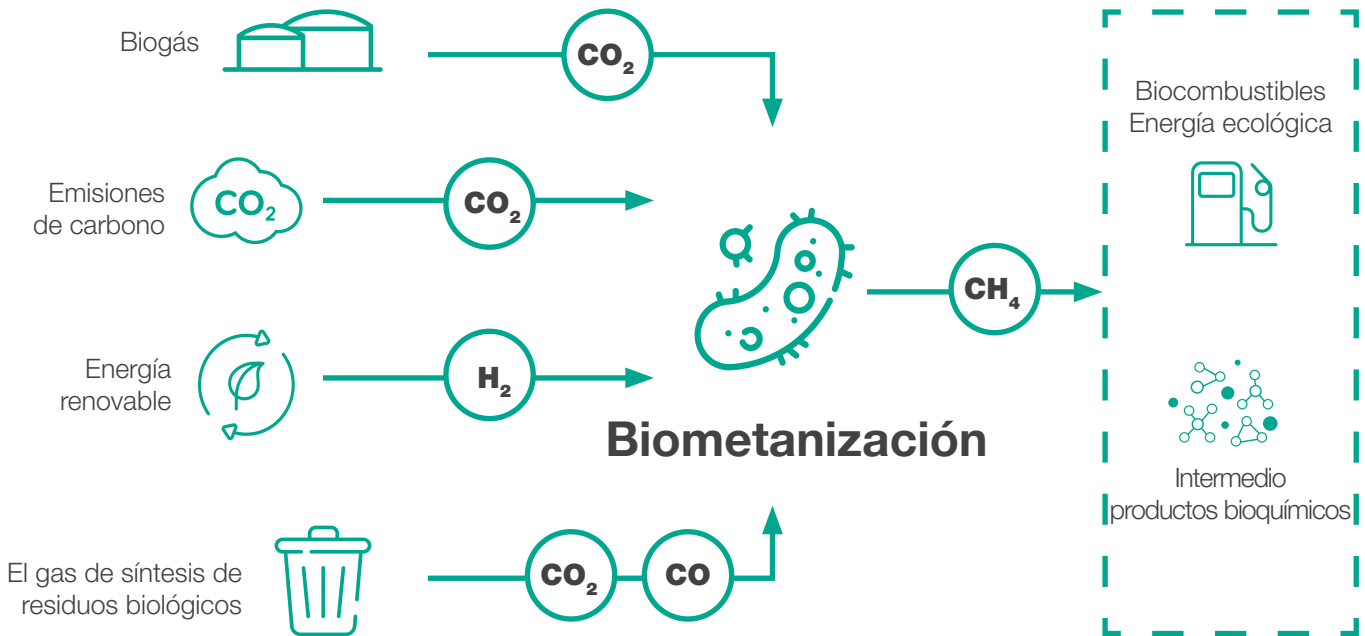


**En nuestros biorreactores, las arqueas de millones de años de antigüedad producen un gas respetuoso con el clima a partir de residuos orgánicos y energía renovable en procesos estables y probados por la evolución.**



# Biología energizante

Los microorganismos utilizados en la metanización biológica están en su forma natural. Este proceso no utiliza ni produce materiales raros. Esto permite una fácil eliminación de todos los componentes al final de su vida útil. Esta tecnología es 100 % ecológica.



## Aplicaciones



**Valorización de los excedentes de energía renovable:** la biometanización es una opción destacada para hacer frente a los crecientes excedentes de energía renovable procedentes de la energía eólica o solar.



**Reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>:** los gases renovables producidos en las plantas de metanización biológica se generan al captar los peligrosos gases de efecto invernadero procedentes de la fermentación de los residuos.



**Equilibrio de la red:** la electricidad no utilizada o la congestión de la red se puede convertir en gas verde, lo que permite estabilizar la red y generar ingresos comerciales adicionales.



**Valorización de la biomasa residual:** casi todo el material de desecho orgánico puede tratarse con *arqueas* para lograr una movilidad y una calefacción neutras desde el punto de vista climático.



**Metanización de CO<sub>2</sub> y CO:** el uso de cócteles de microorganismos añade la ventaja y la flexibilidad de convertir mezclas de gas de CO<sub>2</sub> y CO, como el gas sintético, en biometano.

# MICROPYROS

## La historia hasta ahora

Extraño, pero cierto: la historia de MicroPyros comienza literalmente hace 2,7 mil millones de años, con la evolución de nuestros empleados más importantes: las *arqueas*. Pero no fue sino hasta 1980 que uno de nuestros fundadores, el Prof. Dr. Robert Huber, fue pionero en la investigación de las *arqueas*.

Descubrir el poder y la importancia de estos microorganismos primordiales es la piedra angular de nuestra empresa, algo esencial para nuestro papel en la transición energética mundial.

La actual empresa MicroPyros BioEnerTec™, fundada en mayo de 2021, lleva los procesos de biometanización al siguiente nivel, con una escala industrial.

## Pioneros en biotecnología



### Gas AsH<sub>2</sub> (2015)

- Biometanización de CO probada en modo por lotes
- Se logra el tratamiento del gas de síntesis a escala piloto

### Power-to-Mobility (2019)

- Biometanización de CO<sub>2</sub> probada en continuo
- Demostración de la solución completa en un entorno industrial

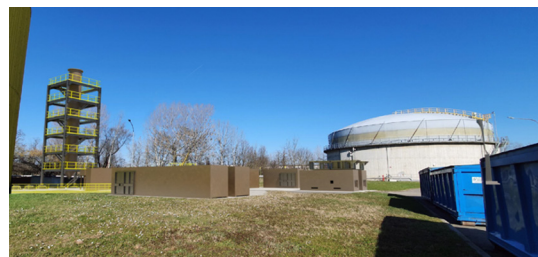


### Straubing WWTP (2022)

- Instalación de investigación principal de MicroPyros
- Desarrollo continuo del proceso y de la biología
- La planta piloto también se utiliza para estudios de viabilidad

### SynBioS (2024)

- Primera planta totalmente comercial de la UE
- 1 MW de potencia eléctrica suministrada
- Alcance del suministro: electrolizador, reactor de biometanización e inyección en la red
- Conversión directa de biogás



# Nuestro viaje de **2,7 mil millones de años**



**HACE 2,7 mil millones de años**

Evolución de las *arqueas*

1980



El fundador de MicroPyros es pionero en la investigación de las *arqueas*

2012



Fundación de MicroPyros

2013



Pioneros en escala de laboratorio

2015



Piloto: primer reactor de biometanización del mundo

2019



Escala preindustrial

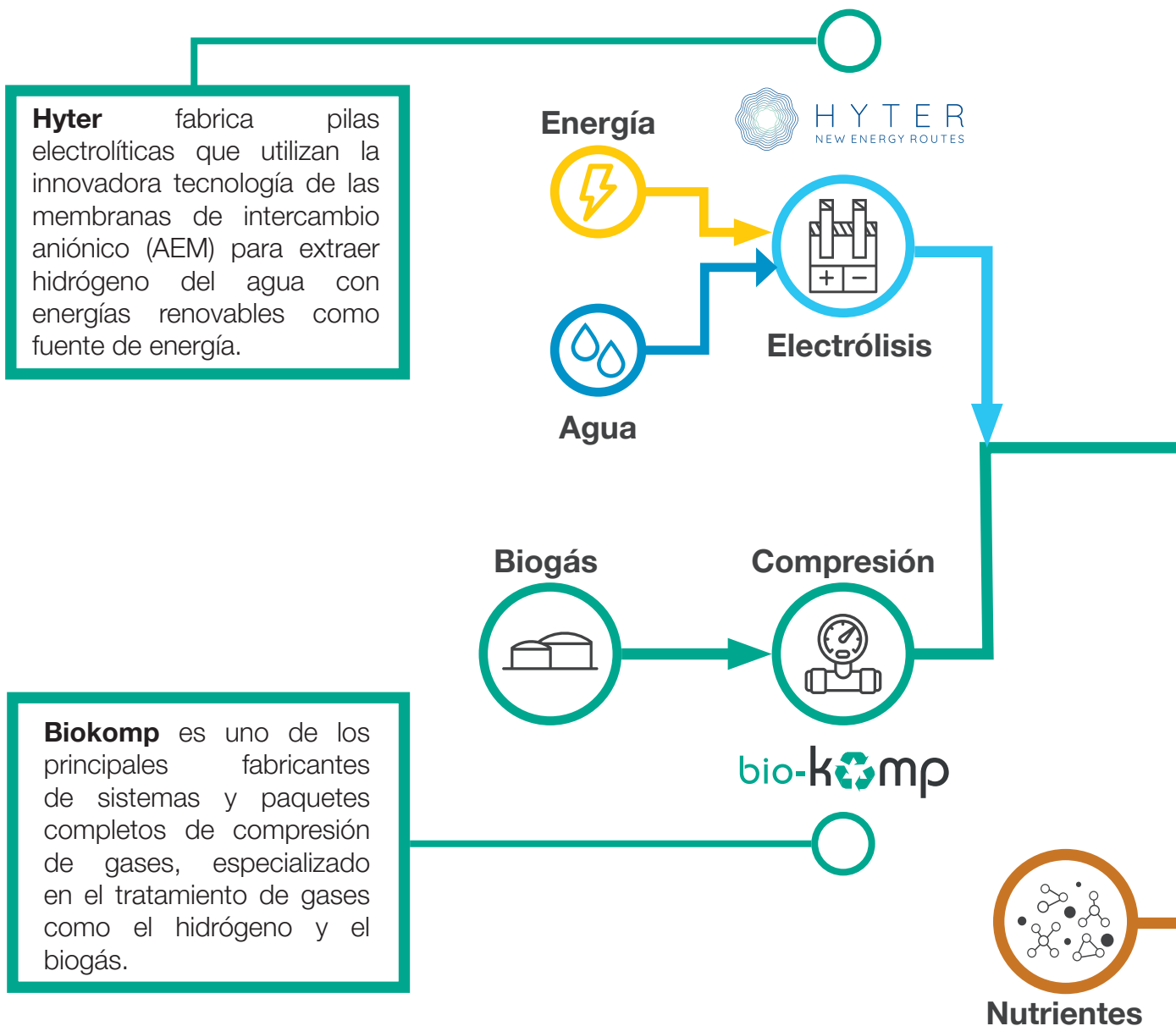
2022



Escala comercial

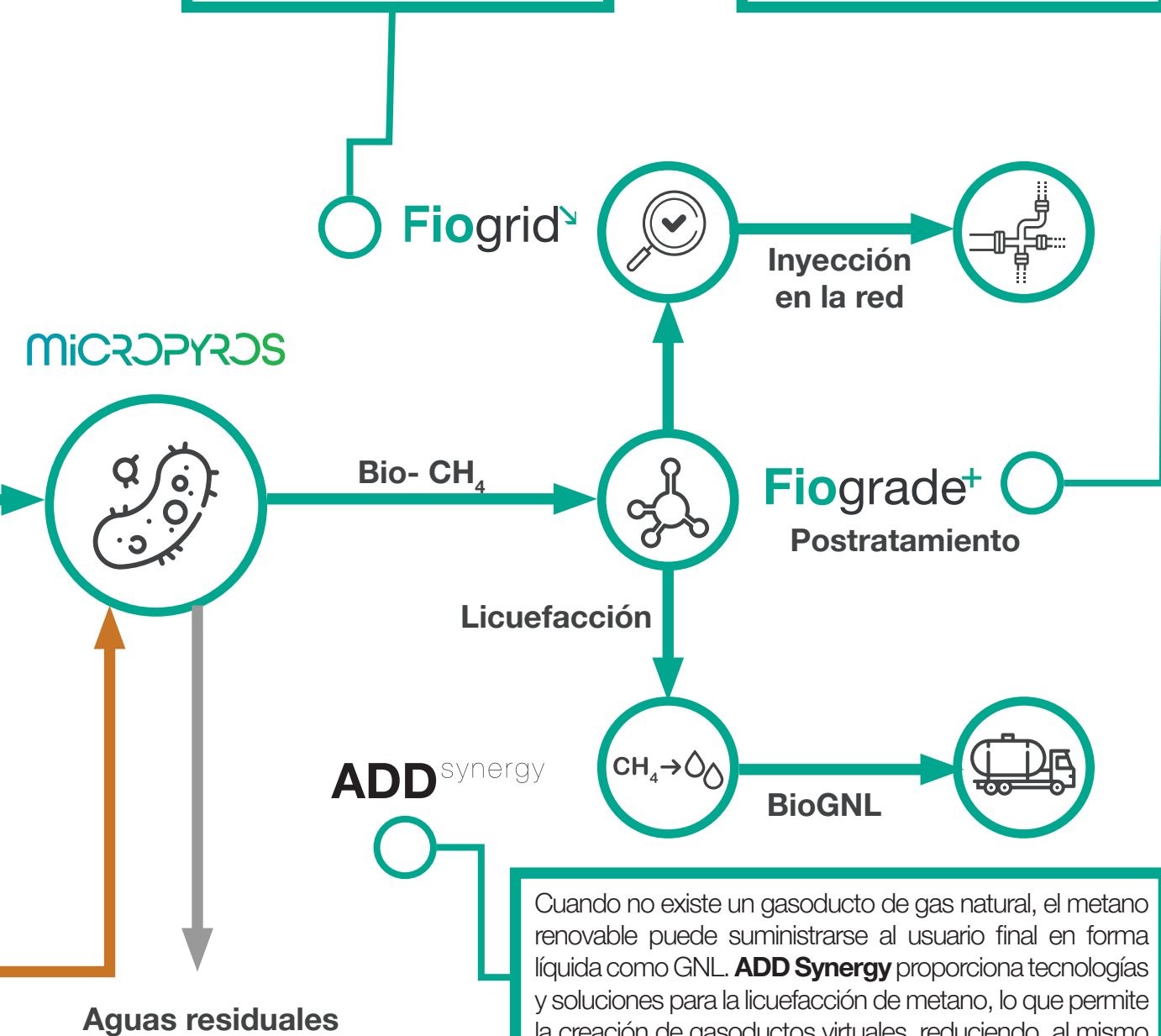
# Un entorno integrado

Desde principios de la década de los cuarenta del siglo XX y, gracias a décadas de experiencia, Pietro Fiorentini suministra productos, sistemas completos y servicios para el gas natural en todo el mundo. En vista del futuro sistema energético, que ya está tomando forma, caminamos por la senda de la sostenibilidad, con el objetivo último de crear un entorno integrado en el que coexistan el gas natural, el biometano, el e-metano, el hidrógeno y la energía renovable. Para lograrlo con los mejores resultados, hemos unido nuestras fuerzas con algunas de las empresas más innovadoras de Europa: MicroPyros, Hyter, Biokomp y ADD Synergy. Juntos, estamos creando la infraestructura energética del futuro.



Pietro Fiorentini **FIOGrid<sup>+</sup>** inyecta biometano y e-metano en la red de gas natural. Antes de ser inyectado, el gas debe pasar por un control de calidad, medición, tratamiento, compresión o regulación de la presión y, finalmente, odorización. Gracias a nuestro departamento de Ingeniería, ofrecemos soluciones integradas para todo tipo de instalaciones.

Gracias a las soluciones de mejora **FIOGrade<sup>+</sup>** de Pietro Fiorentini, se eliminan del biogás los contaminantes y las sustancias inertes de menor poder calorífico, transformándolo en biometano. Ahora está listo para ser enviado a un sistema de inyección integrado para su suministro a la red de gas natural.



Cuando no existe un gasoducto de gas natural, el metano renovable puede suministrarse al usuario final en forma líquida como GNL. **ADD Synergy** proporciona tecnologías y soluciones para la licuefacción de metano, lo que permite la creación de gasoductos virtuales, reduciendo, al mismo tiempo, los costes de transporte y el impacto ambiental.



## Bio FARM

Centro de I+D

El viernes 21 de julio de 2023 se inauguró en Straubing (Alemania) la primera y única planta europea de investigación y pruebas de biometanización, Bio FARM. Situada dentro de la estación depuradora de aguas residuales de Straubing y gestionada por Straubinger Entwässerung und Reinigung (SER), Bio FARM aprovecha su ubicación para utilizar directamente el biogás y los lodos de depuración para realizar la biometanización in situ. La planta puede funcionar en un entorno real y realizar procesos de conversión con distintas entradas y condiciones límite, reproduciendo tanto la biología como la fluidodinámica de un sistema a escala industrial. Por lo tanto, Bio FARM no sólo sirve como activo crucial para el desarrollo y la mejora continuos de la biometanización, sino también como plataforma para reproducir cualquier contexto de proceso específico, realizar estudios de viabilidad y suministrar soluciones ad hoc optimizadas a los clientes finales.



La biotecnología es una nueva frontera para el Grupo Pietro Fiorentini, que lleva tiempo invirtiendo en la creación de una gama de soluciones para la producción de biometano y e-metano. Nuestro objetivo es exportar la tecnología de Bio FARM a todo el mundo para acelerar la transición energética.



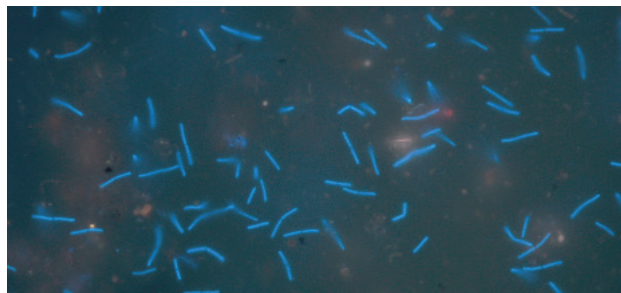


# MioLAB

laboratorio de microbiología

MioLAB es un laboratorio de microbiología diseñado para **el mantenimiento de nuestras cepas de arqueas metanogénicas** y para **el mantenimiento, recolección y desarrollo de nuestras cepas de arqueas metanogénicas**.

## Liberar todo el potencial de la biometanización



### Laboratorio biológico

Laboratorio totalmente equipado con todo el equipo necesario para el **cultivo** y la **selección** de más de 70 **cepas anaerobias de arqueas** diferentes.

### Sistema de distribución multigás

Sistema de distribución de gases dedicado para **8 gases** diferentes, que permite **simular todas las condiciones de trabajo posibles**.

### Cámara anaeróbica

Una innovadora cámara anaeróbica garantiza que los experimentos microbiológicos con microorganismos se lleven a cabo en **ausencia total de oxígeno**.



#### 43 cultivos

a partir de muestras ambientales (lodos, aguas termales...)



#### Cultivo

y preparación de muestras



#### Informes

Extracción del genoma / secuenciación / análisis e informe final



# Listos para el próximo futuro



**Energizar el futuro de forma sostenible  
con la gasificación termoquímica e  
hidrotérmica forjando un camino más  
ecológico hacia la innovación energética y  
la responsabilidad medioambiental.**



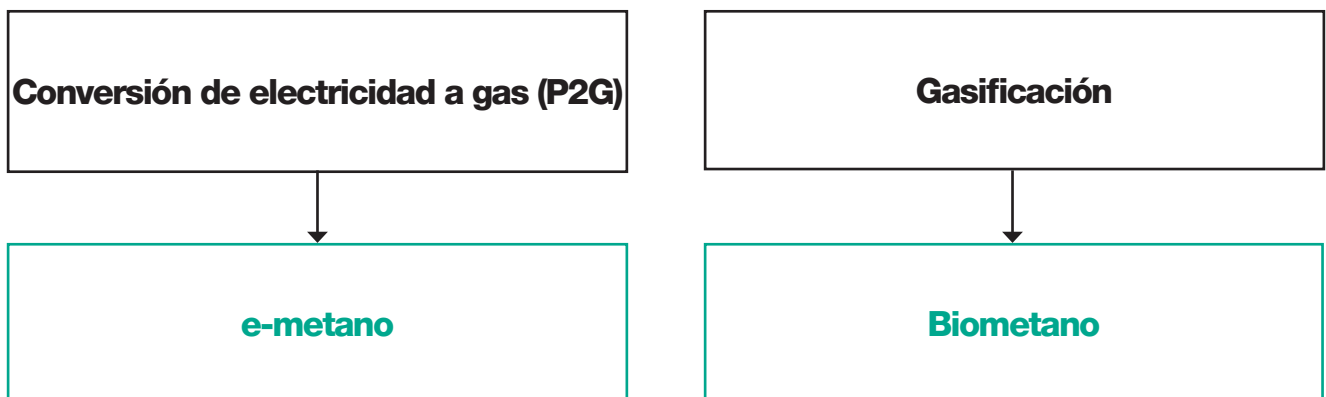
# Gasificación termoquímica y hidrotérmica

La gasificación termoquímica e hidrotérmica son procesos innovadores que producen gas renovable y bajo en carbono con un alto contenido energético. La **gasificación termoquímica** emplea procesos termoquímicos, **calentando los residuos sólidos** a altas temperaturas para generar gas de síntesis rico en metano e hidrógeno. La **gasificación hidrotérmica convierte residuos orgánicos líquidos, húmedos y secos** mediante procesos de alta presión y alta temperatura. El gas de síntesis resultante puede **convertirse en metano renovable**, inyectable en la red de gas, gracias a la biotecnología avanzada de **MicroPyros**.

El tratamiento del gas de síntesis es complejo porque contiene CO. **MicroPyros es uno de los pocos agentes capaces de metanizar CO.**



## Segmentos de interés de MicroPyros





[www.fiorentini.com](http://www.fiorentini.com)

**micropyros**

[www.micropyros.de](http://www.micropyros.de)

**CT0091ESP**



Los datos no son vinculantes. Nos reservamos el derecho de realizar cambios sin previo aviso.

biomethanation\_catalog\_ESP\_revC

[www.fiorentini.com](http://www.fiorentini.com)