

## Justificación de diseño de la instalación. Comparativa de emisiones CO<sub>2</sub> con otras energías

### Cálculo de potencia necesaria

Superficie calefactada	182 m <sup>2</sup>	*
Pérdidas térmicas a considerar	65 W/m <sup>2</sup>	*
Potencia térmica requerida	11,83 kW	
Temperatura mínima anual	-5 °C	*
Temperatura interior	21 °C	*
Salto térmico	26 °C	
Grados día, con referencia a 19 °C (para Asturias)	2160 °C/año	*
Demanda de energía anual	24 MWh/año	

### Bomba de calor geotérmica

Potencia térmica instalada	12,5 kW	*
Potencia eléctrica consumida	2,55 kW	*
COP según EN255 (B5/W35)	<b>4,9</b>	
Consumo eléctrico anual	4,8 MWh/año	
Aporte geotérmico	18,8 MWh/año	
Energía renovable	<b>79,6 %</b>	

Emisiones CO <sub>2</sub> de la instalación	1,8 T CO <sub>2</sub> /año
Instalación homóloga de gasóleo: emisiones CO <sub>2</sub>	6,8 T CO <sub>2</sub> /año
Instalación homóloga de gas natural: emisiones CO <sub>2</sub>	4,8 T CO <sub>2</sub> /año
Instalación homóloga de biomasa: emisiones CO <sub>2</sub>	0,0 T CO <sub>2</sub> /año
Instalación homóloga de electricidad: emisiones CO <sub>2</sub>	4,6 T CO <sub>2</sub> /año

#### Datos de referencia (fuente IDAE)

Emisiones de CO <sub>2</sub> /kWh eléctrico	0,37 Kg CO <sub>2</sub> /kWh
Emisiones de CO <sub>2</sub> /kWh gasóleo	0,287 Kg CO <sub>2</sub> /kWh
Emisiones de CO <sub>2</sub> /kWh gas natural	0,204 Kg CO <sub>2</sub> /kWh
Emisiones de CO <sub>2</sub> /kWh biomasa	0,000 Kg CO <sub>2</sub> /kWh
Energía neces. para calentar agua	0 Kcal/Kg

**Circuito de captación**
**Captación Vertical**

Potencial geotérmico estimado del terreno	70 W/m	*
longitud total de sondeos	<b>142 m</b>	
nº sondeos	2	*
longitud de cada pozo	<b>70 m</b>	
nº circuitos de captación/pozo	2	*
longitud total de captación	280 m	
diámetro de la tubería de captación	32 mm	
Volumen de agua	225 L	
Concentración glycol	30 %	*
glycol	<b>68 L</b>	

**Circuito primario**

Calor específico del agua	0,00160 kWh/Kg/°C	
Salto térmico	<b>4 °C</b>	*
Potencia geotérmica	9,95 kW	
Caudal de agua en el circuito primario (confirmar)	1,55 m³/h	
velocidad teórica del fluido	0,5 m/s	
diámetro teórico de tubería	33,2 mm	
diámetro de tubería instalada	<b>40 mm</b>	*
longitud total del circuito primario	10 m	*
volumen de agua	13 L	
volumen total de agua para captación	horizontal	307 L
vaso de expansión para captación	horizontal	<b>6 L</b>

**Circuito secundario**

Salto térmico	<b>8 °C</b>	*
Demanda térmica	12,5 kW	
Caudal de agua en el circuito secundario (confirmar)	0,98 m³/h	
velocidad teórica del fluido	0,5 m/s	
diámetro teórico de tubería	26,3 mm	
diámetro de tubería instalada	<b>25 mm</b>	*
longitud total del circuito secundario	20 m	*
volumen de agua	10 L	
<b>Depósito de inercia</b>	<b>0 L</b>	*

**Suelo Radiante**

diámetro tubería suelo radiante	<b>16 mm</b>	*
paso medio entre tubos	<b>15 cm</b>	*
longitud teórica de tuberías	1213 m	
Número teórico de circuitos	13	
Volumen mínimo de agua	244 L	
longitud total de tubería instalada	1100 m	*
Volumen de agua	221 L	

**Vaso de expansión**

volumen mínimo del vaso de expansión	<b>5 L</b>
volumen recomendado	<b>5 L</b>

### Datos de partida de la instalación

Potencia térmica demandada	11,83 kW
Potencia térmica instalada *	12,5 kW
Potencia eléctrica consumida	2,55 kW/h
COP (B0/W35)	4,9
Horas calefacción (según CTE) *	2190 h
Potencia térmica demandada anual	27375 kWh/año

### Coste de la energía

	Coste de la energía	Coste del kWh	Factor de cambio a kWh
Electricidad	0,11 €/kW	0,11245 €/kWh	1kW = 1,0 kWh
Gasóleo C	0,75 €/litro	0,07541 €/kWh	1litro = 0,07 kWh (1l=0,5kg;1kg=11,7kW)
Gas Natural	0,55 €/m3	0,05500 €/kWh	1m3 = 10,0 kWh
Gas Propano	0,82 €/kg	0,06406 €/kWh	1kg = 12,8 kWh
Biomasa	0,24 €/kg	0,04364 €/kWh	1kg = 5,5 kWh

### Costes de la instalación

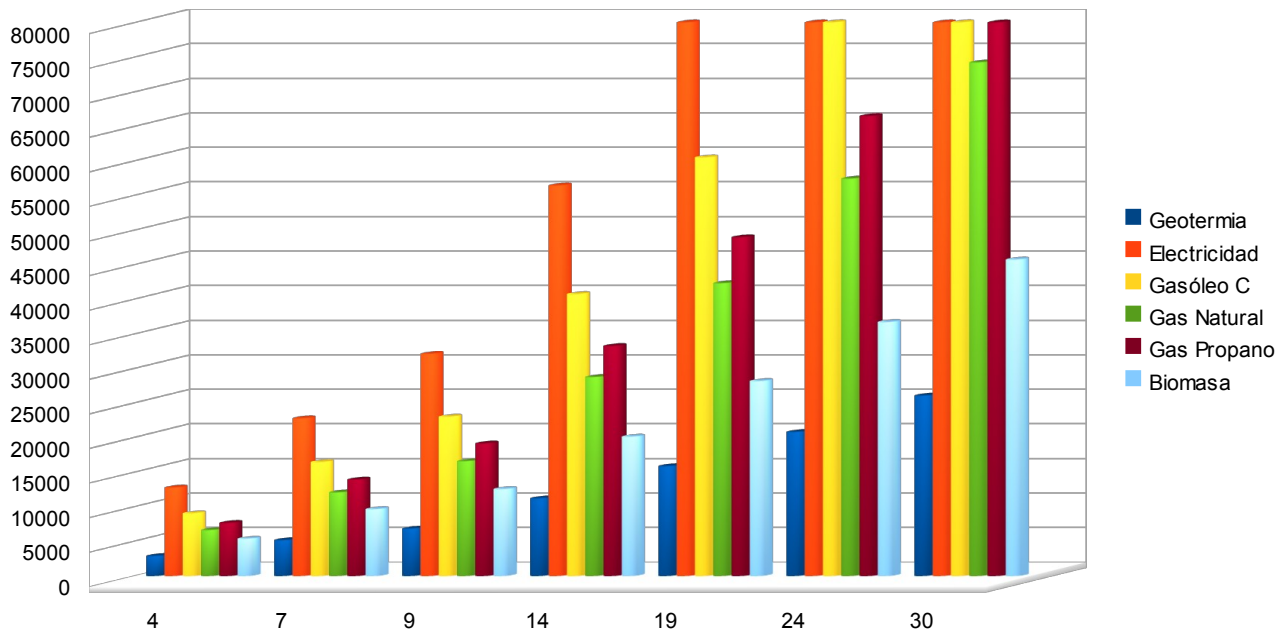
	Gasto energía 1º año (€)	Coste mantmto €/año	Incremento anual	Inversión inicial (después subvención)	Emisiones CO2 (kgCO2/kWh)	Emisión anual de CO2 en kg
Geotermia	628	90	1,25%	16257	0,075	2066
Electricidad	3078	60	1,25%	6200	0,370	10129
Gasóleo C	2064	150	2,20%	8500	0,287	7857
Gas Natural	1506	120	2,20%	7800	0,204	5585
Gas Propano	1754	120	2,20%	8150	0,210	5749
Biomasa	1195	150	1,20%	13000	0,000	0

### Coste anual acumulado

Años →	4	7	9	14	19	24	30
Geotermia	2836	5128	6803	11175	15827	20778	26032
Electricidad	12731	22749	32072	56416	82321	109886	139143
Gasóleo C	9005	16413	22979	40702	60462	82494	106947
Gas Natural	6600	12039	16548	28719	42289	57420	74213
Gas Propano	7626	13894	19118	33216	48935	66461	85914
Biomasa	5326	9608	12513	20089	28130	36665	45703

NOTA: Los datos tomados como "coste de la energía" y "factor de cambio a kWh" están tomados del site del Ministerio de Industria y actualizados a diciembre 2009. Los datos "emisiones de CO2" están tomados de: La energía en España 2007 (MITYC, ISBN: 978-84-96275-64-5) y Comentarios al RITE 2007 (IDAE, ISBN: 978-84-96680-23-4). Los datos y gráficos aquí contenidos son una ayuda gratuita que ofrece Calor y Diseño para ayudar a la decisión de instalar o no una determinada energía en su vivienda, por lo que su valor es únicamente informativo. Aunque hemos procurado ser precisos, es posible que haya errores, que le agradeceremos nos indique para seguir mejorando las tablas. Si desea un estudio exhaustivo de su instalación contacte con nosotros.

### Gasto anual en combustible



### Amortización de la inversión

