

Congreso Nacional del Medio Ambiente
Madrid 29 de noviembre de 2018



PROYECTO LIFE METHAMORPHOSIS

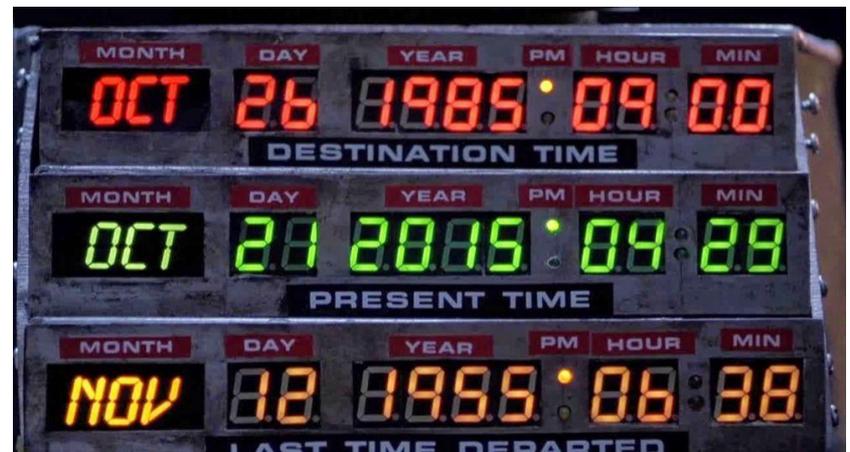
LIFE14 CCM/ES/000865

TRATAMIENTO DE RESIDUOS PARA LA OBTENCIÓN DE AGUA REUTILIZABLE Y
BIOMETANO PARA USO VEHICULAR E INYECCIÓN EN RED

www.life-methamorphosis.eu

Glòria Sànchez Santos
#conama2018







01 Introducción

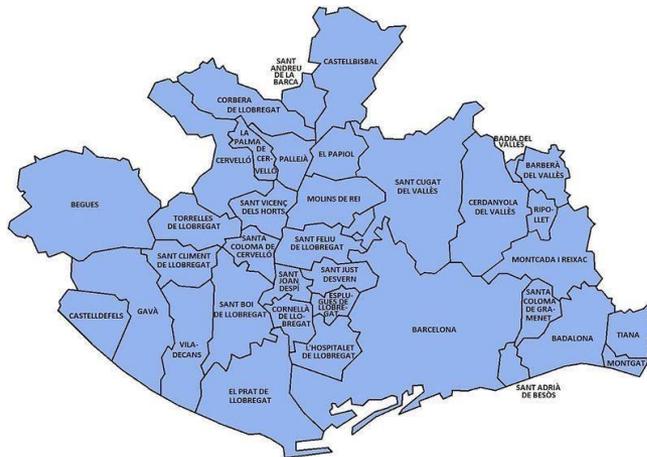
02 El Prototipo UMBRELLA

03 El Prototipo METHAGRO

04 Los vehículos

05 Conclusiones

Proyecto demostrativo Programa LIFE de mitigación al cambio climático
Contribuye al cambio de movilidad urbana
Eficiencia energética
Directrices sobre economía circular



El rol en el Proyecto Life Methamorphosis:

- Coordinador de las actividades de comunicación y diseminación
- Titular de la instalación de tratamiento de residuos municipales donde se desarrolla el prototipo UMBRELLA
- Seguimiento de la calidad de efluentes en el prototipo UMBRELLA





01

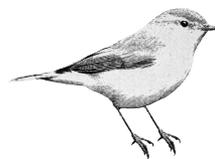
INTRODUCCIÓN



01. INTRODUCCIÓN - EL PROYECTO LIFE METHAMORPHOSIS



Proyecto cofinanciado por la Unión Europea dentro del programa LIFE
LIFE14 CCM/ES/000865



Localización: Cataluña
Presupuesto: 3.642.167 €
 60% financiado UE
Duración: 16.07.15 - 31.03.20

Objetivo general:

- Optimizar energéticamente la depuración de aguas residuales procedentes del tratamiento de FORM de una instalación de residuos municipales
- Generar biometano para uso vehicular, de acuerdo con la norma UNE-EN 16723-2:2018
- Generar biometano con calidad para inyectar en la red según norma UNE-EN 16723-1:2017



AMB

Naturgy

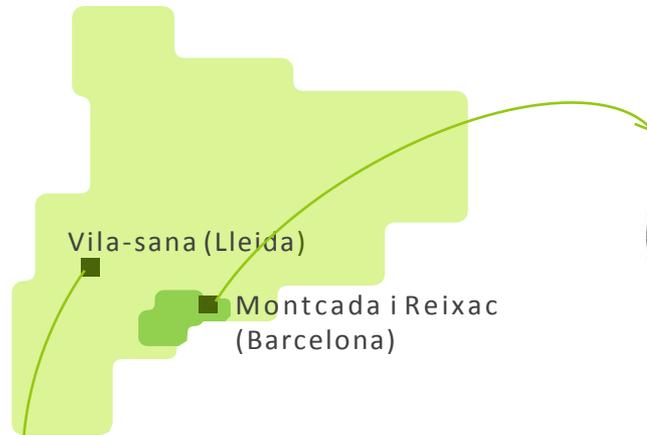


Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia





01. INTRODUCCIÓN - LOCALIZACIÓN



Prototipo UMBRELLA
Planta TMB, Ecoparc 2



Prototipo METHAGRO
Granja purines, Porgaporcs



02

EL PROTOTIPO UMBRELLA



02. EL PROTOTIPO UMBRELLA



Prototipo UMBRELLA



02. EL PROTOTIPO UMBRELLA – OBJETIVOS



Capacidad Ecoparque

- 160.000 t/a RESTO
- 100.000 t/a FORM
- 12,6 Mm³ biogás/año

Capacidad UMBRELLA

- 14 m³/d efluente procedente del digestor de FORM
- 150 Nm³/d biogás

Testado del combustible

- Camiones de recogida RSU de FCC
- Turismos SEAT

Objetivos:

- Optimizar energéticamente la depuración de aguas residuales del tratamiento de FORM
- Generar biometano apto para uso vehicular, de acuerdo con la norma UNE-EN 16723-2:2018.

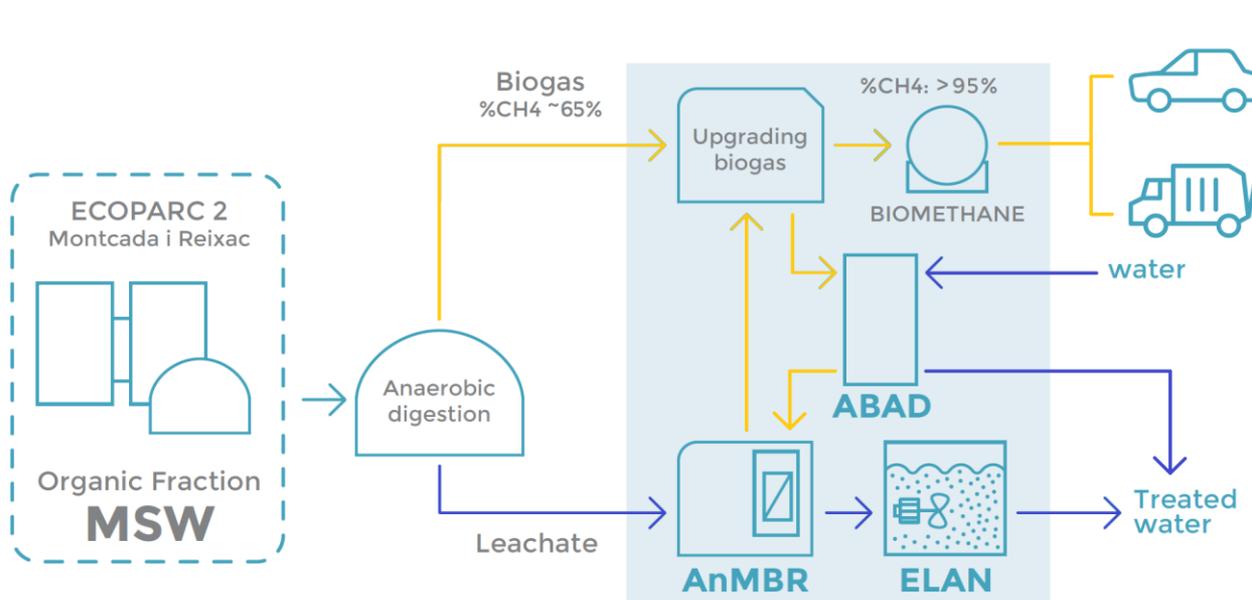




02. EL PROTOTIPO UMBRELLA – METODOLOGÍA



Metodología: aplicación en serie de un biorreactor anaerobio de membranas (AnMBR) y el sistema Anammox ELAN® de eliminación autótrofa de nitrógeno. Tratar el biogás producido mediante un sistema de membranas y limpiar y afinar la corriente residual mediante la tecnología ABAD Bioenergy®, de absorción-adsorción.

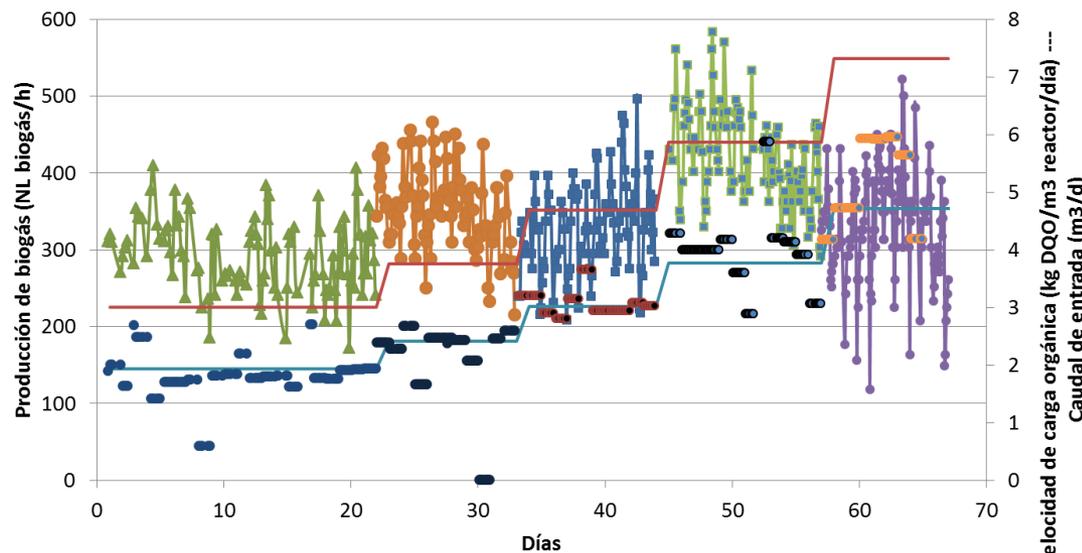




02. EL PROTOTIPO UMBRELLA – RESULTADOS AnMBR



Eliminación > 85% DQO
Eliminación > 95% SST

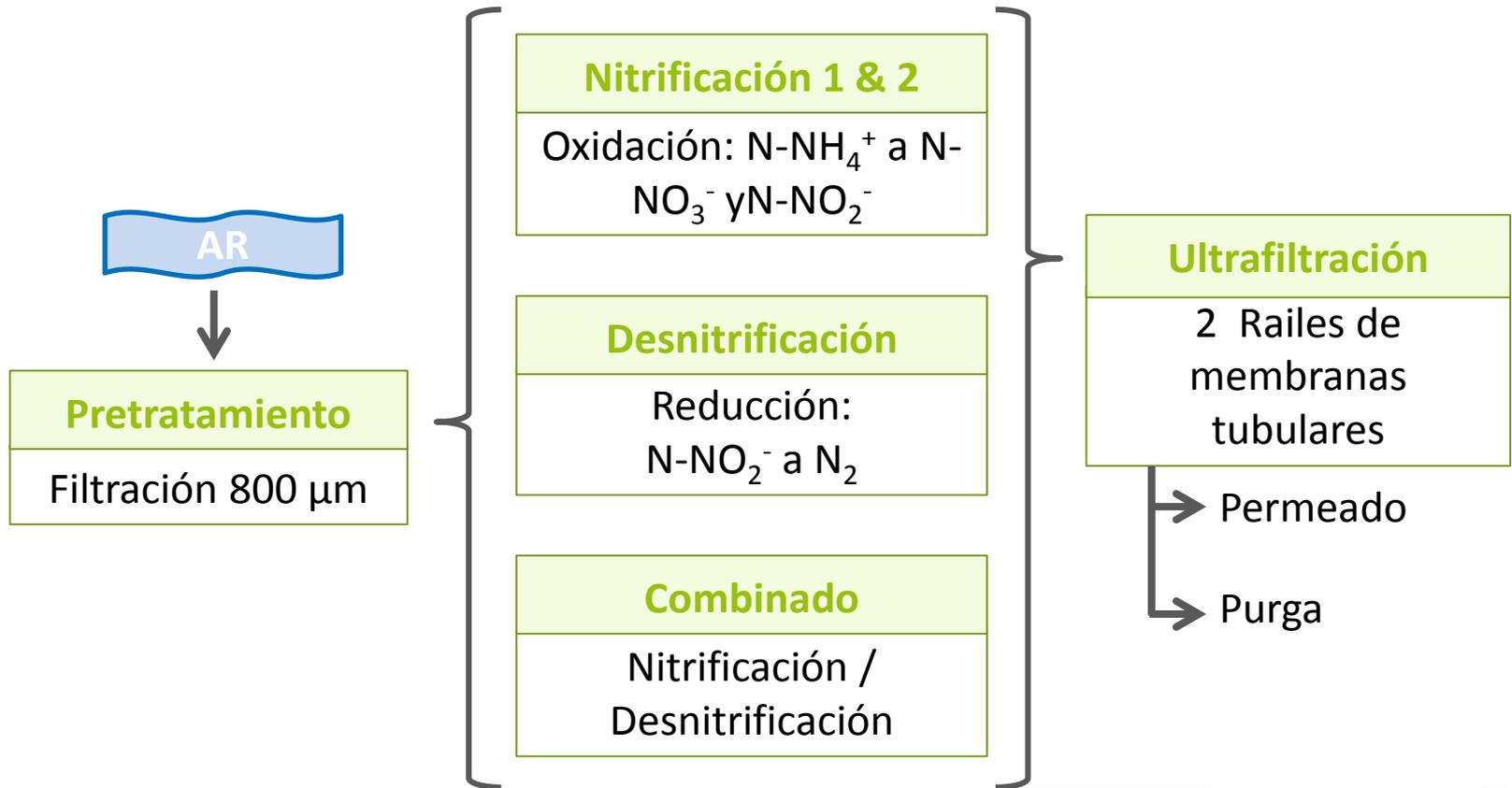


El lixiviado, fuente potencial de biogás

- Reducción en un 95% la generación de sólidos en suspensión en el efluente
- Reducción 1,2 t CO₂eq/día de la depuración del agua residual
- Mayor contenido de CH₄ en el biogás respecto el producido en la DA (75% vs 60%)



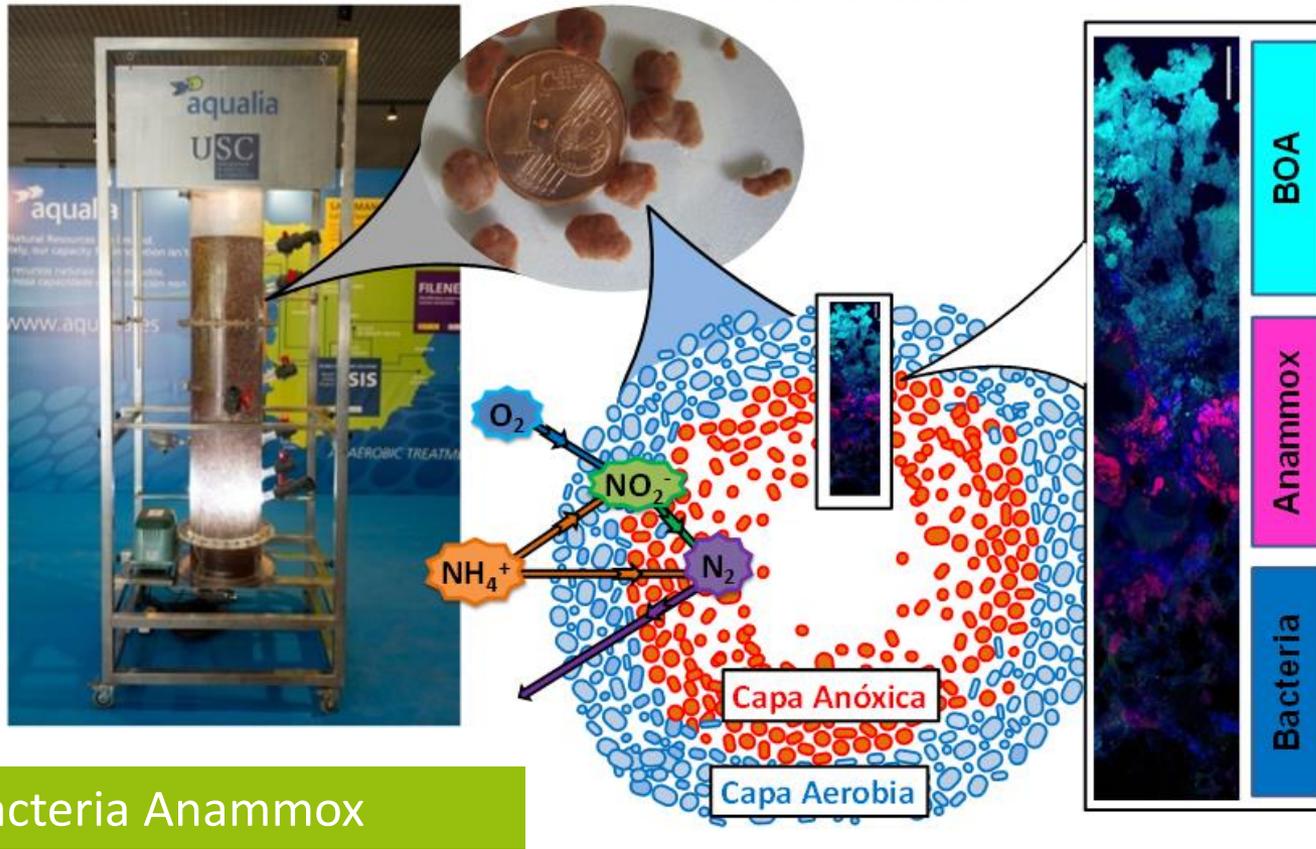
02. EL PROTOTIPO UMBRELLA – TRATAMIENTO DEL AGUA, ECOPARC





02. EL PROTOTIPO UMBRELLA – TRATAMIENTO DEL AGUA, ELAN®

Inóculo procedente de Pontevedra



Bacteria Anammox



02. EL PROTOTIPO UMBRELLA – RESULTADOS ELAN®



Comparativa entre ambos sistemas de tratamiento

Proceso	O ₂ consumido (kg O ₂ /kg N)	DQO consumido (kg DQO/kg N)	CO ₂ emitido (kg CO ₂ /kg N)	Lodo producido (kg VSS/kg N)
Nitrificación-Desnitrificación	4,57	2,86	7,08	1,0 – 1,2
ELAN®	1,95	0	3,49	< 0,1

- Reducción consumo energético $\geq 70\%$ comparado con tratamientos convencionales
- Incremento capacidad de tratamiento del N a 70 kg/día
- Eliminación de N $\geq 75\%$

Recién iniciada la puesta en marcha



02. EL PROTOTIPO UMBRELLA – RESULTADOS Upgrading + ABAD Bioenergy®

- Obtención biometano de calidad $[CH_4] > 95\%$
- Reducción $> 80\%$ del H_2S presente en el biogás





03

EL PROTOTIPO METHAGRO



03. EL PROTOTIPO METHAGRO



Prototipo METHAGRO



03. EL PROTOTIPO METHAGRO – OBJETIVOS



Capacidad Planta

- 12.930 t/a deyecciones
- 7.350 t/a residuos orgánicos
- 1,5 GWh/a de energía

Capacidad METHAGRO

- 135 m³/h de biometano ([CH₄] > 95%)

Testado del combustible

- Turismos SEAT
- Inyección en la red de gas natural

Objetivos:

- Permitir la reapertura de plantas agroindustriales mediante la adaptación y optimización de tecnologías de upgrading para reducir su impacto ambiental
- Producir biometano de calidad para uso vehicular y para inyección en red, de acuerdo con las normas UNE-EN 16723-2:2018 y UNE-EN 16723-1:2017, respectivamente

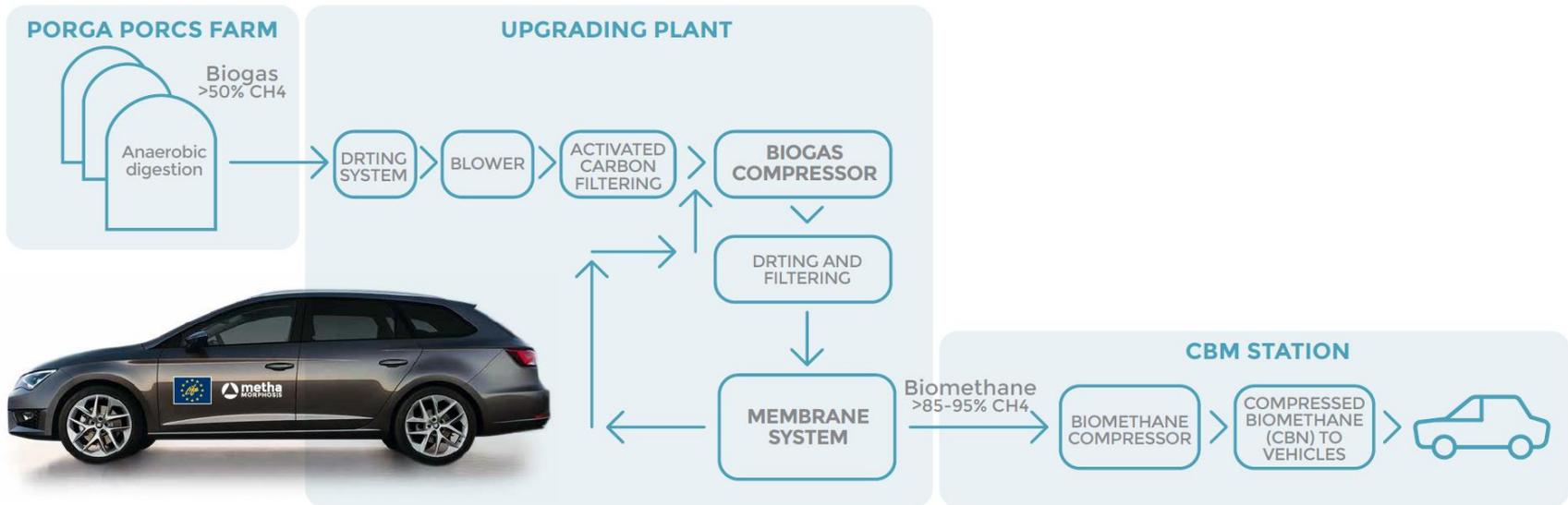




03. EL PROTOTIPO METHAGRO – METODOLOGÍA



Metodología: tratamiento del biogás producido en la digestión anaerobia de purines de la planta agroindustrial y de la materia orgánica procedente de desechos de la zona mediante la tecnología de membranas.





03. EL PROTOTIPO METHAGRO – RESULTADOS



- [CH₄] en el biometano > 95%
- Evasión anual de 2.064 kg de SO₂ y 9.500 t CO₂ a la atmosfera
- Reducción de 3.105 kg PM/año y vehículo
- Reducción riesgo de contaminación de acuíferos de la zona
- Reducción del 10% del consumo energético de los digestores y del 80% en el proceso de upgrading



04 LOS VEHÍCULOS



04. LOS VEHÍCULOS



Vehículos en los que será testado el biometano producido



04. LOS VEHÍCULOS

**Vehículos SEAT**

- 3 SEAT León TGI
- 1 SEAT Arona TGI

Seguimiento del vehículo

- Datos a tiempo real
- Sistema de captación y transmisión por telemetría
- Monitorización en continuo

Objetivos:

- Testar el biometano del UMBRELLA y METHAGRO en vehículos SEAT en un total de 120.000 km (30.000 km/vehículo).
- Testar el biometano del UMBRELLA, durante una semana, en vehículos pesados de recogida de residuos urbanos de FCC.





05 CONCLUSIONES



05. CONCLUSIONES



La **mitigación al cambio climático** mediante la innovación es el principal objetivo del proyecto LIFE METHAMORPHOSIS, enmarcado en el Programa LIFE (CE).

La construcción de **dos prototipos demostrativos** permiten obtener un combustible sostenible apto para uso vehicular e inyección a red a partir de residuos.

El biometano resultante será **testado en 4 vehículos ligeros** de la marca SEAT, que realizarán un total de 120.000 km, así como en pruebas complementarias de una semana de duración **en vehículos pesados** de recogida de residuos urbanos de FCC S.A.

Utilizar el gas natural comprimido y el biometano en el sector del transporte supone, respecto a la gasolina, una **reducción** del 25% y **80% de las emisiones de CO₂**, respectivamente, así como un **85% menos de emisiones de NOx** en comparación con los vehículos diésel.

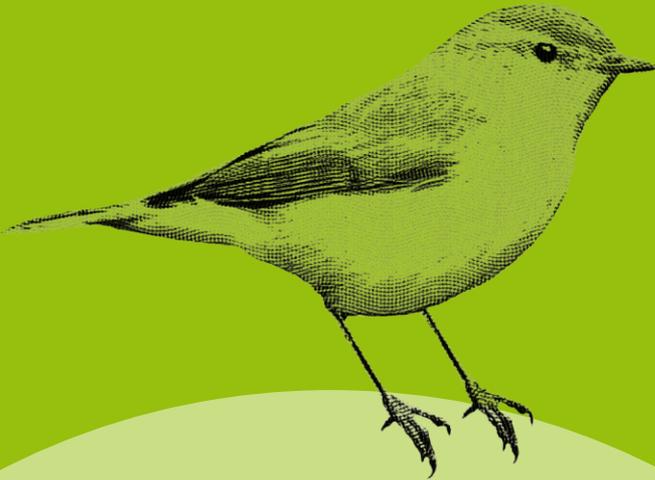


05. CONCLUSIONES



La eficiencia energética de estas nuevas tecnologías permite **reducir el consumo de energía (70%)** y los costes asociados.

Al desarrollar y demostrar tecnologías, métodos e instrumentos de innovación, el proyecto LIFE METHAMORPHOSIS es una **contribución al cambio hacia una movilidad urbana sostenible** y al **desarrollo de las ciudades del futuro, bajas en emisiones de gases de efecto invernadero y atmosféricamente más limpias.**



¡Gracias!

ssantos@amb.cat
#conama2018



@LifeMethamorph



life-methamorphosis



lifemethamorphosis@amb.cat



Naturgy



Generalitat de Catalunya
Institut Català
d'Energia

