



## **10º Congreso Nacional del Medio Ambiente (Conama 10)**

**La ciudad como productora y gestora de la energía**

**Aplicaciones y perspectivas de futuro de la cogeneración en las ciudades**

Virginia Guinda

ACOGEN (Asociación Española de Cogeneración)



Jueves 25 de noviembre de 2010



# Aplicaciones y perspectivas de futuro de la cogeneración en las ciudades

## ÍNDICE

**1-Introducción ACOGEN**

**2-Entorno europeo y reto de abastecimiento en la ciudad**

**3-La eficiencia sale a cuenta**

**4-Potencial de cogeneración en las ciudades**

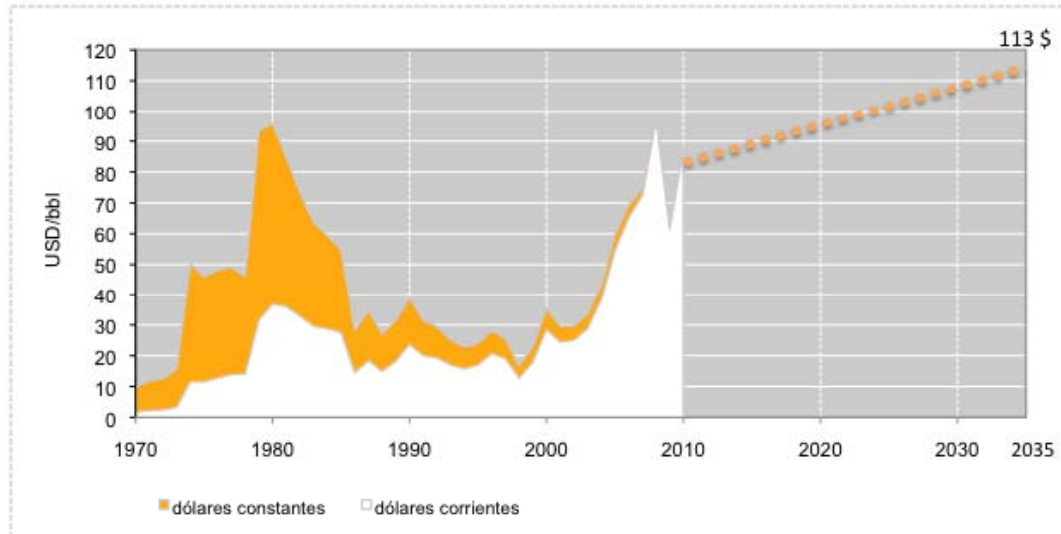
**5-Aplicaciones**

**6-¿cómo abordar la implantación de la cogeneración?**

**7-Conclusiones**

# Aplicaciones y perspectivas de futuro de la cogeneración en las ciudades

01



Previsión AIE (WEO2010):  
Petróleo 113 USD/bbl en 2035



"2/3 del combustible que utilizamos para producir electricidad son malgastados. La cogeneración y el District Heating pueden más que doblar esta eficiencia."  
Agencia Internacional de la Energía (IEA)



Energy 2020 A Strategy for competitive, sustainable and secure energy COM(2010) 639 final  
Prioridad "Achieving an energy efficient Europe"



DIRECTIVA 2010/31/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO relativa a la eficiencia energética de los edificios

10º Congreso Nacional del Medio Ambiente



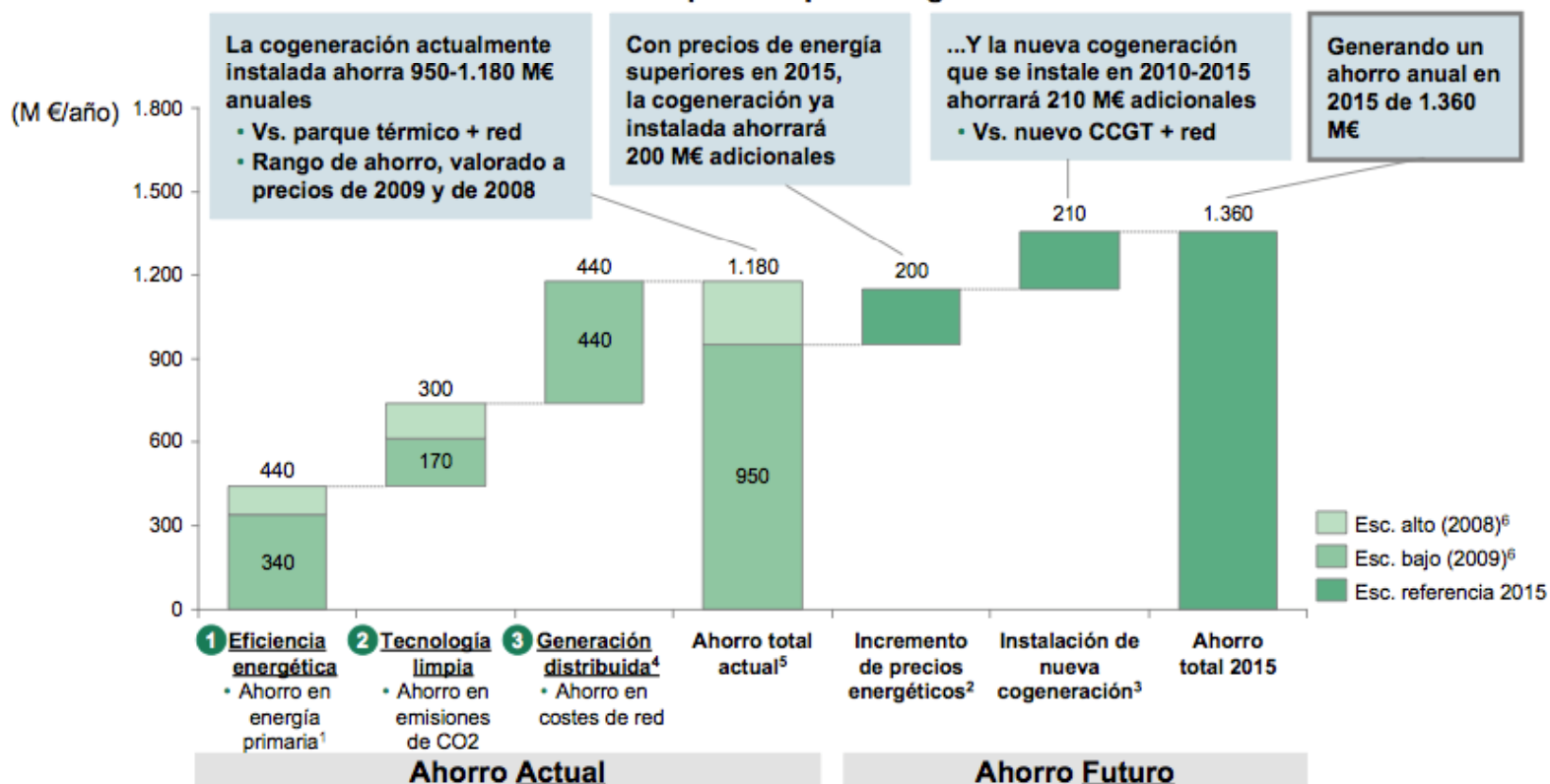
# Aplicaciones y perspectivas de futuro de la cogeneración en las ciudades

[www.acogen.org/informe/cogeneracion/bcg/](http://www.acogen.org/informe/cogeneracion/bcg/)

## 5 La cogeneración ahorrará cerca de 1.400 M € anuales en 2015

Actualmente ahorra en torno a 1.000-1.200 M€ anuales

Beneficio directo aportado por la cogeneración



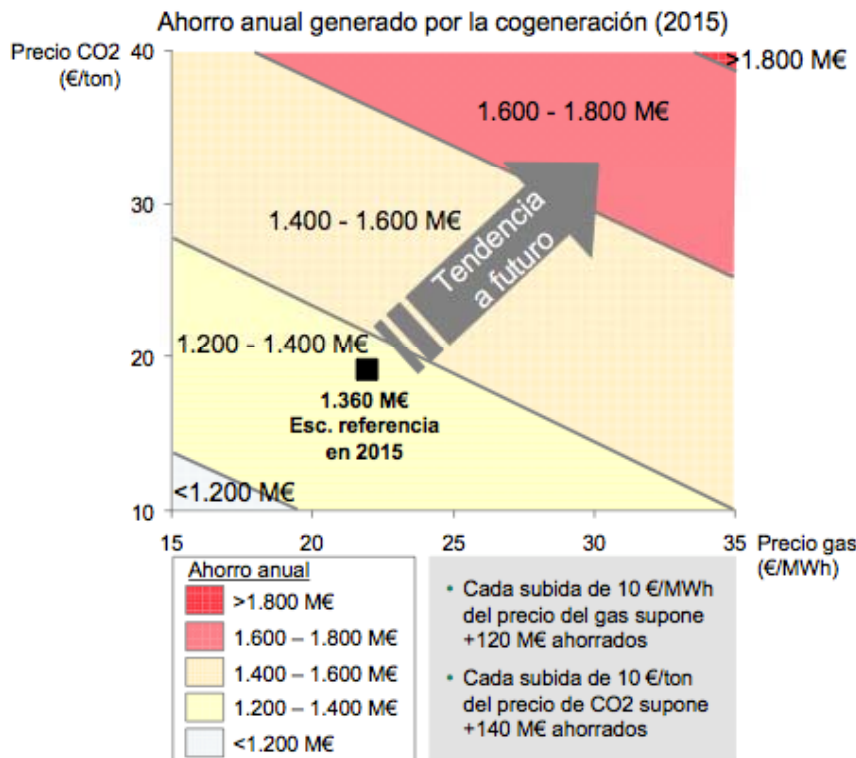
1. Incluye el ahorro energético por pérdidas en la red evitadas. 2. Considera el aumento del ahorro debido únicamente al aumento de los precios energéticos (gas, CO2, etc.) en 2009-2015. Considera en 2015 un escenario de referencia con un precio de gas en frontera de 22 €/MWh y CO2 de 19 €/ton. 3. Asume la instalación de 1.750 MW de nueva cogeneración (en línea con PANER), y valora el ahorro aportado en eficiencia energética, emisiones y despliegue de red por esta nueva cogeneración frente a la alternativa de generación centralizada con CCGT. 4. Considera un ahorro en red derivado de los menores costes de transporte, distribución, comercialización e interrupción de suministro. 5. Considera ahorro frente a parque térmico + red. 6. Para valorar el ahorro actual considera dos escenarios de precios energéticos: un escenario bajo con precios 2009 (precio de gas en frontera 17 €/MWh, precio CO2 13 €/ton) y un escenario alto con precios 2008 (precio de gas en frontera 22 €/MWh, precio CO2 23 €/ton).  
 Nota 2: Todos los valores económicos están expresados en euros constantes de 2010.  
 275122-00-ACOGEN-Resumen vFinal-Sep10.ppt

# Aplicaciones y perspectivas de futuro de la cogeneración en las ciudades

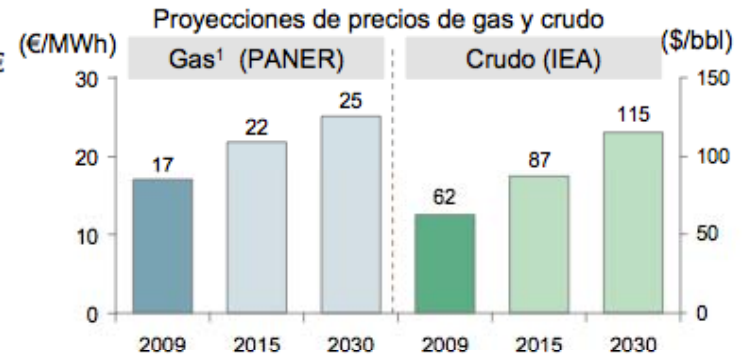
[www.acogen.org/informe/cogeneracion/bcg/](http://www.acogen.org/informe/cogeneracion/bcg/)

## 5 La cogeneración es más valiosa para el sistema cuanto mayor es el coste de la energía primaria y del CO<sub>2</sub>

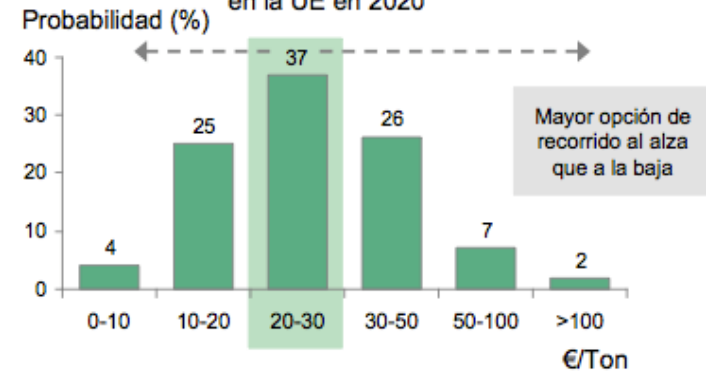
La cogeneración genera ahorros superiores en escenarios de mayores precios energéticos...



... como los esperados a futuro



Encuesta sobre expectativas de precio del CO<sub>2</sub> en la UE en 2020



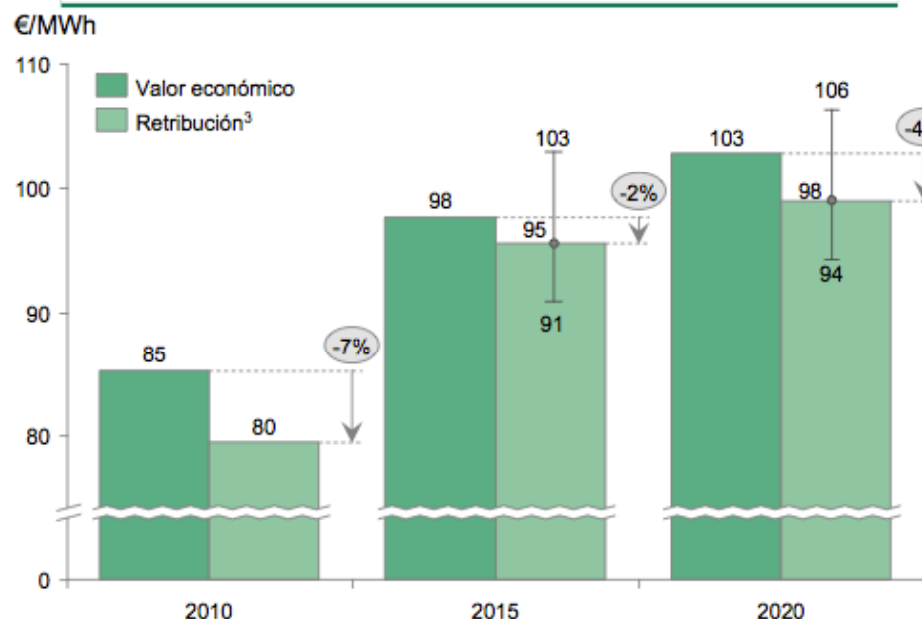
1. Precio del gas natural en frontera (España)  
 Nota: Todos los valores económicos expresados en euros constantes de 2010  
 Fuente: IDAE; IEA (WEO 2009); Análisis BCG  
 275122-00-ACOGEN-Resumen vFinal-Sep10.ppt

# Aplicaciones y perspectivas de futuro de la cogeneración en las ciudades

[www.acogen.org/informe/cogeneracion/bcg/](http://www.acogen.org/informe/cogeneracion/bcg/)

## 5 El valor económico seguirá en línea con el coste de retribución de la nueva cogeneración en 2010-2020

Valor económico de la nueva cogeneración frente a su retribución total nivelada



Año	Retribución inicial de ventas a red¹	Retribución nivelada de ventas a red²	Coste de suministro evitado
2010	91	86	67
2015	98	92	102
2020	100	94	108
	€/MWh	€/MWh	€/MWh

Esc. de precio pool⁴  
 Esc. Alto  
 Esc. Referencia  
 Esc. Bajo

1. Considera una cogeneración nueva media, de gas natural (a.1.1). Incluye tarifa + complementos. A partir de 2010 incorpora una reducción de -2 €/MWh en el complemento de reactiva (análisis Acogen), en base a la modificación retributiva en curso. 2. Considera la retribución nivelada de una cogeneración a lo largo de su vida operativa. Por ello la retribución inicial de ventas a red está corregida (-6%) para considerar que la tarifa a la cogeneración se reduce en 17% a partir del año 10. 3. Retribución total calculada según la retribución por ventas a red y el coste de suministro evitado, ponderados según el porcentaje de autoconsumos. 4. Considera tres escenarios de evolución de precio pool: Esc. de referencia, en base a coste marginal de generación convencional (59€/MWh en 2015); Esc. alto en base a coste total de generación convencional (77€/MWh en 2015); Esc. bajo en base a impacto incremental de la evolución de precios energéticos sobre el escenario pool 2009 (49€/MWh en 2015).  
 Nota: En 2010 considera un precio pool de 37 €/MWh (estimación 2010, basada en futuros C4), un precio de importación de gas de 18,9 €/MWh (estimación en base a información de aduanas, arbitraje y tendencias estacionales) y un precio de CO2 de 14,3 €/MWh. A futuro considera un escenario medio de proyección, con un precio de importación de gas de 22 €/MWh (2015) y 23 (2020) y precio de CO2 de 19 €/ton (2015) y 25 €/ton (2020). Considera un incremento de las tarifas de acceso de +35% en 2015 vs. 2010 (en términos reales) para la eliminación del déficit de tarifa, en base a proyecciones de analistas financieros. Asume que se mantiene el nivel de autoconsumo de la cogeneración (33,7% en 2008) y su esquema retributivo.  
 Nota 2: Todos los valores económicos están expresados en euros constantes 2010  
 Fuente: CNE; MITYC; REE; analistas financieros (Nomura, BSCH); Análisis BCG  
 275122-00-ACOGEN-Resumen vFinal-Sep10.ppt

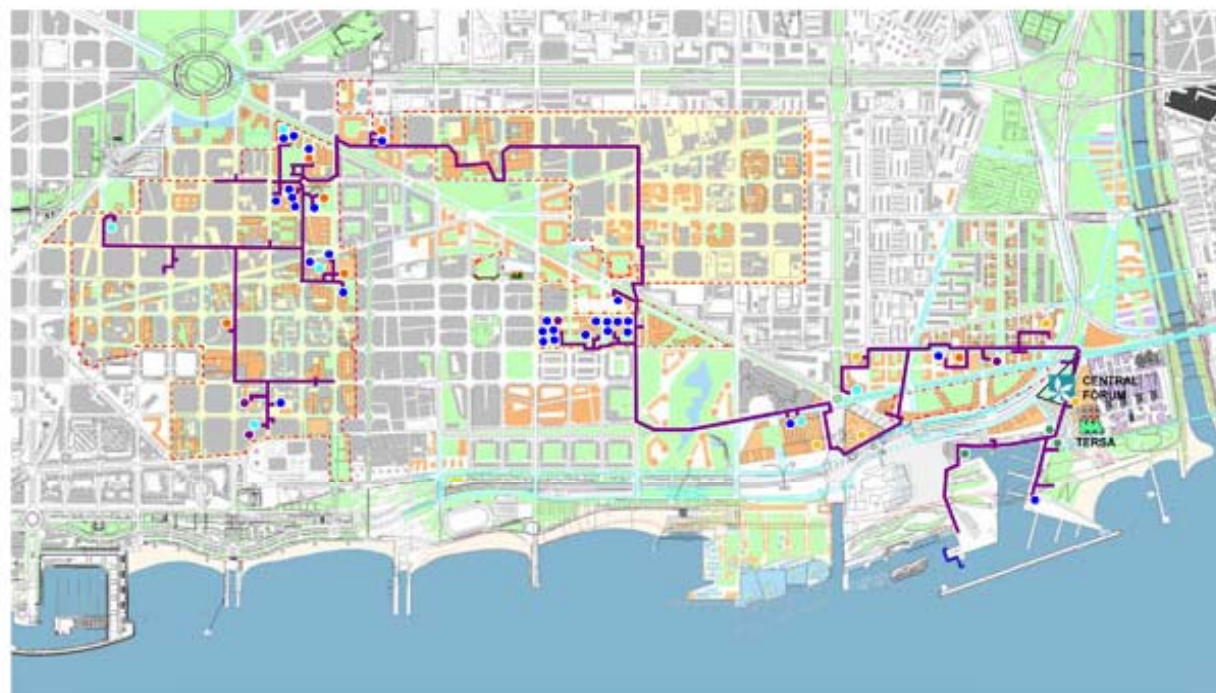
# Aplicaciones y perspectivas de futuro de la cogeneración en las ciudades

05

Fuente: Estudio de Potencial de Cogeneración de Alta Eficiencia IDAE.

ACTIVIDAD	Potencial tecnológico (MWe)	Potencia instalada (MWe)	Grado disponibilidad (%)
<b>SECTOR SECUNDARIO</b>			
<b>SECTOR INDUSTRIAL</b>			
Papel y cartón	1.270	877	30,9%
Textil	898	412	54,1%
Química	2.255	948	58,0%
Alimentación	1.427	1.057	25,9%
Minerales no metálicos	1.185	536	54,8%
Resto industria	2.270	1.168	48,5%
BIOETANOL - BIOCMBUSTIBLE	88	50	43,2%
REFINO DE PETRÓLEO	1.430	577	59,7%
<b>TOTAL SECTOR SECUNDARIO</b>	<b>10.823</b>	<b>5.625</b>	<b>48,0%</b>
<b>SECTOR TERCIARIO: RESIDENCIAL Y COMERCIAL</b>			
Actividades domésticas	5.220	0	100,0%
Actividades comerciales	1.194	175	85,3%
<b>TOTAL RESIDENCIAL Y COMERCIAL</b>	<b>6.414</b>	<b>175</b>	<b>97,3%</b>
<b>TRATAMIENTO DE RESIDUOS</b>			
Tratamiento de residuos de porcino	498	233	53,2%
Tratamiento de lodos de EDAR	199	82	58,8%
Tratamiento de residuos de almazara	301	97	67,8%
Biogás de lodos de EDAR	294	0	100,0%
Biogás de residuos de vacuno	792	0	100,0%
<b>TOTAL TRATAMIENTO DE RESIDUOS</b>	<b>2.084</b>	<b>412</b>	<b>80,2%</b>

## La nostra xarxa, els nostres clients

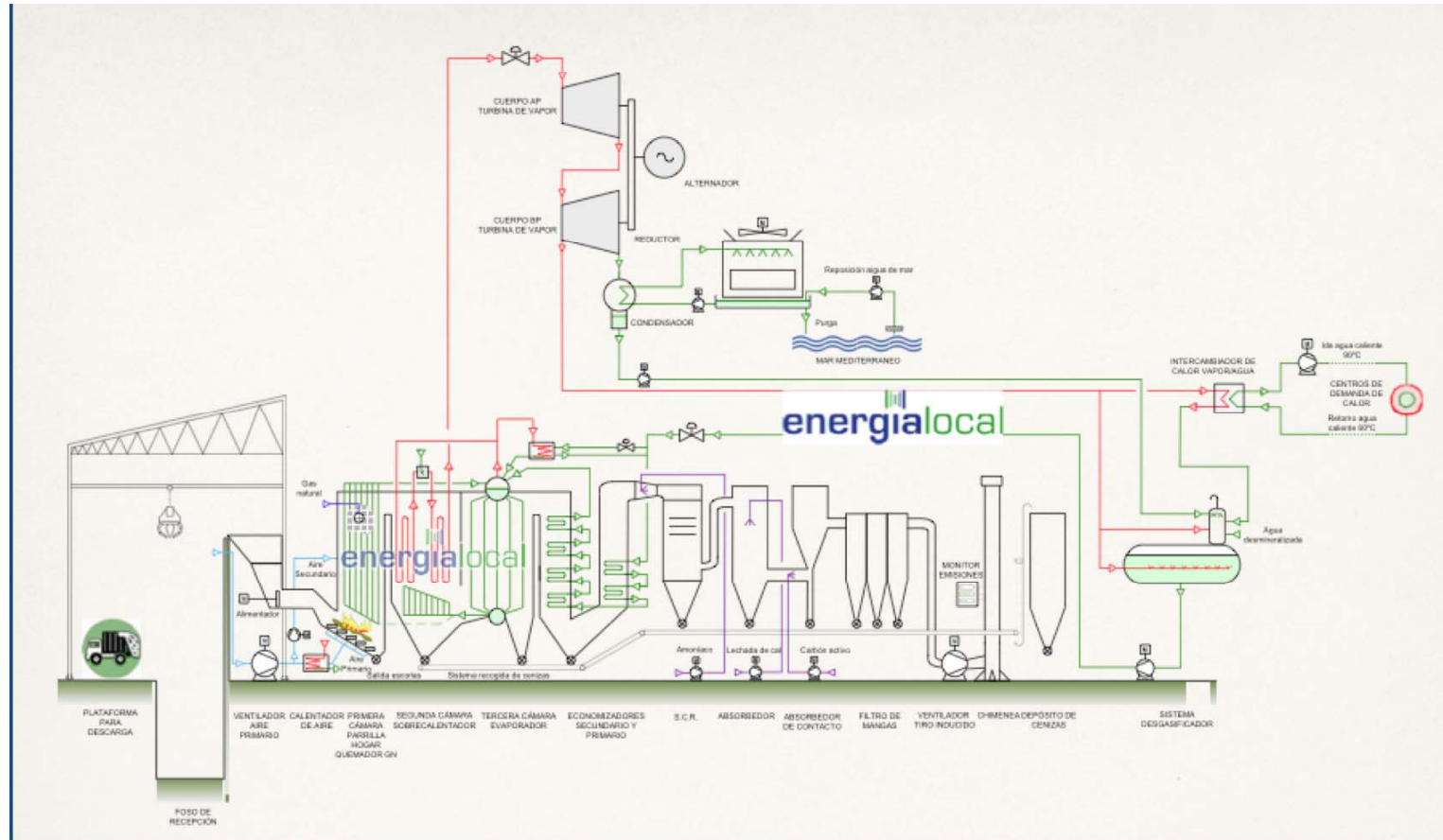


Actualització: Novembre de 2010. [Descargar pdf 283.04 KB](#)

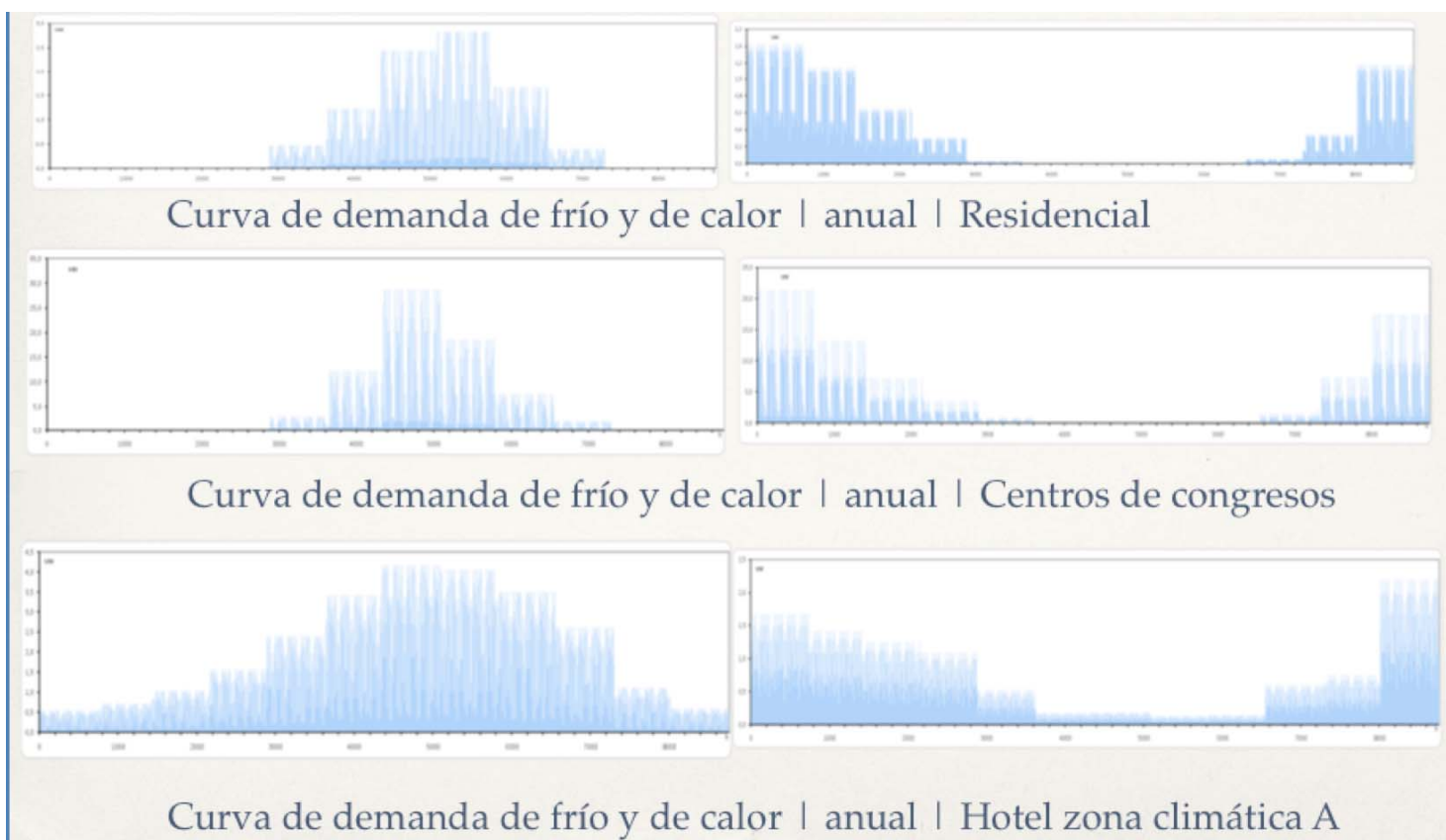


# Aplicaciones y perspectivas de futuro de la cogeneración en las ciudades

07



10º Congreso Nacional del Medio Ambiente



# Aplicaciones y perspectivas de futuro de la cogeneración en las ciudades

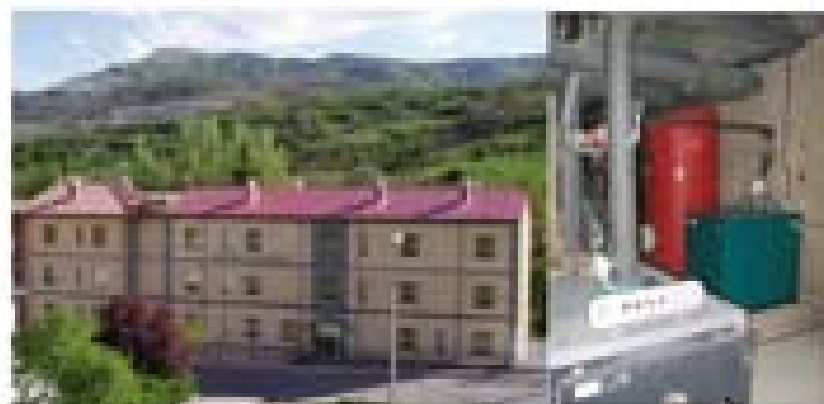
## Fotografías de plantas de cogeneración con motores de gas



El Estero (CABA) (Provincia de Buenos Aires)  
Instalación de cogeneración



C. Carlos Menéndez (Provincia de Buenos Aires)  
Instalación de cogeneración



Reserva Provincial (Luzuriaga)  
Instalación de cogeneración

## Aplicaciones y perspectivas de futuro de la cogeneración en las ciudades

10

Fotografía de plantas con microturbinas de gas en EDAR



10º Congreso Nacional del Medio Ambiente

## Aplicaciones y perspectivas de futuro de la cogeneración en las ciudades

---

11

### CONCLUSIONES

- Las aplicaciones de cogeneración en las ciudades permiten ahorros de energía del orden del 30%, con el consiguiente ahorro de emisiones.
- La cogeneración aporta garantía de suministro.
- Existe un importante potencial a desarrollar que debe aprovecharse.
- Es necesario dar prioridad a la eficiencia energética al abordar el abastecimiento energético.