



GeoEner 2012

Madrid 25-26 de Abril de 2012

III CONGRESO de Energía Geotérmica
en la EDIFICACIÓN Y LA INDUSTRIA

“GEOTCASA y GIT

Programas de IDAE para el Impulso de la Energía Geotérmica para usos térmicos en edificación a través del **modelo ESE**”

Pablo Gosálvez Vega

*Divulgación de las Líneas de Impulso de EERR
Térmicas en Edificación de IDAE*



Fundación
de la Energía
de la
Comunidad
de Madrid



Comunidad de Madrid

POTENCIAL de Instalaciones de EERR térmicas en Edificios

Nueva Edificación
Obra Nueva

Edificación Existente
Sustitución

Edificios Públicos

Edificios Privados

Rurales, Campo

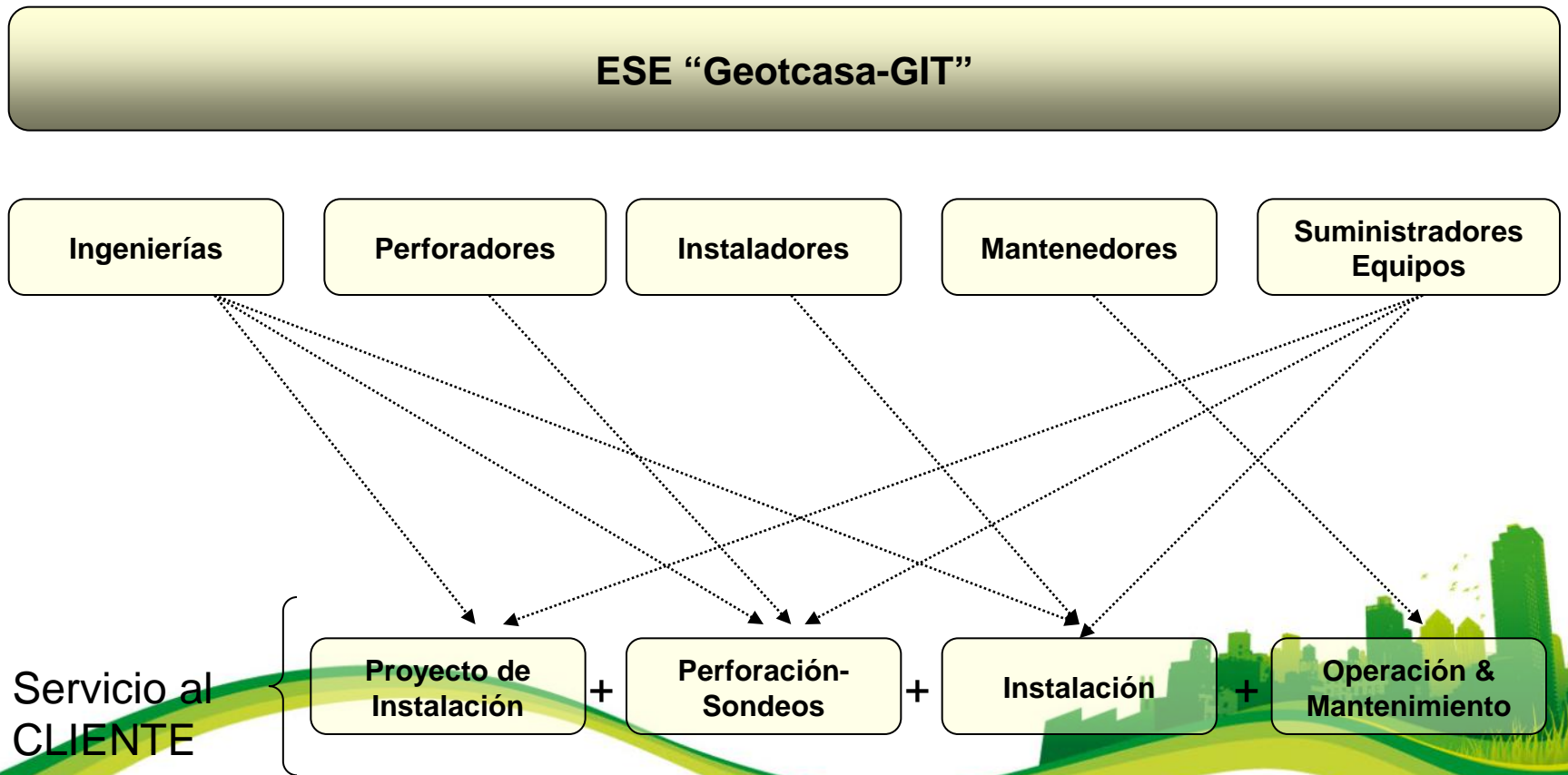
Urbanos, Ciudad

En un Edificio

En varios Edificios
(DH)



ESE habilitada. Desglose de ACTIVIDADES del Servicio Integral



SSEE Renovables de IDAE: Biomcasa, Solcasa, Geotcasa y GIT

Programa para el **Impulso** a las EERR biomasa, solar y **geotérmica** como fuentes energéticas en **instalaciones de ACS, calefacción y climatización** en edificación.

	 Biomcasa	 Solcasa	 Geotcasa	 GIT
Presupuesto Inicial (IDAE)	5.000.000 €+ 3.000.000 €	5.000.000 €	3.000.000 €	17.000.000 €
Usos de la Energía Térmica generada	100% Usos térmicos			hasta 15% para usos industriales
Mínimo. Financiable/Instalación	N/A	20.000 €	N/A	Los Máximos (Bio/Sol/Geocasa)
Máximo Financiable/Instalación	350.000 €	250.000 €	350.000 €	3.000.000 €
% Financiación Máxima /Instalación	100%	100%	100%	80% inversión elegible
Tamaño ESE habilitable	Todas	Todas	Todas	GRANDES ESEs
Máximo Financiable / ESE	1.000.000 €	1.000.000 €	1.000.000 €	5.000.000 €

la parte térmica

Concepto de ESE Habilitada en Geotcasa / Geotcasa-GIT

Evaluación de Solicitudes de Habilitación

1. **Solvencia** económico-financiera. Máximo de **10 puntos**
2. **Organización**, métodos y medios disponibles por la **empresa**. Máximo de **30 puntos**:
 - Diseño de instalaciones: **10 puntos**.
 - Ejecución y puesta en marcha de instalaciones: **10 puntos**.
 - Operación, mantenimiento, explotación y seguimiento de instalaciones: **10 puntos**.
3. **Calidad técnica** de las instalaciones. Máximo de **20 puntos**. Equipos, condiciones de garantía, procedimiento para verificar la calidad del suministro y el rendimiento (COP, EER) y las prestaciones.
4. **Condiciones contractuales** ofrecidas a los usuarios como ESE. Máximo de **10 puntos**. Coherencia y adecuación de las condiciones a las necesidades de los usuarios y del Programa.
5. **Calidad de los sistemas**, programas y reglas para obtención de simulaciones preliminares, **capacidad** de realización de ensayos ERT y simulaciones por ordenador, Máximo de **10 puntos**.
6. **Capacidad** de realización de los sondeos geotérmicos y/o sistemas de intercambio geotérmicos así como la calidad de los equipos utilizados Máximo de **10 puntos**.
7. **Red comercial y de servicio** disponible, con un máximo de **10 puntos**.

Puntuación mínima requerida: 80 puntos

¡Al menos, un 50 % de puntuación en cada uno de los criterios!

Financiación Geotcasa / Geotcasa_GIT

Tipología

(vs. potencia, tecnología y nº edificios)

G1: Instalaciones de generación de agua caliente y/o calefacción/refrigeración en circuito abierto, en un edificio con bomba de calor geotérmica.

G2: Instalaciones de generación de agua caliente y/o calefacción/refrigeración en circuito cerrado con intercambio enterrado horizontal, en un edificio.

G3: Instalaciones de generación de agua caliente y/o calefacción/refrigeración en circuito cerrado con intercambio vertical, con sondeos, en un edificio.

G4: Instalaciones de generación de agua caliente y/o calefacción/refrigeración con uso directo de energía geotérmica en un edificio.

GR1: Instalaciones de generación de calor centralizado, de distribución y de intercambio a los usuarios.

GR2: Instalaciones de generación de calor y frío centralizados, de distribución y de intercambio a los usuarios.

GR3: Instalaciones de generación de calor centralizados, de distribución y de intercambio y producción de frío descentralizado a los usuarios (la producción de frío descentralizado deberá estar abastecida por energía renovable).

Límites financiables/kW

(vs. tipología)

Tipo de proyecto	Límite en €/kW
G1	800
G2	1.600
G3	2.200
G4	2.200
GR1	2.300
GR2	2.500
GR3	2.600

Límite absoluto/proyecto:

Geotcasa:hasta 350.000 €/proyecto

Geotcasa_GIT: desde 350.000 hasta 3.000.000 €

Límite acumulado/ESE:

(Geotcasa)..... *1.000.000 €

(Geotcasa_GIT) *5.000.000 €

*o el indicado en la habilitación.

Condiciones de Financiación Geotcasa y Geotcasa-GIT

Prestamos Condiciones Generales

Tipo de interés a aplicar a los importes pendientes de amortización.....**EURIBOR + 2,2%**

- **Comisión de apertura/estudio:**... **exento**
- Período de **amortización** máximo: **10 años**
- Período de **carencia** (opcional):.....**1 año**
- Amortización total/parcial anticipada de la deuda sin penalización ni comisiones.
- **Geotcasa –GIT:**
 - **80% máximo** de la Inversión Elegible

Prestamos IDAE *Garantías Exigidas

- **Pignoración de los derechos de cobro** en favor de IDAE sobre la energía producida por la instalación.
- **Compromiso de amortización** por el importe de cualesquiera **subvenciones** que reciba el proyecto.
- **Geotcasa –GIT:**
 - **20% Aval bancario** del préstamo
- aplicables a cada proyecto a financiar

"GEOTCASA-GIT"-ESEs Habilitadas

18 ESEs habilitadas

28 ESEs presentadas
(Rev. Abr 2012)

2 ESEs GIT

6 ESEs presentadas
(Rev. Abr 2012)



11
Ingeniería Propia

(7)
8 Ingenierías

10
Perforadores propios

(8)
14 Perforadores

9
Instaladores Propios

(9)
34 Instaladores

13
Mantenimiento Propio

(5)
30 Mantenedores

3
Suministro Equipos Propios

(15)
51 Suministradores Equipos

Proyectos GEOTCASA

**4 proyectos
aprobados**

ASIGNADO 20,2% PPTO.

(Rev. Abr 2012)



ESE	Descripción Edificio	Localidad	Provincia	Descripción	Tipo Proyecto	Descripción Instalación	Bomba de calor	Potencia instalada (kW)	Financiación Programa	Consumo energía Útil (kWh)	CO2 evitado (tCO2)	Tep	Ahorro económico	% Ahorro frente a Convencional
Servicios Energéticos Geoter & Clysema A.I.E.	Vivienda particular	Alcobendas	Madrid	Instalación de geotermia de baja entalpía con circuito cerrado e intercambiador vertical, en la vivienda unifamiliar.	G3	1 sondeo de 170 m lineales y 152mm de diámetro equipado con una sonda de tipo doble Uy relleno específico de alta conductividad térmica, además de una bomba de calor geotérmica modelo WPF 13E con un COP de 4,2 y un EER de 5,5.	WPF 13E	13	29.480 €	30.066	5,48	1,46	781 €	14,5%
Servicios Energéticos Geoter & Clysema A.I.E.	Hospital	Calahorra	La Rioja	Instalación de geotermia de baja entalpía con circuito cerrado e intercambiador vertical, en la vivienda unifamiliar.	G3	25 sondeos de 110 m lineales y 152mm de diámetro equipado con una sonda de tipo doble Uy relleno específico de alta conductividad térmica, además de una bomba de calor geotérmica modelo WPF 13E con un COP de 4,2 y un EER de 5,5.	Clivet de 192kW	192	243.484 €	1.512.066	278,51	81,65	29.990 €	20,6%
Servicios Energéticos Geoter & Clysema A.I.E.	Edificio de 20 viviendas	Villanueva de la Cañada	Madrid	Instalación de geotermia de baja entalpía con circuito cerrado e intercambiador vertical, en un edificio de 20 viviendas de alquiler.	G3	9 sondeos de 100 m lineales y 152mm de diámetro equipado con una sonda de tipo doble Uy relleno específico de alta conductividad térmica, además de una bomba de calor geotérmica modelo WPF 13E con un COP de 4,2 y un EER de 5,5.	2 x Clivet de 34,5kW	69	151.800 €	381.446	70,77	21,38	5.094 €	10,0%
Blue Energy Intelligent Services, S.L.	Estación Radionaval de Bermeja (propiedad de la Armada)	Valdilecha	Madrid	Instalación geotérmica de baja entalpía, en la Estación Radionaval de Bermeja, propiedad de la Armada	G3	18 sondeos de 100 m lineales y 152mm de diámetro equipados con sondas de tipo simple U con relleno de cemento térmico. El sistema contará con dos bombas de calor geotérmica GEOFINITY TG360 de 104kW y TG048 de 14 kW que trabajaran con un COP de 4,5 y un EER de 5.	GEOFINITY TG360 de 104kW + TG048	118	182.311 €	369.390	74,15	20,99	5.763 €	14,0%
								392,4	607.075,00 €	2.292.968	429	125	35.865,00 €	14,75%

Ejemplo Real: VIMUSA (EMV de Sabadell).

Proyecto Geotérmico en Edificio "Alejandra"

Comunidad de Vecinos, año 2008:

Demanda Energía Edificio de 13.500 m²:

968.000 kWh/año para ACS y calefacción con suelo radiante

494.000 kWh/año para refrigeración con suelo refrescante y fan coils



660 kW Totales:

dos salas de calderas:

(I) **6 bombas de 60 kW** para la climatización de las viviendas de 3ª edad

(II) **5 bombas de 60 kW** dando servicio a las viviendas sociales, biblioteca y centro de servicios.



INVERSIÓN:

- Tiempo de recuperación: ~ 10 años
- Ahorro (año 1 a 10) ~ 16.600 €
- Ahorro (año 11 en adelante): ~ 65.000 €

¡SIN SUBVENCIÓN!!

Comparativa Costes Proyecto "Alexandra"			
Bases de Comparación: (año instalación: 2008)			
Aplicación	Edificio de viviendas, biblioteca y c. servicios		
Demanda Energética Calefacción + ACS	968.000 kWh/año		
Demanda Energética Refrigeración	494.000 kWh/año		
Sondeos realizados	99 sondeos	80 m/sondeo	
Rendimiento Bomba de Calor Geotermica	4,2 COP	4,5 EER	
Rendimiento equipos Convencionales	75%	2 EER	
Precio gasóleo C (May 2011, sin IVA)	0,720 €/l	9,523 c€/kWh	
Precio electricidad (May 2011, sin IVA)	13,0000 c€/kWh	14 €/kW	
	Convencional GoC + Frio	Geotermia	
Inversión realizada	242.290 €	640.000 €	
Coste Eléctrico / año	36.730 €	46.286 €	
Coste Gasóleo C /año	92.181 €	0 €	
Costes O&M, Energía, Seguros... (estimado)	7.310 €	5.848 €	
Total coste energía (1er año, sin inversión)	136.221 €	52.134 €	
Proyección Económica "Alexandra" en 2011, con venta de energía GEOTCASA			
	(año 2011)		
Precio energía GEOTCASA (10 años, con amortización)	0,1021	€/kWh	
Coste del servicio con Geotermia (año 1)	149.342 €		
Periodo de amortización	10 años		
Ahorro anual con geotermia (primeros 10 años*)	16.594 €		
Coste del servicio con Geotermia (año 11)	70.853 €		
Ahorro anual con geotermia (desde 11º año*)	65.368 €		

Ejemplo Hotel: Proyecto Geotérmico "Balcón del Eresma"

Hotel, actualmente en construcción, SEGOVIA, año 2012



- 20 perforaciones
- 3 bombas de calor:
 - 190 kW calor
 - 136 kW frío



INVERSIÓN:

- Tiempo amortización: ~ 7 años
- Ahorro (años 1 a 7) ~ 5.981 €/año
- Ahorro (año 8 en adelante): ~ 12.325 €



Comparativa Costes Proyecto "Hotel Balcón del Eresma"		
Bases de Comparación:		
Aplicación	ACS y Climatización del Hotel	
Demanda Energética Calefacción + ACS	251.238 kWh/año	
Demanda Energética Refrigeración	89.650 kWh/año	
Sondeos realizados	20 sondeos	120 m/sondeo
Rendimiento Bomba de Calor Geotermica	4,56 COP	5,6 EER
Rendimiento equipos Convencionales	85%	2,0 EER
Precio gas natural (antigua T3, sin IVA)	0,0518 €/kWh	49,99 €/mes
Precio electricidad (tarifa 3.0 A, sin IVA)	0,0649 €/kWh	14,98 €/kW/año
	Calor (100% Gas + Solar) + Frío	Geotermia
Inversión realizada (incluida instalación solar según CTE)	120.290 €	235.858 €
Estimación Subvención Renovables (EREN)	10.200 €	79.800 €
Inversión despues de subvenciones	110.090 €	156.058 €
Coste Eléctrico / año	4.330 €	4.642 €
Coste gas natural /año	12.878 €	3.661 €
Costes O&M, Energía, Seguros... (estimado)	4.809 €	4.928 €
Total coste energía (1er año, sin inversión)	22.017 €	13.231 €
Proyección Económica "Hotel Balcón del Eresma" en 2012, con venta de energía		
GEOTCASA		
Precio energía GEOTCASA (7 años, con amortización)	0,1094 €/kWh	
Coste del servicio con Geotermia (año 1)	31.801 €	
Ahorro anual con geotermia (primeros 7 años*)	5.981 €	
Coste del servicio con geotermia (año 8)	6.031 €	
Ahorro anual con geotermia (desde 8º año*)	12.325 €	
* no considerando variaciones futuras en precio Gas Natural, sin considerarse la actualización del coste vs. IPC ó		



GeoEner 2012

Madrid 25-26 de Abril de 2012

III CONGRESO de Energía Geotérmica
en la EDIFICACIÓN Y LA INDUSTRIA

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

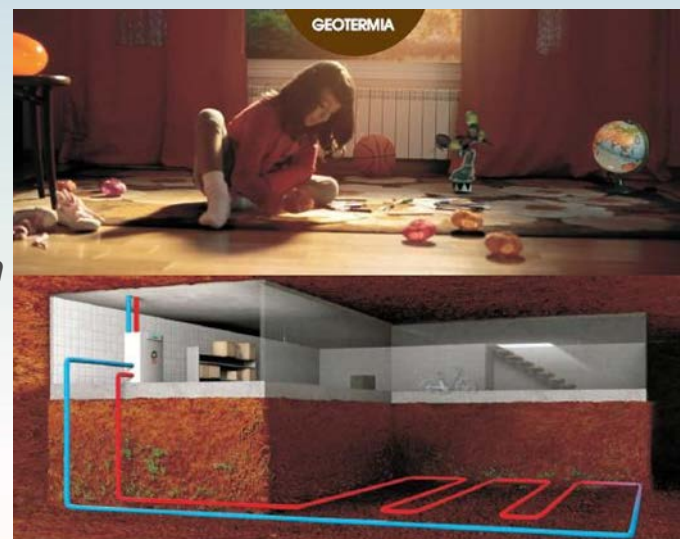
Pablo Gosálvez Vega

Divulgación de las Líneas de Impulso de EERR Térmicas en Edificación de IDAE

C/ Madera, 8
28004 Madrid

Teléfono: 91 456 49 00 - Fax: 91 523 04 14

geotcasa@idae.es



Fundación
de la Energía
de la
Comunidad
de Madrid



Comunidad de Madrid