



PASSAT I FUTUR DE LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE GAS NATURAL

Avelino Arduengo González
Director de Zona Est - Gas Natural Distribució
12 de juny de 2015



Resum



La xarxa de distribució de gas natural a Catalunya es moderna, no té cap canonada de material obsolet i el seu creixement es realitza amb materials i tècniques d'última generació. Al llarg de l' història de l' indústria es van a utilitzar diferents tipus de materials, fins que el polietilè es va convertir en el material d' us únic en les xarxes fins a 5 bar, podent arribar fins els 10 bar..

El gas natural es el combustible fòssil menys contaminant i el més econòmic. Tot i que es el més sostenible, les xarxes de distribució de gas natural encara podem augmentar la seva contribució a l' eficiència i la sostenibilitat del sector energètic: mitjançant la injecció de biogàs en les mateixes xarxes de distribució i evolucionant els mètodes constructius.



ÍNDEX

- 1. La Revolució de les xarxes de Distribució**
- 2. Construcció de xarxes**
- 3. El Producte Distribuït**





La revolució a les xarxes de distribució: el polietilè

La revolució de les xarxes de distribució: el polietilè, fins avui... i per molt anys (I)



A Catalunya, en 1842, les primeres xarxes de distribució de gas per l'enllumenat dels carrers (fabricat a partir de carbó d'hulla) es van realitzar amb canonades de fosa grisa . Aquest tipus de material va ser usat fins la meitat del passat segle, quan es van començar a introduir altres materials tals com planxes d'acer amb diferents tipus de revestiment (betuns, asfalt,...), el fibrociment i el PVC. A partir dels 70 va començar a utilitzar-ne la fosa dúctil, que es l'únic dels materials mencionats que, fins avui, Gas Natural no va considerar com a material obsolet a substituir de manera sistemàtica.

Tots aquests materials, a part de la seva pròpia naturalesa, tenien l'inconvenient que només servien per subministrar gas a baixa pressió i la unió entre canonades i els accessoris era de tipus mecànic amb el consegüent problema de fuites.

La revolució de les xarxes de distribució: el polietilè, fins avui... i per molt anys (II)



Poc després de 1980 es va començar a utilitzar-ne a Espanya el polietilè, el qual aviat va desbancar a la resta de materials en la construcció de xarxes de distribució que operen a una pressió de fins a 10 bar.

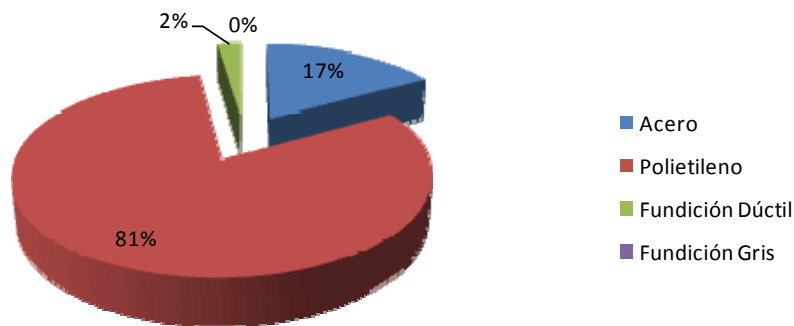
Des de 2009 fins 2012 SEDIGAS va encarregar diferents assaigs sobre provetes de mostra de les primeres xarxes de PE instal·lades. La conclusió va ser, essencialment, que les seves qualitats físiques i mecàniques eren tècnicament les mateixes que les especificacions inicials. El PE es un material que es va introduir amb una expectativa de vida de 50 anys, i ara per ara cal pensar que la seva vida útil es pot prolongar durant dècades per sobre.



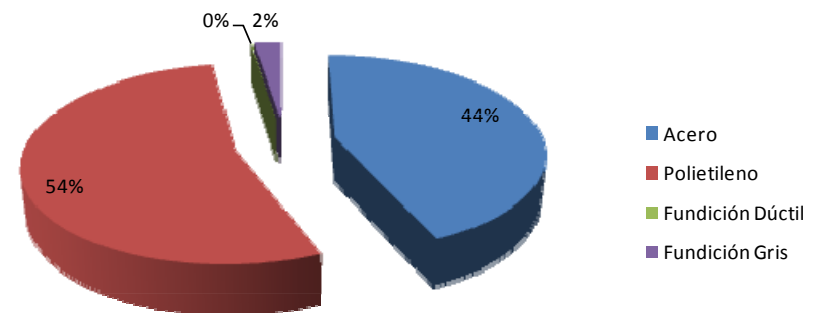
La revolució de les xarxes de distribució: el polietilè, fins avui... i per molt anys (III)



Km Xarxa Distribució Catalunya per material



Km Xarxa Distribució USA per material



Font: AGA (American Gas Association)

A USA encara existeixen 50.000 km de xarxa de distribució de fosa grisa . Segons la agència federal *U.S. Environmental Protection Agency*, la fosa grisa presenta uns índex de fuites 18x respecte al polietilè; a 2011 es van reportar fuites de **2.100 milions de m3** de metà, equivalents al consum anyal de una població de més de 2 milions d'habitants o de 6 milions de cotxes moguts amb gas natural vehicular.

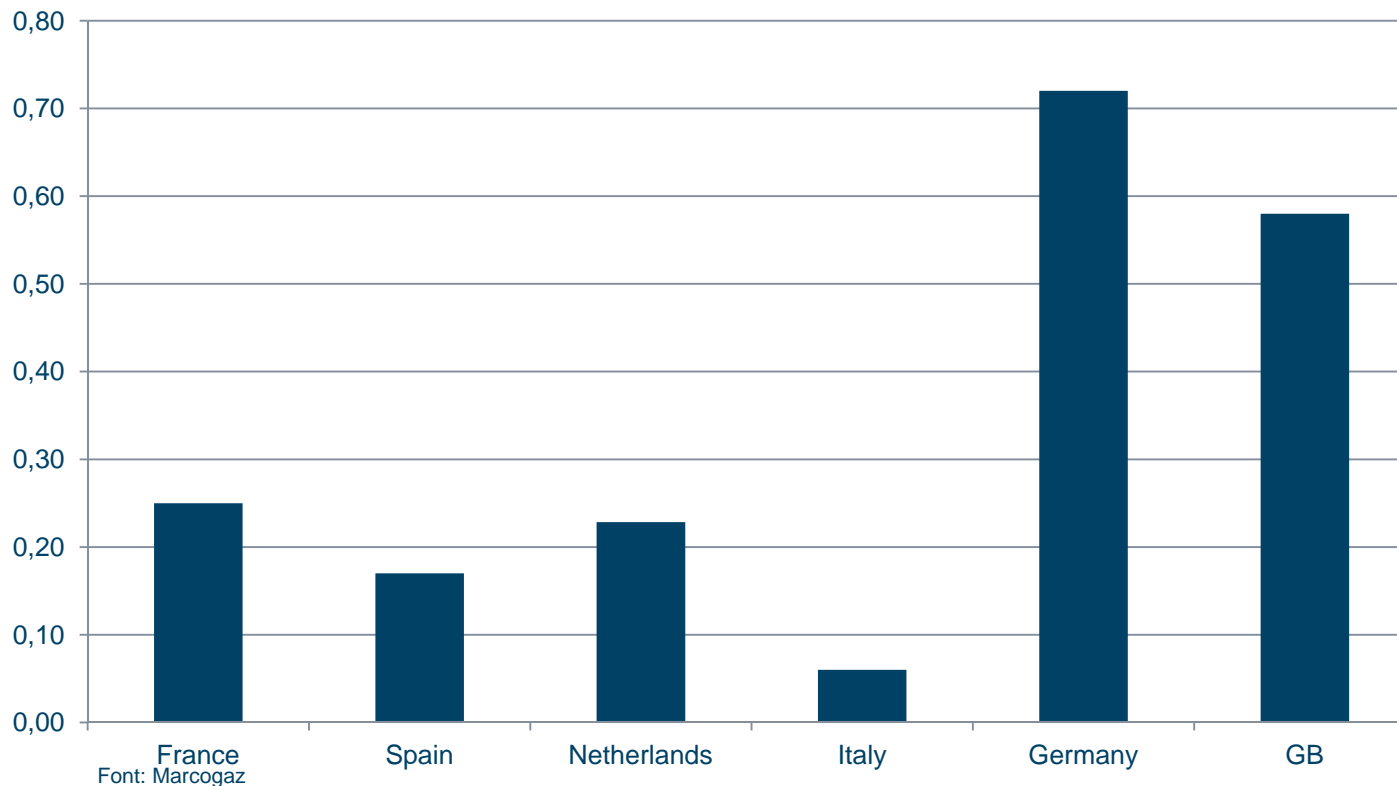
La revolució de les xarxes de distribució: el polietilè, fins avui... i per molt anys (IV)



Gas Natural, per la seva part, va iniciar un programa de renovació integral de canonades en la segona meitat de 80's, que va finalitzar 20 anys després.

Year 2010:

Number of yearly detected leaks per km of mains on the Distribution system (mains and services)





2 Construcció de xarxes

Construcció de xarxes. On anem

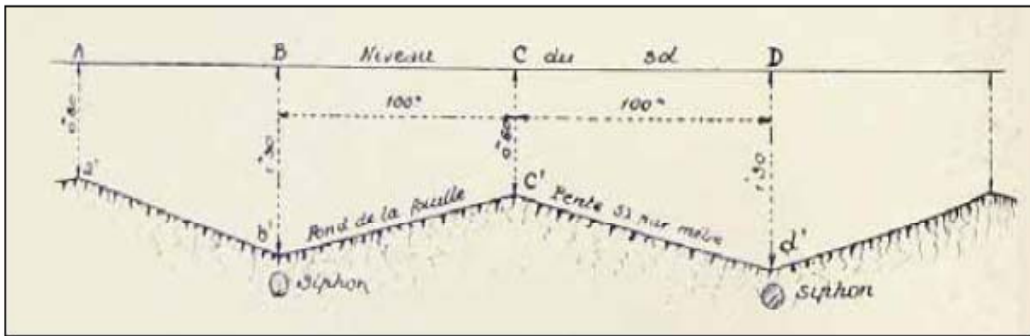


Gas Natural està fent notables esforços per a la eficiència i la construcció sostenible de les infraestructures de distribució.

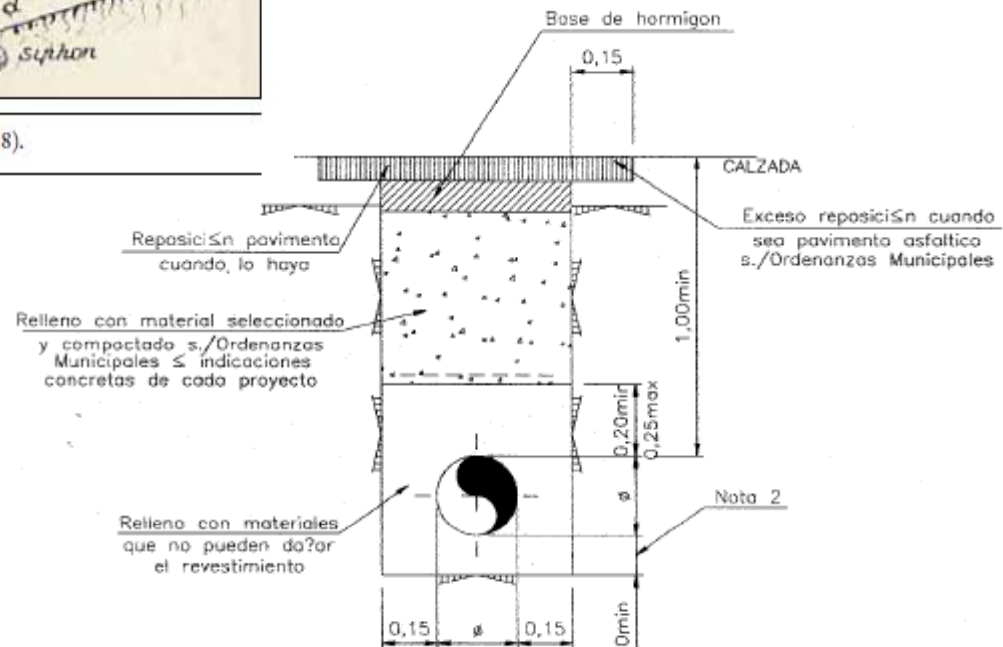


Construcció Xarxa. Convencional

Mes allà de la necessitat de dotar de pendents (7/8mm/m) per recollir residus i aigua del gas distribuït, quan aquest es tractava de un gas manufacturat, el tipus convencional de rasa gairebé no ha canviat en 170 anys de distribució de gas:



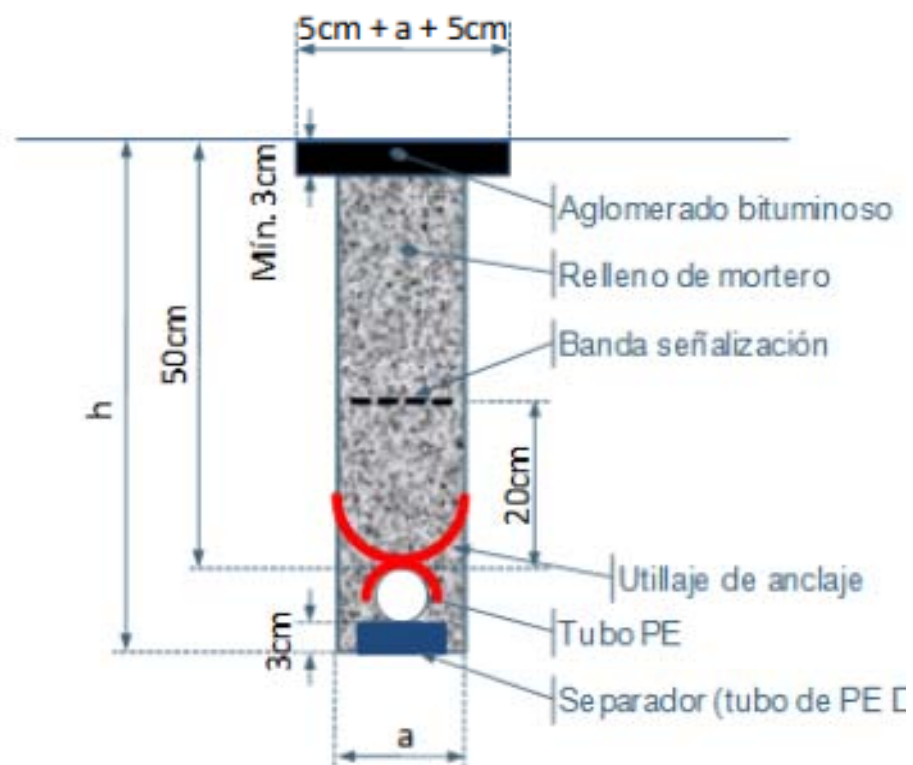
Ejemplo de colocación de una tubería de gas (Mineur, 1922: 18).



Construcció Xarxa. Eficient

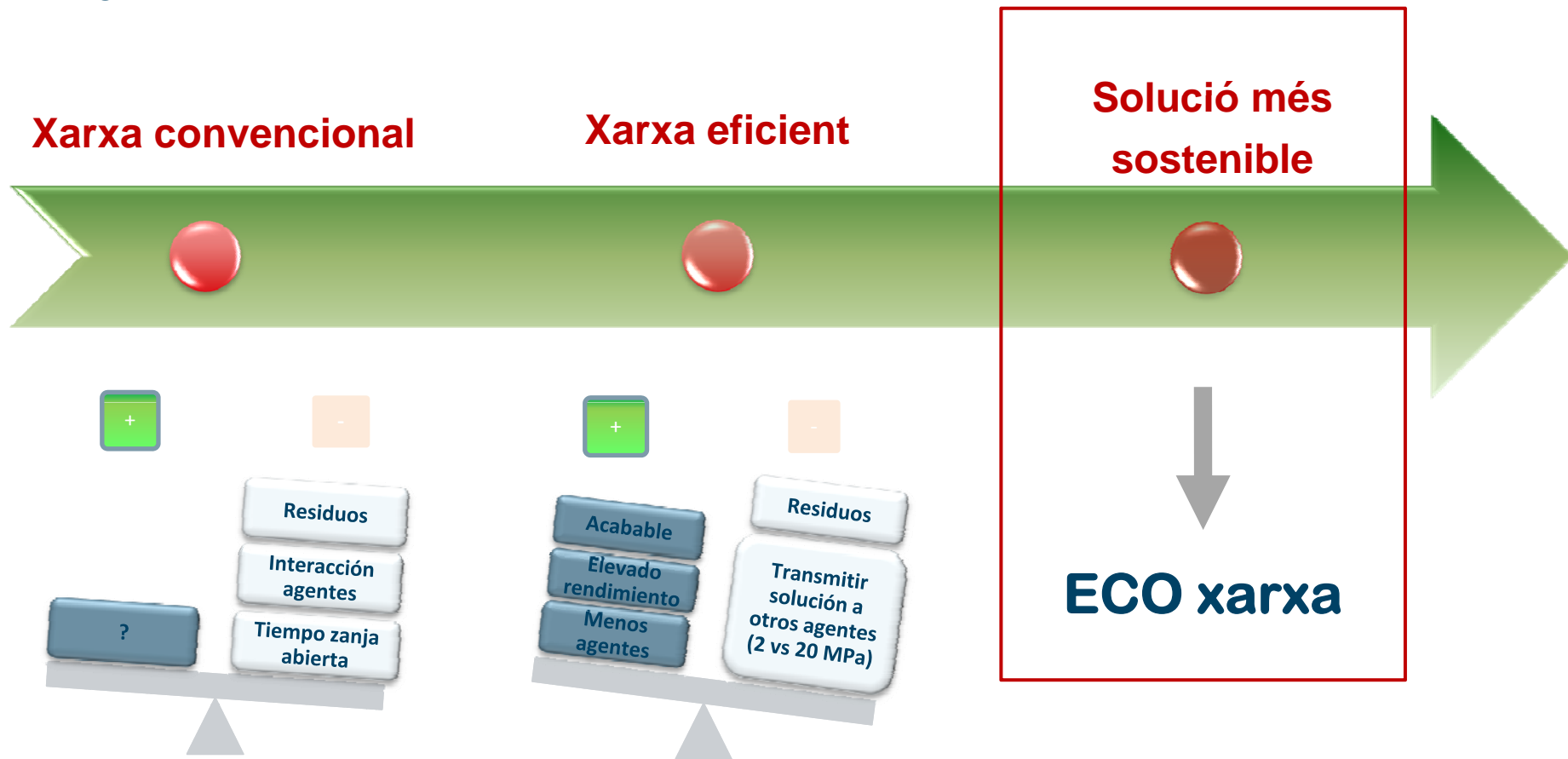


Aquesta es la aposta de Gas Natural els darrers anys (des de 2013) per la construcció de xarxes de més sostenibles en les noves zones de gasificació. A vegades, les ordenances i criteris municipals obliguen a la construcció de la xarxa en la forma convencional, molt menys eficient.



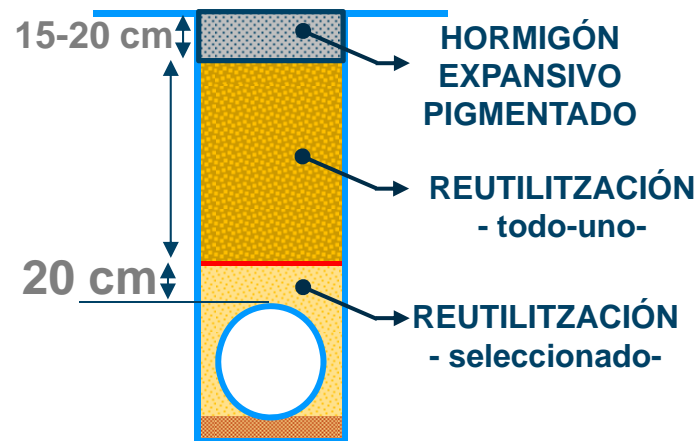
Evolució de la construcció de xarxes

Aquesta es la aposta de Gas Natural els darrers anys (des de 2013) per la construcció de xarxes més sostenibles en les noves zones de gasificació. A vegades, les ordenances i criteris



Construcció ECOxarxa (I)

Una de les claus es la recuperació de terres, per economia i la no generació de residus.



L'altre, la eliminació del asfalt, reduint agents implicats, transport i terminis.

Construcció ECOxarxa (II)



Prova pilot → Visualització del èxit

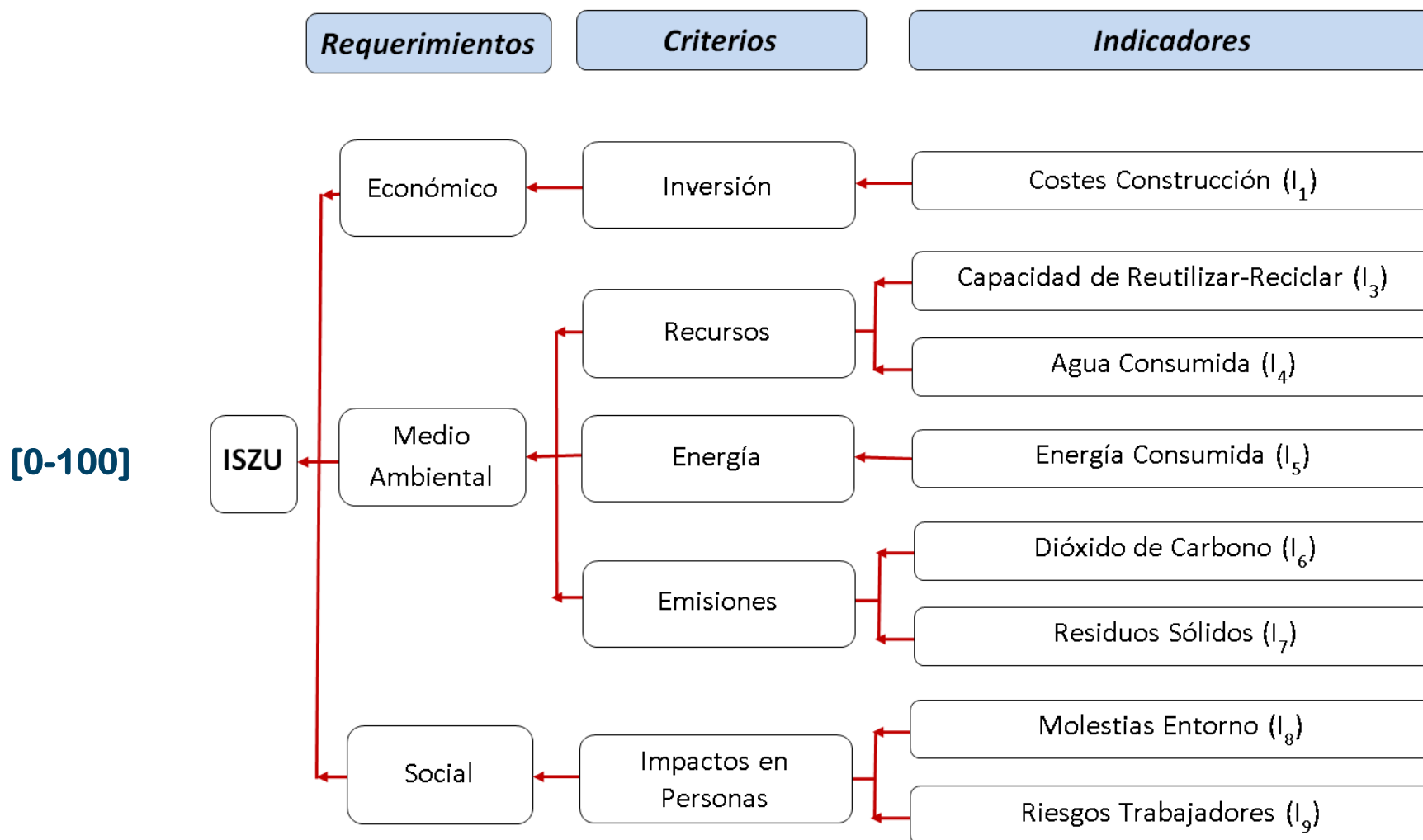
- Camí de la Reineta (Collserola) en Barcelona
- Rasa de 80 cm fondària i 25 cm de ample
- Espessor de formigó expansiu: 15 cm y 20 cm



Construcció ECOxarxa (III)



ISZU - Índex de sostenibilitat de rases urbanes

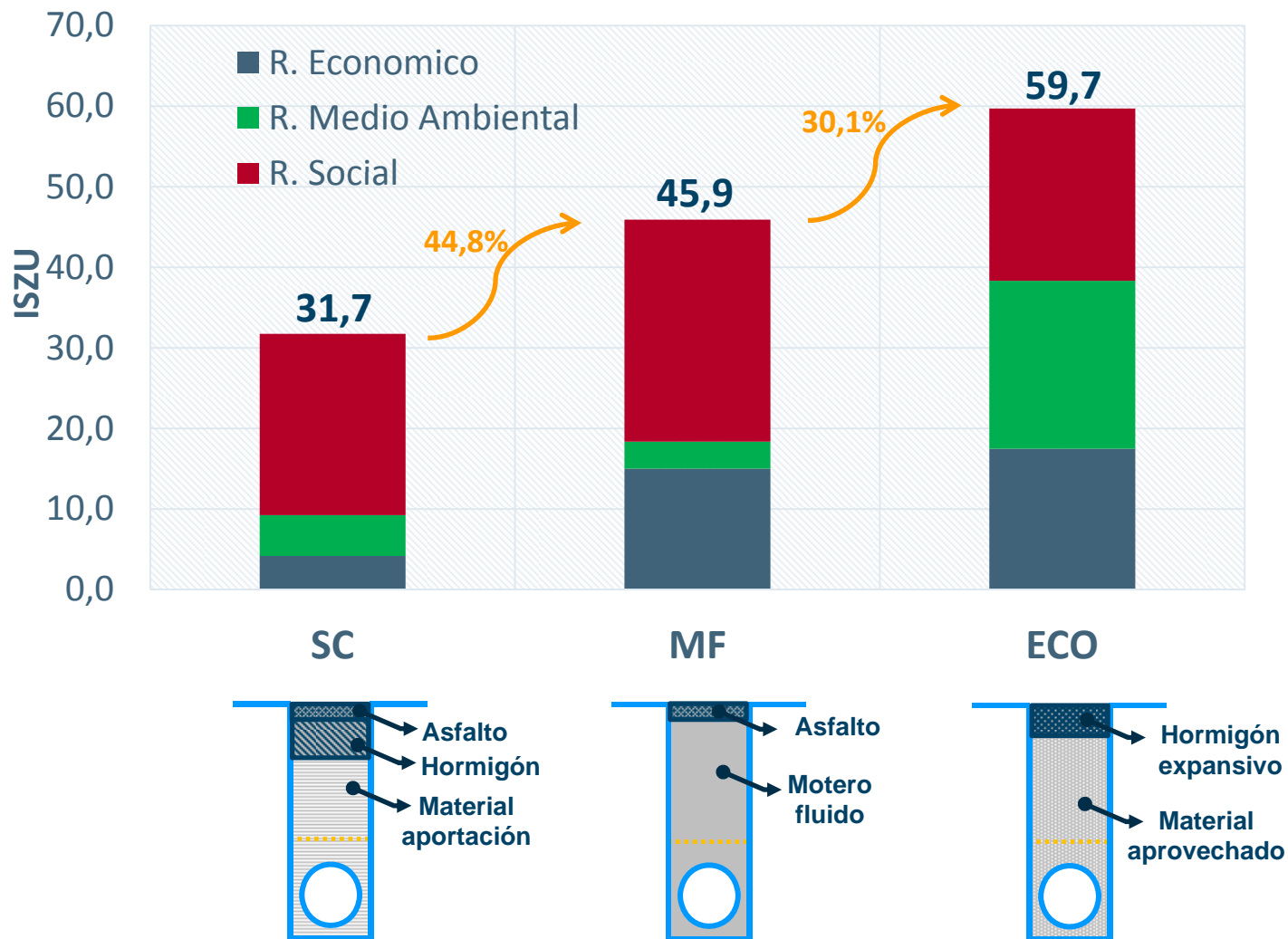


Construcció ECOxarxa (IV)

Comparació de la sostenibilitat



Pesos: RE 33,3 % ; RMA 33,3 % ; RS 33,3 %



Construcció ECOxarxa (V)



1 La ECOxarxa es tècnicament viable (numèricament, experimentalment i en obra)

- El formigó expansiu permet **eliminar etapes del procés constructiu** i garanteix un bon **comportament estructural**.
- La pigmentació és una **solució viable** per a **simular** l'acabat en **asfalt**.

2 MIVES és una eina multicriteri contrastada i versàtil per a la toma de decisions.

3 El ISZU confirma que la ECOxarxa és la alternativa **MÉS SOSTENIBLE**.



3

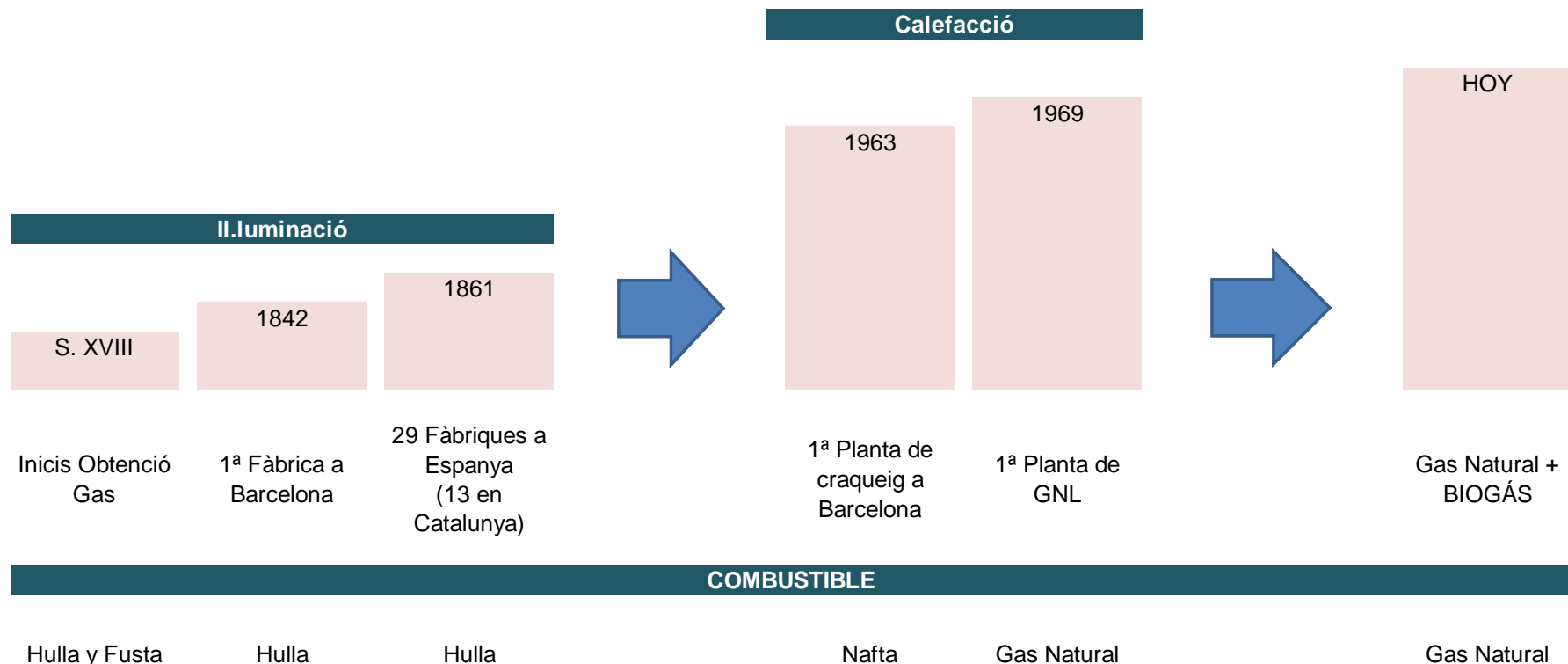
El Producte Distribuït

El Producte Distribuit. L' història



Innovació en depuració de gasos
 Innovació en eficiència d'instal.lacions
 Escassetat del carbó

Innovació en usos d'energies alternatives/renovables
 Reaprofitament de recursos
 Estalvi combustible fòssil

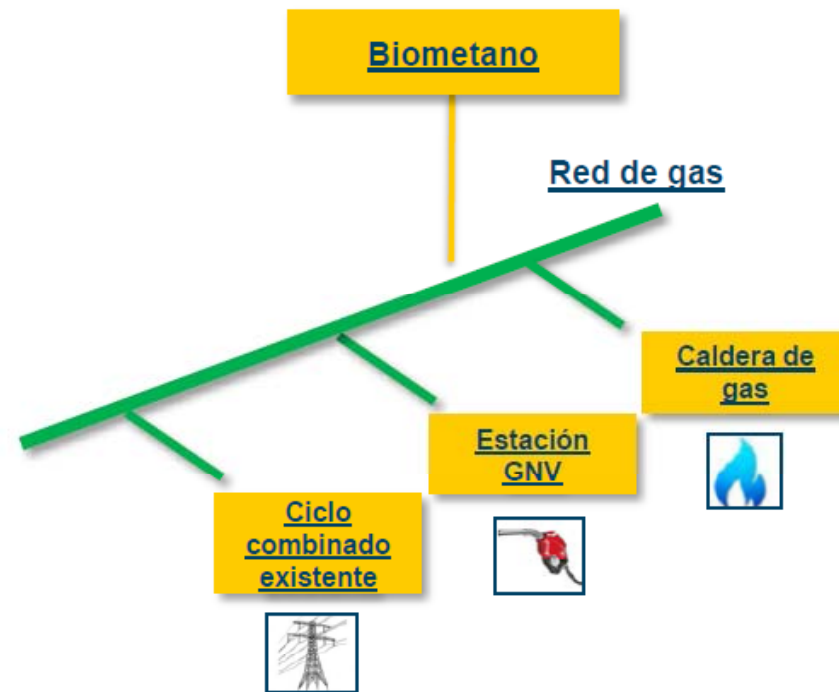


(*) Font: Fundació Gas Natural. La Tecnologia del gas mitjançant la seva història.
 V Jornada 3E: Eficiència i Autosuficiència Energètica: Barris, Pobles i Ciutats

El Producte Distribuït: Cadena de la biomasa cap al biogàs.



Biometano:
Gas compuesto principalmente por metano, obtenido de un proceso de upgrading de biogás o de un proceso de metanación a partir del gas obtenido en gasificación de biomasa (CEN/TC 408)



Seminari Fundació Gas Natural Fenosa: El biogàs. Una nova font d'energia.

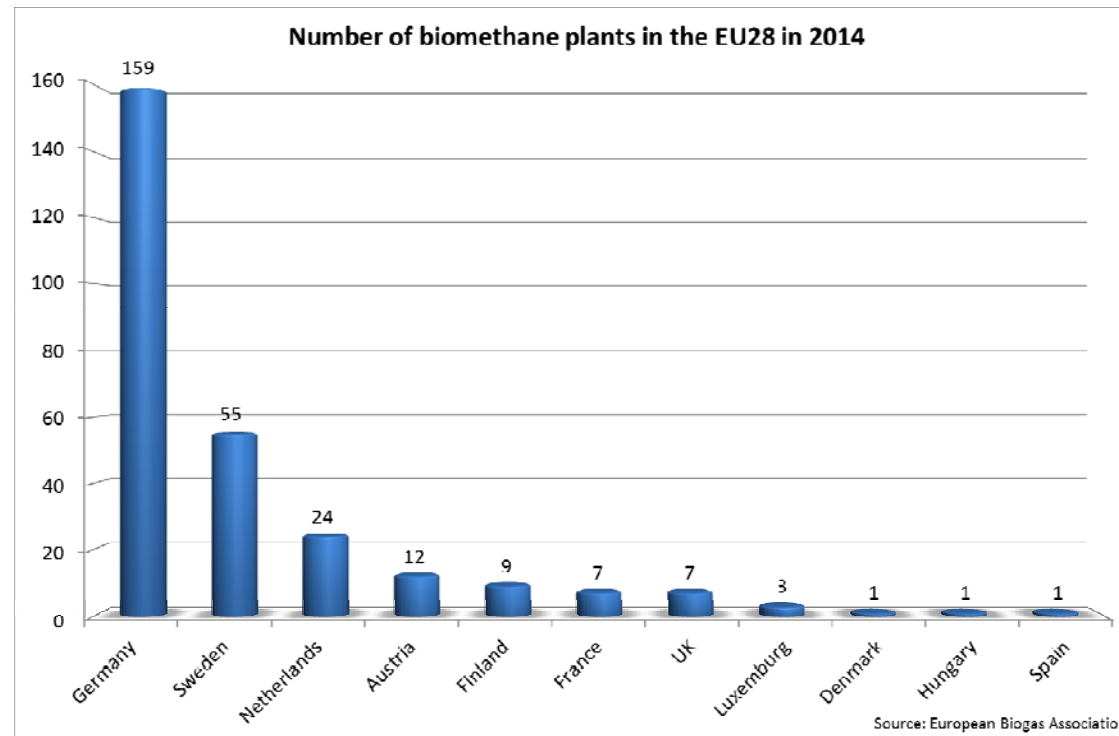
El Producte Distribuït: gas natural + biogàs





El Producte Distribuït: gas natural + biogàs (II)

- El biogàs / biometà té un desenvolupament a Espanya molt inferior a la resta d' Europa



- Existeix interès per part de la indústria, i en particular del DSO a incorporar aquest gas al sistema.

Antecedents del biogàs a Espanya

- El primer cas d'injecció de biometà a Espanya s'ha dut a terme a la xarxa de transport d'ENAGAS (planta de tractament de RSU en Valdemingómez).
- En la actualitat a Espanya també s'ha fet una prova pilot en el qual s'ha realitzat injecció de biometà a la xarxa de distribució d' Olvega (Soria) dut a terme per NATURGAS, utilitzant com a substrat restes agrícoles i ramaders produït en Almazán i transportat per carretera en mòduls comprimits que és connecten a la estació de regulació de distribució. Project LifeBioGrid.

Aspectes Normatius / Regulatoris

Suport de la UE al desenvolupament del biometà.

- Desenvolupament de la **normativa d'eficiència energètica**.
 - Objectiu de la reducció del GEI per el 2030.
- Desenvolupament de la **normativa de potenciació de l'ús d'energies renovables**:
 - Creació d'un marc comú per a la promoció d'energia a partir de fonts renovables.
 - Tracte no discriminatori al biogàs, sempre que sigui segur i tècnicament possible la seva injecció i transport a la xarxa de gas natural.
 - Proposta d'infraestructures (estacions de CNG cada 150 km i proposta d'exempció de taxes al biometà fins el 2023).



Aspectes Normatius / Regulatoris

Realitat actual normativa qualitat biogàs

- La qualitat del biogàs està establerta en les Normes de Gestió Tècnica del Sistema (apartat 5.2 PD-01):

- **Legislación Española:** Resolución de 21 de diciembre de 2012, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se modifica el protocolo de detalle PD-01 «Medición, Calidad y Odorización de Gas» de las normas de gestión técnica del sistema gasista
Establece las especificaciones parámetros de calidad del gas en los puntos de entrada del Sistema Gasista:

Tabla 3. Especificaciones de calidad del gas introducido en el Sistema Gasista

Propiedad (*)	Unidad	Mínimo	Máximo
Índice de Wobbe.....	kWh/m ³	13,403	16,058
PCS.....	kWh/m ³	10,26	13,26
Densidad relativa.....		0,555	0,700
S Total.....	mg/m ³	-	50
H ₂ S + COS (como S).....	mg/m ³	-	15
RSH (como S).....	mg/m ³	-	17
O ₂	mol %	-	0,01
CO ₂	mol %	-	2,5
H ₂ O (Punto de rocío).....	°C a 70 bar (a)	-	+ 2
HC (Punto de rocío).....	°C a 1-70 bar (a)	-	+ 5
Polvo/Partículas.....	-	Técnicamente puro	

(*) Tabla expresada en las siguientes condiciones de referencia: [0°C, V(0°C, 1,01325 bar)]

Tabla 4. Especificaciones de calidad del gas procedente de fuentes no convencionales introducido en el Sistema Gasista

Propiedad (*)	Unidad	Mínimo	Máximo
Metano (CH ₄).....	mol %	95	-
CO.....	mol %	-	2
H ₂	mol %	-	5
Compuestos Halogenados:			
- Flúor/Cloro.....	mg/m ³	-	10/1
Amoniaco.....	mg/m ³	-	3
Mercurio.....	µg/m ³	-	1
Siloxanos.....	mg/m ³	-	10
Benceno, Tolueno, Xileno (BTX).....	mg/m ³	-	500
Microorganismos.....	-	Técnicamente puro	
Polvo/Partículas.....	-	Técnicamente puro	

(*) Tabla expresada en las siguientes condiciones de referencia: [0°C, V(0°C, 1,01325 bar)].

En el caso del biogás, se aceptará la inyección de biogás en la red con un contenido de O₂ hasta el 0,3 mol % siempre que concurren simultáneamente las siguientes circunstancias en el punto de inyección:

1. El contenido en CO₂ no deberá superar en ningún momento el 2 mol %.
2. El punto de rocío de agua no deberá superar en ningún momento los menos ocho grados centígrados (- 8 °C).



Aspectes Normatius/ Regulatoris

Realitat actual normativa biogàs

- A Espanya no hi ha una regulació específica del biogàs.
- La Llei 34/98 assimila el biogàs al gas natural:

Art 54. Règim d'activitats

“ Són combustibles gasosos a l'efecte d'aquest Títol:

a) El gas natural i les seves especialitats gas natural líquid i gas natural comprimit.

b) Els gasos combustibles manufacturats o sintètics, dels que es pot distingir entre:

1.º Mescla de gas natural, butà o propà amb aire.

2.º El biogàs i/o qualsevol altre gas obtingut a partir de la biomassa.

3.º Qualsevol altre tipus de gas combustible manufacturat o sintètic o mescla de gas combustible amb aire.”

- Però és necessari el desenvolupament de qüestions com la viabilitat, els peatges d'entrada a distribució, el repartiment i balanç, el paper del distribuïdor, etc.



Aspectes Tècnics (I)

Infraestructures existents: punts d'injecció

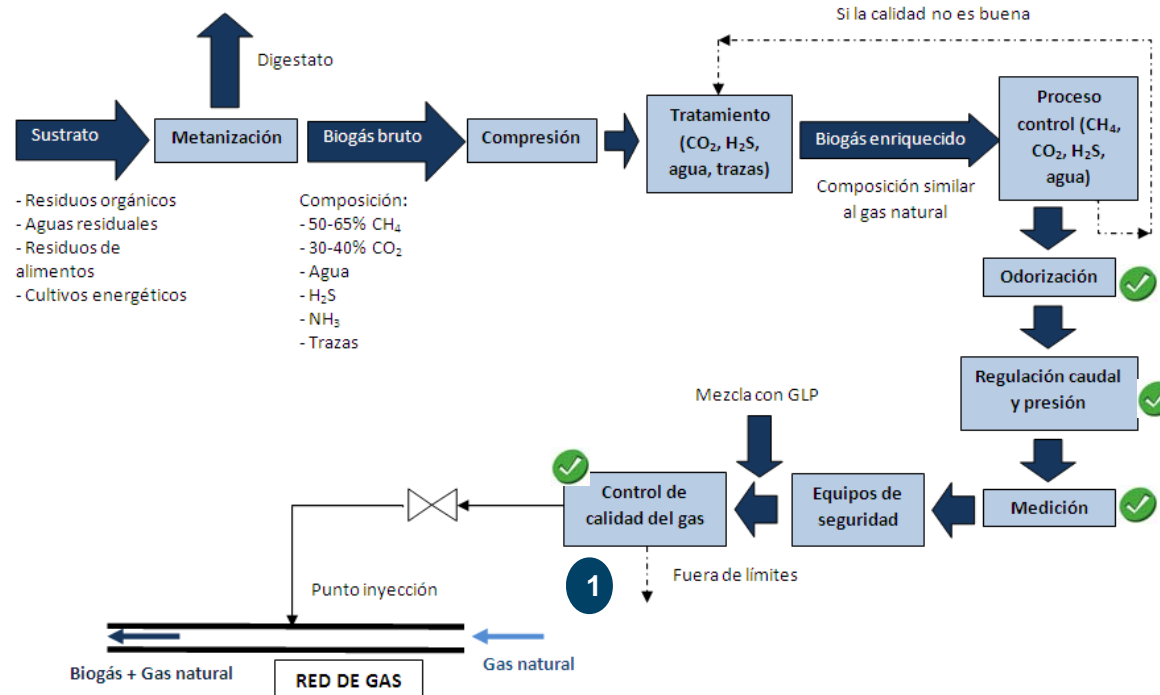


És molt important determinar els punts d'injecció adients. Xarxes dissenyades en funció de fluxos de gas actuals. La capacitat de la xarxa ha de garantir la cobertura de la demanda punta horària .



Aspectes Tècnics (II)

Injecció a la Distribució



1

- Cromatògrafs d'anàlisi de gas natural, oxigen i compostos de sofre

- Mesuradors de punt de rosada d'aigua i hidrocarburs

- Presa de mostres puntuals amb periodicitat diària setmanal per anàlisi de components singulars del biogàs(siloxans, mercuri, BTX, amoníac, etc..)

Una vegada que el biometà està a la xarxa és necessari que la seva qualitat permeti els diferents usos aigües avall (consum domèstic, consum industrial, gasolineres per a ús vehicular, etc.)

Conclusions

- ❑ Un simple repàs de tres aspectes claus de la distribució de gas serveix per comprovar que es tracta d'una indústria que ha estat en constant evolució incorporant les millores tecnològiques i les creixents demandes d'eficiència.
- ❑ Gas Natural Distribució és una empresa amb més de 170 anys d'història i ha estat sempre a l'avantguarda de la innovació, fent la seva activitat més i més sostenible.
- ❑ En aquest sentit, avançant en els desenvolupaments regulatoris que permetin que la injecció de biogàs i evolucionant a nous mètodes constructius, les xarxes de distribució de Gas Natural a Catalunya poden seguir creixent com a factor clau per a la eficiència i sostenibilitat del subministrament energètic, l'aprofitament dels recursos y la qualitat del aire.



Moltes gràcies