

GreenUpGas

Taller “De la I+D i al Mercado”

CONAMA 29 Noviembre de 2016, Madrid

DESARROLLO DE UNA TECNOLOGIA DE
UPGRADING BIOLÓGICO PARA LA PRODUCCIÓN
DE BIOMETANO EN ENTORNOS
AGROINDUSTRIALES.
(CONVOCATORIA ININTERCONECTA 2015)

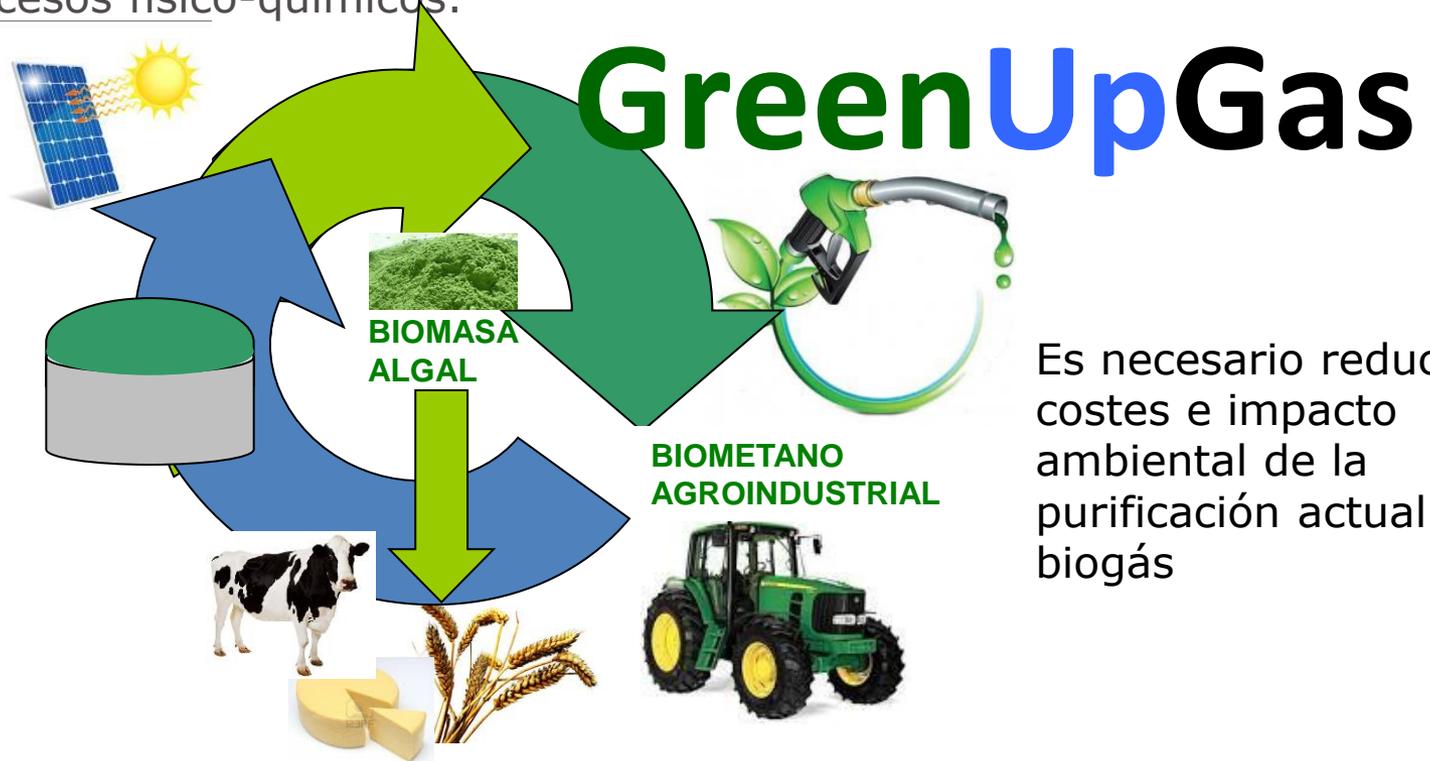


bionet
ENGINEERING



>Objetivo del proyecto

- Las tecnologías comerciales disponibles de upgrading a biometano se basan en procesos físico-químicos.

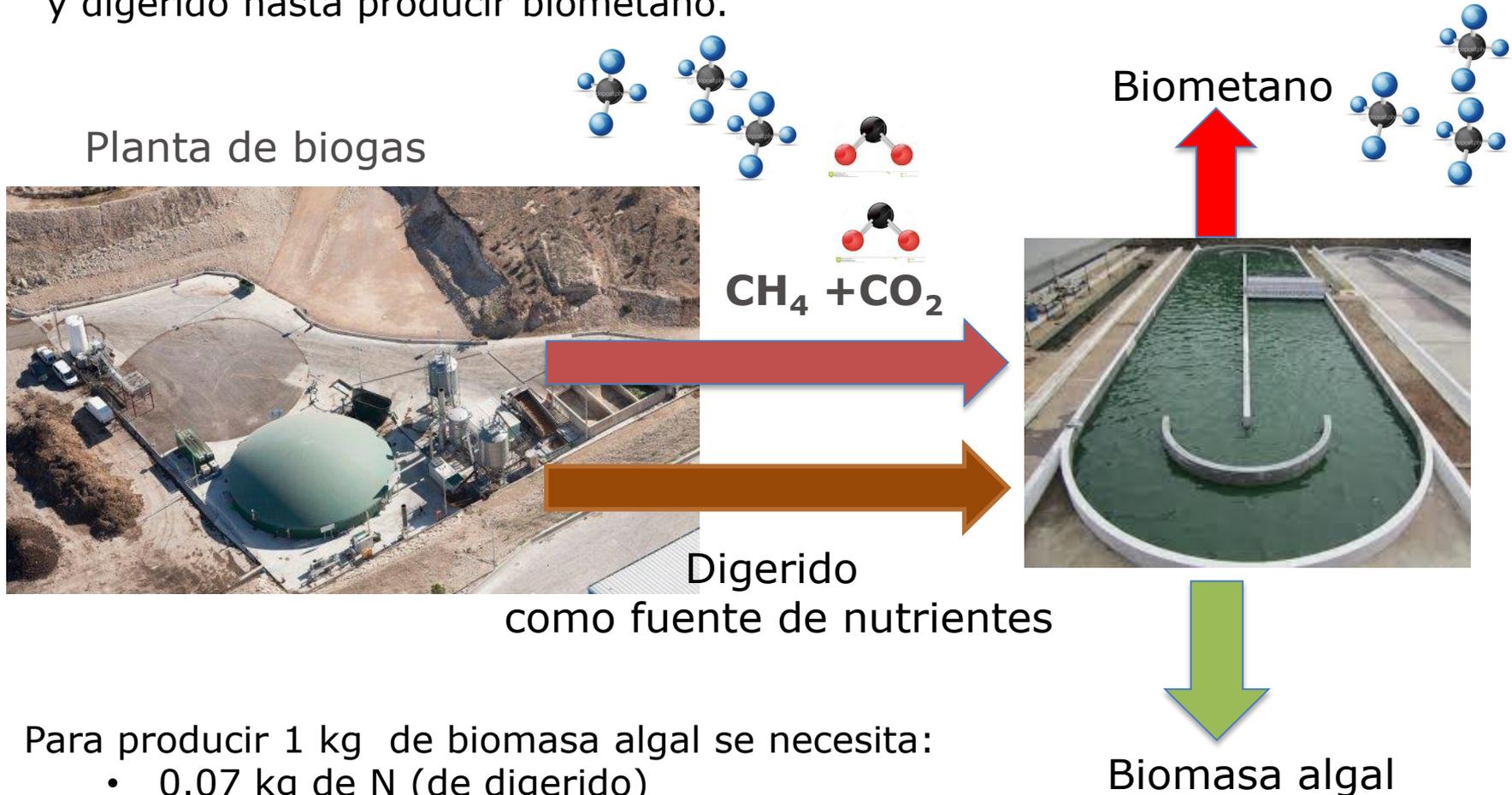


Es necesario reducir costes e impacto ambiental de la purificación actual del biogás

- Se pretende desarrollar una **tecnología de purificación de biogás agroindustrial mediante procesos biológicos** para la obtención de **biometano** y **biomasa algal** valorizable en las mismas actividades agroindustriales que producen los residuos.

> Etapa de microalgas

Las microalgas se pueden acoplar a la producción de biogas para depurar biogas y digerido hasta producir biometano.

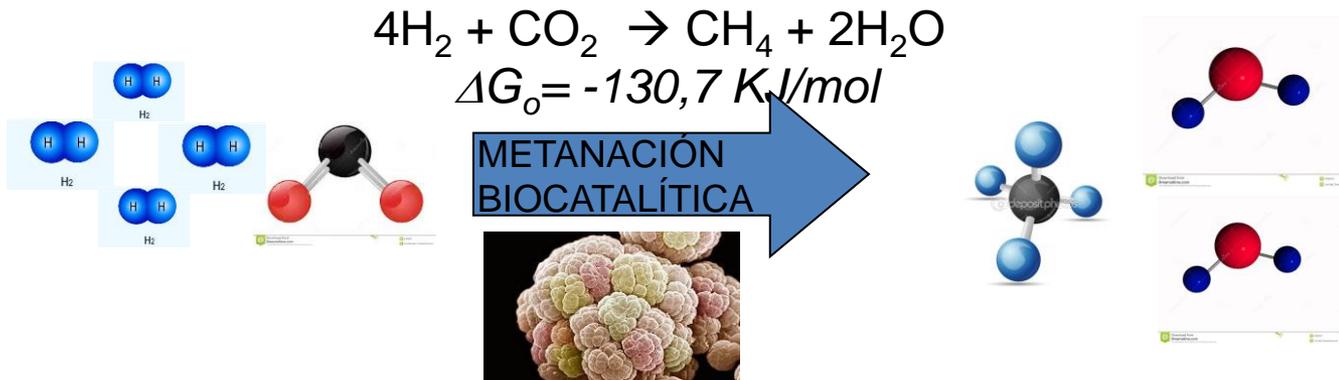


Para producir 1 kg de biomasa algal se necesita:

- 0.07 kg de N (de digerido)
- **2 kg de CO_2 (de biogas, gases escape, etc..)**

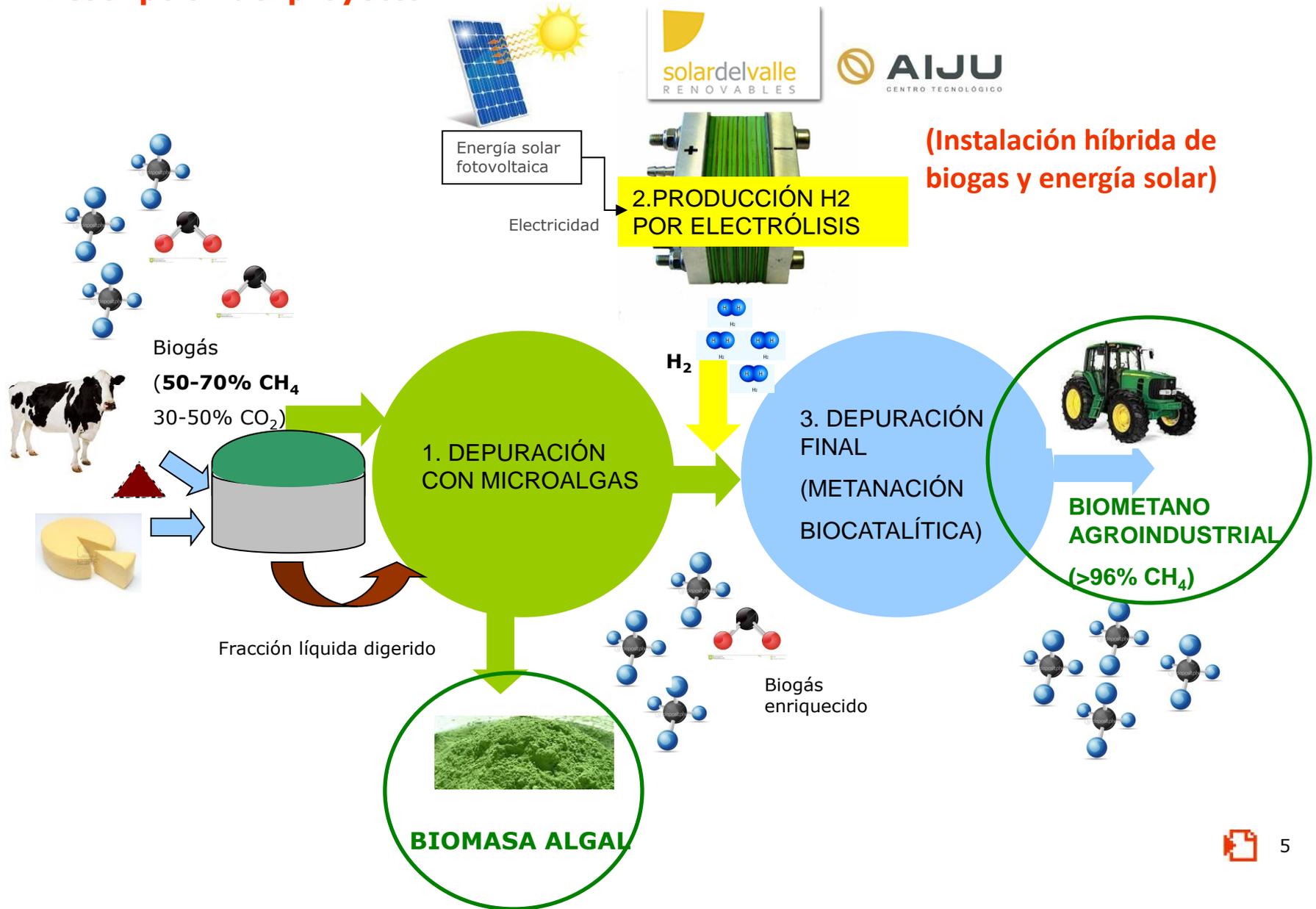
> 2ª Etapa final de metanación biológica.

- Se emplea el biogás enriquecido ($\gg 80\% \text{CH}_4$) de la etapa de microalgas y el H_2 renovable.



- Última etapa de **upgrading biológico** por **metanación biocatalítica**, basado en el uso del CO_2 junto con el H_2 realizada por los **microorganismos metanogénicos hidrogenotróficos** para obtener biometano (% de metano en salida mayor al 95%)

> Descripción del proyecto



> Consorcio multidisciplinar
(CONVOCATORIA ININTERCONECTA 2015)



Empresa del sector agroindustrial (cerveza) con planta de biogás (**Murcia**)

(Líder del proyecto)



Empresa especializada en el diseño y construcción de sistemas de fermentación y escalado de procesos biotecnológicos. (**Murcia**)



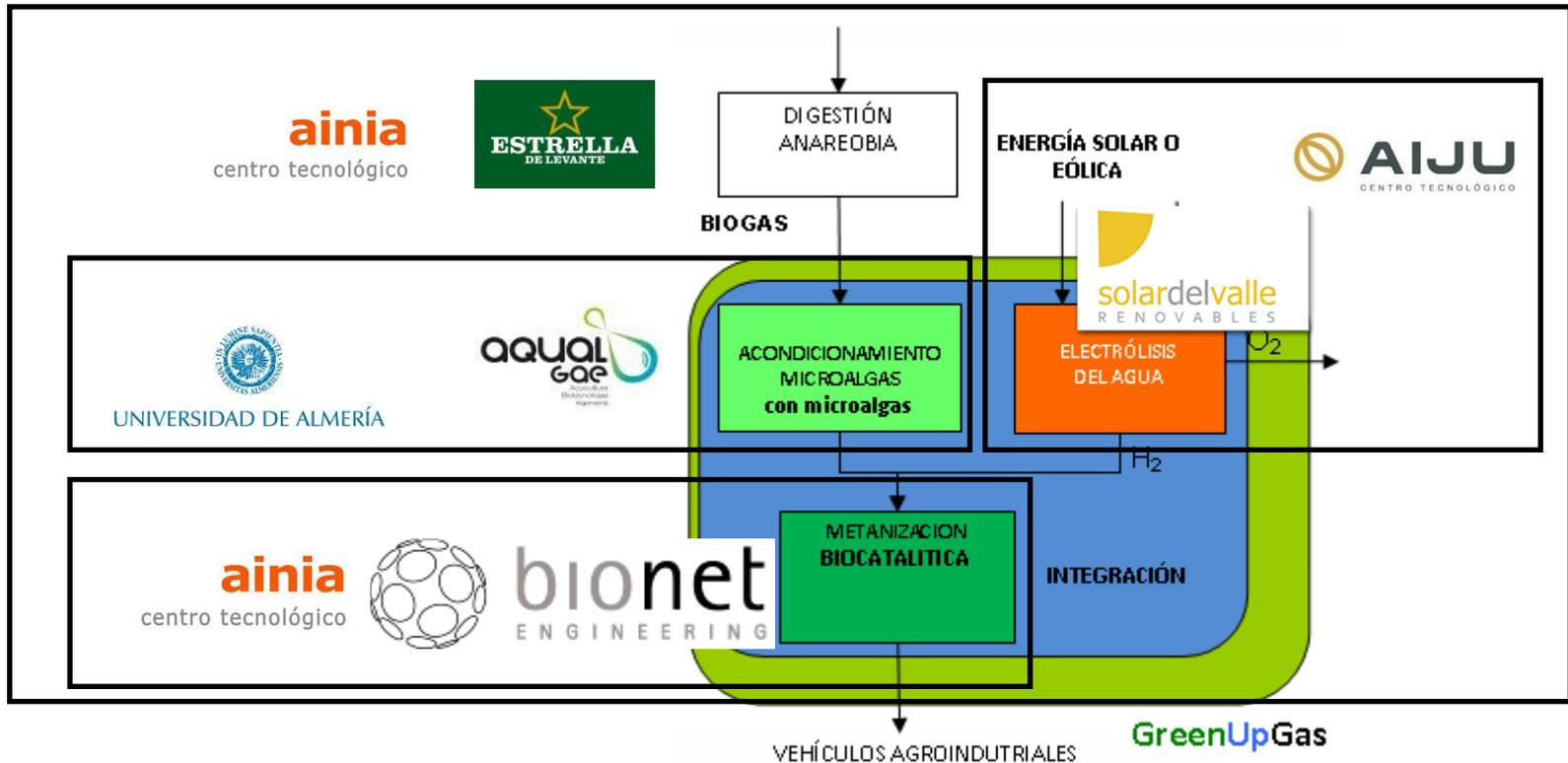
Empresa especializada en diseño de biorreactores para cultivo de biomasa microalgal. (**Galicia**),



Empresa especialista energía renovable fotovoltaica/eólica (**Andalucía**)

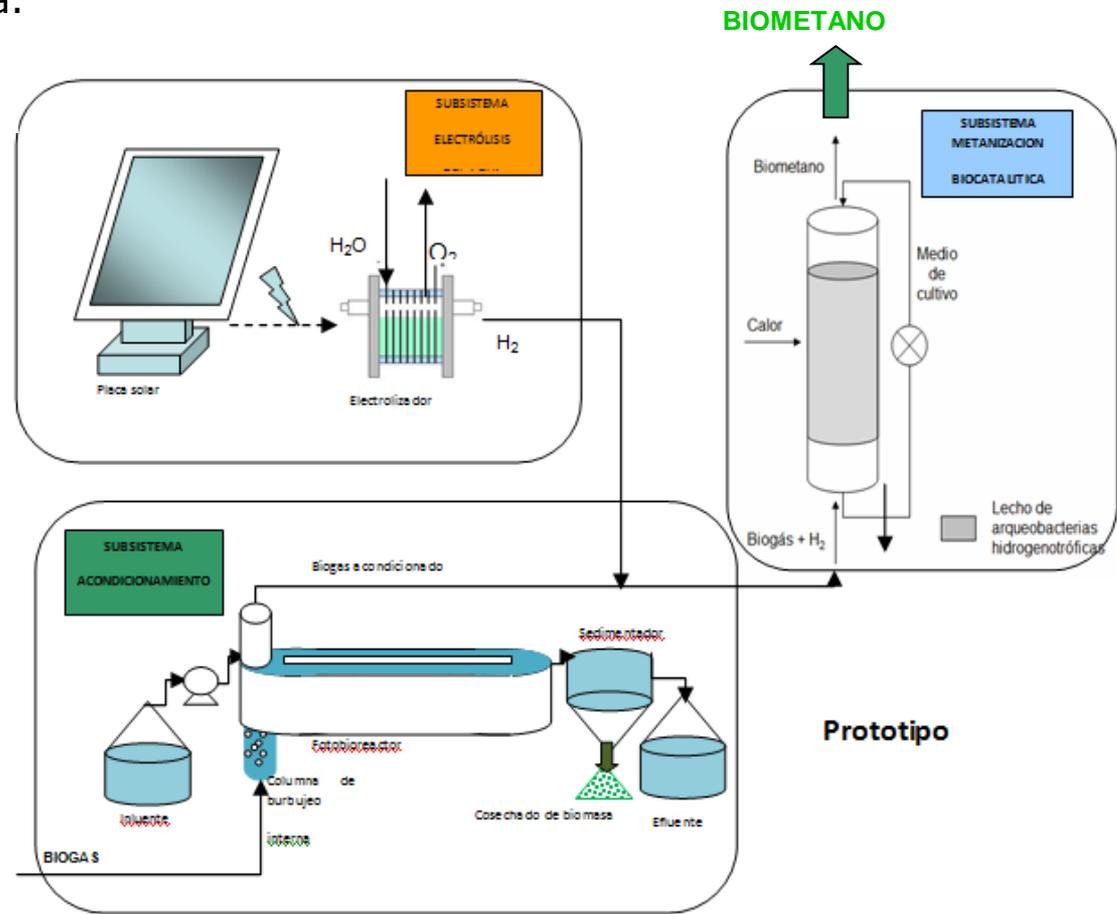
> Consorcio multidisciplinar

ainia



>Esquema prototipo

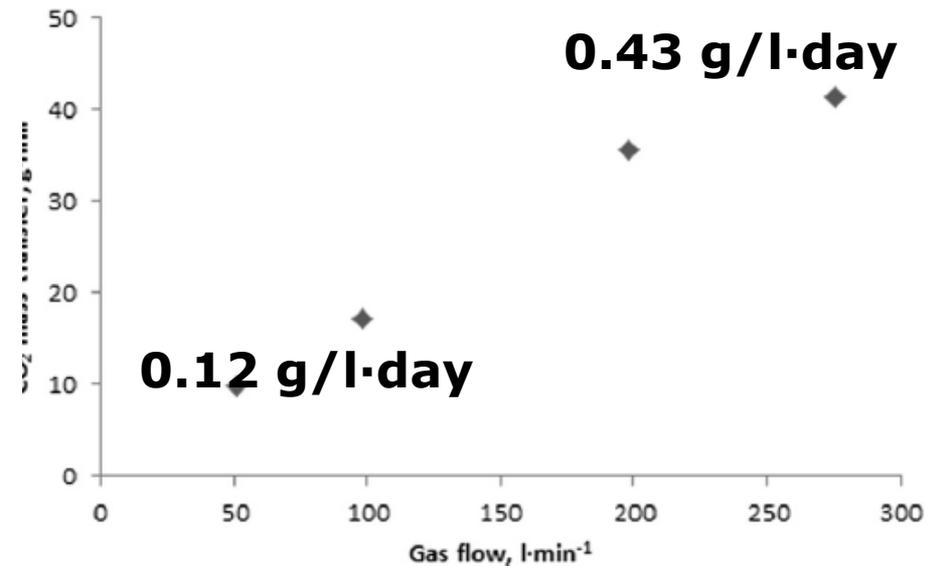
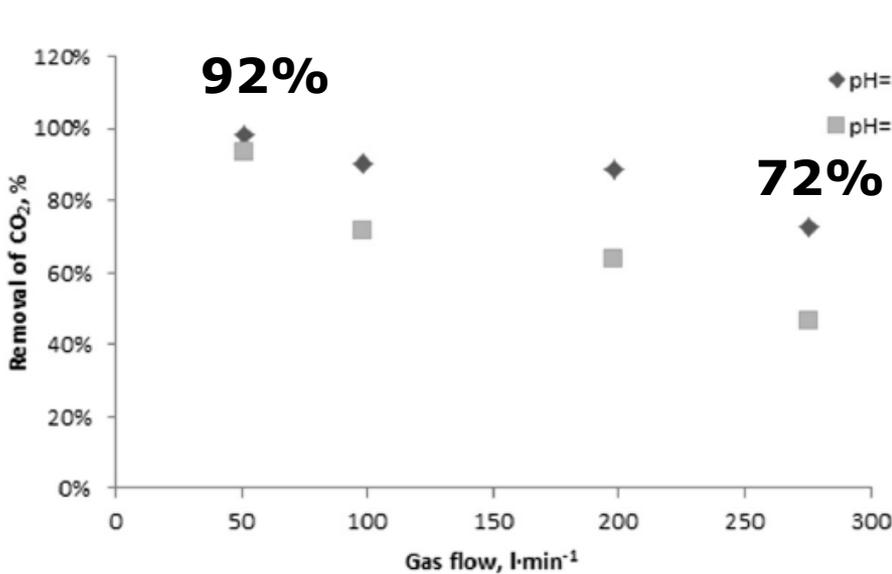
- **Escenario real:** Se instalará un **prototipo** formado por 3 módulos en la planta de Biogás de Cañada Hermosa.
- La función de Estrella Levante es la **integración de los 3 módulos en un sólo del prototipo** y la validación del sistema.





> **Anualidad 2016: Ensayos descentralizados a escala piloto y de laboratorio. Microalgas.**

Mayor flujo de gas aumenta el CO₂ transferido pero la eficiencia decrece. La transferencia neta de CO₂ debe satisfacer la demanda de acuerdo a la tasa de producción.



Flujo de gas

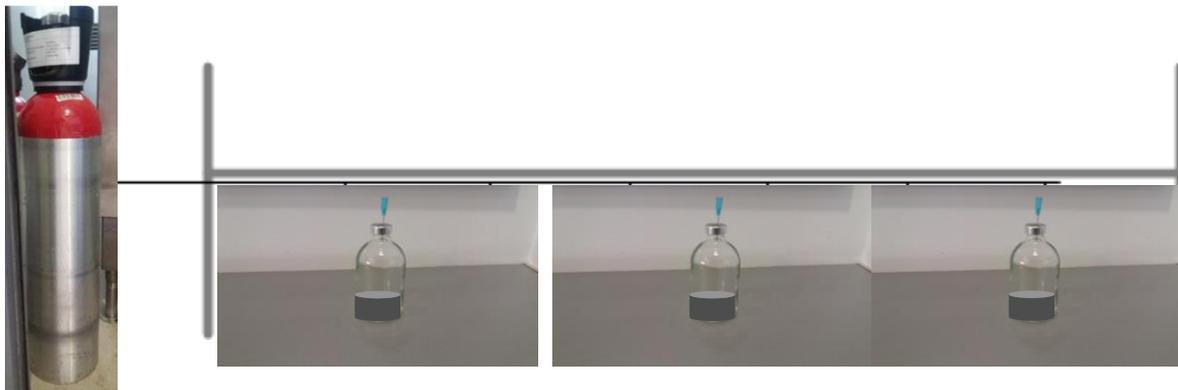
Transporte neto de CO₂



Eficiencia de uso del CO₂

> **Anualidad 2016: Ensayos descentralizados a escala piloto y de laboratorio**

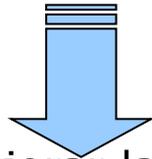
- Experimentos preliminares en batch a escala de laboratorio. (Marzo 2016):
- Composición del gas : 12,5% CH₄, 7,5 % CO₂, 30% H₂, ca. 50% N₂.
- Presión aplicada: 750 mbar (A100% de conversión, se genera una sobrepresión 225 mbar)
- Llenado del gas a 20°C, incubación a 35°C.



> **Anualidad 2016: Ensayos descentralizados a escala piloto y de laboratorio.**

Montaje experimental a escala de laboratorio para el diseño del prototipo del reactor "hidrogenotrófico".

●Objetivos:



- Estudiar como mejorar la transferencia gas-líquido del H₂ (limitante).
- Establecer los rendimientos del proceso para el diseño del reactor a escala piloto.
- Evaluar el uso de medios de cultivo específicos elaborados a partir de subproductos de la

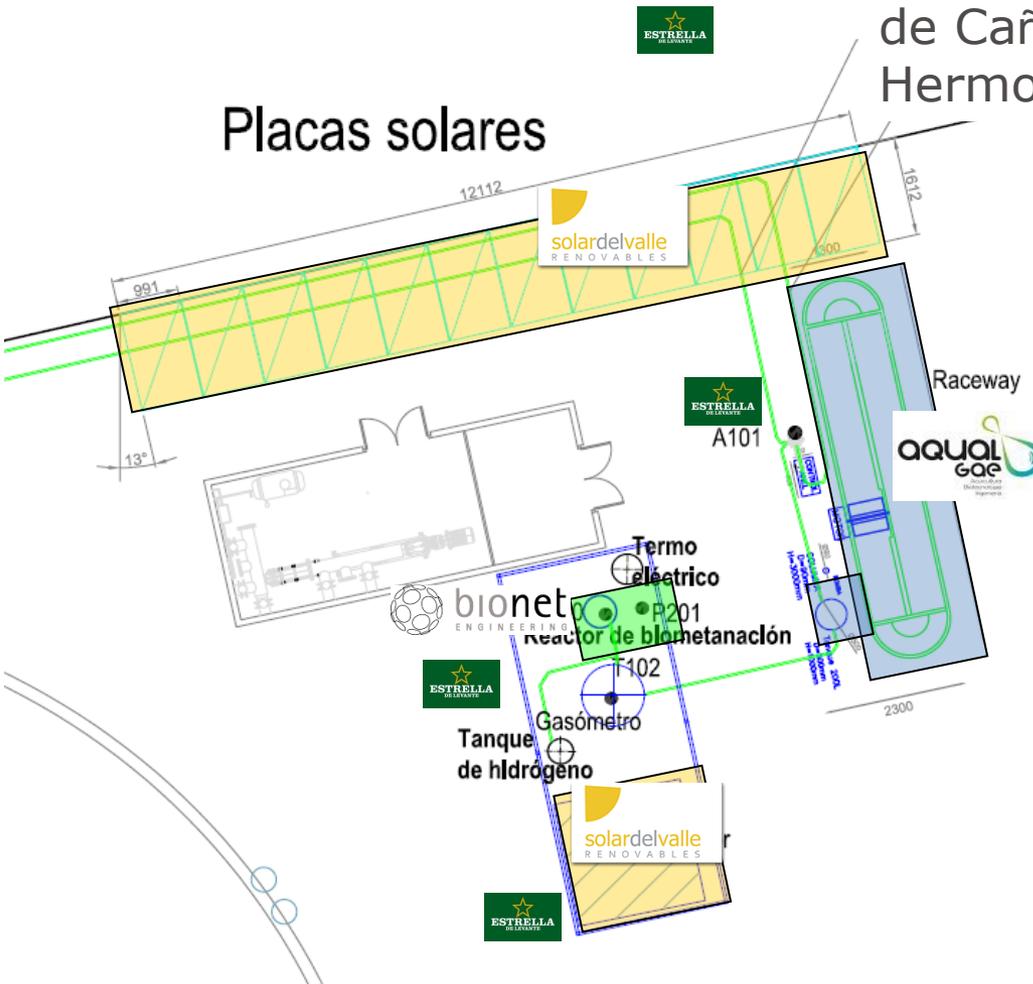


>Anualidad 2016. Tarea de integración del sistema

- Plano de vista en planta de las unidades del piloto.

Planta de biogas de Cañada Hermosa

Placas solares



>Mejoras respecto a otros procesos

GreenUpGas



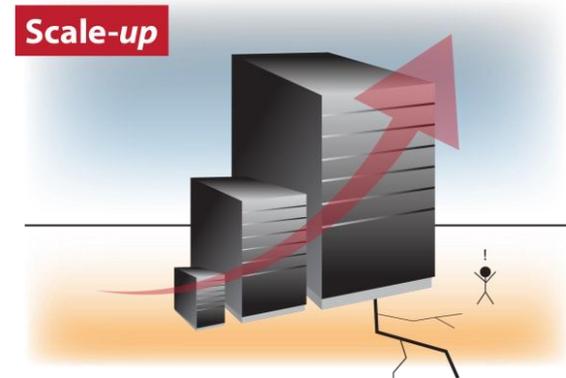
- 100% biológico
- Almacenamiento de otras energías renovables.
(Proyecto Power to gas)
- Obtención de biomasa algal valorizable.
- Menor coste de inversión y operación
- Modularidad según requerimientos biogás
- Menor impacto ambiental



>Viabilidad comercial



GreenUpGas



- A partir de los resultados del proyecto todos los socios plantean elaborar **un plan de negocio para la futura explotación de resultados del proyecto.**
- El plan incluirá una **solución de continuidad de GreenUpGas mediante otro proyecto demostrativo** dentro de otras convocatorias nacionales o europeas (LIFE, etc...) que permita realizar un escalado industrial que se empleará **como instalación de referencia en la posterior comercialización del sistema.**

Muchas gracias por su atención

Roberto Giralda

Técnico. AINIA

610 79 13 81

rgiralda@ainia.es

Dpto. Medio ambiente, bioenergía e
higiene industrial

www.ainia.es