



**EXEMPLES PRACTICS**



## Estació d'esquí - La Molina



- Espais a calefactar amb la xarxa de calor:
  - Edifici oficines
  - Autoservei
  - Hangar Telecabina
- i la previsió d'ampliació de 5 espais
- Calefaccion y Agua caliente sanitaria
- Substituye a 4 calderas

### CALDERA DE BIOMASSA

- Potencia caldera: 500 kW
- Combustible: Astilla (50 m<sup>3</sup>)
- Acumulación 5.000 litros

## La Molina

### Una estació eficient i sostenible

#### Millores realitzades

- Instal·lació d'una nova caldera de biomassa que s'alimenta de residus forestals per produir calefacció.
- Renovació del sistema d'innivació, amb nous canons d'última tecnologia.
- Nou sistema de regulació de la calefacció a les casetes dels remuntadors i optimització de la velocitat del remuntadors.

#### Aquestes tres actuacions suposen:

- ▶▶ Inversió: 650.000 €
- ▶▶ Estalvi en consum d'energia d'uns 1.363.636 kWh
- ▶▶ Estalvi: 150.000 € anuals

#### El nou centre de biomassa

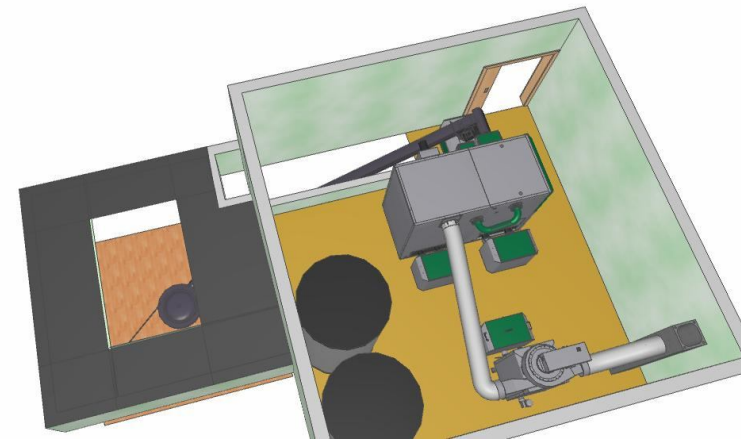
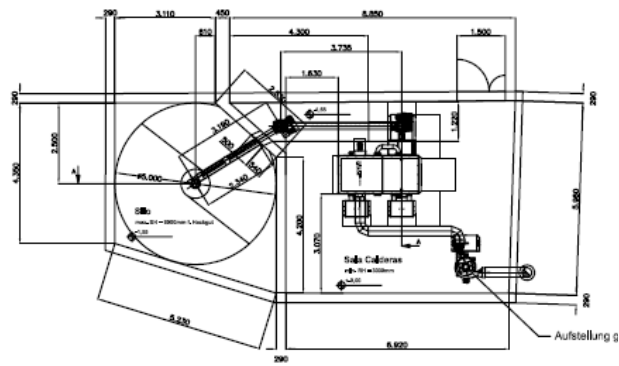
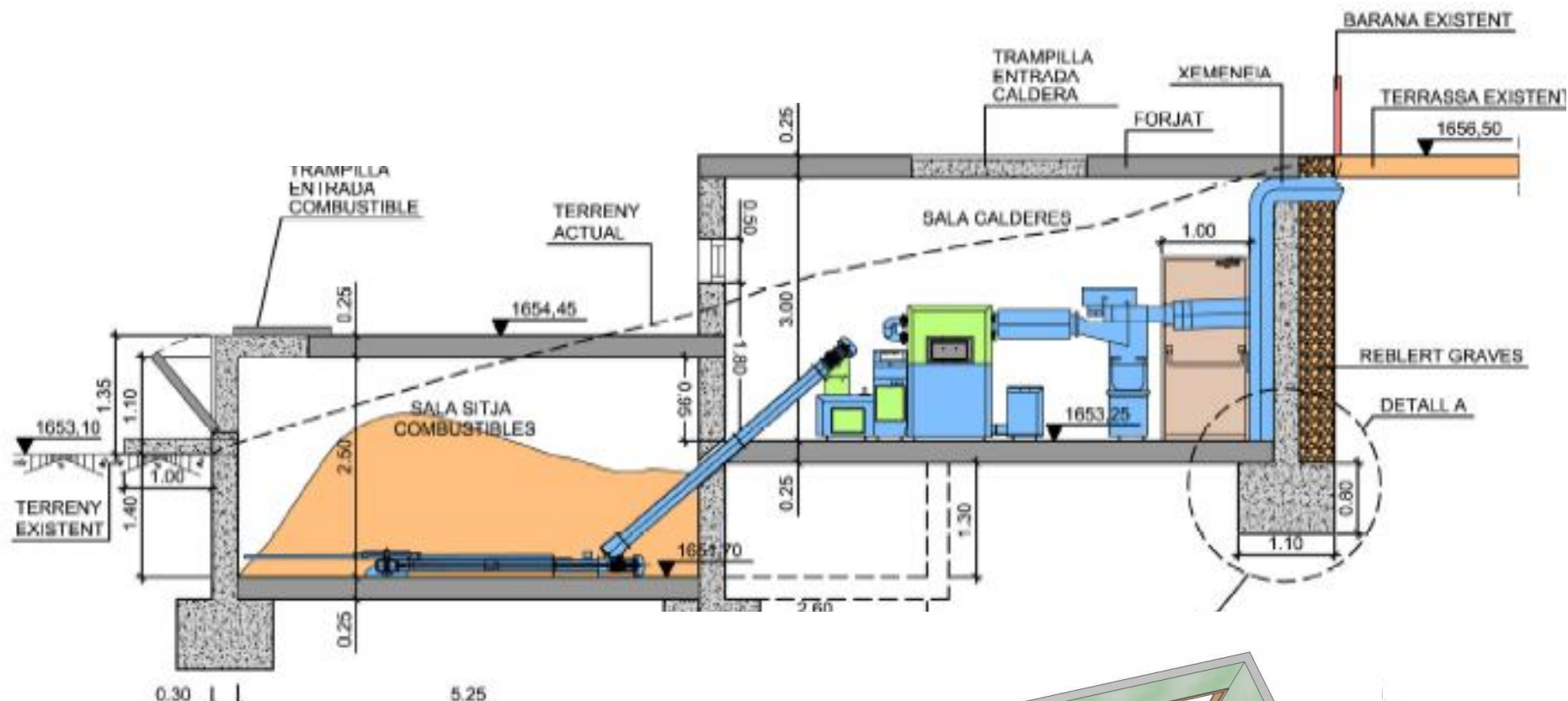
La nova caldera de biomassa s'alimenta dels residus forestals generats per la neteja dels boscos de pi negre i pi roig de La Molina. La fusta reciclada permet produir fusta i energia amb recursos propis i mantenir els boscos nets i ordenats.

- Posada en funcionament: 20 de desembre de 2011
- L'energia generada per la caldera de biomassa de La Molina és equivalent a l'energia necessària per calefacter fins a 50 vivendes de 100 m<sup>2</sup>.

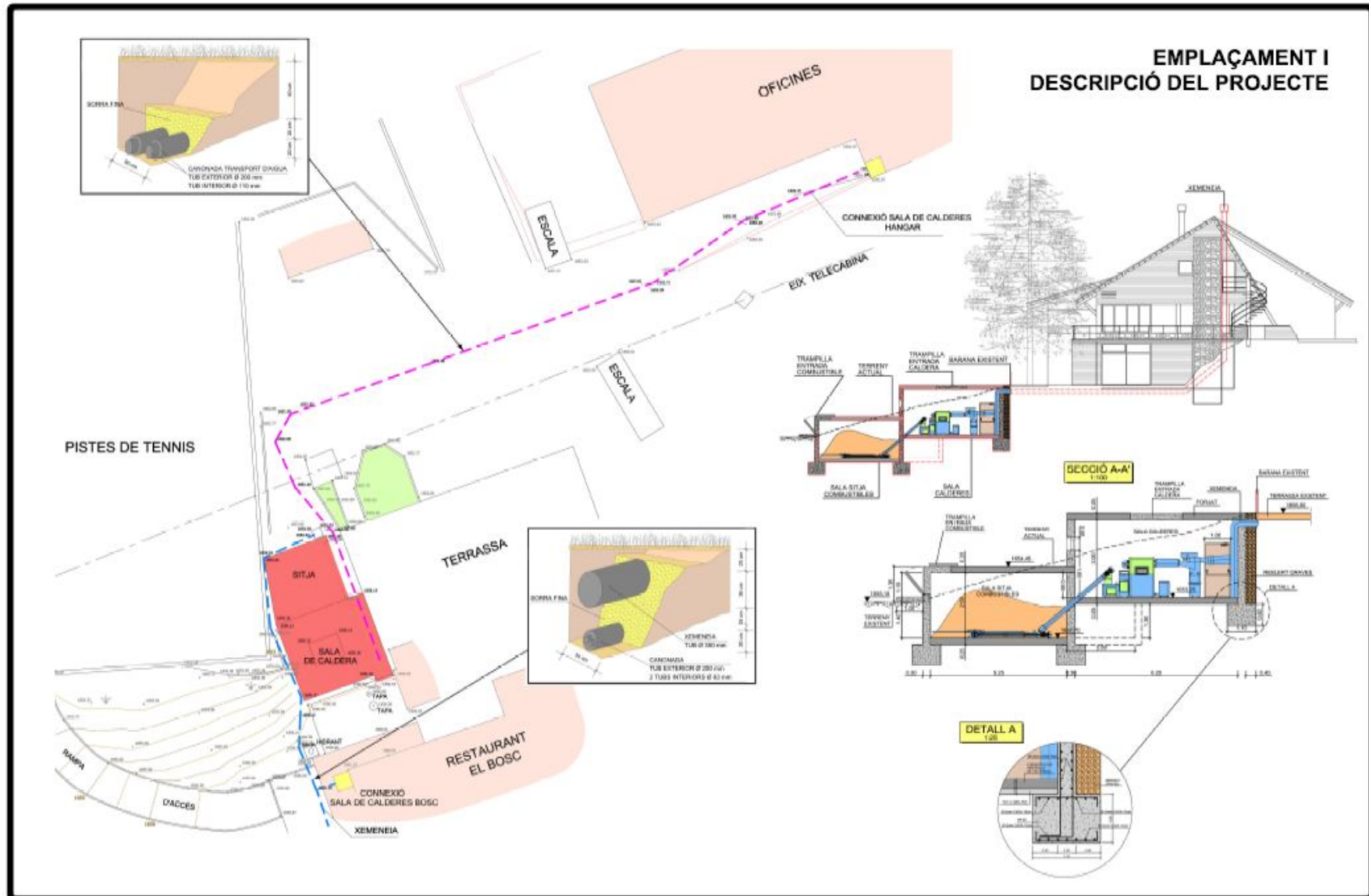
#### Una instal·lació sostenible:

- ▶▶ Fusta anual reciclada: 400 tones
- ▶▶ Cost: 182.700 €
- ▶▶ Estalvi anual: 60.000 € en consum d'energia





# PROJECTE D'APROFITAMENT DE BIOMASSA PER LES INSTAL·LACIONS DE L'ESTACIÓ DE MUNTANYA DE LA MOLINA (ALP - LA Cerdanya)

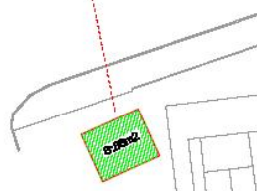
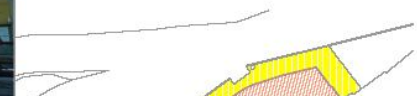




CASETA PMR



EDIFICI OFICINES / AUTO SERVEI / HANGAR TELECABINA



EDIFICI DE LA CALDERA DE LA BIOMASSA

TIPUS CLIMATITZACIÓ	SUPERFÍCIE
PAVIMENT CALEFACTAT BIOMASSA	763 m <sup>2</sup>
EDIFICIS CALEFACTATS BIOMASSA	3000 m <sup>2</sup>
EDIFICIS POSSIBILITAT DE CALEFACTAR BIOMASSA	120m <sup>2</sup>
PISCINA POSSIBILITAT DE CALEFACTAR BIOMASSA ( piscina de 25m x12.5m)	
SALA CALDERES BIOMASSA	78m <sup>2</sup>
TUB TRANSPORT AIGUA	
<b>Total superfície calefactada</b>	
	<b>4865m<sup>2</sup></b>

SERVEIS



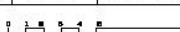
SUPERFÍCIE

763 m<sup>2</sup>  
3000 m<sup>2</sup>  
120m<sup>2</sup>



- PISCINA POSSIBILITAT DE CALEFACTAR BIOMASSA ( piscina de 25m x12.5m)
- SALA CALDERES BIOMASSA
- TUB TRANSPORT AIGUA

Total superfície calefactada 4865m<sup>2</sup>





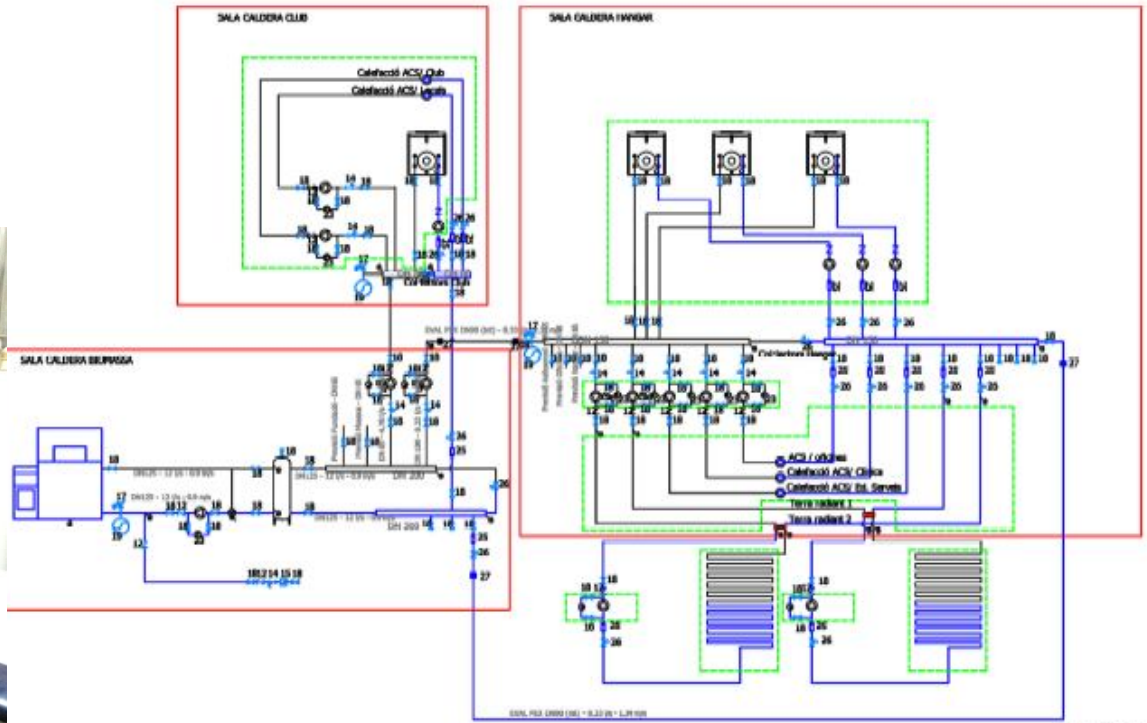
# ESQUEMA TÈCNIC DE LA INSTAL·LACIÓ



1	Dipòsit d'índica de 5000 lt	16	Correu Algas
2	Bombes circuit pressió	17	Vàlvula de seguretat
3	Intercanviador	18	Clos de pas de bola
4	Accumulador actual Caldea	19	Via d'expansió
5	Tanquet març escalfador aigua	20	Vàlvula de buidat
6	Ventilador de trepitada	21	Purgador
7	Bomba Circuit pressió caldes	22	Intercanviador de oleuada - 30 kW
8	1 nivell mesuradora temperatura	23	Mantel·lisme
9	Vàlvula controlada de 3 vies	24	Mangant elèctric de control
10	Controler de regulació	25	Caudalímetre
11	Circuit ACS elevats	26	Útilitat d'expansió
12	Vàlvula de control	27	Transició entre regis a PEX PEX
13	Sensor de temperatura		
14	Filtre		
15	Controler Algas		

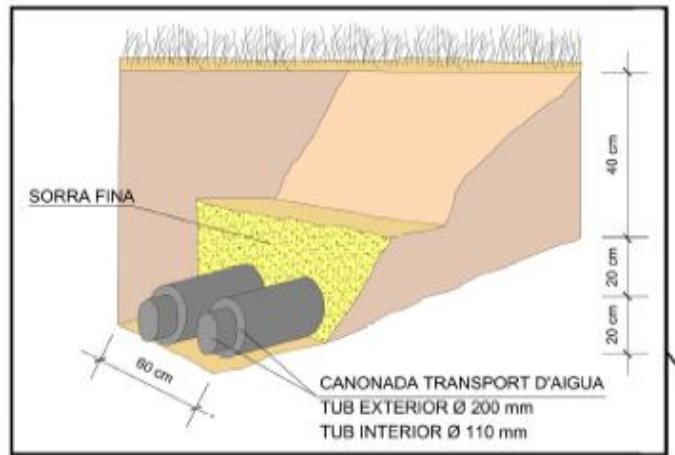
**Aïllament de les tuberías**

- Les tuberías exteriors tendran aïllament de 40 mm de gruix i les tuberías tendran barana de VSGP.
- Les tuberías interiors tendran aïllament de 30 mm de gruix. S'aïllaran també els col·lectors i les alietes.



EXTERIOR

# Estació Esqui - La Molina

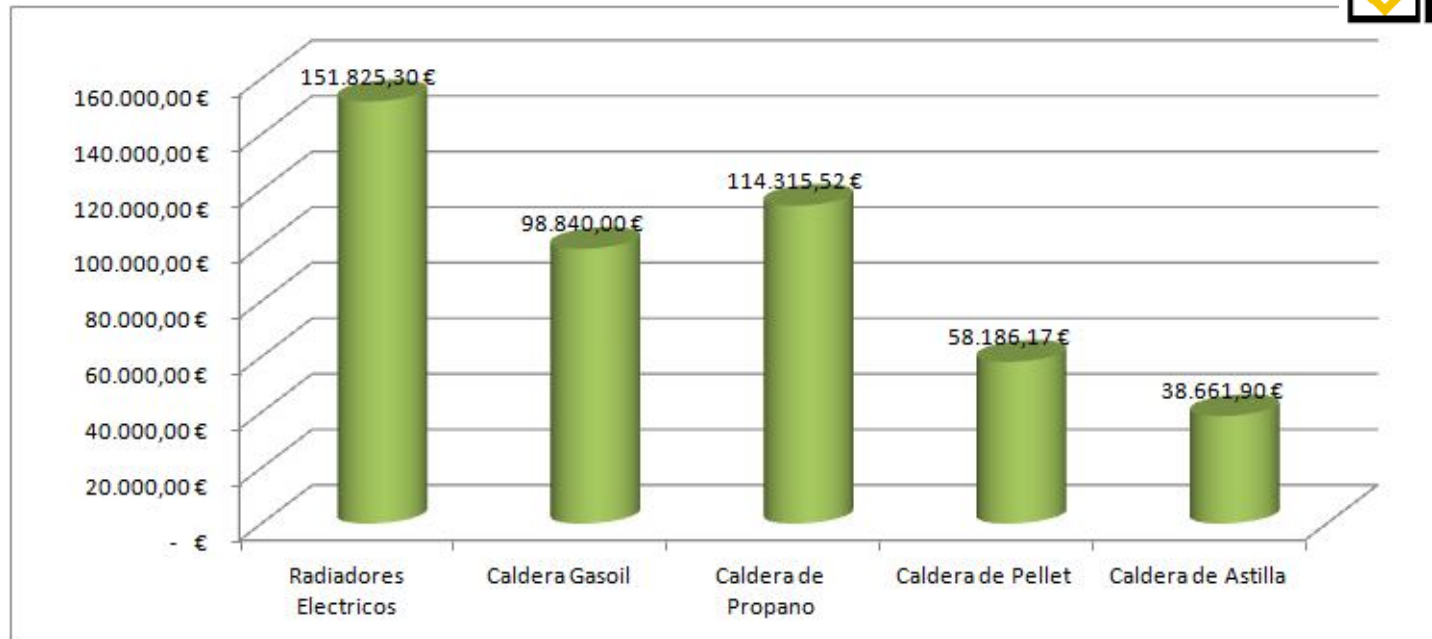






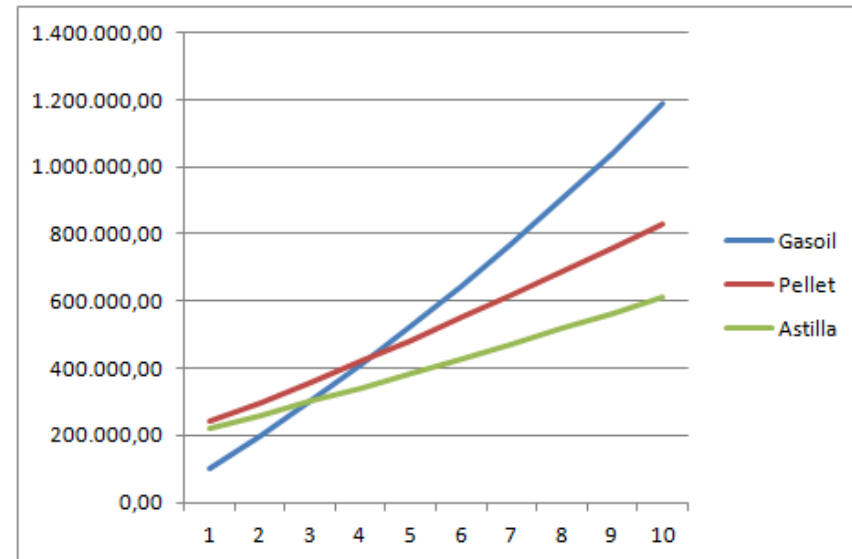
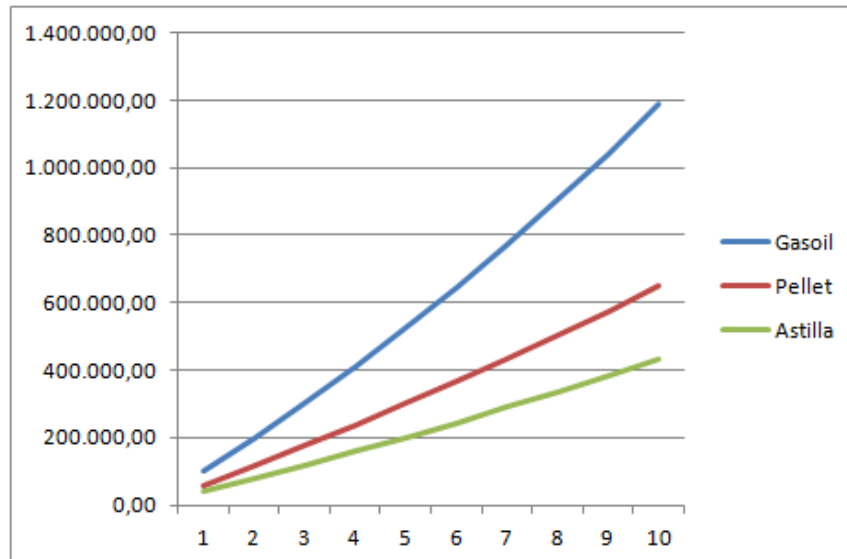


# Estació esquí LA MOLINA



Estalvi anual 60.000 Euros

Inversió 182.000 Euros



Estalvi en 10 anys 753.000 Euros



## PISCINA DE TORELLO

**Población: Torelló (Barcelona)**

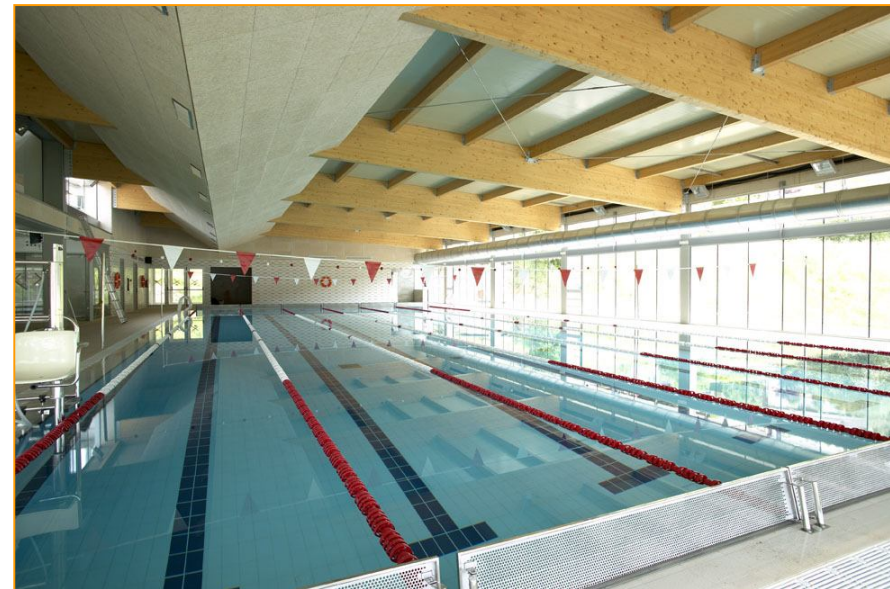
**2 Calderas HERZ - BIOMATIC 250 kw**

**Acumulación: 2 x 3.000 litros**

**Combustible: astillas**

Piscina, piscina recreativa-infantil, Spa, hidromasaje, baño de vapor, sala de fitness, ciclismo indoor, restaurante, solarium.

Climatización Piscina y ACS



2 Piscinas climatizadas 25 x 11,5 m y de 12,5 x 6 m



Las necesidades caloríficas del complejo se estiman en 900.000 kWh/año.

Coste Gasoil: 55.000 €/año

Coste Astilla: 28.570 €/año

Ahorro anual: 26.430 €/año

Periodo de amortización de la instalación será de 4 años.

## PROYECTO : PISCINA TORELLO (Previsiones)

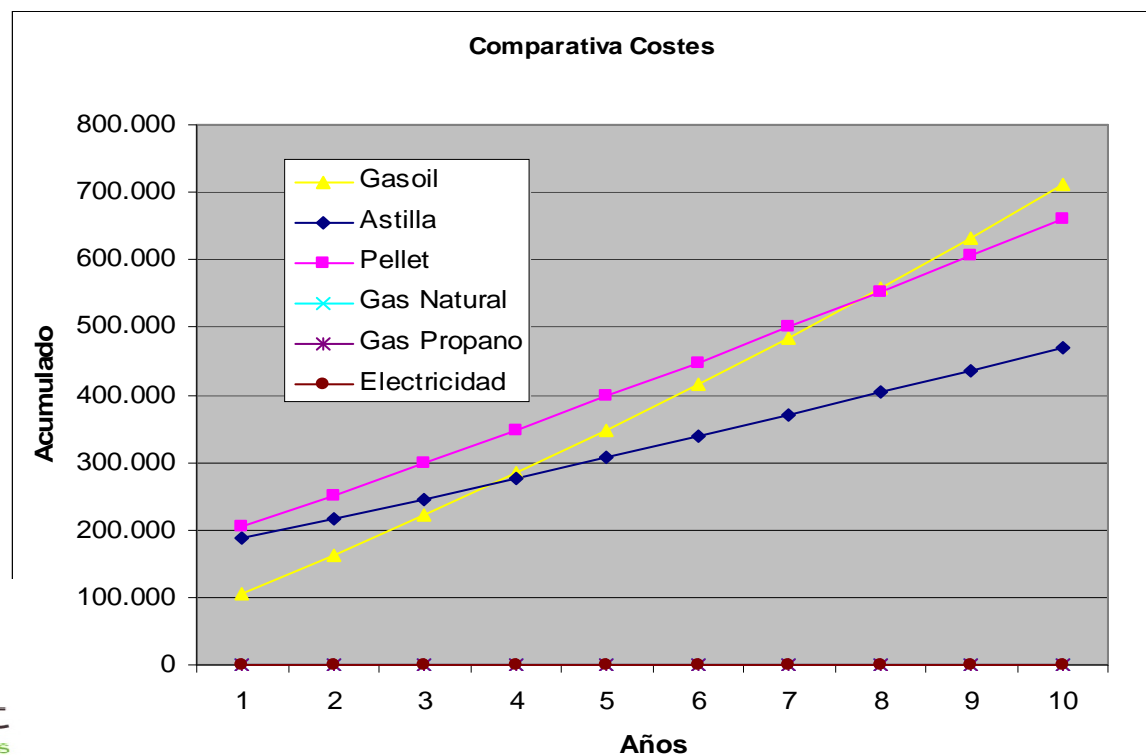
<b>POTENCIA CALDERA</b>	<b>500</b>	<b>kW</b>
<b>Horas año</b>	<b>1.800</b>	<b>hores/any</b>
<b>Necesidades</b>	<b>900.000</b>	<b>kWh/any</b>

IPC biomasa 2,00%  
IPC fosiles 4,00%

Combustible	Astilla	Pellet	Gasoil	Gas Natural	Gas Propano	Electricidad
<b>INVERSION</b>	<b>158.000</b>	<b>158.000</b>	<b>50.000</b>	-	-	-

PCI (kWh/kg) (kWh/l)	3,50	5	10	11,512	12,8	
Rto	90,0%	90%	90%	93%	93%	100%
Precio €/ Tn o m3	<b>100</b>	<b>230</b>	<b>550</b>	<b>720</b>	<b>1050</b>	
Precio kWh	<b>0,0286</b>	<b>0,0460</b>	<b>0,0550</b>	<b>0,0625</b>	<b>0,0820</b>	<b>0,1000</b>
Densidad kg/m3	300	650	800	9,78	23,80	
<b>Kg litros</b>	<b>285.714</b>	<b>200.000</b>	<b>100.000</b>	<b>84.064</b>	<b>75.605</b>	

Coste anual 28.571 46.000 55.000





## PROYECTO : PISCINA TORELLO 2011

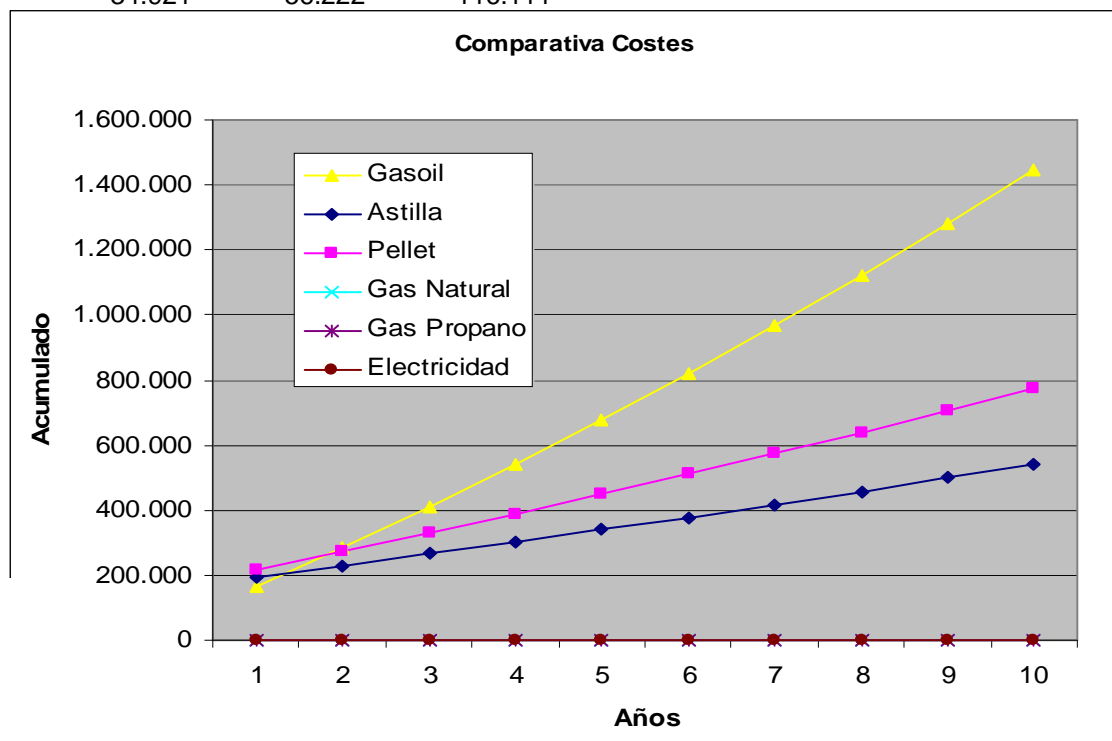
<b>POTENCIA CALDERA</b>	<b>500</b>	kW
<b>Horas año</b>	<b>2.200</b>	hores/any
<b>Necesidades</b>	<b>1.100.000</b>	kWh/any

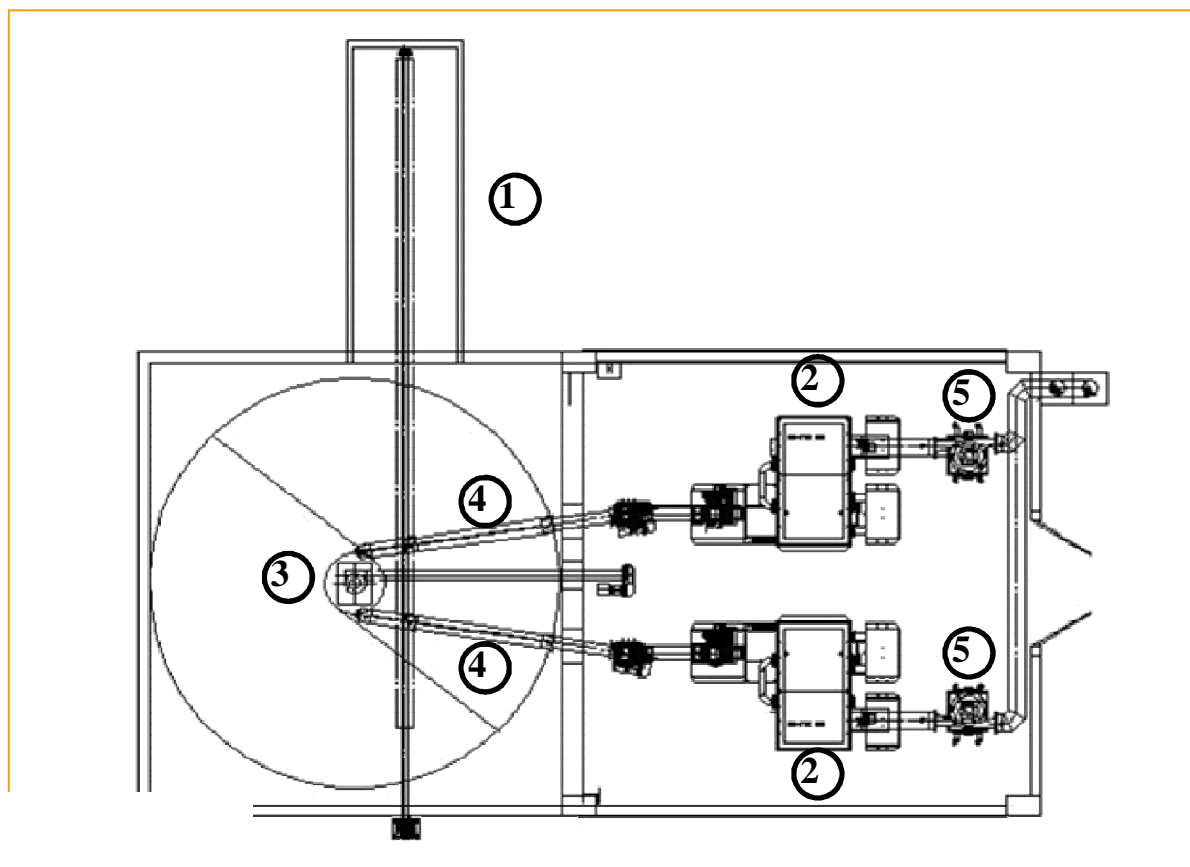
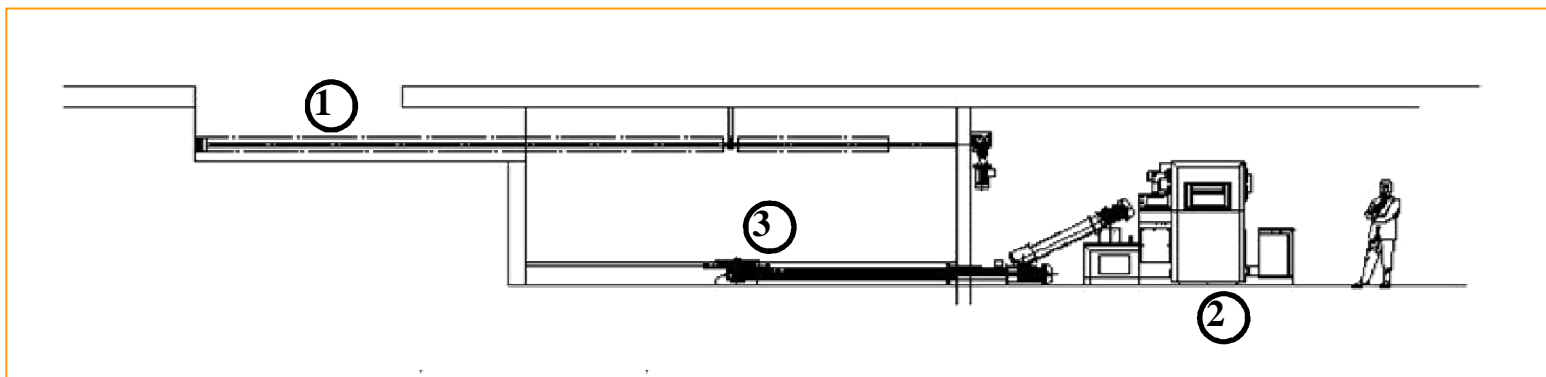
IPC biomasa 2,00%  
IPC fosiles 4,00%

Combustible	Astilla	Pellet	Gasoil	Gas Natural	Gas Propano	Electricidad
<b>INVERSION</b>	<b>158.000</b>	<b>158.000</b>	<b>50.000</b>	-	-	-

PCI (kWh/kg) (kWh/l)	3,50	5	10	11,512	12,8	
<b>Rto</b>	90,0%	90%	90%	93%	93%	100%
<b>Precio €/ Tn o m3</b>	<b>100</b>	<b>230</b>	<b>950</b>	<b>720</b>	<b>1050</b>	
<b>Precio kWh</b>	<b>0,0286</b>	<b>0,0460</b>	<b>0,0950</b>	<b>0,0625</b>	<b>0,0820</b>	<b>0,1000</b>
Densidad kg/m3	300	650	800	9,78	23,80	
<b>Kg litres</b>	<b>349.206</b>	<b>244.444</b>	<b>122.222</b>	<b>102.745</b>	<b>92.406</b>	

Coste anual 34.921 56.222 116.111





1. Sinfin introductor.
2. Calderas Biomatic.
3. Rotativo.
4. Sinfin alimentador.
5. Ciclones.











# Ahorro Tn CO<sub>2</sub>

1.100.000 kwh de gasoil -> 315,7 Tn de CO<sub>2</sub>

<i>Tipo de energía</i>	<i>Energía final</i>	<i>Energía primaria</i>	<i>Emisiones</i>
Electricidad	1 kWh	2.603 kWh	0.649 kg CO <sub>2</sub>
Gas natural	1 kWh	1.011 kWh	0.204 kg CO <sub>2</sub>
Carbón	1 kWh	1 kWh	0.347 kg CO <sub>2</sub>
GLP	1 kWh	1.081 kWh	0.244 kg CO <sub>2</sub>
Gasóleo	1 kWh	1.081 kWh	0.287 kg CO <sub>2</sub>
Fueloil	1 kWh	1.081 kWh	0.28 kg CO <sub>2</sub>
Biocombustibles	1 kWh	1 kWh	0 kg CO <sub>2</sub>
Renovables	¿1 kWh?	¿1 kWh?	0 kg CO <sub>2</sub>

Ejemplo de factores de conversión en España (2009)



## Granja Porcina – Ponteceso, A Coruña



- Granja para 600 madres
- Calefacción por suelo radiante.

- Potencia: 60 kW
- Combustible: Pellet, con Silo de poliéster de 18 m<sup>3</sup>
- Acumulación Inercia 1.000 litros
- Substitución caldera de gasoleo.
- Amortización en 2 años (sin subv)



## Granja Porcina – Ponteceso, A Coruña





Lugar: **GRANJA PORCINA**

Población: Artesa de Segre (Lleida)

Caldera: HERZ – FIREMATIC 150 KW

Combustible: Astilla, pellet, hueso de aceituna y cáscara de almendra

Instalación: 500 litros Acumulación, 1 circuito de calefacción con caldera de apoyo





## GRANJA ARTESA



	THERMO W 500	THERMO W 600
<b>Mides</b>	500x1200 mm (19 11/16" x 47 1/4")	600x1200 mm (23 5/8" x 47 1/4")
<b>Necessitats</b>	196 Watt (40°C)	228 Watt
<b>Pressio de treball</b>	0 - 3,0 bar	0 - 3,0 bar
<b>Regulacion</b>	only with DoJet regulation system	only with DoJet regulation system

## Hivernacle Algarve - Portugal



- Invernadero
- Calefaccion 15.000 m<sup>2</sup>
- Temperaturas 23°C y 32 °C
- Potencia caldera: 500 kW
- Combustible: Astilla propia
- Acumulación 250.000 litros

## Hotel-Apartamentos Las Sirenas - Viveiro

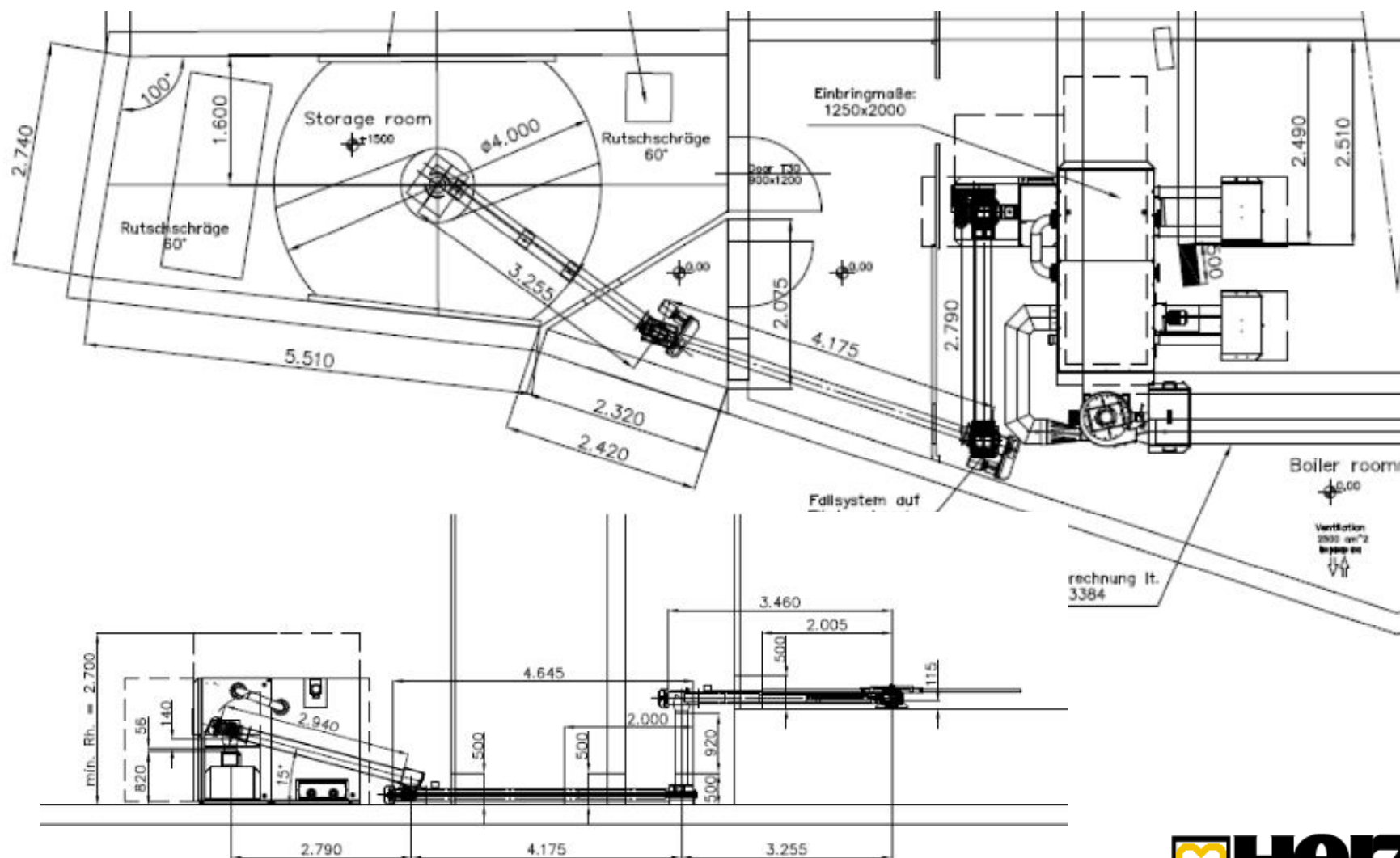


- Complejo hotelero con apartamentos
- Producción Acs + calentamiento piscina

- Potencia: 500 kW
- Combustible: Astilla
- Acumulación 2 x 3.000 litros
- Substitución caldera de gasoleo.
- Programa Biomcasa

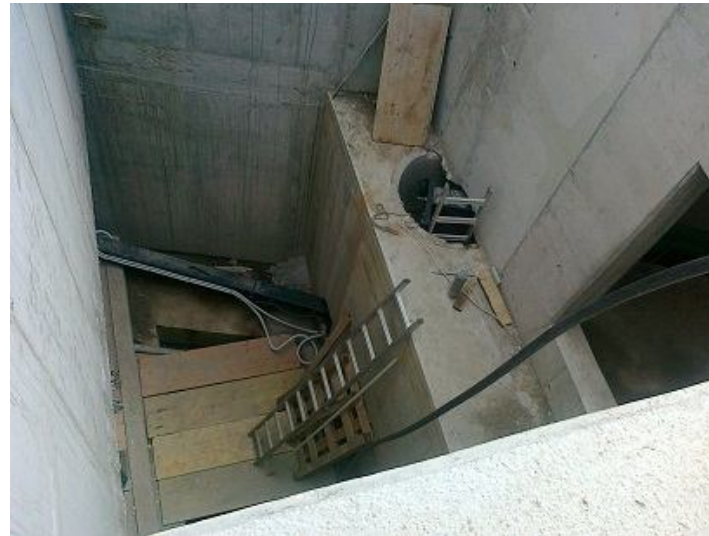






## Hotel – Apartamentos Las Sirenas - Viveiro

EN FASE  
MONTAJE





## Hospital POLUSA - Lugo



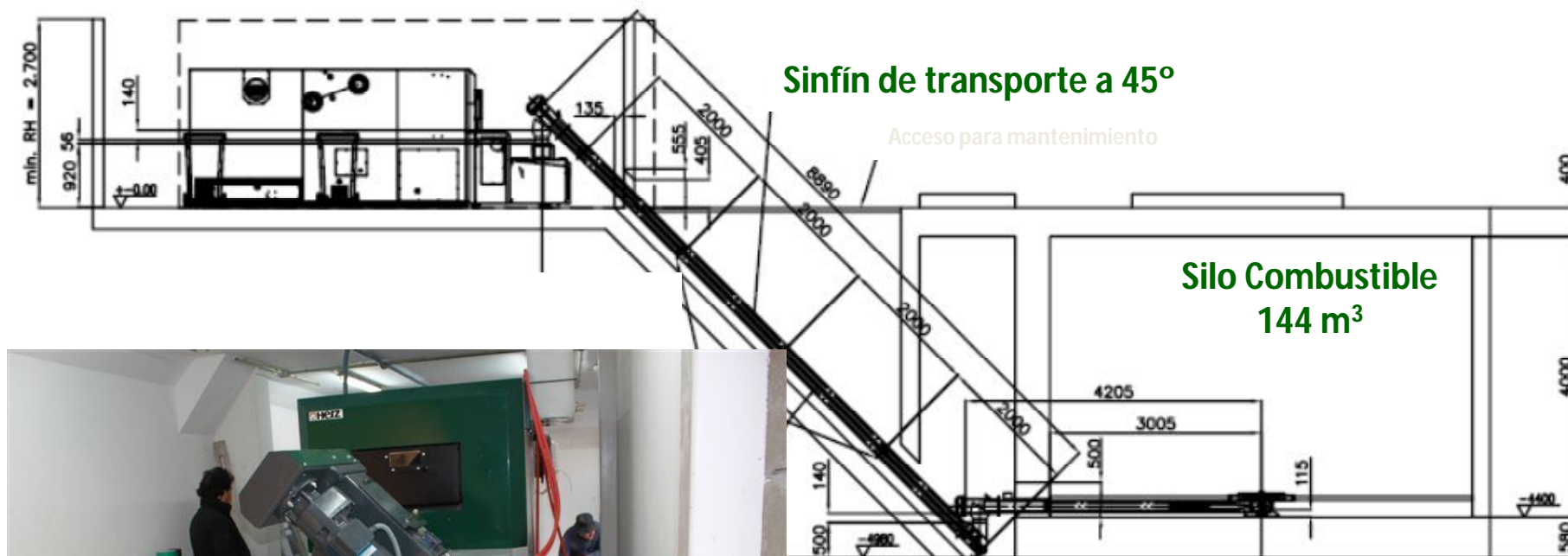
- Hospital
- Calefacción y Agua caliente sanitaria

- Potencia caldera: 800 kW
- Combustible: Astilla (140 m<sup>3</sup>)
- Acumulación 4.000 litros
- Substituye a 3 calderas de gas
- Programa Biomcasa



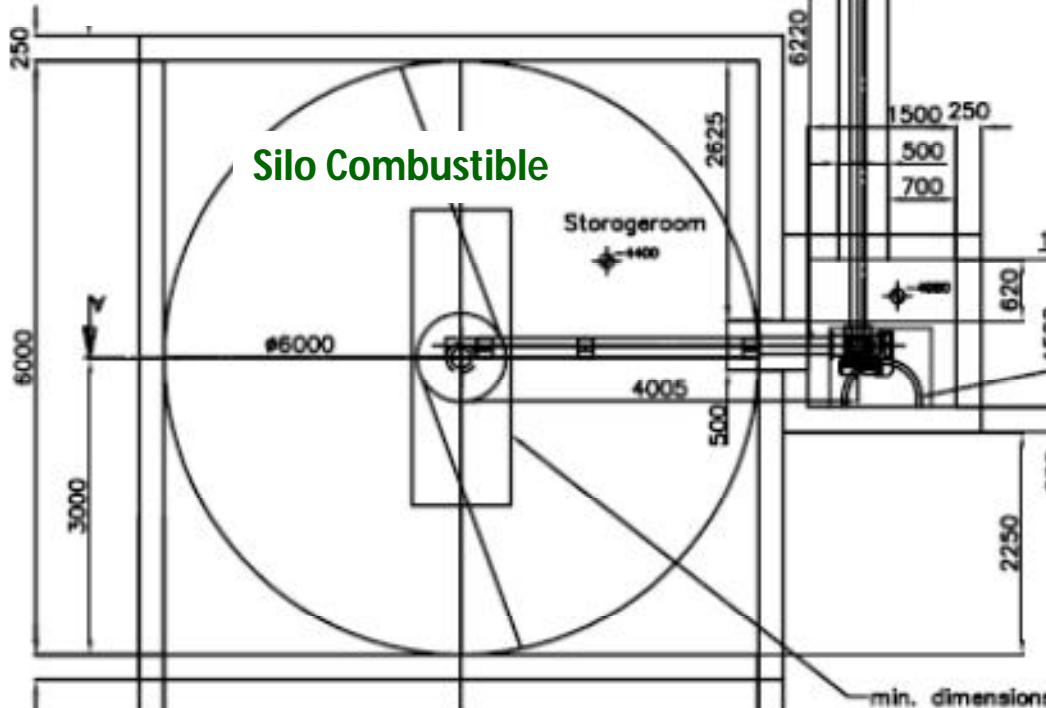
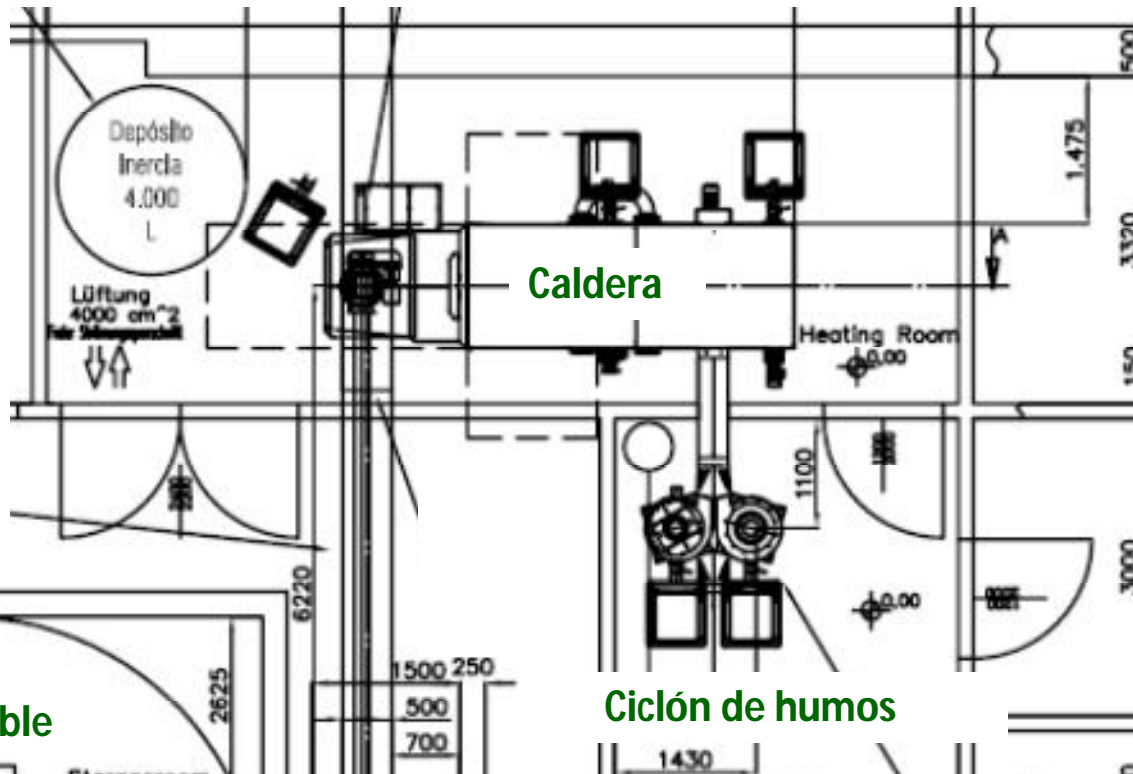


**Caldera**



**Rotativo para astilla**

# Hospital POLUSA Lugo



## PROYECTO Biomasa Centralizada en Lleida



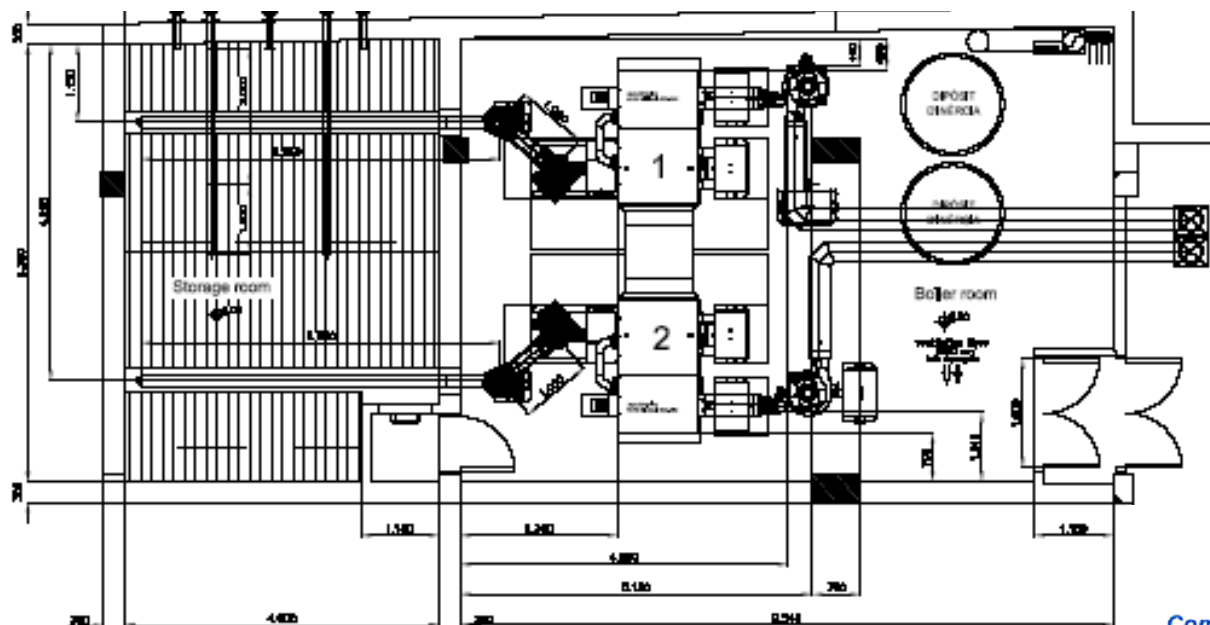
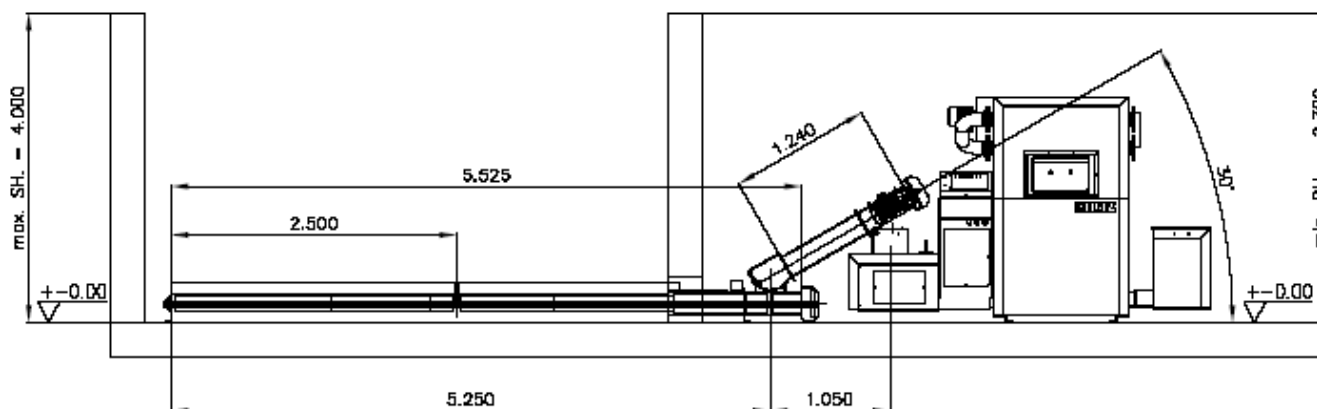
- 3 Bloques
- 72 viviendas
- Calefaccion i Acs
- Calificación Energetica tipo "A"

- Potencia: 2 x 300 kW (en cascada)
- Combustible: Pellet (63 m<sup>3</sup>)
- Acumulación 2 x 3.000 litros
- 72 unidades de producción instantanea de calefacción y Acs.

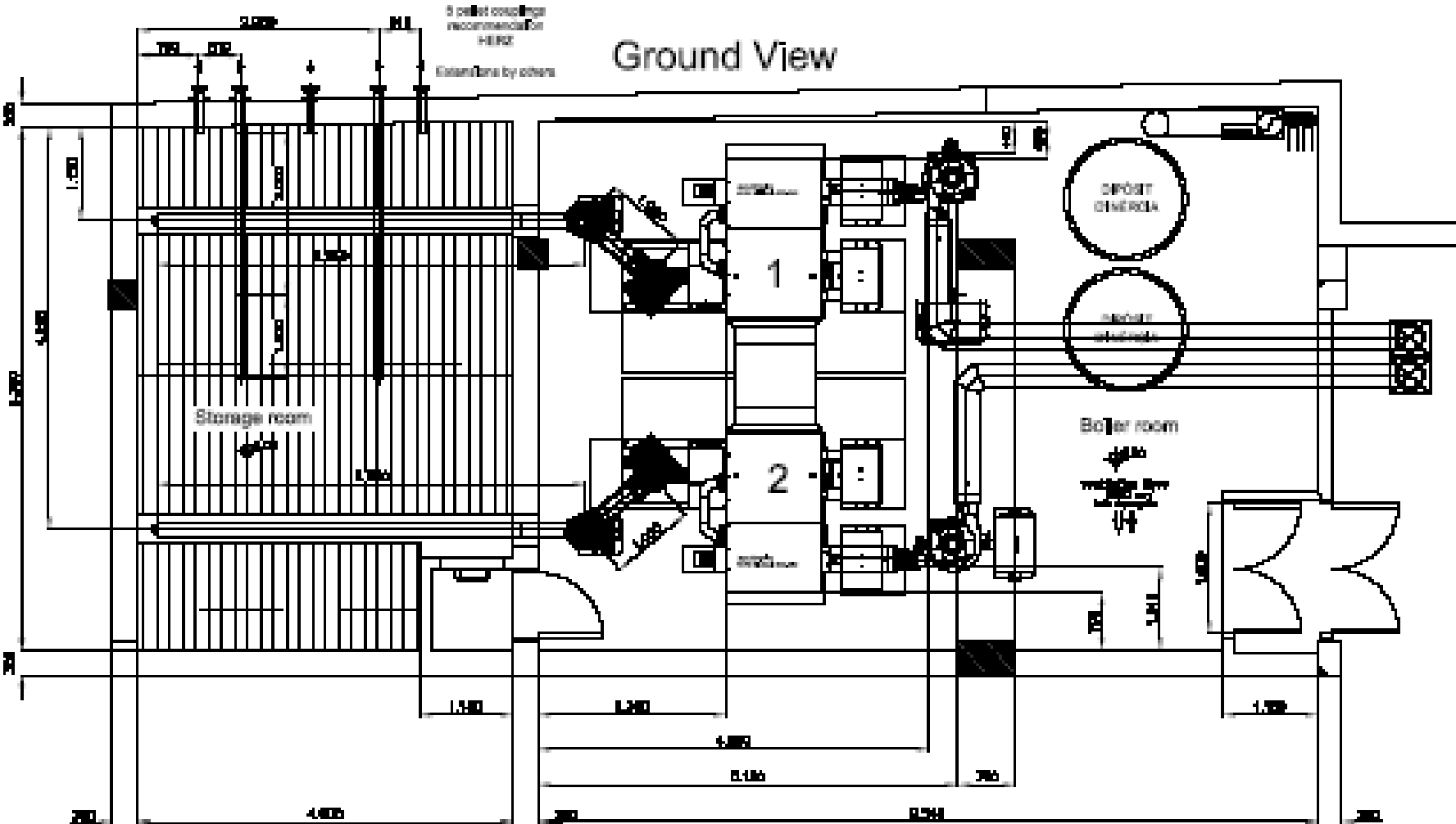




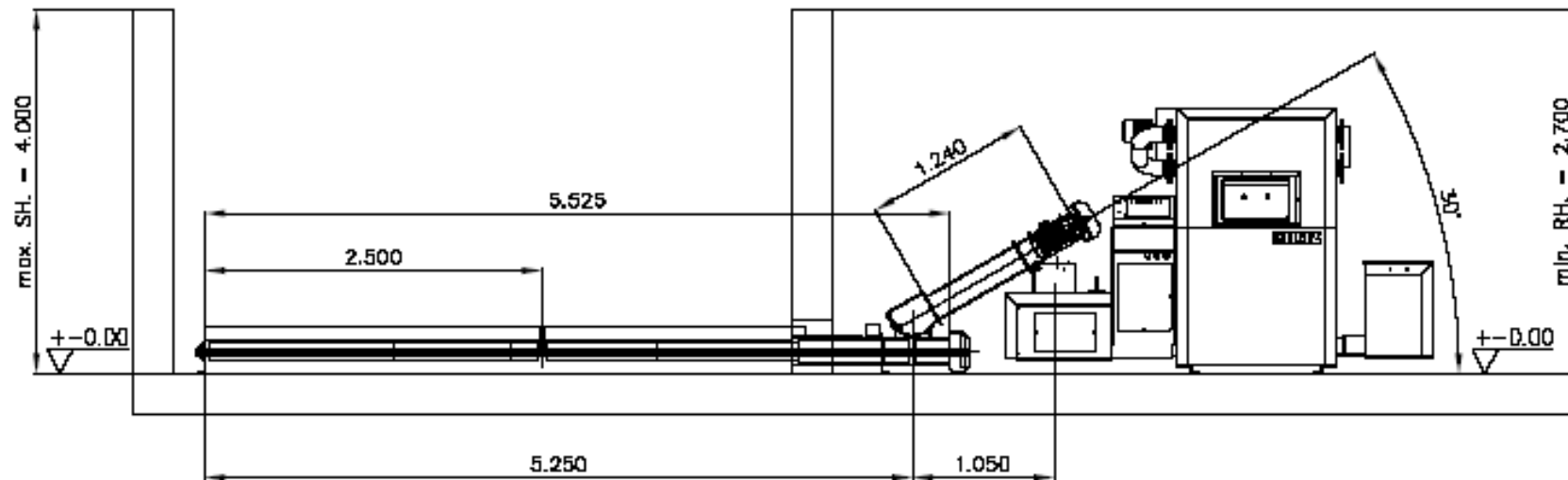
# PROYECTO Biomasa Centralizada en Lleida



# PROYECTO Biomasa Centralizada en Lleida



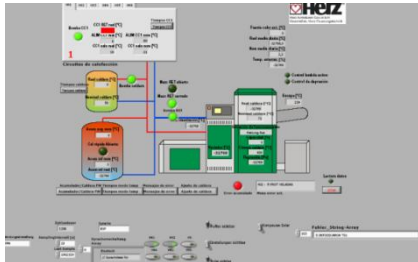
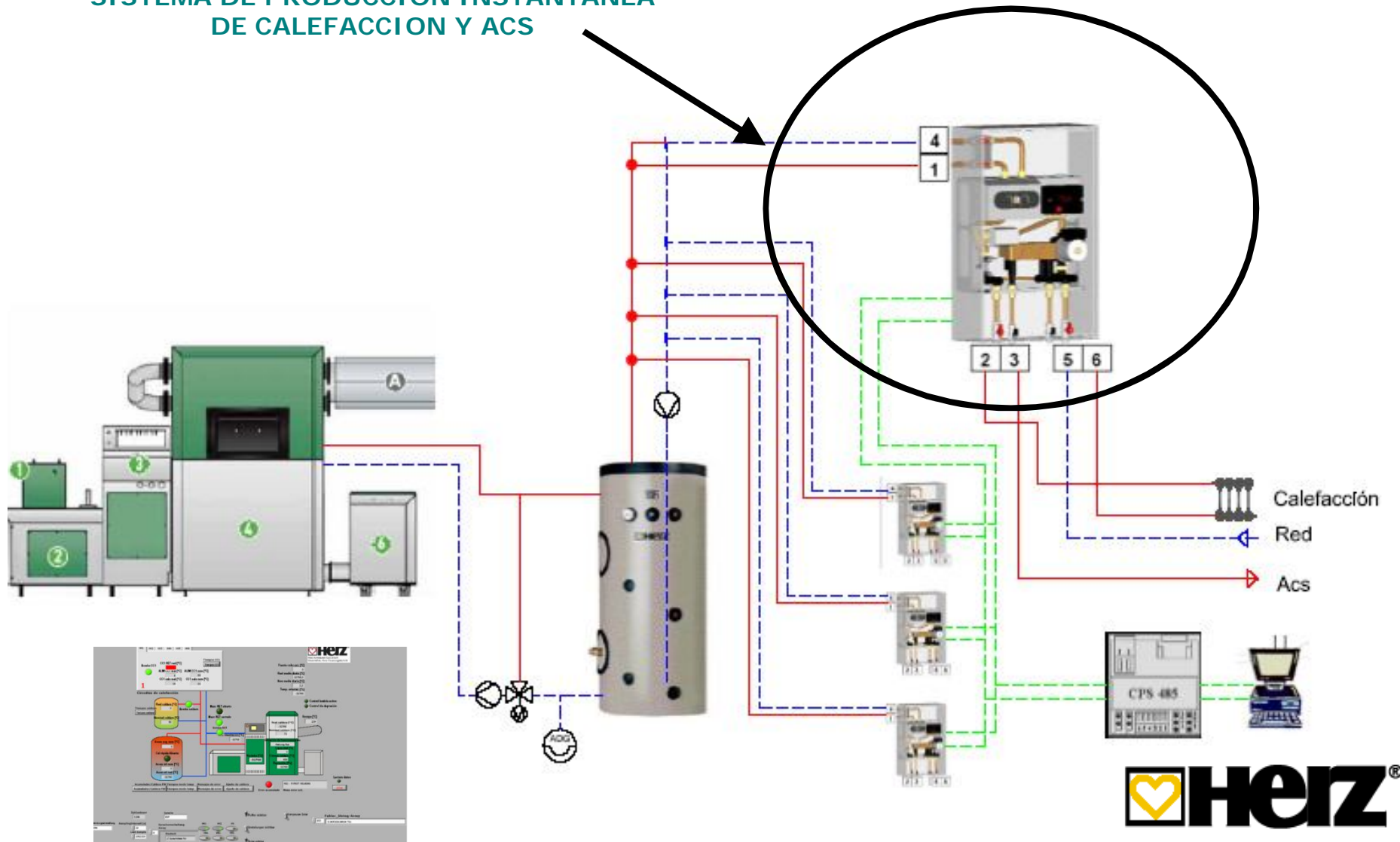
## PROYECTO Biomasa Centralizada en Lleida





# SISTEMAS CENTRALIZADOS

SISTEMA DE PRODUCCION INSTANTANEA DE CALEFACCION Y ACS



## PROYECTO Biomasa Centralizada en Lleida



## PROYECTO Biomasa Centralizada en Lleida





SILO DE COMBUSTIBLE PELLET



## SILO DE COMBUSTIBLE PELLET



## SALA DE CALDERAS





## SALA DE CALDERAS



## SISTEMA DE TRANSPORTE





 **Heiz**®





## COMUNIDAD DE VECINOS

**Población: Majadahonda (Madrid)**

**2 Calderas HERZ BIOMATIC 500 kw**

**Combustible: pellets**

**Acumulación 5.000 + 5.000 ACS**

68 viviendas 10.200 m<sup>2</sup>

calefacción y ACS





Venta de Calor:

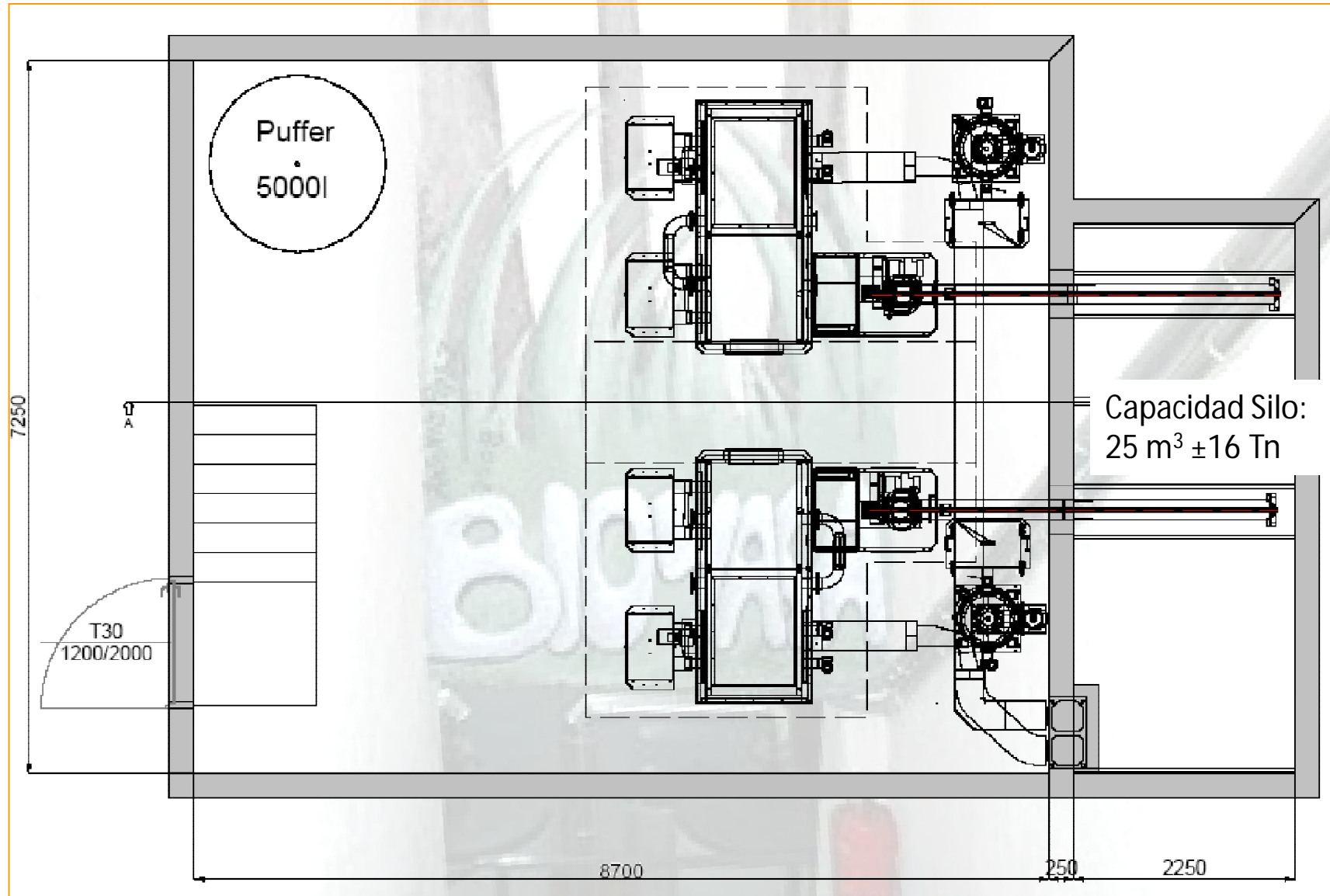
Consumo histórico Gasoil:  
168.000 L/año.

Consumo Pellets periodo 2008-09:  
180 Tn/año.

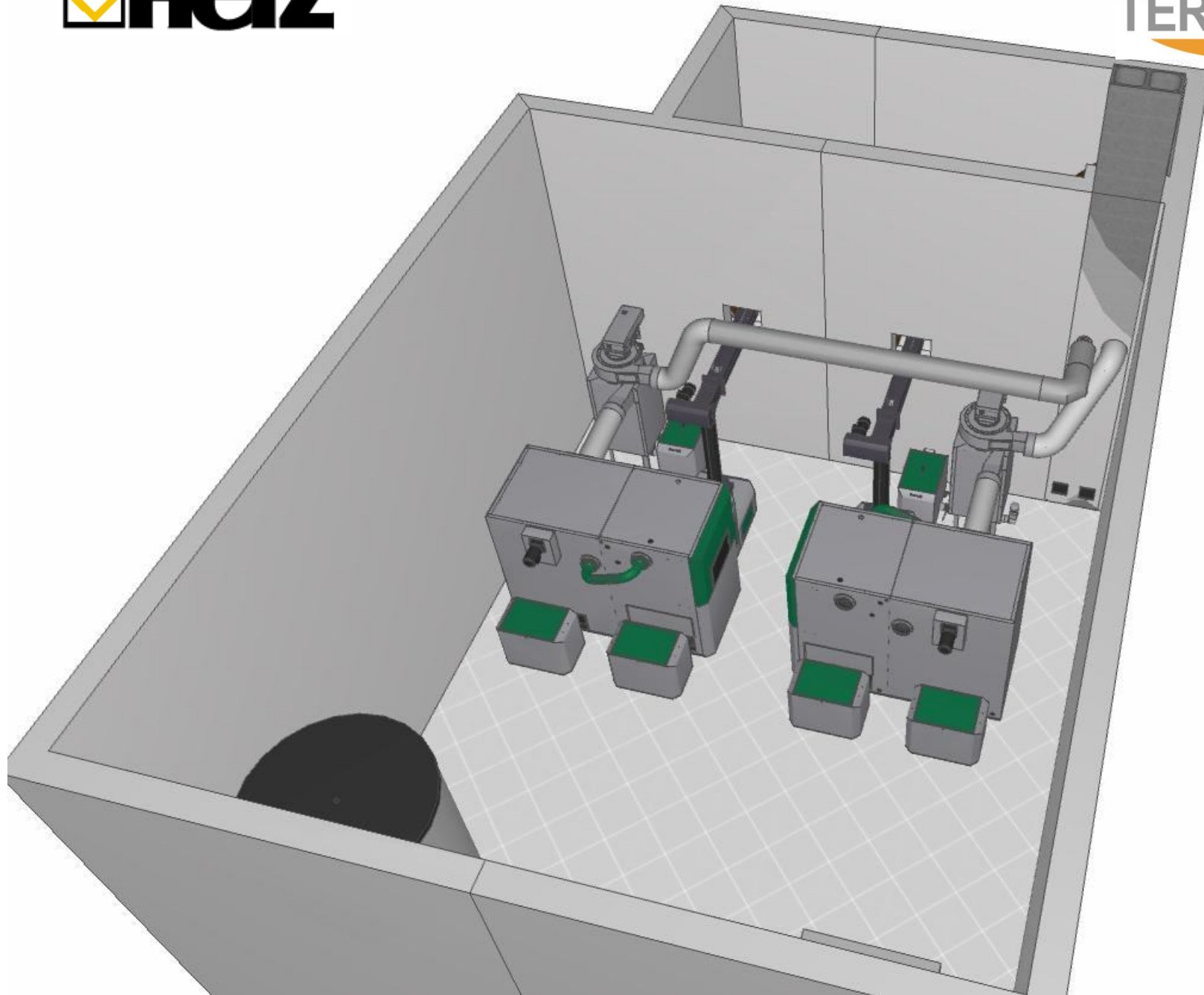
Inversión aproximada:  
200.000 €.

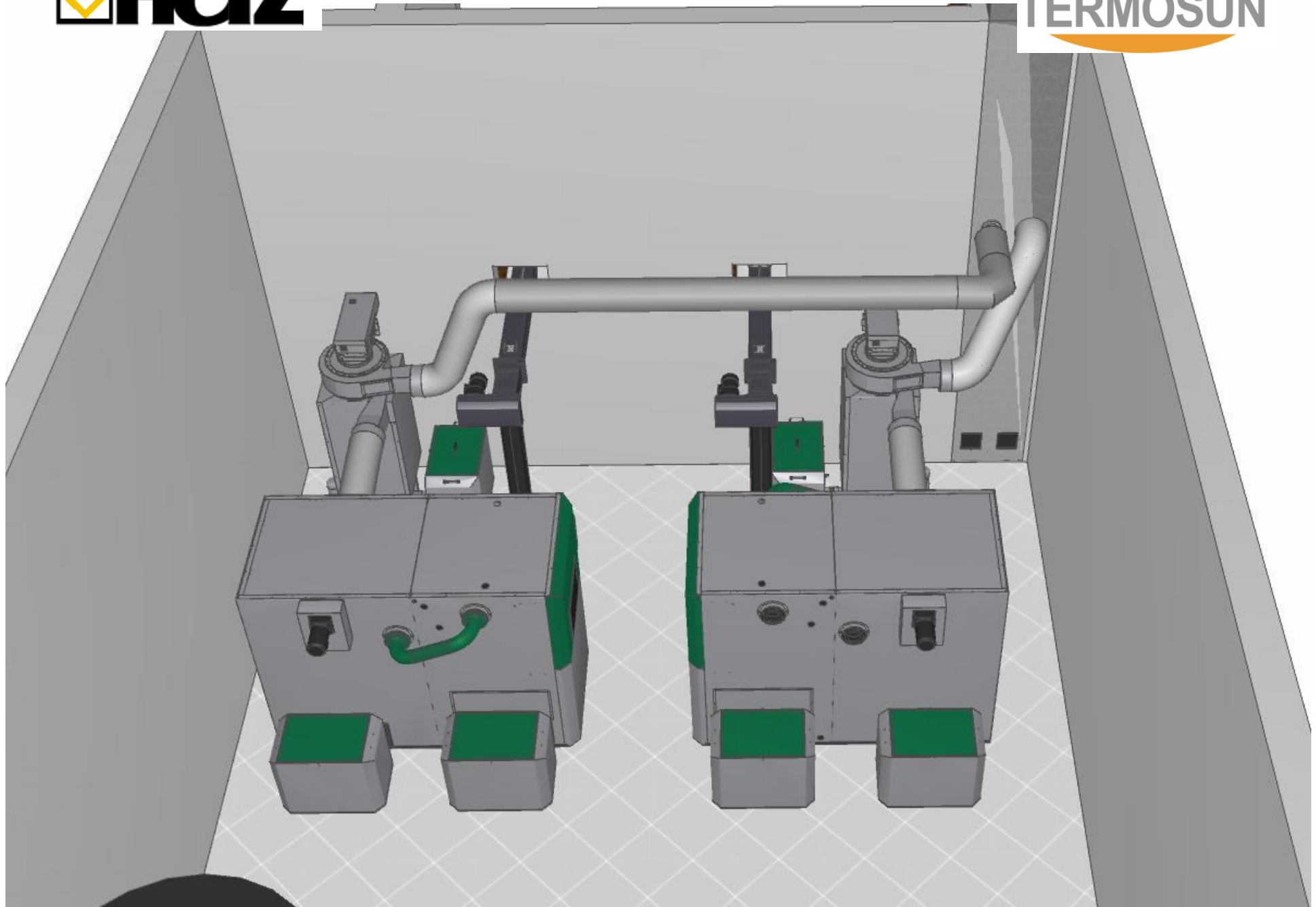
Ahorro para la comunidad en años de 440.000 € 10

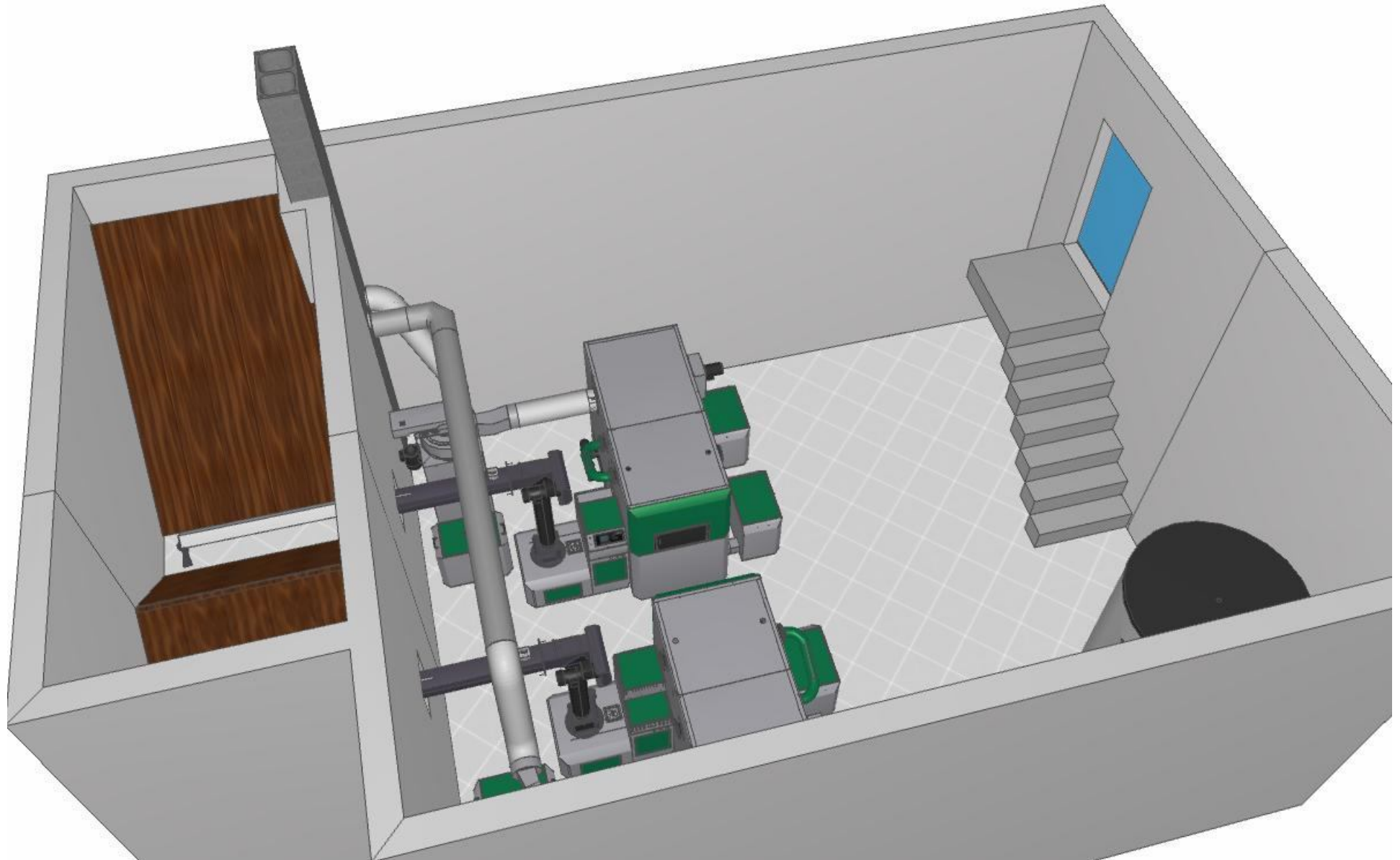
Sin subvención.















Lugar: **PISCINA DE MALLORCA**

Población: Mallorca

Caldera: HERZ - BIOMATIC 400 kw

Combustible: Pellet

Acumulació 4.500 litres + 4.500 litres ACS

