



Adaptació de la gestió de l'aigua al nou entorn econòmic, social i tecnològic

**BioVO**

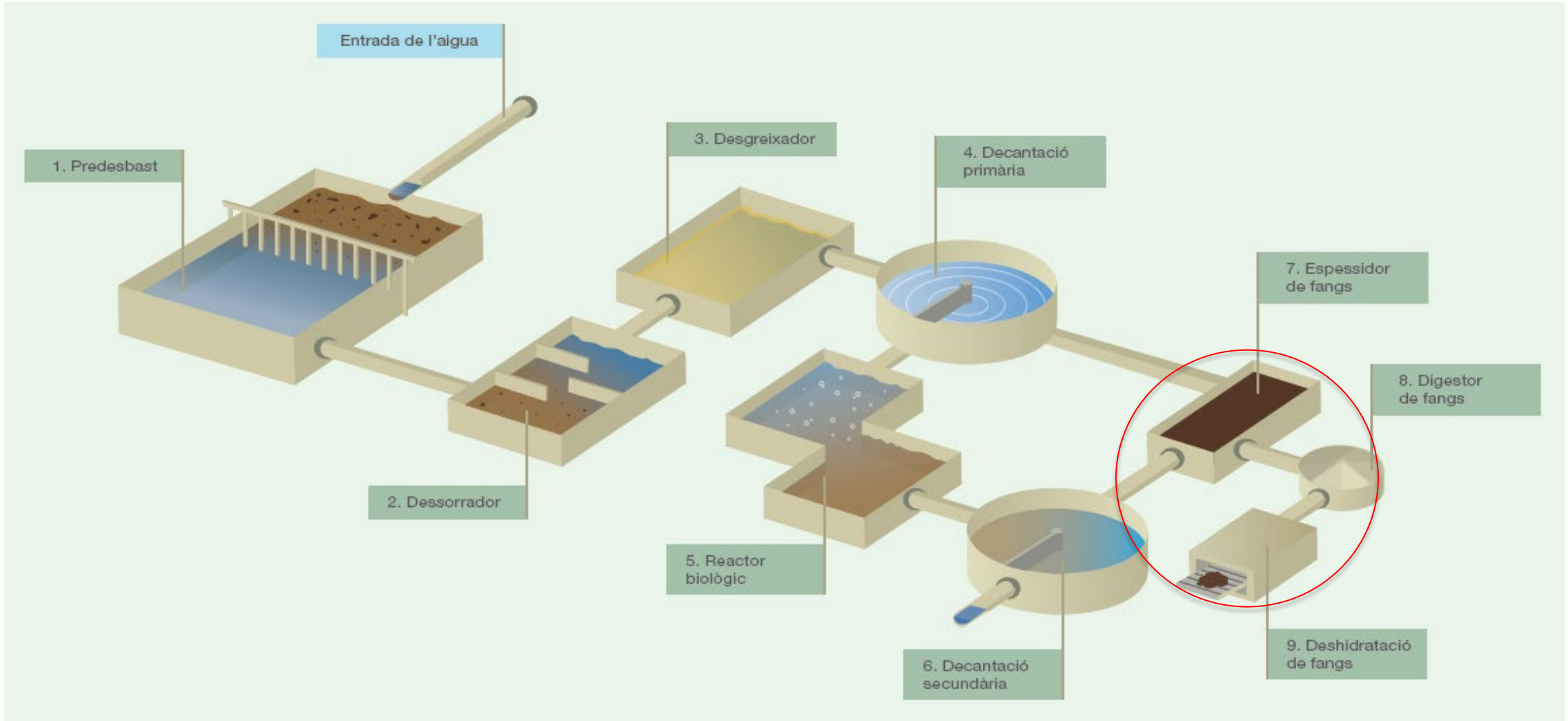
## Economia circular en el cicle de l'aigua. Cas real de transformació i valoració del biogàs en biometà.

Tarragona 21i 22 de març 2023





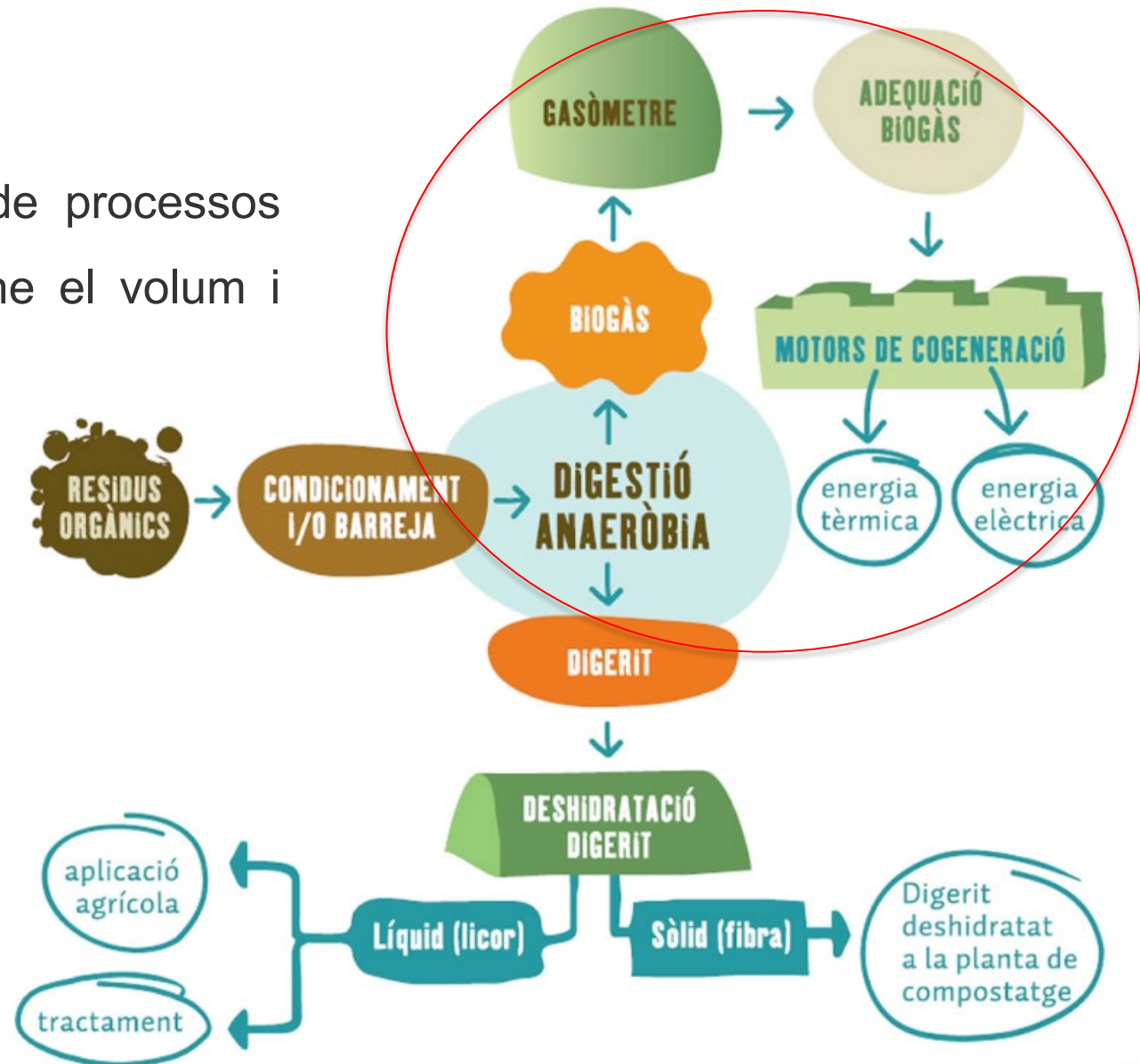
# Les línies de tractament de les aigües residuals:



Font: Agència Catalana de l'Aigua

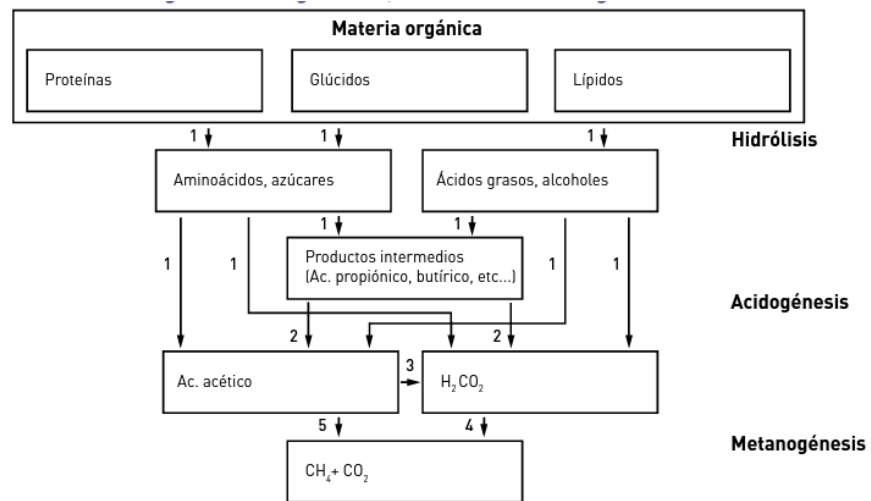
# La línia de fangs

- Està formada per el conjunt de processos per tal d'estabilitzar-los, reduir-ne el volum i valoritzar-los.

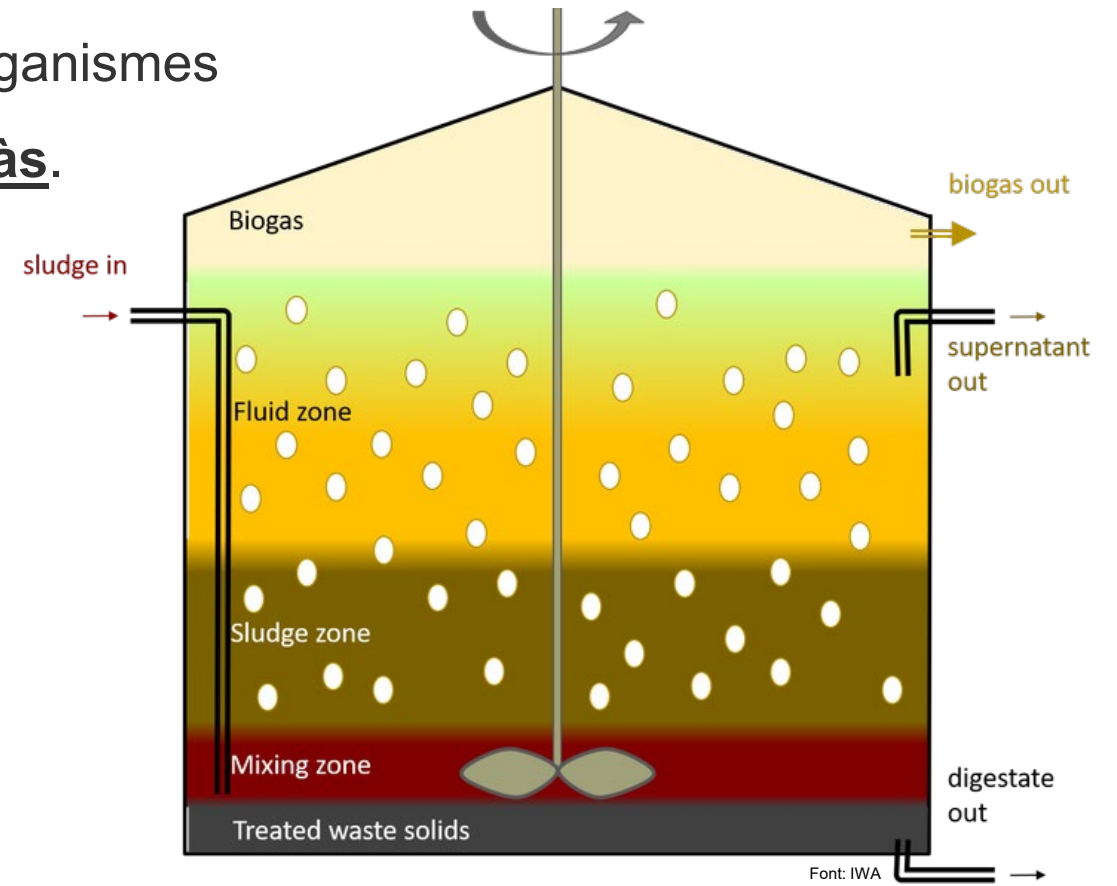


# La digestió anaeròbia:

- ❑ Procés biològic
- ❑ Absència d'oxigen i règim mesòfil
- ❑ Transformació de la matèria orgànica pels microorganismes
- ❑ Generació d'una mescla de gasos anomenat **biogàs**.



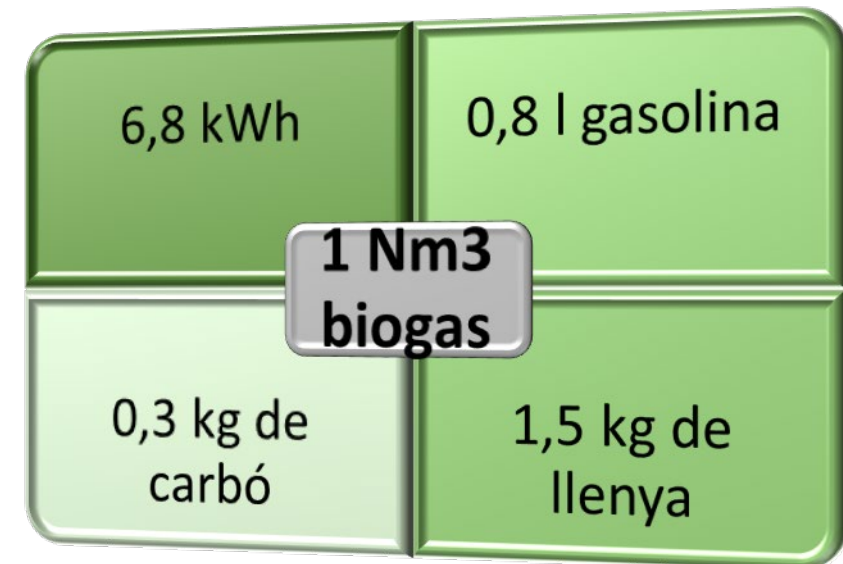
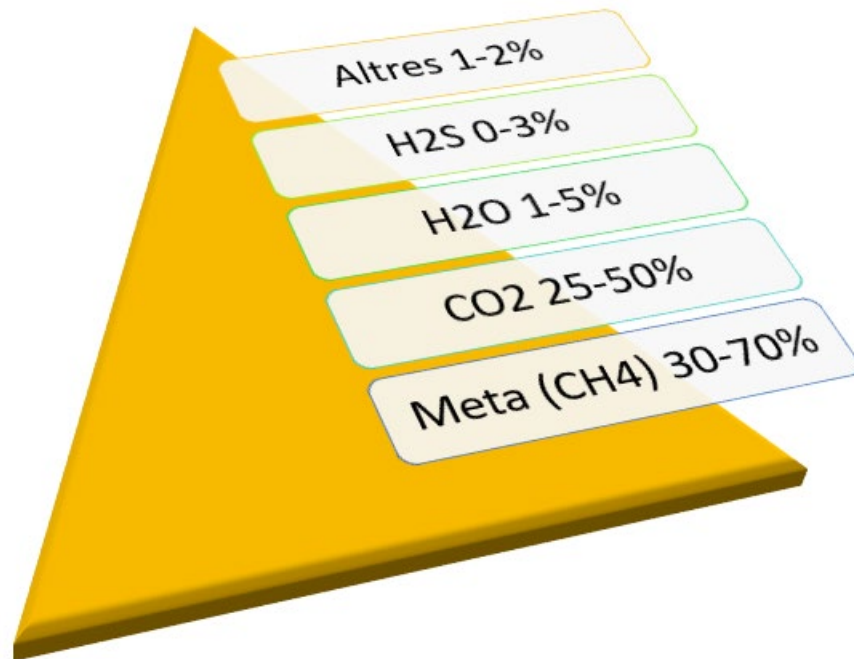
Fuente: GIRO Centre Tecnològic



Font: IWA

# El biogàs:

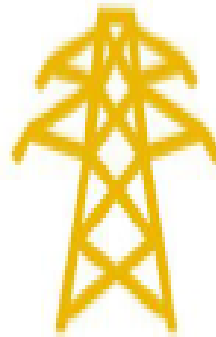
- ❑ Gas compost d'origen renovable
- ❑ La quantitat de cada un dels components depèn del substrat digerit i del tipus de tecnologia utilitzada.
- ❑ El metà li confereix les característiques combustibles del mateix.





# Avantatges del biogàs

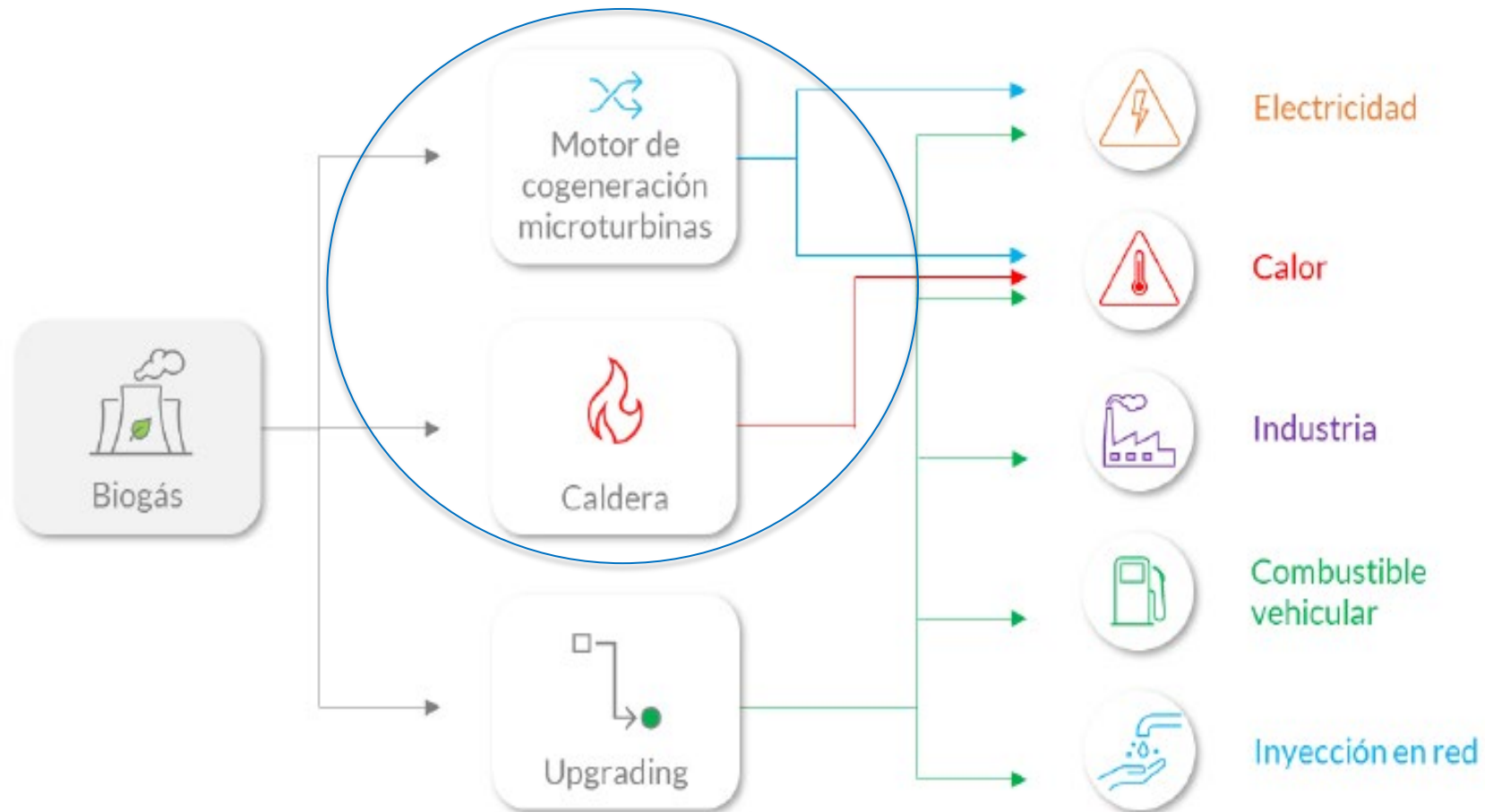
- Economia Circular:
- Valorització de residus
- Reducció de GEI
- Energia renovable
- Reducció dependència energètica exterior
- Funcionament ininterromput





# Valorització del biogàs:

- ❑ El biogàs pot ser valoritzat per **diferents usos**.
- ❑ L'ús i la composició inicial **determinen** els requeriments de tractament.



# Generació d'energia tèrmica i elèctrica

- ❑ Previ el pretractament corresponent d'eliminació de partícules, siloxans, amoníac, H<sub>2</sub>S
- ❑ Calderes, energia tèrmica per escalfar el digestor. Limitacions Transport calor
- ❑ Cogeneració/Microturbines **Rendiment del 35-40%**
- ❑ Autoconsum i possible venda d'excedents



Motor de cogeneración  
Fuente: GE Jenbacher



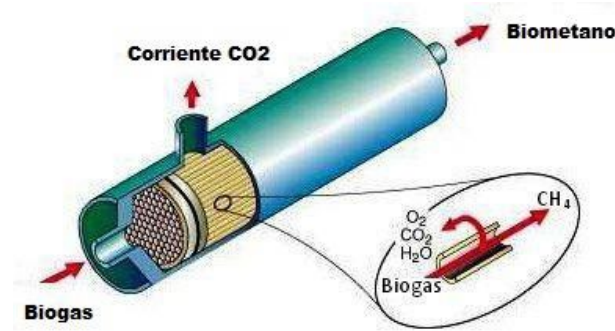




# El biometà. L'upgrading

- ❑ Són els tractament del biogàs per aconseguir incrementar la concentració de biometà.
- ❑ Tecnologies madures

TECNOLOGIES D'UPGRAIDING	Absorció Aigua	Absorció Amines	PSA	Separació criogènica	Separació de membranes
Concentració CH4	69-99%	98-99%	95-97%	>99%	>99%
Pèrdues de CH4	2%	0,50%	5-15%	<2%	<0,5%
Grau de desenvolupament	alt	alt	alt	mig	alt
Recuperació del CO2	difícil	fàcil	fàcil	molt fàcil	fàcil
Pressió (bar)	9 a 10	1 a 3	7 a 10	17 a 25	5 a 20
Temperatura	15º	38 a 65º	25º	-40 º a -90º	15 a 38º
Consum energètic kWh/Nm3	0,22	0,1	0,22	0,6	0,28
Consum consumibles	mig	mig	alt	mig	baix

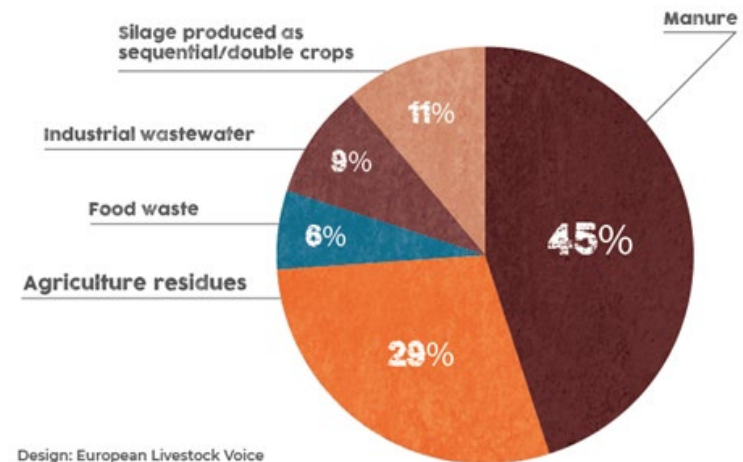


# L'aposta pel biometà a Europa

❑ **REPowerEU** és el pla de la Comissió Europea per independitzar Europa dels combustibles fòssils. *El 85 % dels europeus creu que la UE hauria de reduir la seva dependència del gas i el petroli russos al més aviat possible en suport d'Ucraïna.*

❑ L'objectiu de producció de biometà a Espanya per al 2030 amb la digestió anaeròbica de la descomposició de matèries orgàniques representa el 64% de la demanda actual de gas natural domèstic/comercial, que el 2017 va ser de 53 TW (Font: IDAE)

Sustainable breakdown of the 35 billion cubic metres based on availability of biomass feedstock



Design: European Livestock Voice  
Source: Gas for Climate



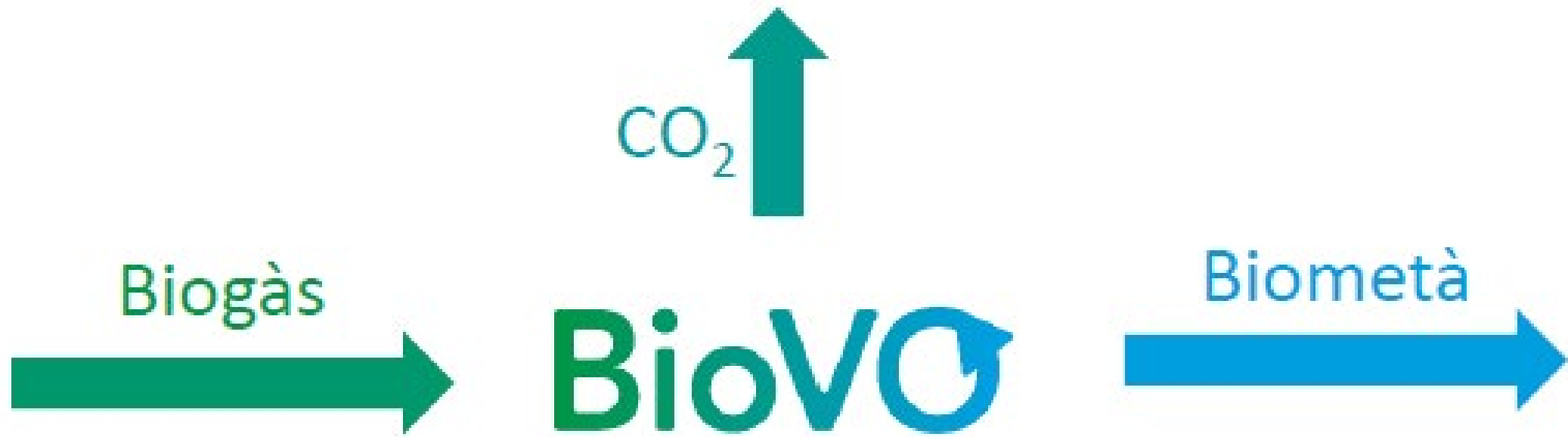
# L'aposta pel biometà a Europa

		Francia	Alemania	Reino Unido	Italia	Dinamarca	Suecia	España
APOYO A LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS	Feed-in-Tariff	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
	Feed-in-Premium	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
	Incentivos fiscales	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗
APOYO A LA INYECCIÓN EN RED Y CONSUMO DEL BIOMETANO	Incentivos a la inyección en red (FiT/FiP)	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗
	Incentivos fiscales	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗
	Certificados de origen	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗

Fuente: análisis de PwC



Projecte de col·laboració públic-privat, amb la finalitat de fer més eficients els seus recursos, convertint el BIOGÀS en BIOMETÀ



# Promotors

## □ Promotors:

- Consorci per la Gestió de Residus del Vallès Oriental (CGRVO)
- Consorci Besós Tordera (CBT) EDAR de Granollers



PLANTA GESTIÓ RESIDUS		
Fració Orgànica	52.524	Tn/any
Producció de biogas	3.999.357	Nm3/any
EE Injectada a la Xarxa	7.497.000	kWh/any
Biogas excedentari	443.436	Nm3/any

EDAR GRANOLLERS		
Aigua Tractada	9	Hm/any
Fang Expedit	7.270	Tn/any
Producció de biogas	1.341.377	Nm3/any
EE Injectada a la Xarxa	2.445.000	kWh/any
Biogas excedentari	280.573	Nm3/any





# Constructors

UTE **transparenta**<sup>®</sup> **Facsa**<sup>F</sup>  
Cicle integral de l'aigua ciclo integral del agua

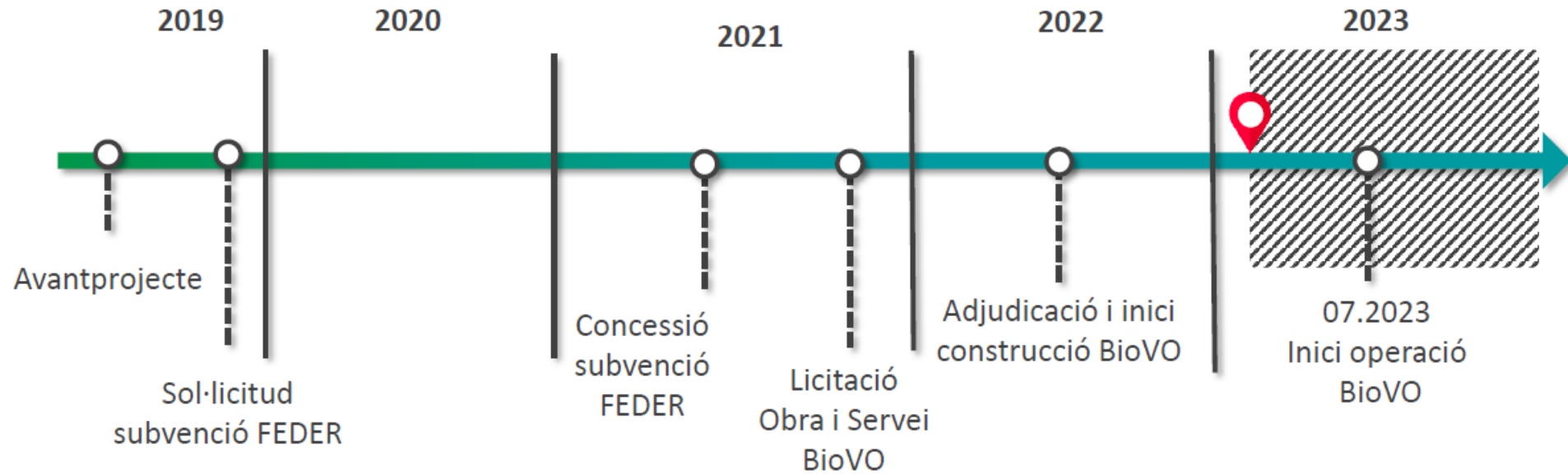
## ABAST DEL CONTRACTE:

- ❖ PROJECTE: 80 k €  gas renovable
- ❖ OBRA: 2.700 k € (IDAE 1.012 k)
- ❖ EXPLOTACIÓ: 134 k
- ❖ COMERCIALIZACIÓ 
- ❖ INJECCIÓ 





# Cronograma





# Dades Principals

DADES DE DISSENY		
Capacitat de Tractament	500	Nm3/h
Producció de biometà (97,7% CH4)	337	

Eficiència de recuperació de CH4	99,65%	
Pèrdues de CH4	<1%	
Qualitat biogas	PD-01	
Consumo específic upgrading	0,37	kWh/Nm3

PCI CH4: 10,5 kWh/Nm3

PRODUCCIÓ ANUAL		
Capacitat de Tractament	308.880 (3.265.125)	Nm3
Producció de biometà (97,7% CH4)	194.107 (2.051.874)	
	<b>2.044.361</b> (21.610.645)	kWh
EE consumida Upgrading	114.288	
Recuperació Tèrmica	61.331	





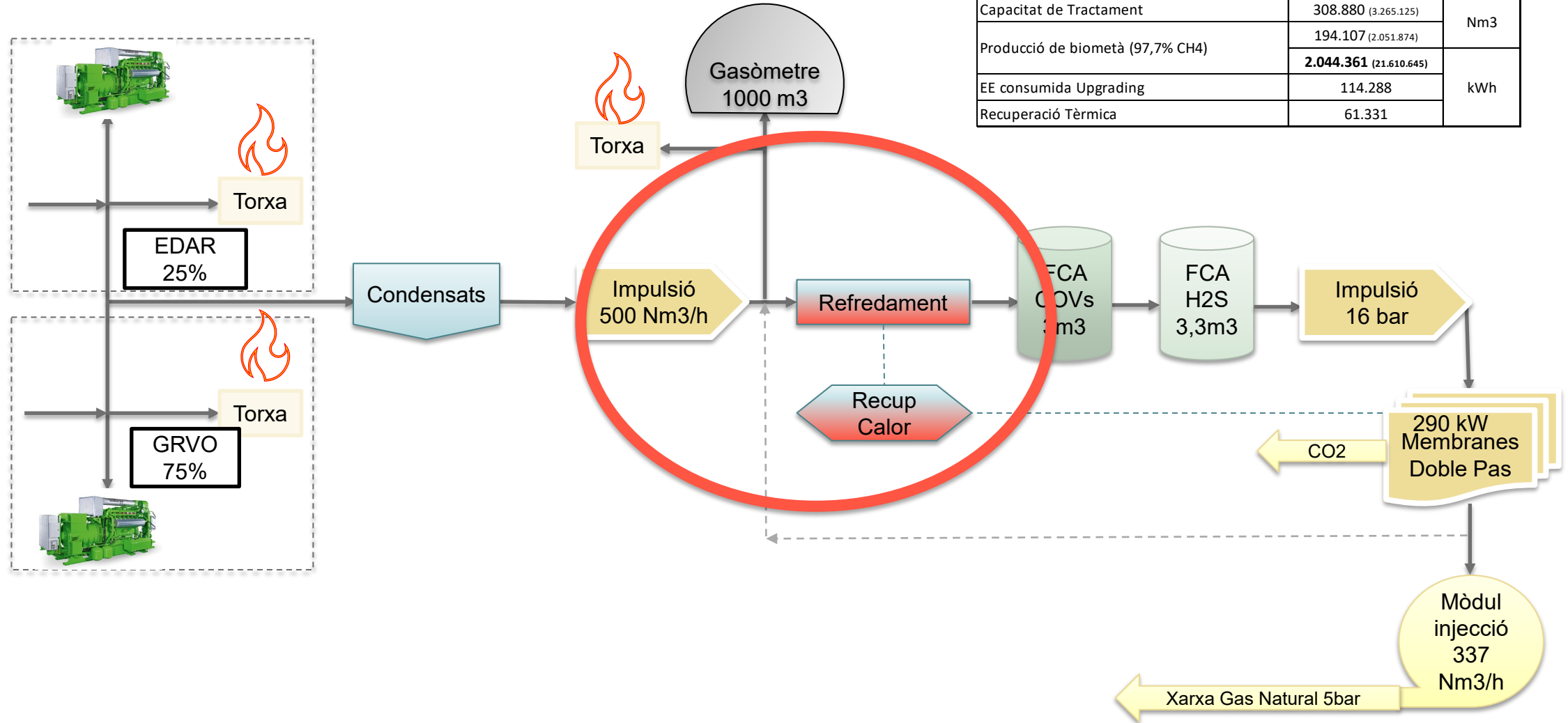
# Àmbit geogràfic:





# Esquema de procés

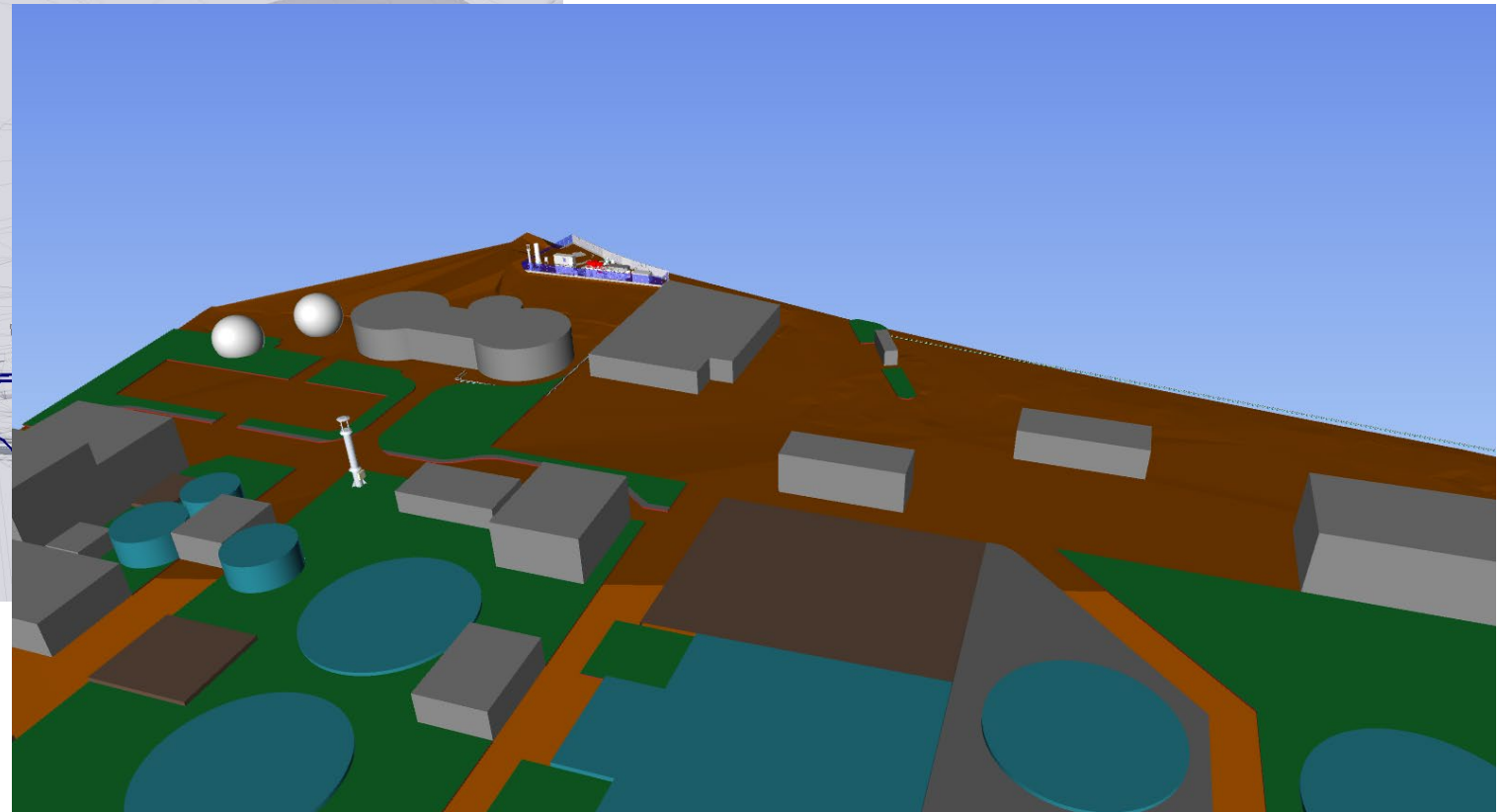
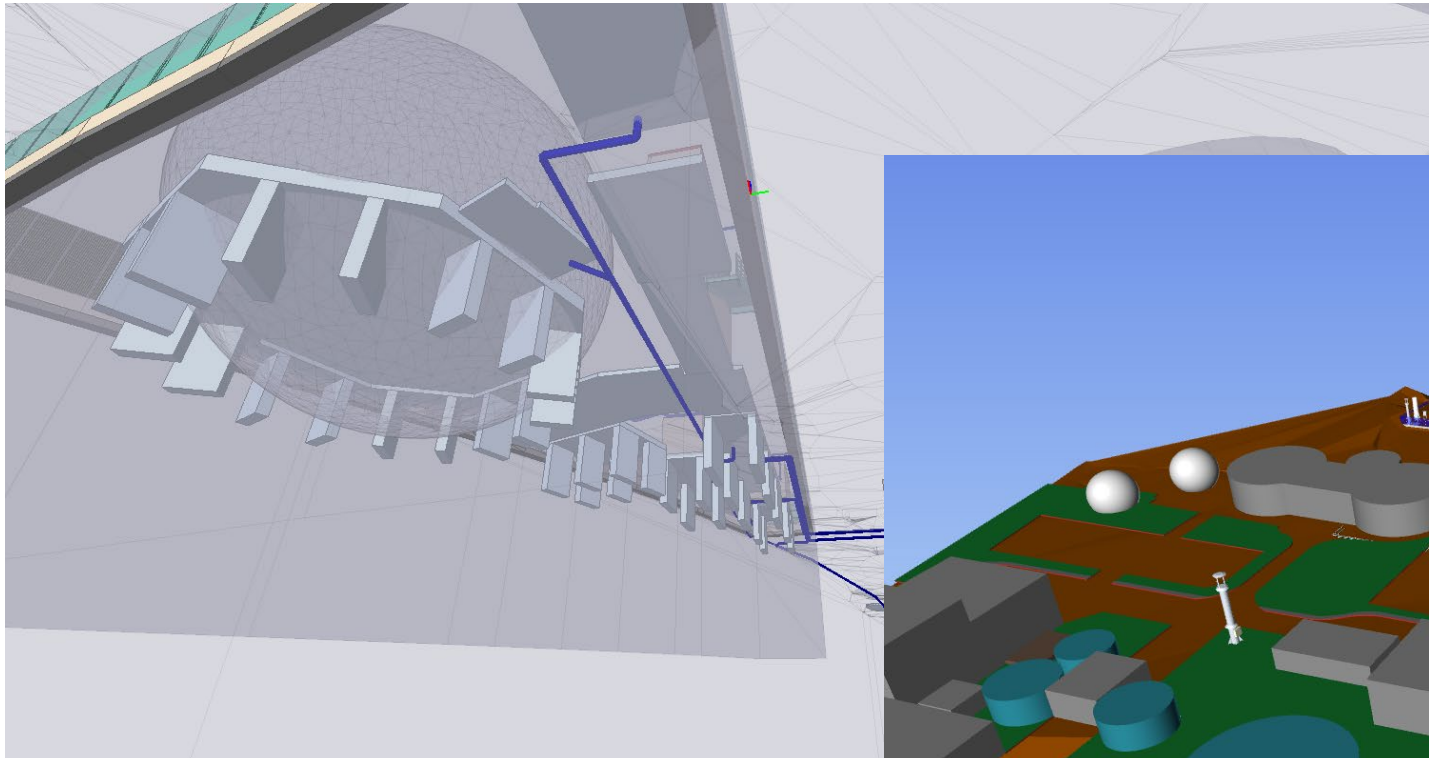
PRODUCCIÓ ANUAL		
Capacitat de Tractament	308.880 (3.265.125)	Nm3
Producció de biometà (97,7% CH4)	194.107 (2.051.874)	
	<b>2.044.361 (21.610.645)</b>	kWh
EE consumida Upgrading	114.288	
Recuperació Tèrmica	61.331	







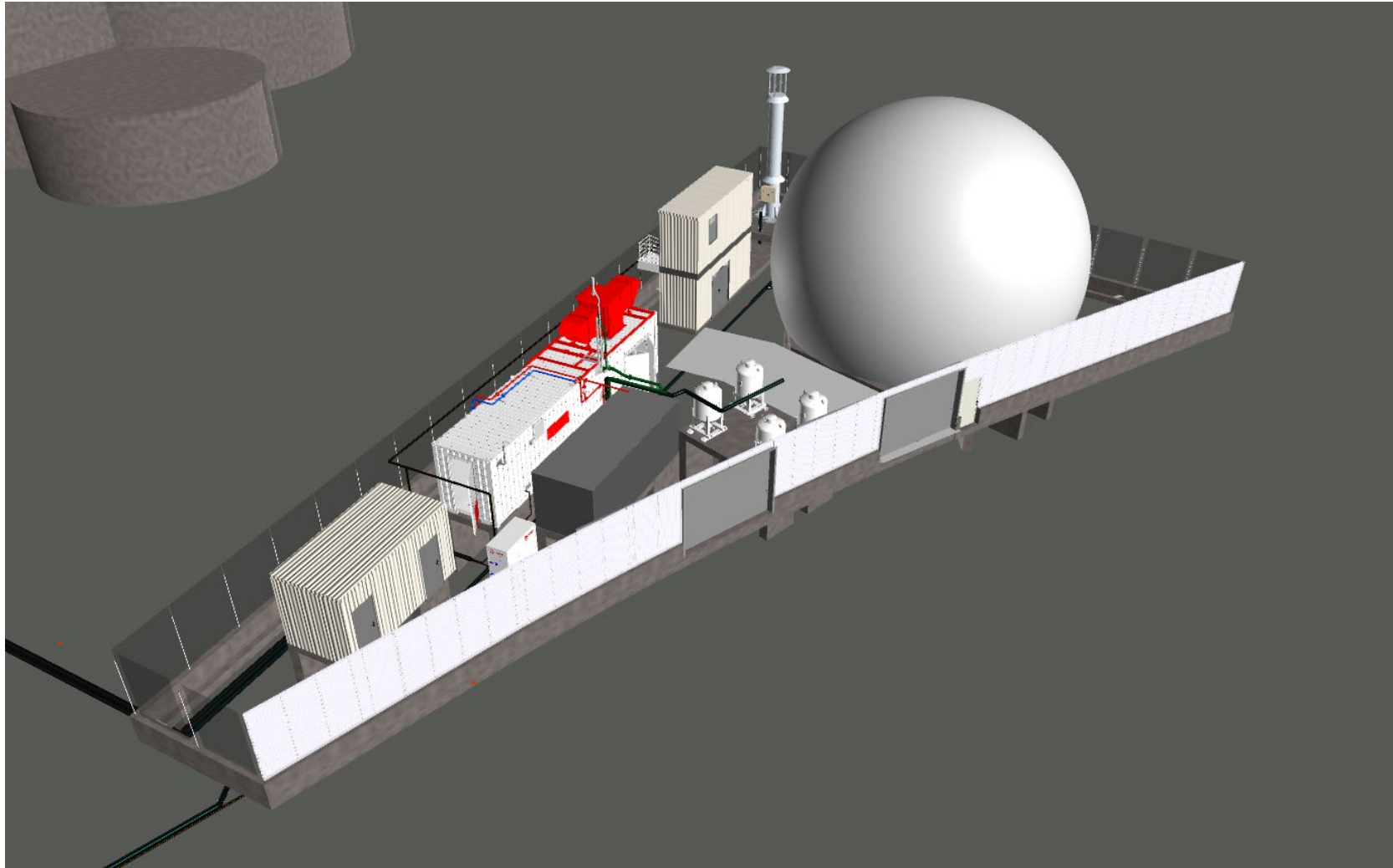
# Principals reptes tècnics



- Qualitat terreny
- Longitud canalitzacions adducció
- 2 qualitats de biogàs



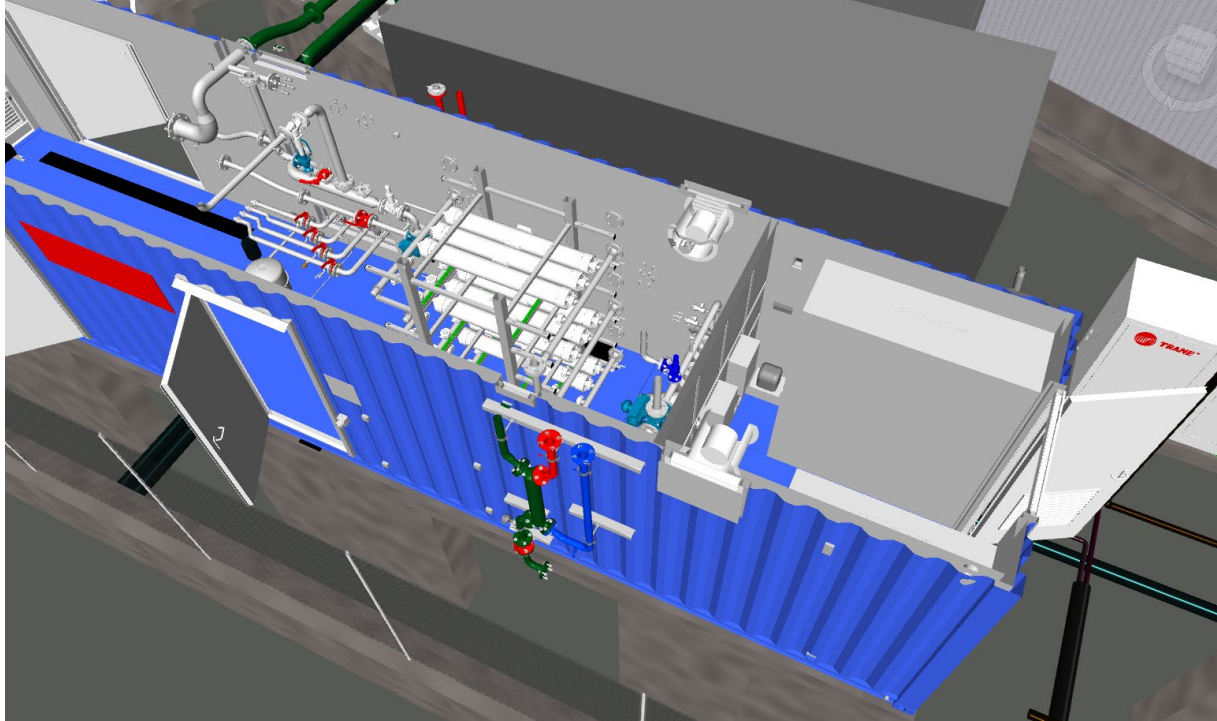
# Principals reptes tècnics



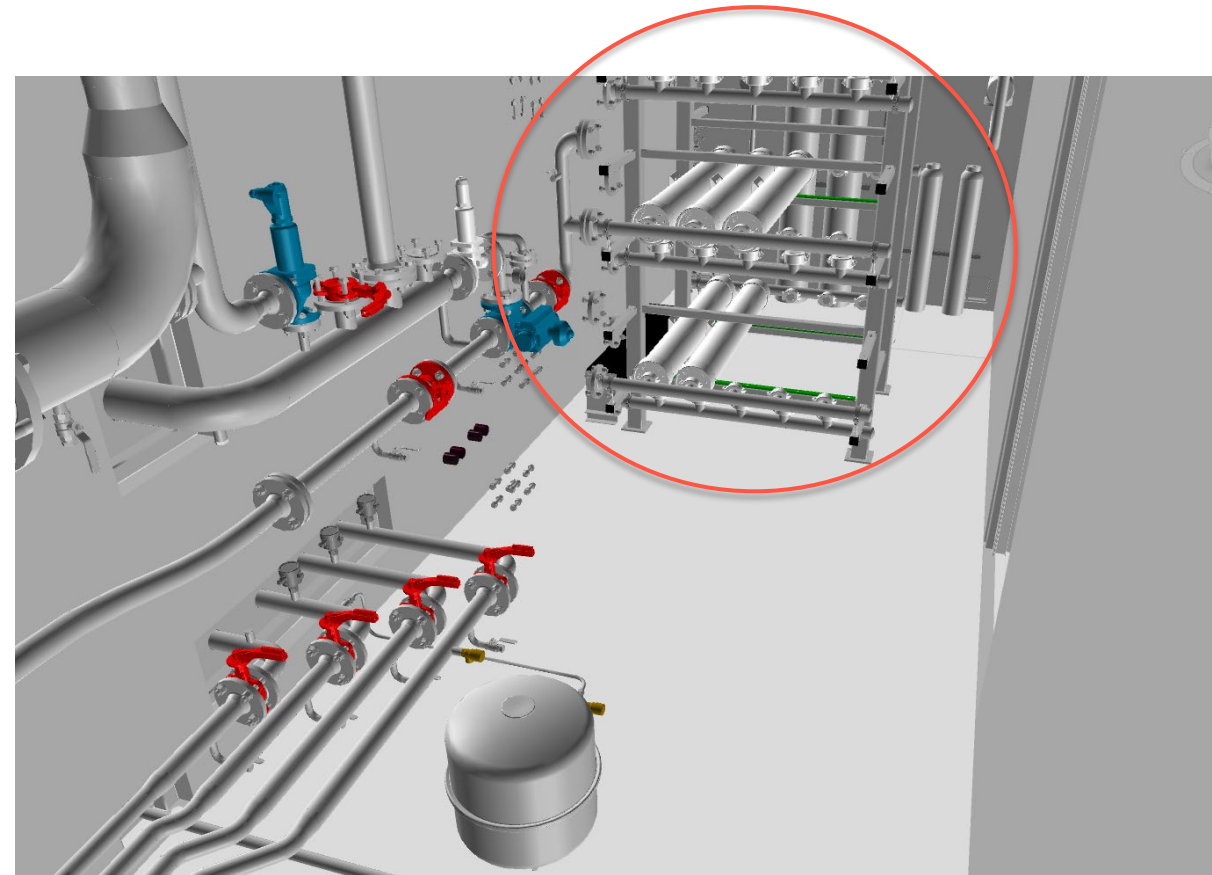
- Superfície molt reduïda 620 m<sup>2</sup>
- Múltiples serveis afectats



# Mòdul d'upgrading



- Molt elevat nivell d'automatització i control
- Elevat nivell de equips redundants







# El mòdul d'injecció








- Propietat del gestor de la Xarxa de GN
- Test de qualitat. Cromatògraf de gasos



# Principals reptes estratègics



- Permisos: Llicència Activitat/Ambiental, Permisos Obra, RASIC, RITSIC
- Certificacions i homologacions: CEE, HAZOP, AMFE, ATEX, ISCC, GdO
- Incrementar producció biogàs. Codigestió, rehidratació... €
- Comercialització biometà 
- Variabilitat mercat energètic 
- Fiscalitat: CAE, SILICE, AEAT  Agència Tributària
- Comptabilització balanç energètic. 
- Gestió de la producció. 





# Viabilitat del projecte

- Proximitat xarxa GN
- Proximitat del punts de producció
- Garantia de subministrament
- Biogàs excedentari
- Reducció de la petjada de carboni
- Flexibilitat de la demanda de biometà
- Alta Demanda per adquirir Biometà GdO.
  - Preu molècula
  - Preu GdO
- PRI : 3 -4anys (53 €/MWh)





# MOLTES GRÀCIES

# BioVO



**Facsa**<sup>f</sup>  
ciclo integral del agua



Consorci  
per a la  
Gestió dels Residus  
del Vallès  
Oriental

**transparenta**<sup>®</sup>

Cicle integral de l'aigua