

LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN ESPAÑA Y EL RETO DE 2020

Biomasa Térmica en Europa y en España

El camino hacia la independencia de los combustibles fósiles

Javier Díaz · Presidente de AVEBIOM

MADRID

22 de Septiembre de 2010

AVEBIOM

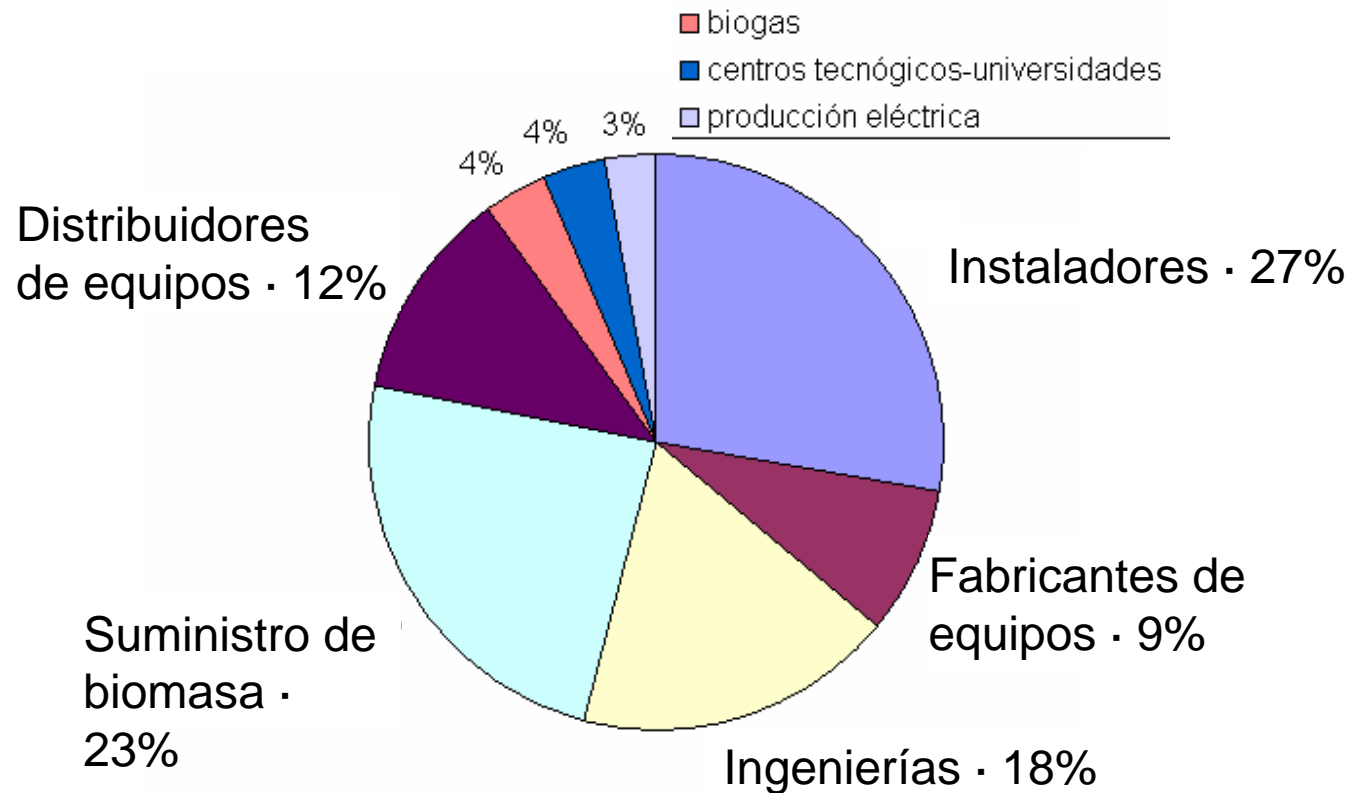
166 socios

2.400 mill € ingresos

5.950 empleos directos



Distribución de los Asociados a AVEBIOM



Distribución geográfica de los Asociados a AVEBIOM



Portugal	2
Dinamarca	2
Polonia	1
Chile	1

¿Qué hace y dónde está AVEBIOM?

Información

- « Bioenergy International Edición en ESPAÑOL
- « Observatorio Nacional de Calderas
- « Congreso Internacional de Bioenergía
- « Asesoría a Ayuntamientos y CC.AA

Cooperación

- « Clubs de clientes: Industrias, Comunidades, ayuntamientos...
- « Clubs de trabajo interno: Pellets, calderas, Cultivos energéticos, etc
- « Cluster de la Bioenergía de España, Ministerio de Industria
- « Expobioenergía, Feria Internacional de Bioenergía
- « Inverbio
- « Atracción de tecnologías

Internacional

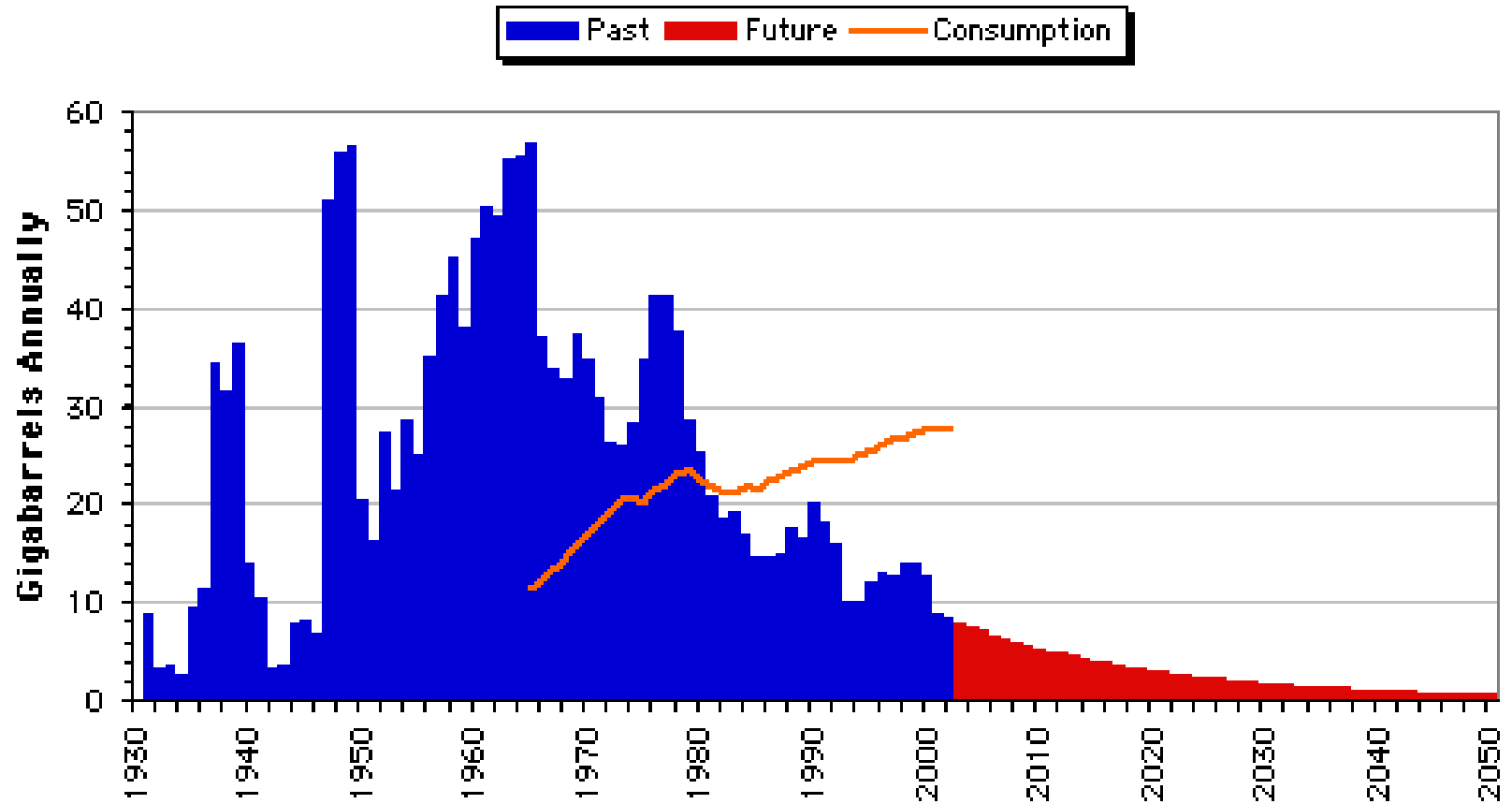
- « ETP-RHC
- « Miembro Directivo de AEBIOM
- « Miembro N°1 de World Bioenergy Association
- « *Fundadores European Pellets Council*



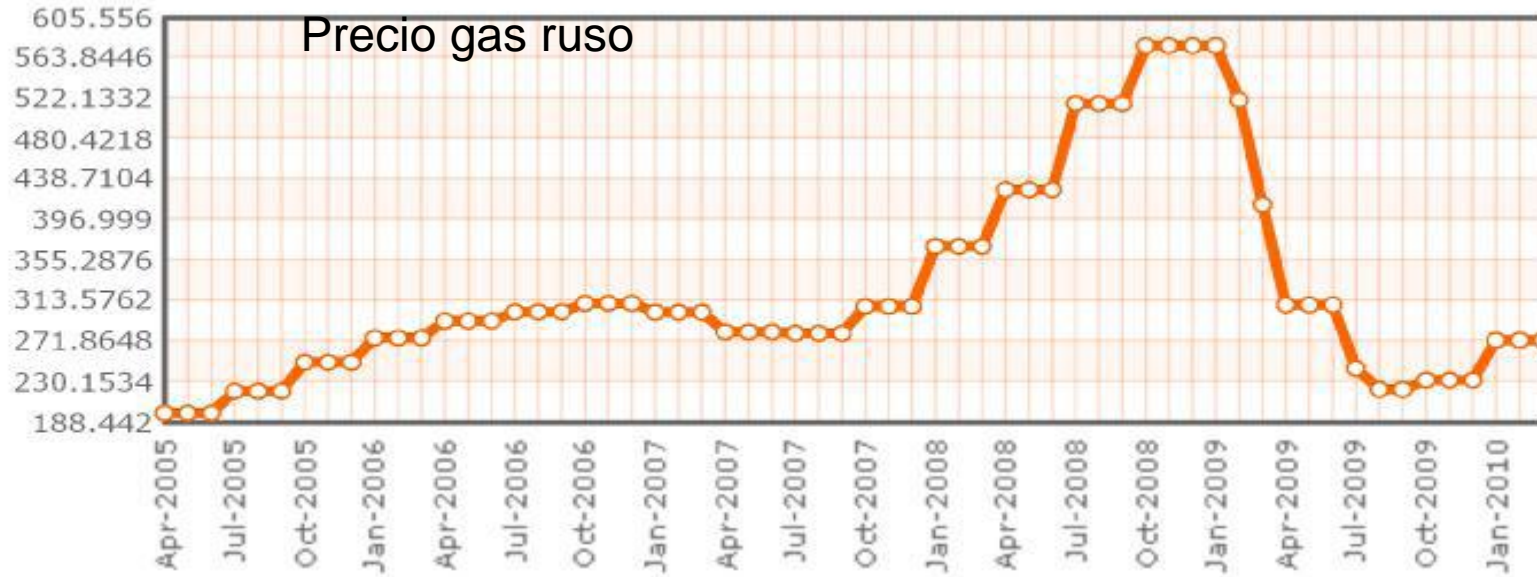
1. Calderas de biomasa en la UE



EL FIN DE LA ERA DEL PETROLEO Reservas pasadas y futuras



US Dollars per Thousands of Cubic Me



US Dollars per Barrel



Evolución de ventas de calderas de biomasa en EU (27) de menos de 100 kw

(Fuente: Pellet Atlas)

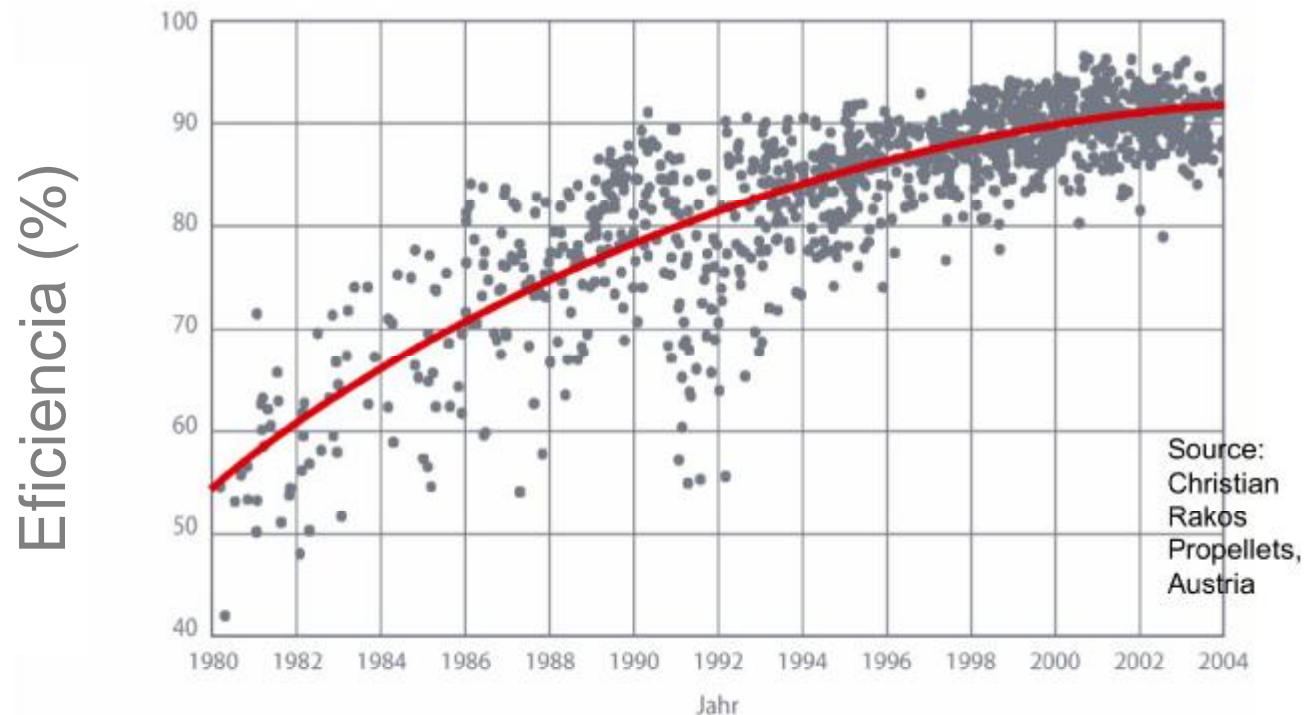
Country		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Austria	Small Boilers	12.300	16.800	22.000	28.000	36.900	47.400	51.300	62.400
	Stoves	-	1.650	2.950	5.250	9.550	15.190	16.940	19.990
Belgium	Small Boilers	-	-	-	-	282	1.100	-	-
	Stoves	-	-	-	-	1.671	6.972	-	-
Denmark	Small Boilers	31.000	35.000	39.000	50.000	42.000	46.000	47.000	50.000
Finland	Small Boilers	730	1.370	2.120	3.000	-	-	10.000	-
France	Small Boilers		800	1.300	2.000	3.500	9.800	19.100	-
	Stoves		8.000	10.200	13.050	22.050	35.550	45.050	-
Germany	Small Boilers	7.200	11.800	18.150	27.250	44.000	70.000	83.000	105.000
Italy	Small Boilers	-	70.000	100.000	125.500	-	-	-	-
	Stoves	-	70.000	170.000	295.000	385.000	605.000	740.000	-
Spain	Small Boilers	-	-	-	-	25	100	650	1.000
Sweden	Small Boilers	36.000	44.700	54.700	67.200	76.000	110.000	116.000	-
	Stoves	-	4.000	6.200	8.400	10.600	14.000	-	-

Calderas de combustibles sólidos instaladas en 2008 (nº de ud)

(Fuente: Aebiom)

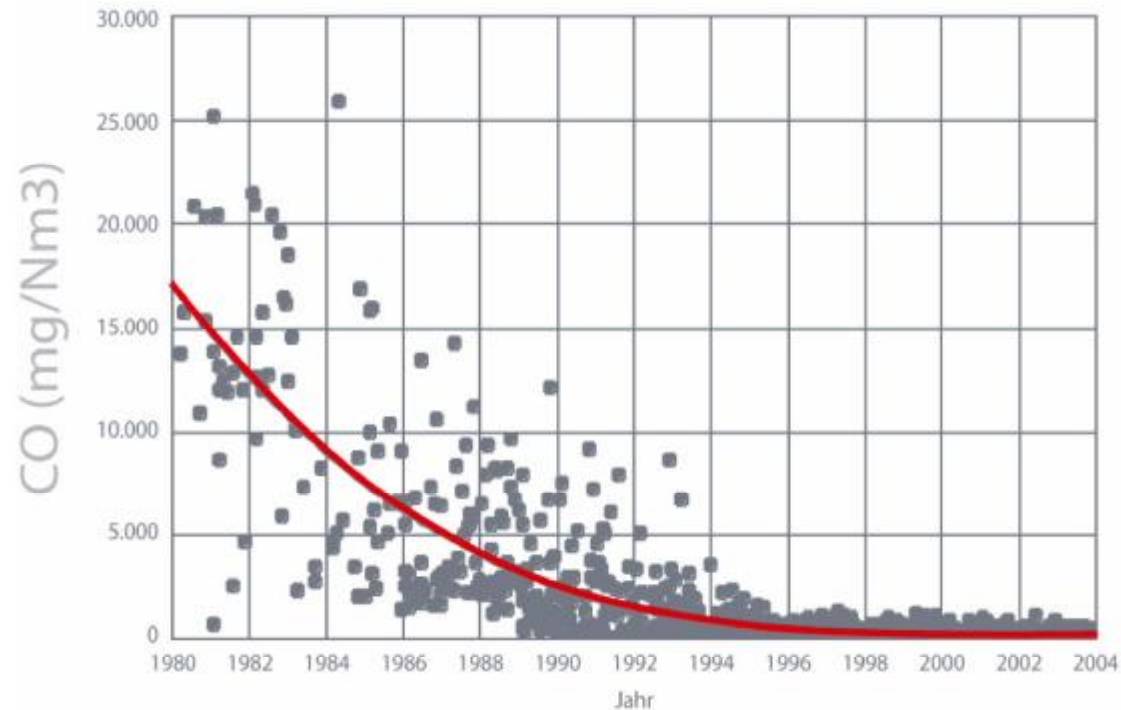
	Solid Fuel Boilers				
	Carbón	Leña	Astillas	Pellets	Otros
EU 27	277.300	111.700	16.100	56.850	50.130
Austria	1.400	7.300	5.000	11.500	300
Bulgaria	10.000	1.500		300	
Cyprus					
Czech Republic	35.000	5.000		1.700	200
Denmark	1.400	700		3.000	
Estonia	2.200	600		200	
Finland	1.700	1.400	600	900	100
France	1.600	18.000	1.300	6.000	600
Germany	1.000	16.000	3.000	22.000	
Greece	100	500	100	50	50
Hungary	23.000	2.000		300	30
Ireland	3.500	600	300	1.000	50
Italy	200	5.800	600	1.700	1.200
Latvia	7.000	900		500	
Lithuania	14.000	2.400		200	
Luxembourg					
Malta					
Netherlands		200	100	100	
Poland	120.000	11.000	300	2.000	47.000
Portugal	100	400		100	
Romania	30.000	24.000		400	100
Slovak Republic	15.000	4.000	600	900	200
Slovenia	4.600	700	3.200	1.200	200
Spain	400	2.500	700	700	
Sweden		5.200	200	900	
United Kingdom	5.000	200	100	800	100

La eficiencia media de las calderas de biomasa en Austria aumentó del 50% en 1980 al 93% en 2004



Wirkungsgrad von österreichischen Holzfeuerungen gemessen an der Bundesanstalt für Landtechnik
Wieselburg (BLT), 2005

Emisiones de calderas de biomasa forestal (factor 1000) · normas públicas + desarrollo de la industria + intensa competencia del mercado



Source:
Christian
Rakos
Propellets,
Austria

Entwicklung der Emissionen von österreichischen Holzfeuerungen, gemessen an der Bundesanstalt für Landtechnik Wieselburg (BLT), 2005

OBSERVATORIO NACIONAL DE INSTALACION DE CALDERAS DE BIOMASA

- Últimos datos del Observatorio

ANÁLISIS DEL ONCB – desde última revisión

SITUACIÓN ACTUAL del ONCB

- Nº de registros: **1.800**

- Potencia total acumulada: **450.000 Kw.**

El número de municipios con al menos una instalación aumenta 1%, cuando el número de registros aumenta un 37%

qui en ha probado - qui en
conoce
continúa potenciando otras
instalaciones

Es necesaria una labor profunda de comunicación.
*Comenzar por los potenciales nuevos utilizadores
que puedan aportar una mayor repercusión
divulgativa.*

ANÁLISIS DEL ONCB – desde última revisión

ÁMBITO CC. AA.

ANDALUCÍA

Aumento considerable de instalaciones con equipos de pequeña potencia para uso domiciliario: estufas entre 9 y 25 Kw. muy propicias para zonas cálidas.

- Importante apoyo público a todo tipo de instalaciones de biomasa.
- Tramitación más rápida y sencilla.

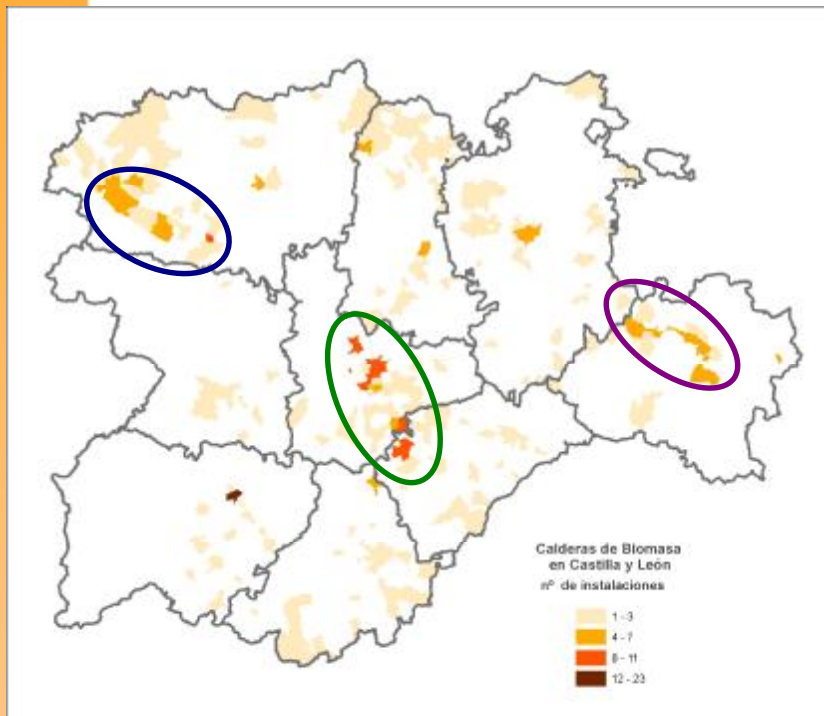
CLM

Plantea la instalación de calderas de biomasa en numerosos centros dotacionales [colegios-institutos].
Mix renovable: biomasa-solar térmica. Objetivo enseñar.

ANÁLISIS DEL ONCB – desde última revisión

ÁMBITO CC. AA.

Mapa de densidad de instalaciones de biomasa por CC.AA. *EJEMPLO: en Castilla y León*



- Tierra de Pinares (Soria).
- Mar de Pinos (Valladolid-Segovia).
- Bierzo (León).

- Zonas con tradición en el uso de la biomasa forestal.

- Fácil transición a equipos automáticos.

ANÁLISIS DEL ONCB – desde última revisión

ÁMBITO PROVINCIAL

Di putaci ones Provi nci al es:

- Mejor predisposición hacia la bioenergía.
- Licitaciones en: Ávila, Ourense, Badajoz, etc.

Provi nci as:

Por número de instalaciones en el registro:

- Barcelona con 65.
- Navarra, Asturias, Bizkaia y León con 50.

ANÁLISIS DEL ONCB – desde última revisión

ÁMBITO LOCAL: ranking

En grandes urbes:

Salamanca es la ciudad con mayor número de instalaciones en viviendas en bloque (20), con una potencia total instalada de 7.500 Kw.

Terrassa (B), instalación de nuevos equipos en colegios y guarderías públicas (9), con una potencia total acumulada de 1.400 Kw.

En municipios pequeños:

Uso público-dotacional:

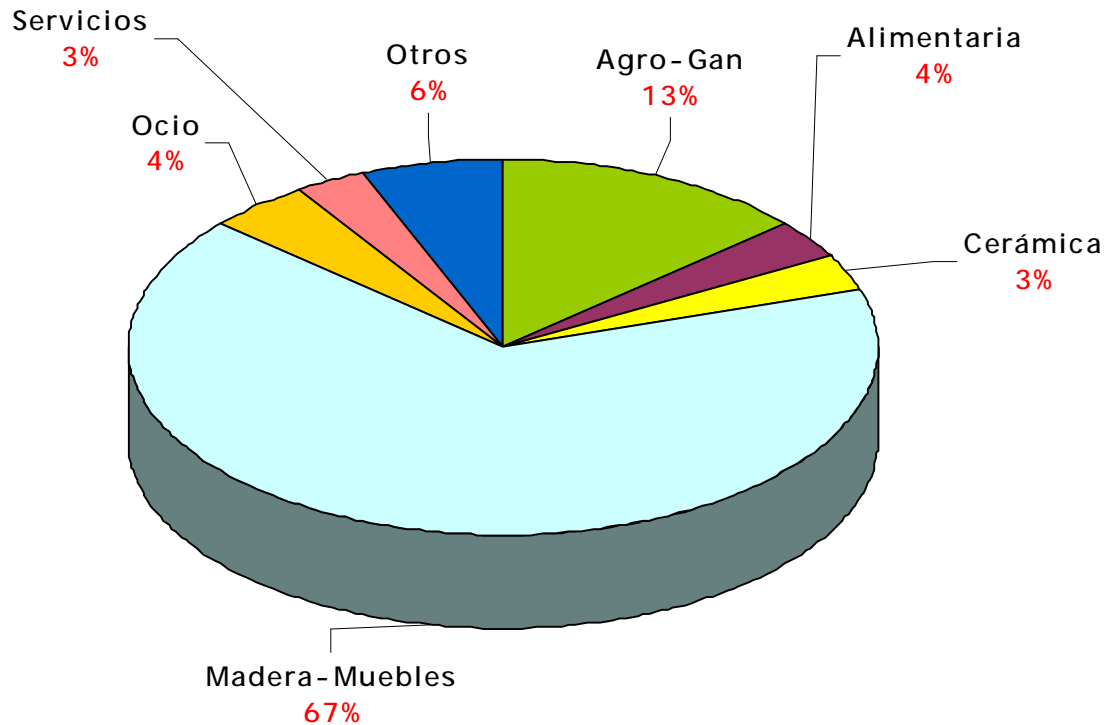
Coca (Sg) 9 instalaciones - 1.500 Kw.

Uso domiciliario:

Miguelturra (CR) 18 - Navahermosa (To) 14 - Íscar (Va) 10 .

ANÁLISIS DEL ONCB - por usos

Distribución porcentual de los sectores con calderas industriales de biomasa.



Sector madera-mueble
68 instalaciones con
144.000 Kw.

Sector agro-ganadero
59 instalaciones con
29.500 Kw.

Sector hostelero-ocio
66 instalaciones con
9.800 Kw.

... Numerosas las consultas de empresas del sector turístico y de empresas mantenedoras de los complejos hoteleros de varias CC. AA. interesándose por las posibilidades de la biomasa, y en especial las de los archipiélagos Canario y Balear.

2.- El pellet, combustible del presente y del futuro

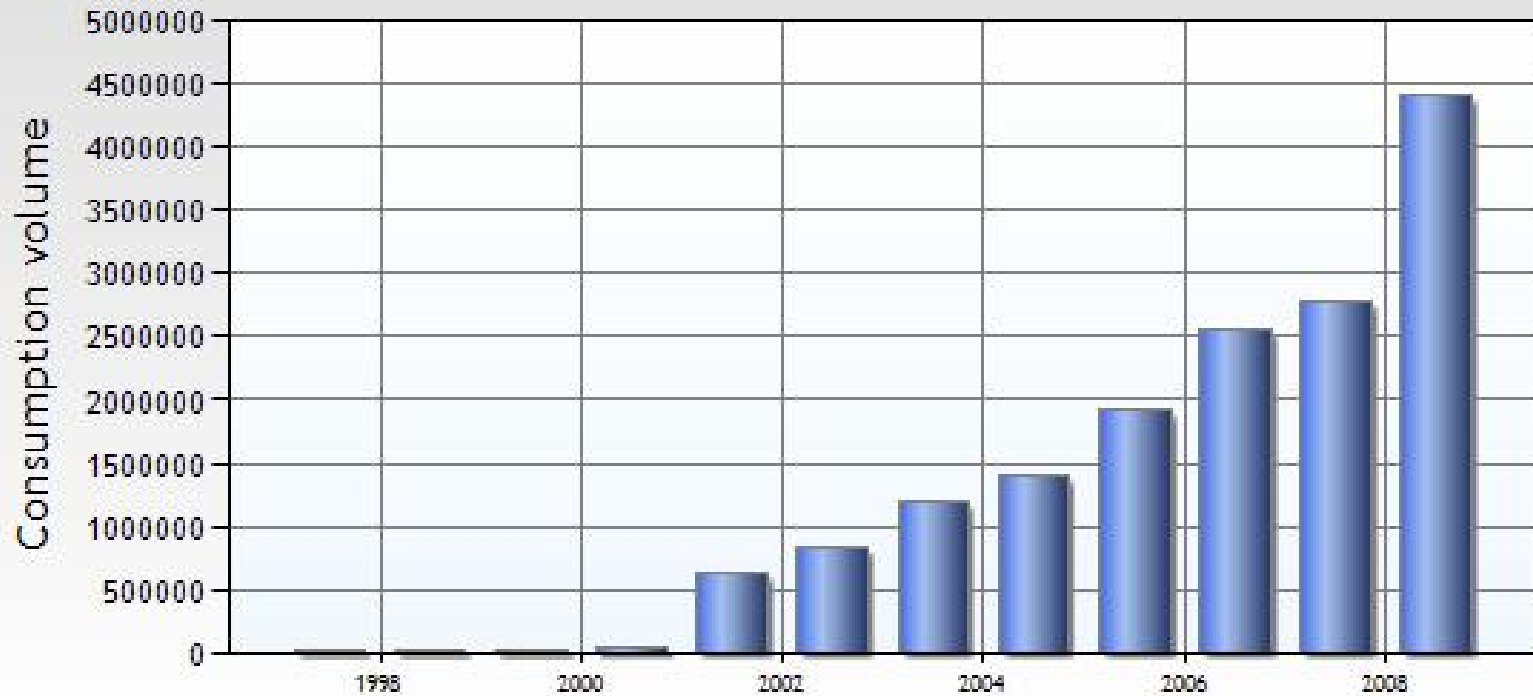




Fuente: Bioenergy International · www.bioenergyinternational.com

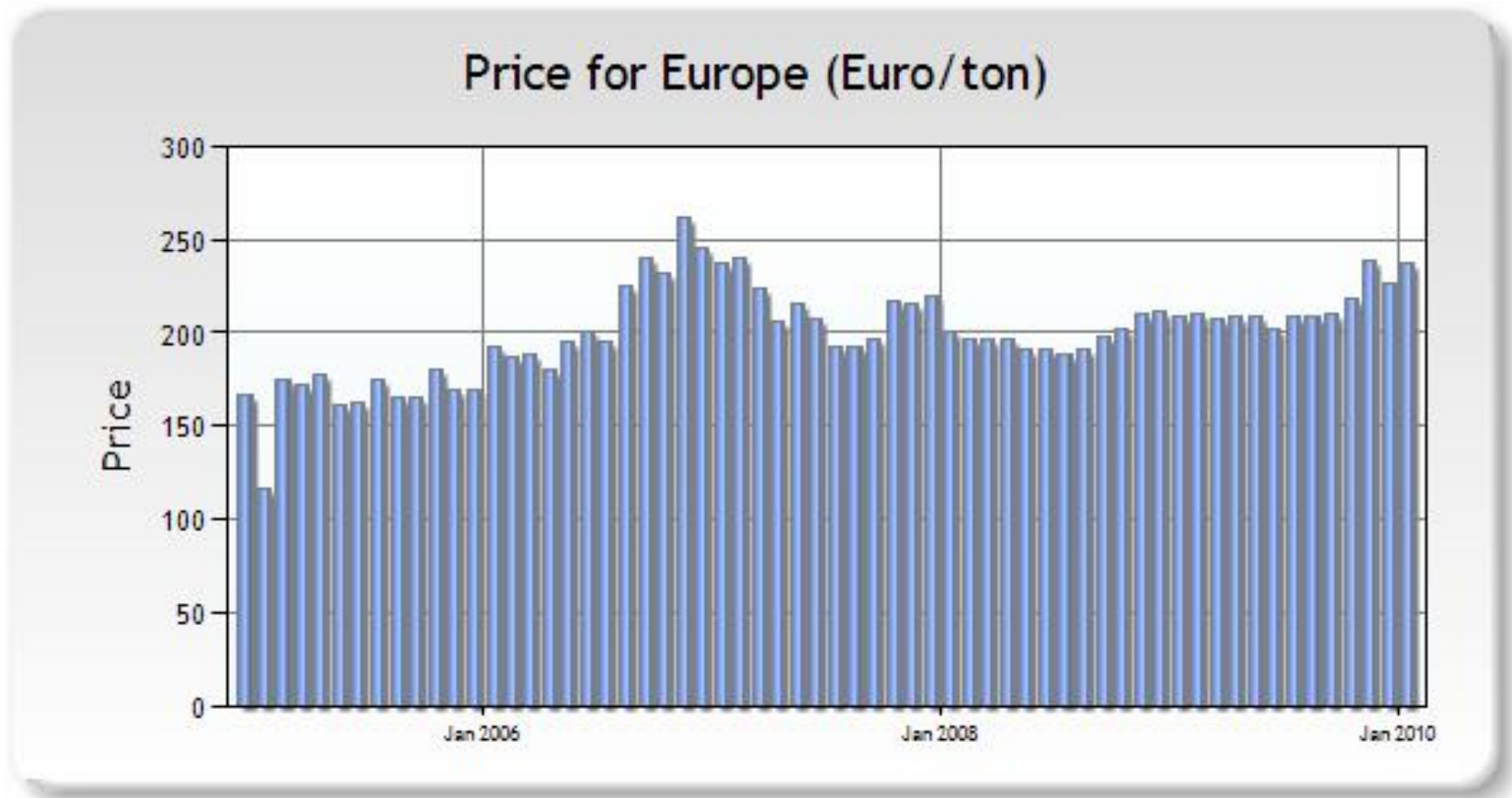
Consumo de pellets en EU (27) en calderas de uso residencial
(ton/año)
(Fuente: Pellet Atlas)

Consumption for Europe (ton/year)



Evolución precio del pellet (granel) en EU para uso residencial

(Fuente: Pellet Atlas)

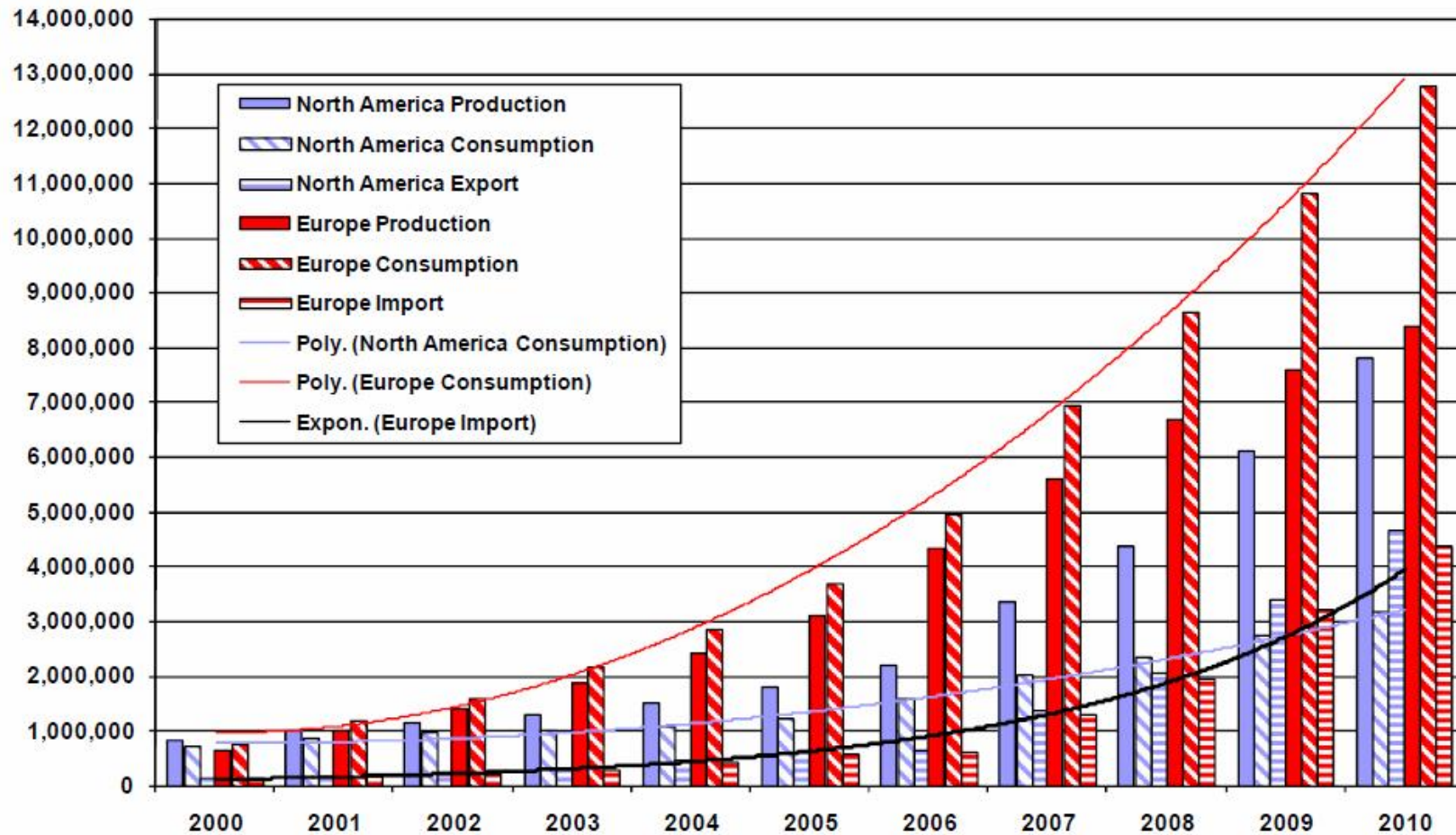


Equivalencias

	Gasoil	Pelets de madera	Carbón (antracita)
Densidad (kg/m³)	850	650	1500
Poder calorífico (kWh/kg)	11	4.8	7.8
Volumen equivalente a 1 m³ de gasóleo	1.0	3.0	0.8
Precio (€)	700 €/m³	200 €/t	220 €/t
Precio (€/kWh)	0.096	0.048	0.028

Evolución mundial del mercado del pellet

(Fuente: 44 ISO/TC 238 Business Plan, second draft 2009)



LA IMPORTANCIA DEL SECTOR DOMESTICO

La **DEMANDA** de energía del sector **DOMÉSTICO** supone el **25%** de la demanda de energía final en la UE.



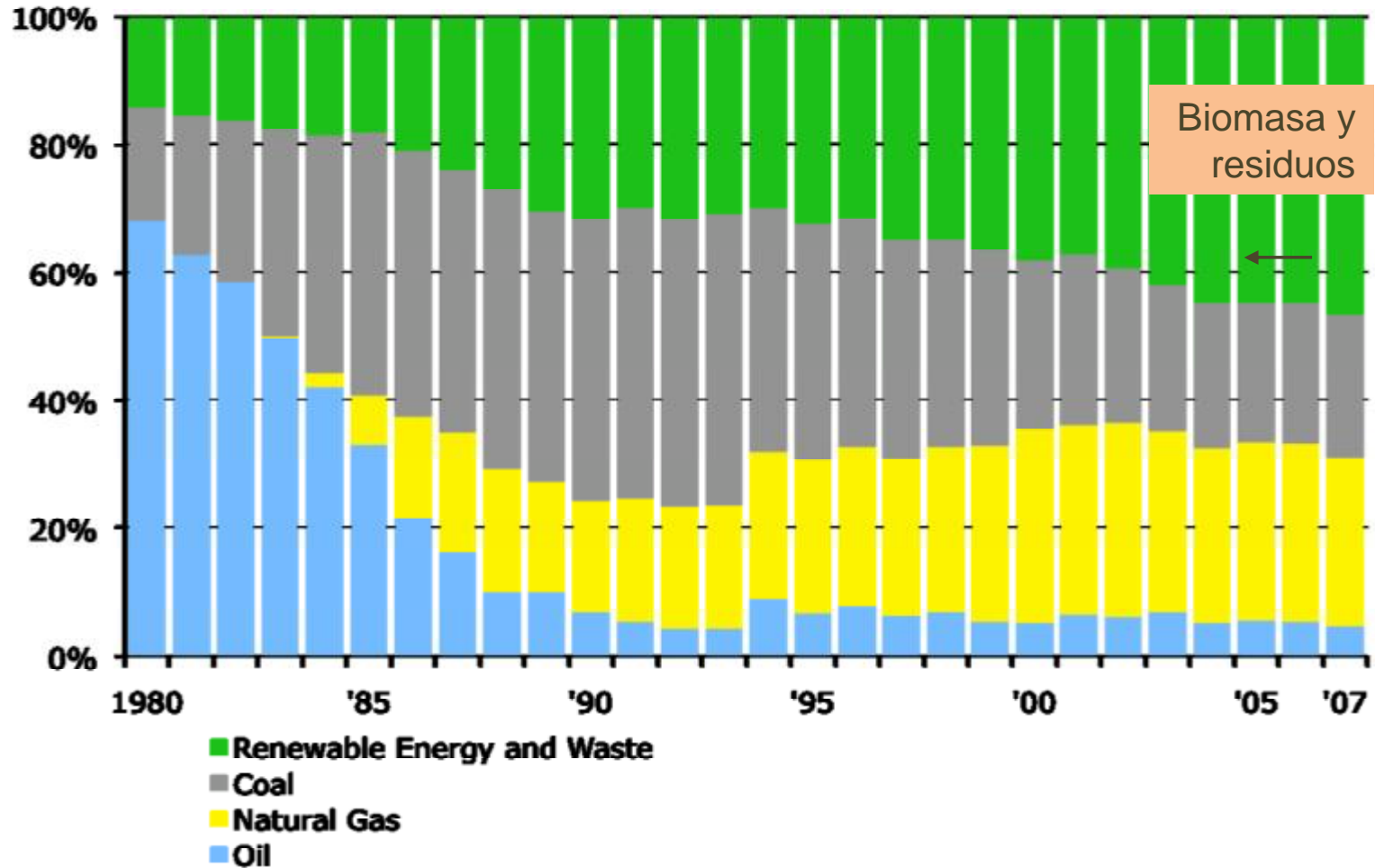
Source: Enerdata (2004) in EEA (2006)

Evolución de la venta de calor en la UE

(Fuente: 42 IEA, 2005, Data for 2007 are Euroheat & Power 2009, Eurostat 2009)

	Ventas de calor	Ventas de calor	Ventas de calor	Ventas de calor	Combustibles	
	1992	2003	2007	per capita 2007	Renovables en DH 2007	
	Mtoe	Mtoe	Mtoe	toe/capita	Biomass	Waste
EU 27	56,52	45,53	72,72	0,15		
Austria	0,70	1,30	1,46	0,18	4%	8%
Belgium	0,24	0,50	0,00	0,00	-	-
Bulgaria	3,00	0,91	0,00	0,00	-	-
Cyprus	-	-	-	-	-	-
Czech Republic	3,62	2,66	3,47	0,33	-	-
Denmark	2,02	2,47	2,47	0,45	17%	20%
Estonia	1,42	0,50	0,63	0,48	28%	-
Finland	2,04	3,82	2,60	0,49	12%	-
France	2,16	2,06	1,92	0,03	27%	-
Germany	8,54	8,50	6,41	0,08	10%	-
Greece	-	0,02	0,05	0,00	-	-
Hungary	1,46	1,37	1,08	0,11	-	-
Ireland	0.0024	0,00	0,00	0,00	-	-
Italy	0,17	0,41	N.A.	N.A.	18%	-
Latvia	1,49	0,65	0,59	0,26	15%	0.1%
Lithuania	1,58	0,79	0,69	0,20	16%	-
Luxembourg	-	0,05	0,00	0,00	-	-
Malta	-	-	-	-	-	-
Netherlands	0,46	2,35	0,51	0,01	-	-
Poland	14,57	7,42	10,20	0,96	5%	-
Portugal	0,02	0,22	0,00	0,00	-	-
Romania	8,93	2,42	1,61	0,30	-	-
Slovak Republic	0,67	1,03	0,35	0,18	2%	-
Slovenia	0,19	0,19	0,29	0,01	4%	-
Spain	-	-	-	-	-	-
Sweden	3,24	4,08	4,06	0,25	47%	17%
United Kingdom	-	1,80	0,00	0,00	-	-

Venta de energía en DH por combustible



District Heating = Calor para el 60% de todos los edificios
El 25% de todas las viviendas de Dinamarca se calienta con DH de
biomasa

Precio del medio del calor al consumidor en la UE



Tanto el consumidor como los Estados Miembros por separado ,
¡ahorran dinero!

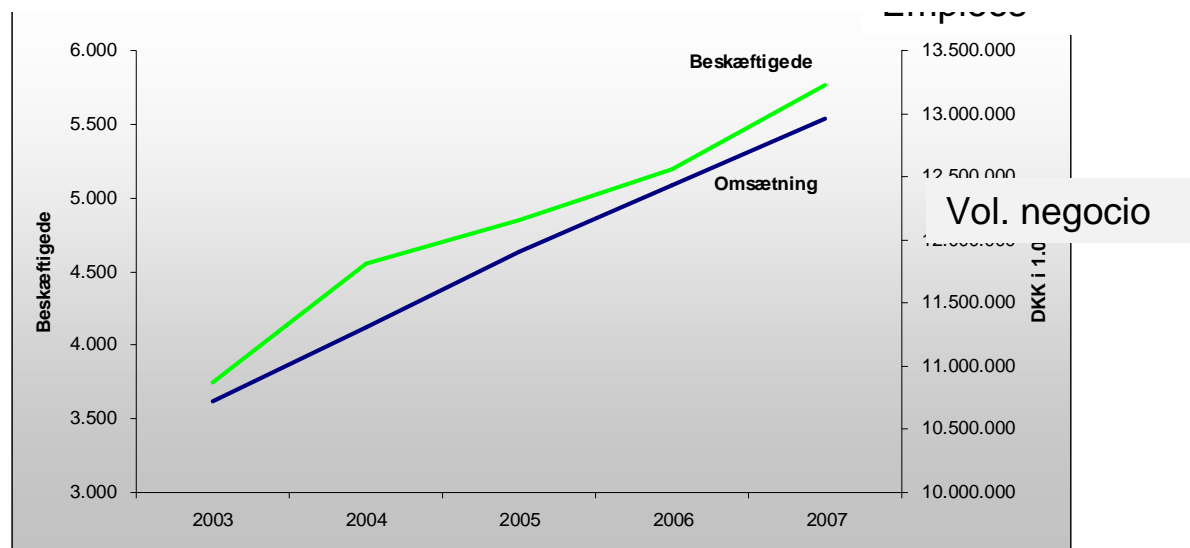
Fuente de Energía	Coste medio anual en viviendas (€)	Ahorro por conversión a DH biomasa(€)
GAS	2,540	840
PETRÓLEO	3,330	1,630
ELECTRICIDAD	3,550	1,850
DH	1,700	0

Fuente: COWI

EL EJEMPLO DANES DE CREACION DE RIQUEZA CON LA BIOMASA

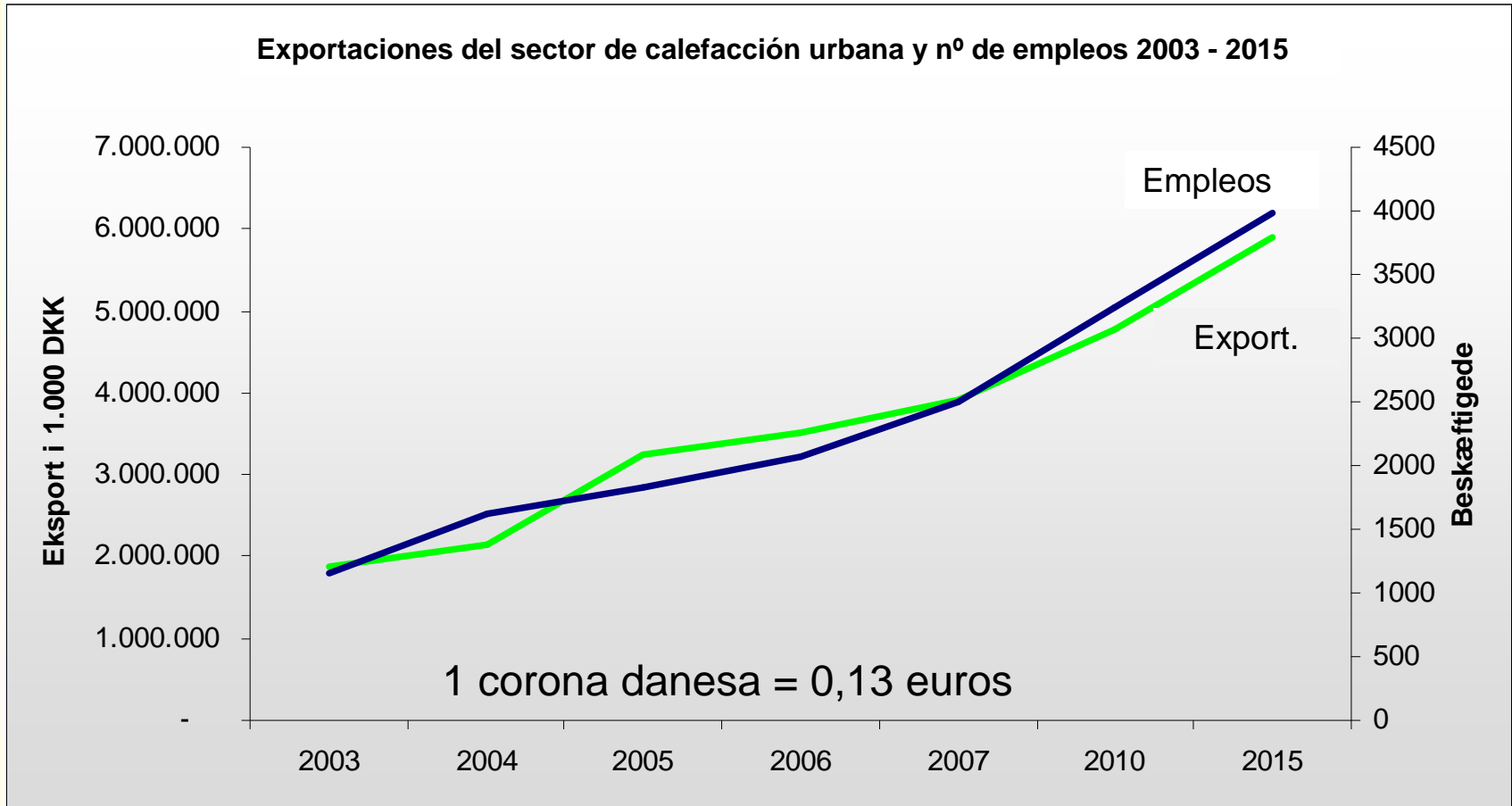
Nueva oportunidad de negocio

Volumen de negocios y nº de empleados en el sector danés de calefacción urbana
con biomasa



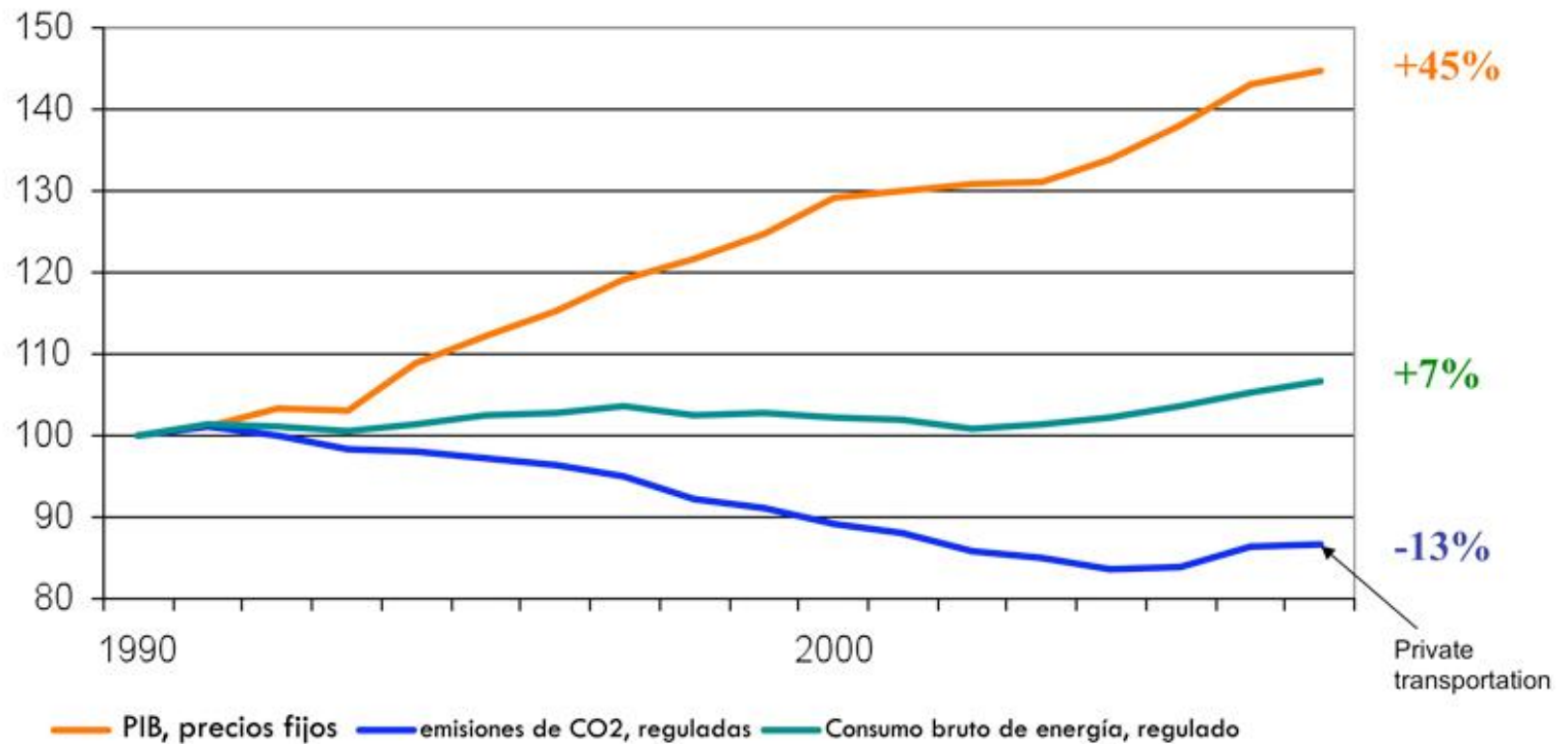
1 corona danesa = 0,13 euros

Nueva oportunidad de negocio



Fuente: District Energy Industry Report, COWI

El ejemplo Danés de creación de riqueza



3 razones:

1) CHP/DHC

2) Renovables

3) Eficiencia Energética

4.- Venta de calor.

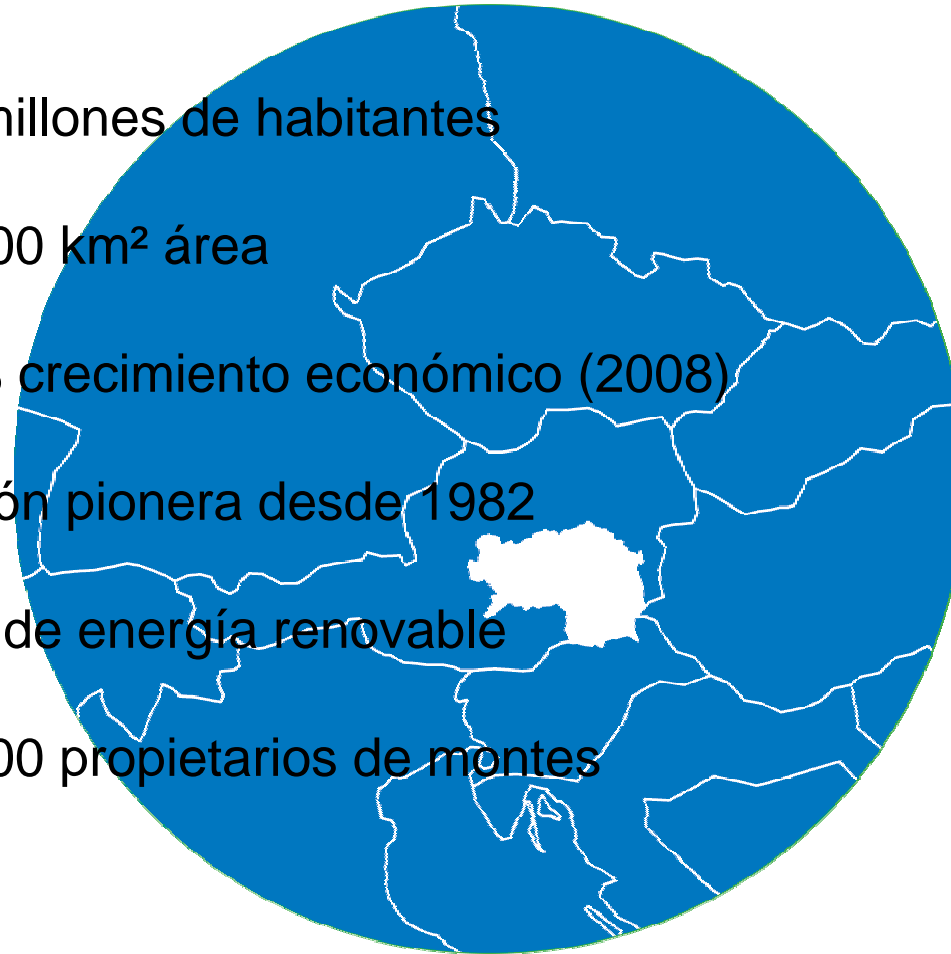
CASOS DE EXITO

El caso de Styria, Austria



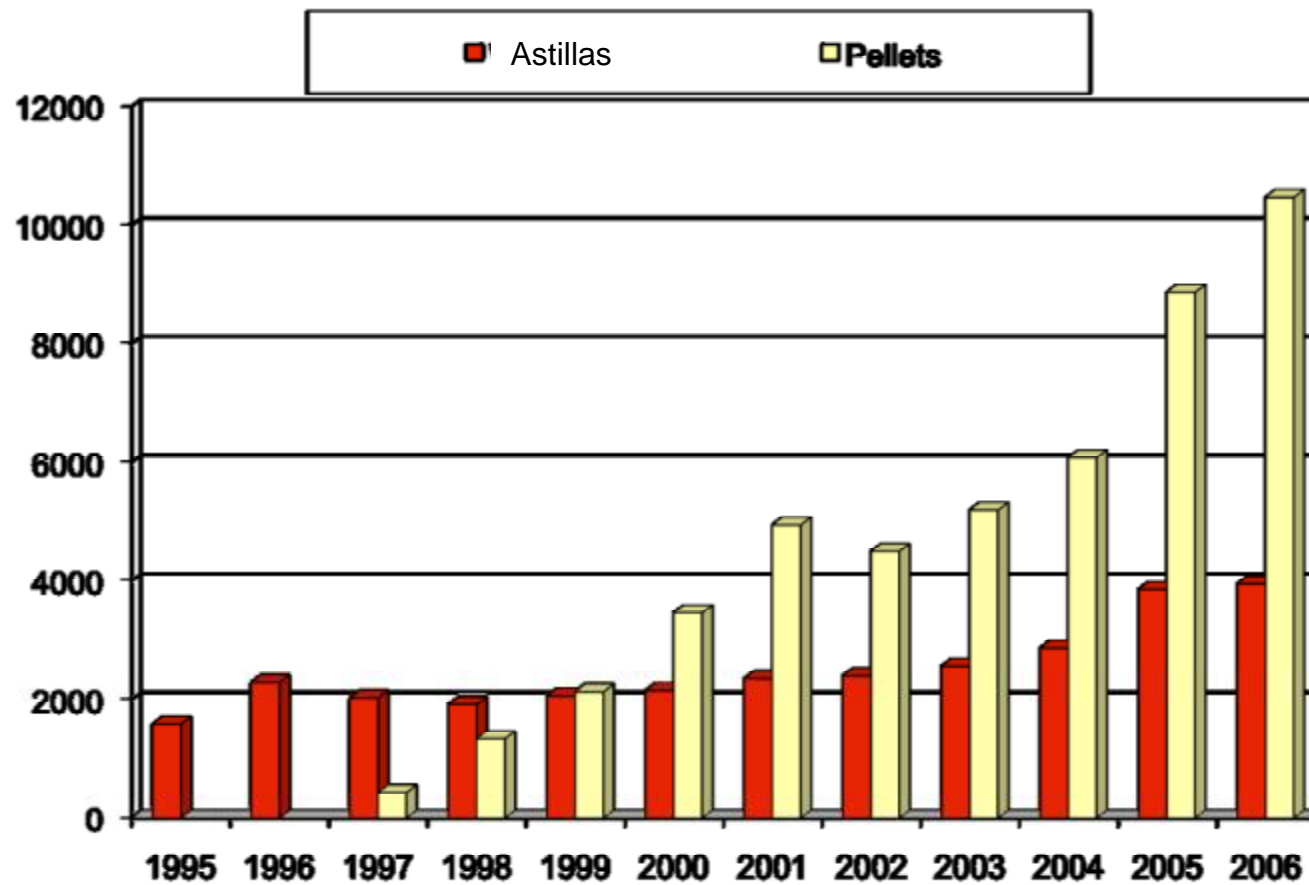
La venta de calor en Styria, Austria

- ✘ 1.1 millones de habitantes
- ✘ 16.000 km² área
- ✘ 4.7% crecimiento económico (2008)
- ✘ Región pionera desde 1982
- ✘ 25% de energía renovable
- ✘ 48.000 propietarios de montes



Evolución de las calderas automatizadas de biomasa en Styria

Fuente: Cámara de Agricultura de Styria



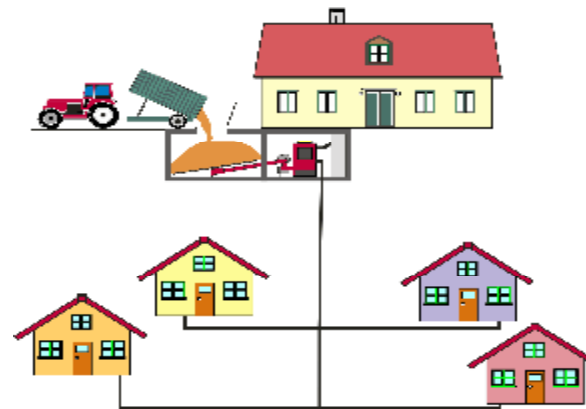
La Solución del Contracting actualmente en Styria

Fuente: Cámara de Comercio de Styria.

424 contracting è

300 MW è

35.000 edificios en Styria



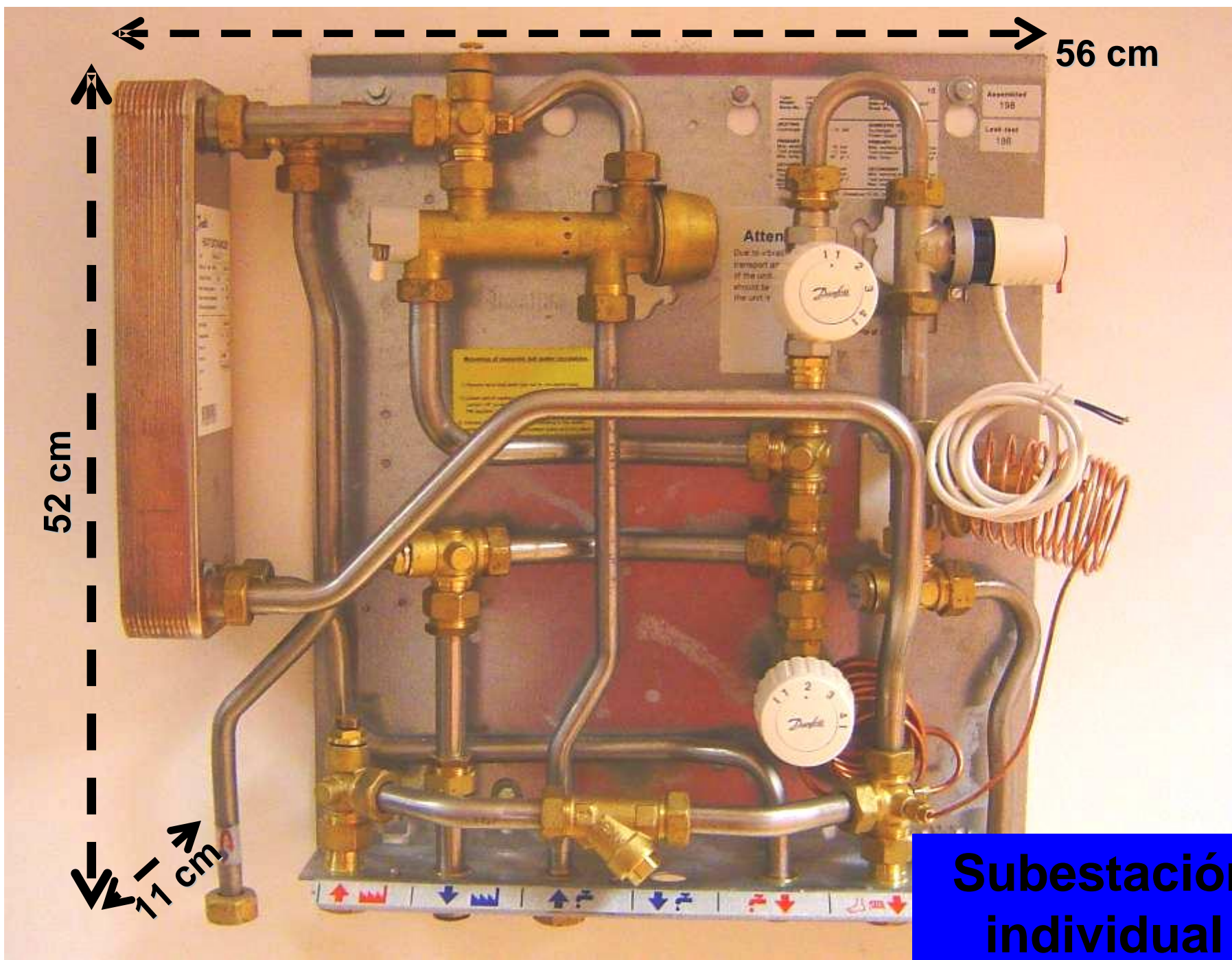
Microred











Ejemplo: Pueblo de Mureck – autoabastecimiento



Contracting + Biodiesel + Biogas

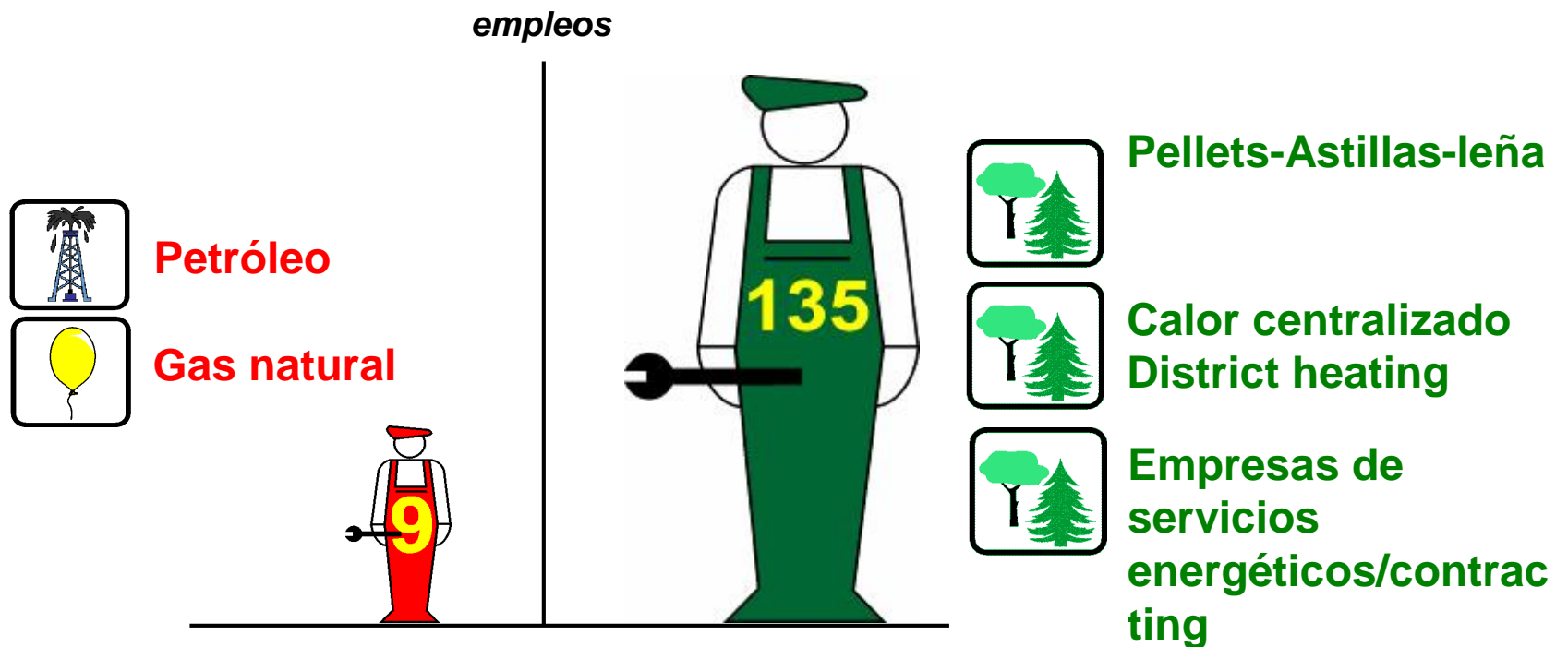
Mureck: 1.690 habitantes x 1200€ = 2,5 Mill. €



25 Empleos locales

Beneficios para un Municipio pequeño en Austria

Ejemplo · Municipio con: \approx 10.000 habitantes
 \approx 4.000 edificios
 \approx 60 MW de calor



4.- Algunos casos de éxito en España.





- 422 viviendas en 15 bloques
- 1 gimnasio
- Ampliando a 250 viviendas mas

Sustitución 4 calderas de gasóleo
por 2 de biomasa (pélets)

4 MW potencia total

CALEFACCIÓN CON BIOMASA CENTRO DE OVIEDO



En 2008: ahorro de 120.000 €

En 2009: ahorro de 132.000 €

**Consumo evitado-750.000 litros de
gasóleo**

Emisiones evitadas-2.000 t de CO₂

HOSPITAL CON SISTEMA MIXTO, BIOMASA Y SOLAR

Hospital de Arriondas, ASTURIAS



- Caldera de biomasa de 460 Kw.+ paneles termosolares
- 15.000 m2 calefacción + ACS
- Gasóleo sustituido: 160.000 l.

- Las placas solares redujeron un 10% el consumo anual de gasóleo

- Con la caldera de biomasa el 100%

2 Kg. orujillo \approx 1l gasóleo

1 Kg. orujillo \approx 0,2 €

1 l gasóleo \approx 0,6 €

Ahorro por cada litro de gasóleo sustituido: 0,2 €



EDIFICIOS MUNICIPALES CON SISTEMA CENTRALIZADO CON BIOMASA

Ayuntamiento de Ultzama, Navarra

Calefacción y ACS en 7
edificios.

Sustitución:

7 calderas individuales por:

- 1 caldera biomasa de 600 Kw.
- 2 de apoyo de 50 Kw.
- § Gasóleo sustituido: 150.000 litros
- § Ahorro anual: 100.000 €
- § Puestos de trabajo (mínimo): 55
- § Combustible: astillas procedentes de trabajos selvícolas en los montes municipales
- pellet de industria local



CLIMATIZACIÓN CENTRALIZADA: CALOR Y FRÍO CON BIOMASA

- § Superficie: 30.000 m²
- § Demanda energética: 2.500 Kwh.
- § Ahorro para las empresas: 15%

- § Combustible: poda del olivar
- § Reducción de emisiones de CO₂:
 - 0,63 Kg. CO₂/Kw. Por cambio en la producción de frío con biomasa en lugar de electricidad
 - 0,21 Kg. CO₂/Kw. Por cambio en producción de ACS con biomasa en vez de gas natural

Parque Científico y Tecnológico del Aceite y del Olivar (Geolit), Jaén



CLIMATIZACIÓN

- **REDES DISTRIBUIDAS DE CALOR Y FRÍO**
- **GEOLIT** (España). Parque científico y tecnológico del aceite de oliva y el olivar (Jaén)



Superficie climatizada	33.000 m ²
Calderas de biomasa	2 x 3.000 kW
Potencia calefacción contratada	2.500 kW
Consumo biomasa	1.500 t/a
Grupo de enfriadora por absorción	4.000 kW + 2.000 kW (auxiliar)
Potencia refrigeración contratada	4.000 kW
Red de distribución	Red de cuatro tubos de tubería preinstalada
Longitud red de distribución	4 Km
Ahorro de energía primaria	500 tep/a
Ahorro de emisiones	1.535 t CO ₂ /a

AVEBIOM organiza:



Javier Díaz, Presidente de Avebiom

biomasa@avebiom.org
www.avebiom.org

¡Nos vemos en Expobioenergía!
27,28 Y 29 DE OCTUBRE
VALLADOLID