

All-gas

Newsletter

11/2017

Datos relevantes del All-gas

El proyecto **All-gas** demuestra la producción sostenible a gran escala de biocombustible basada en el cultivo de microalgas a bajo coste. La cadena de procesos completa está diseñada para un área de cultivo de hasta 10 hectáreas, convirtiendo la depuración de agua en energéticamente autosuficiente, y reciclando el nitrógeno y fósforo del agua residual en la biomasa microalgal.

El Proyecto (nº ENER/FP7/268208) está cofinanciado con 7,1 millones de euros por la Comisión Europea, dentro del 7º Programa Marco *"ENERGÍA.2010.3.4-1: Bio-combustibles de las algas"*.

Socios del proyecto

Aqualia (España) como coordinador, BDI-Bio Energy International (Austria), Fraunhofer-UMSICHT (Alemania), HyGear (Países Bajos), University of Southampton (Reino Unido).

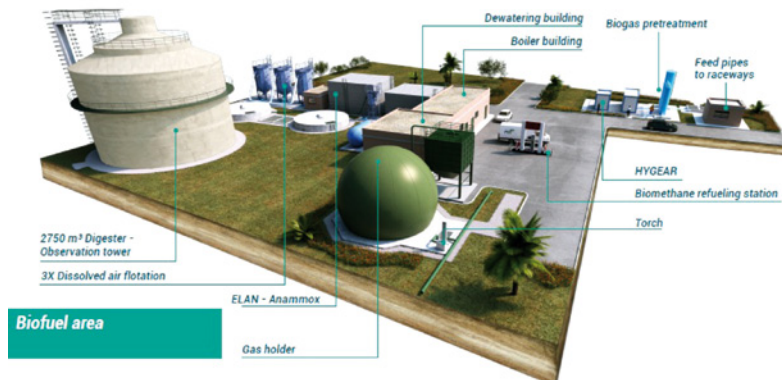


Más información:

www.all-gas.eu

innovacion@aqualia.es

¡Del sueño, al diseño, a la DEMOSTRACIÓN!



Se ha recorrido un largo camino antes de que pudiéramos decir "¡EMPIEZA LA DEMOSTRACIÓN!" Esta fase final del proyecto All-gas empezó en mayo del 2016 y la construcción finaliza en diciembre de 2017. Durante todo este tiempo, se ha implementado íntegramente la cadena de procesos a escala de demostración industrial, que consta de:

- Un área de cultivo compuesta por 4 raceways con una superficie de 5.200 m² cada uno, y una producción media de biomasa de 100 T/ha año.
- Un sistema de separación y espesado basado en la flotación mediante aire disuelto (3 unidades). En esta etapa la biomasa algal se concentra 100 veces consumiendo muy poca energía.
- Un digestor anaeróbico de 2.750 m³ en el que se pueden producir más de 250 l de biogás por kg de sólido volátil. Cerca de 40 coches se pueden conducir durante 18.000 km cada uno con el biometano resultante de la conversión de la biomasa algal.
- Una planta de afino del biogás a biometano conectada con una estación de repostaje.

Una vez finalizadas todas las pruebas funcionales de las unidades de proceso, se puede comenzar con el cultivo de microalgas a gran escala y la producción de biogás. Esta última fase del proyecto demuestra que todos los pasos dados anteriormente cumplen con las expectativas dando una respuesta alternativa y sostenible a la reutilización del agua residual urbana, transformándola en un recurso para la economía circular.



aqualia

BDI

Fraunhofer

HYGEAR

Southampton

Instalación de la planta de HyGear en Chiclana



En el marco del proyecto All-gas, HyGear, una PYME ubicada en Arnhem (Países Bajos), ha diseñado y montado el sistema de afino de biogás que eliminará selectivamente el dióxido de carbono del biogás obtenido de la digestión de las algas. El sistema produce biometano con niveles de pureza ajustables con rendimientos de hasta el 99%, para el repostaje de los coches de Aqualia y municipales. El sistema ha sido probado ampliamente siguiendo las premisas de HyGear y después, en el verano del 2017, se conectó a la Estación de Depuración de Agua Residual de Chiclana.

El coche del All-gas recorrió 30.000 km en un año



Desde junio del 2016 el primer coche del All-gas ha dado casi la vuelta al mundo, usando el biogás producido en la plantación de microalgas de Chiclana y realizando una media de 80 km diarios. En diciembre del 2016, Volkswagen decidió transferir a SEAT, la compañía española del grupo Volkswagen, el papel de proveedor principal de la flota de vehículos, que validará la calidad del biometano en pruebas a largo plazo.

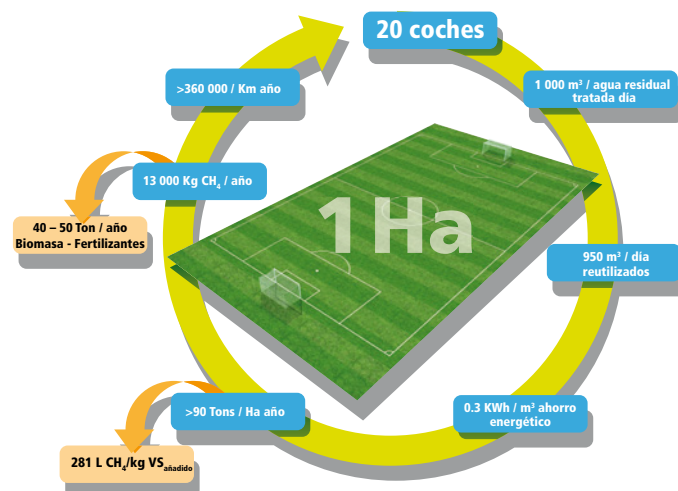
7 años de actividades de I+D



Las pirámides se construyeron piedra a piedra.

Durante los últimos 7 años, las actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico han crecido paso a paso: desde el laboratorio al piloto, y finalmente a escala prototipo. El enfoque elegido para el proyecto All-gas ha consolidado diferentes hallazgos que han ayudado a diseñar y poner en marcha las sucesivas fases de toda la cadena de procesos: el cultivo de algas, el cosechado, la digestión y el acondicionamiento del biogás.

Gracias a los resultados de laboratorio obtenidos por la Universidad de Southampton, el pretratamiento anaerobio con reactores UASB de agua residual para el cultivo de microalgas en la fase piloto fue implementado (escenario 1). Se obtuvieron buenos resultados de este proceso con una abundante producción de biogás, tanto del pretratamiento de agua residual como de la digestión algal, pero la productividad de biomasa media está en torno a 65 toneladas de materia seca/ha al año, incluso añadiendo CO_2 .



Por lo tanto, en el 2014 se probó un nuevo enfoque más sencillo usando agua residual primaria directamente después del desbastado (escenario 2). Esta opción permitió superar el objetivo de cultivo de biomasa de 100 toneladas de materia seca/ha anuales, y facilitar la digestión de la biomasa. BDI BioEnergy probó la transformación de la biomasa en energía. A pesar de que la extracción de lípidos para la producción de biodiesel no fue suficientemente buena, la digestión mesofílica produjo un rendimiento de metano superior a $250 \text{ l CH}_4/\text{kg SV}_{\text{añadido}}$.

Como resultado de todas las opciones probadas, se han logrado importantes progresos en el cultivo de microalgas y en la producción de biogás, como se demuestra con el registro de patentes europeas del proyecto All-gas: EP13178678.2, EP13382470.6, EP12785713, EP14382399.5 y EP15382087.3.

Como conclusión principal, ahora es posible transformar agua residual en biocombustible algal, con un balance energético positivo, e impulsar unos 20 coches por hectárea (para una distancia anual de 18.000 km). Cuatro veces más que biocombustibles convencionales, tales como el etanol de azúcar o el diésel de palma. Esto se confirmará con el funcionamiento de la planta DEMO. El análisis del ciclo de vida será validado por Fraunhofer-Umsicht, actualizando los resultados de la fase Prototipo.

Difusión: All-gas alrededor del mundo

- **Madrid (ESPAÑA) 28/02 - 03/03/2017**
SIGA 2017, 1ª Feria de las soluciones innovadoras para la gestión del agua.
- **Madrid (ESPAÑA) 24-25/04/2017**
Global Water Summit 2017
- **Nice (FRANCIA) 26-27/04/2017**
7th European Algae Industry Summit (ACI)
- **Florianópolis (BRASIL) 29/05 - 02/06/2017**
14th IWA LET 2017
- **Córdoba (ESPAÑA) 28/06/2017**
25º Aniversario del Programa LIFE. Taller de eliminación de nitrógeno y fósforo en agua residual
- **Almería (ESPAÑA) (UAL) 13-15/09/2017**
ECOST Training School (Cooperación Europea en Ciencia y Tecnología)
- **Oporto (PORTUGAL) 27-28/09/2017**
EIP Water Conference
- **Las Palmas de Gran Canaria (ESPAÑA) 05-08/10/2017**
11ª Feria Internacional CANAGUA & ENERGÍA
- **Basilea (SUIZA) 18-19/10/2017**
European Nutrient Event (ESPP)
- **Évora (PORTUGAL) 21-24/11/2017**
ENEG 2017 - 22º Encuentro Nacional de Entidades Gestoras de Agua y Saneamiento
- **Berlín (ALEMANIA) 05-07/12/2017**
AlgaEurope 2017