



oficina de *l'energia*

GEOTERMIA



Ajuntament de
Castelló

castelló *és verd*•


Índice

Geotermia

Ahorra en tu factura y súmate a la *transición verde*



- 1 **¿Qué es la geotermia?**
- 2 **Recursos geotérmicos**
- 3 **Usos de la energía geotérmica**
- 4 **Energía geotérmica somera**
- 5 **Tipos de captaciones geotérmicas**
- 6 **Ventajas y Desventajas de la geotermia como Fuente de Energía**
- 7 **Datos de contacto**

castelló ***és verd***•

01

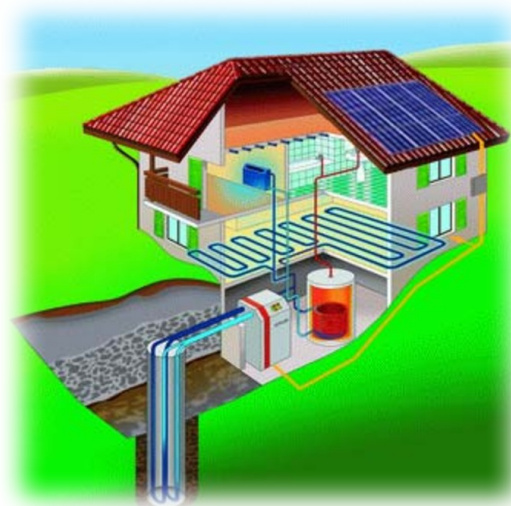
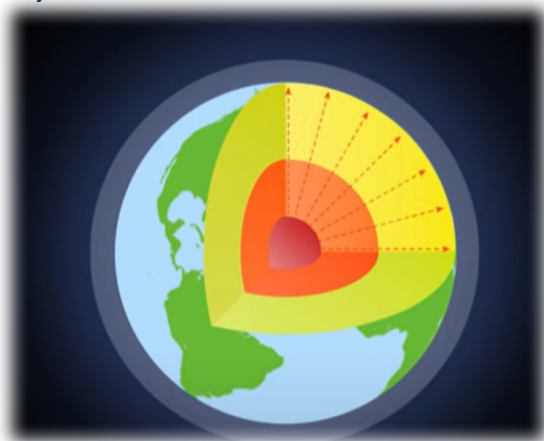
¿Qué es la geotermia?

¿Qué es la geotermia?

La geotermia como fuente de energía

Geotermia es una palabra de origen griego, deriva de “geos” que quiere decir tierra, y de “thermos” que significa calor: el calor de la Tierra. Se emplea indistintamente para designar tanto a la ciencia que estudia los fenómenos térmicos internos del planeta como al conjunto de procesos industriales que intentan explotar ese calor para producir energía eléctrica y/o calor útil al ser humano.

Por tanto, la geotermia es la energía renovable que aprovecha el calor que emana del interior de la Tierra, fuente inagotable de energía. Es una fuente de energía limpia (ya que no produce combustión alguna) y eficiente (debido a que intercambia energía con un foco de temperatura constante como es el suelo).



Fuente: GEOPLAT

02

Recursos geotérmicos

Recursos geotérmicos

Los recursos geotérmicos pueden clasificarse en base a su temperatura:



Recursos geotérmicos de alta temperatura +150°C

Se sitúan sobre yacimientos geotérmicos

Se obtiene agua y vapor a altas presiones y temperaturas de más de 150 °C

El agua y el vapor extraído se aprovecha mediante una turbina para generar energía eléctrica



Recursos geotérmicos de media-baja temperatura 150-30 °C

Aprovechan temperaturas de entre 30°C y 150°C

Se utilizan para proporcionar calefacción y agua caliente en pueblos y ciudades, para la producción de electricidad y en balnearios y otras industrias



Recursos geotérmicos de muy baja temperatura 30°C (Geotermia somera)

Aprovechan el calor de la corteza terrestre

Se utiliza una bomba de calor

Se utiliza para proporcionar calefacción, refrigeración y agua caliente a edificios y viviendas



03

Usos de la energía geotérmica

Usos de la energía geotérmica

En función de la aplicación energética que se haga, la energía geotérmica puede clasificarse en dos grandes grupos. Cada una de estas aplicaciones utiliza un tipo de recurso geotérmico diferente:

❖ Generación eléctrica y termoeléctrica:

La energía geotérmica para generación eléctrica o generación eléctrica y térmica en una misma instalación, aprovecha **recursos geotérmicos de alta temperatura** (superior a los 100 °C), que en general se encuentran en forma de fluidos subterráneos calientes, para generar electricidad y cogenerar. Estos recursos habitualmente están disponibles en **yacimientos geotérmicos profundos**, generalmente por debajo de los 1.500 metros. Este tipo de geotermia se conoce como geotermia profunda y también como geotermia de media o alta entalpía.

❖ Generación térmica:

La energía geotérmica para usos térmicos –calefacción, refrigeración y ACS (agua caliente sanitaria)– puede obtenerse directamente del recurso geotérmico (por ejemplo de un manantial termal) o bien puede obtenerse al **aprovechar la diferencia de temperatura existente entre el subsuelo y el ambiente mediante una bomba de calor y un intercambiador de calor enterrado, pudiendo generar calor y frío indistintamente**. Utiliza recursos geotérmicos por debajo de 100 °C, localizados a profundidades de hasta 1.000 metros. Este tipo de geotermia se conoce como **geotermia somera**, geotermia de baja entalpía en el caso de usos directos y geotermia de muy baja entalpía para el caso de sistemas de intercambio geotérmico.

Fuente: GEOPLAT

04

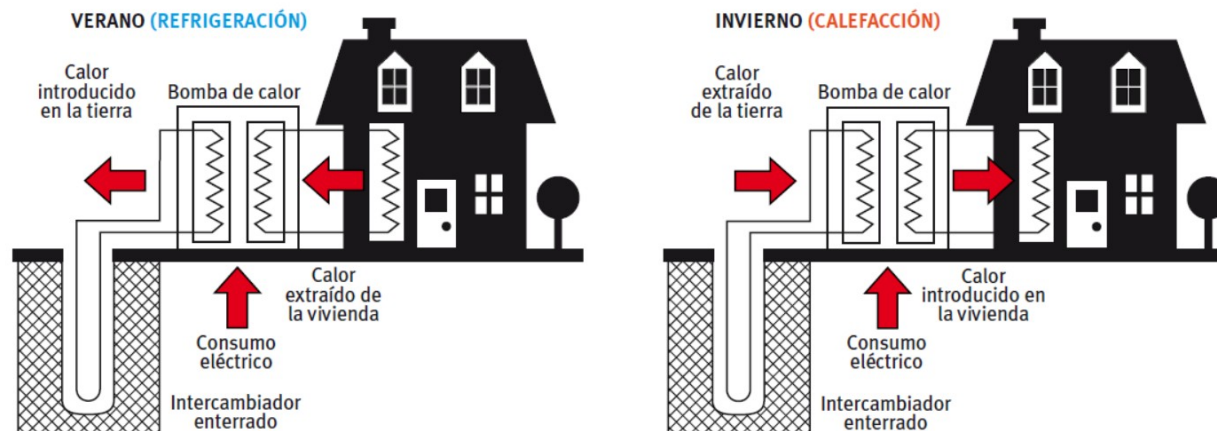
Energía geotérmica somera

Energía geotérmica somera

Los recursos geotérmicos de muy baja temperatura (inferiores a 25-30°C), corresponden a la energía térmica almacenada en aguas subterráneas y en el subsuelo poco profundo. El principio de funcionamiento de las aplicaciones de **geotermia de muy baja temperatura o energía geotérmica somera** se basa en la capacidad del subsuelo para mantener una **temperatura prácticamente constante a lo largo de todo el año**. La aplicación principal es la **climatización de viviendas incluyendo la generación de agua caliente sanitaria (ACS)**. El elemento básico de funcionamiento de estas instalaciones es la bomba de calor geotérmica, la cual es reversible, por lo que la instalación servirá tanto para calefactar como para refrigerar con un gasto energético eléctrico mínimo.

Una bomba de calor es una máquina que transfiere el calor desde un foco frío a otro caliente utilizando una cantidad de trabajo relativamente pequeña. Las bombas de calor de los sistemas de climatización convencionales intercambian energía con el aire. De esta forma, por ejemplo, en verano la energía se intercambiaría entre nuestra casa (24°C) y el exterior (38°C). En invierno la energía se intercambiaría entre el exterior (5°C) y nuestra casa (24°C).

En cambio, en una bomba de calor geotérmica, intercambiamos la energía con el subsuelo, que a una profundidad de unos 15-20 metros suele tener una temperatura constante de aproximadamente 20°C. De esta forma, el salto térmico entre nuestra casa y el subsuelo es menor que el salto térmico entre nuestra casa y el aire, por lo que el compresor de la bomba de calor reducirá su consumo.



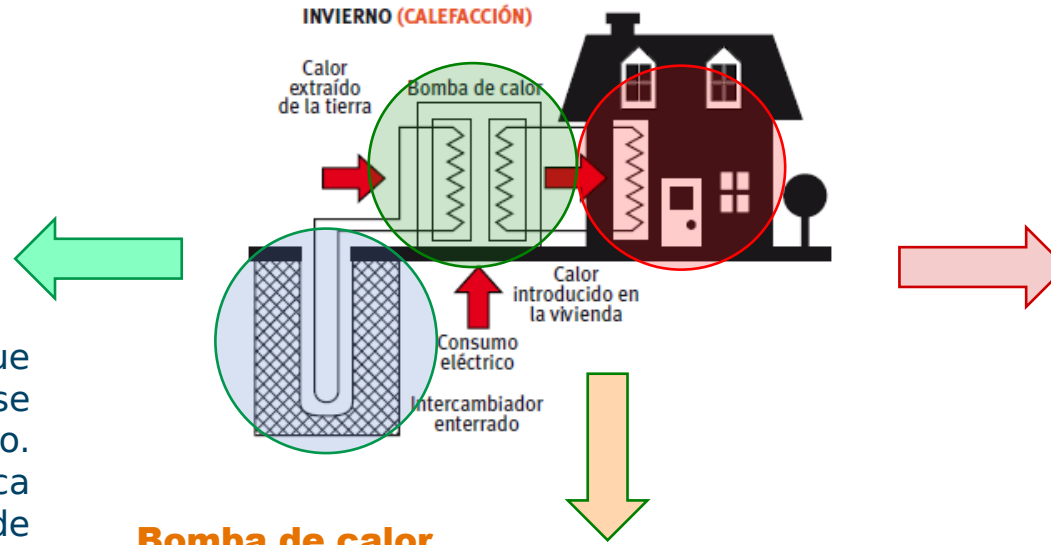
Fuente: IDAE

Energía geotérmica somera

La instalación geotérmica está compuesta por tres elementos principales:

Captación geotérmica

Sondas de captación que permiten extraer el calor que se acumula en el subsuelo. Consiste en una tubería plástica que se introduce en la tierra (de forma horizontal o vertical) y puede alcanzar los 100-150 metros de profundidad. A través de estas sondas de captación circula un fluido refrigerante que consigue captar la energía de la tierra y la transmite a la bomba de calor.



Bomba de calor

Encargada de transformar la energía obtenida del subsuelo y la convierte en energía útil para nuestro hogar. El ciclo que hace la bomba de calor es idéntico a las bombas de calor convencionales (la única diferencia es que las bombas de calor convencionales intercambian energía con el aire y la bomba de calor geotérmica intercambia energía con el suelo. Como el subsuelo suele tener una temperatura constante todo el año de 20°C, el salto de temperaturas es menor que el existente con el aire, lo que hace que el compresor trabaje menos y se produzca un ahorro energético comparado con los sistemas tradicionales.)

Sistema de emisión

La energía obtenida en la bomba de calor se traslada a la vivienda en forma de calor o frío y de agua caliente sanitaria. Los sistemas de emisión pueden ser variados como suelo radiante, ventilo-convectores o termo-convectores, entre otros.

05

Tipos de captaciones geotérmicas

Tipos de captaciones geotérmicas

Los intercambiadores enterrados para la captación geotérmica pueden ser de varios tipos:

- **Captadores horizontales:**

Consiste en una red de tubos de polietileno, de entre 25 y 40 mm de diámetro, colocados horizontalmente sobre el terreno a unos 3 o 4 metros de profundidad, por las que circula un fluido refrigerante que capta el calor acumulado en el terreno. Se debe disponer de espacio exterior suficiente.

- **Captadores verticales:**

Son la alternativa cuando no se dispone de terreno suficiente para establecer una red horizontal. Consiste en realizar una perforación del terreno de 30 a 150 m de profundidad e insertar los tubos por los que circulará el fluido refrigerante. Dado que la estabilidad térmica y la temperatura aumentan con la profundidad (la temperatura aumenta a razón de 1 °C cada 30 m), esta modalidad suele ser más eficiente que la red horizontal, aunque requiere de mayor inversión.

- **Captaciones freáticas:**

Son muy útiles cuando se dispone de un acuífero de agua subterránea abundante y en constante renovación. En este caso se utiliza el propio caudal de agua subterránea como el fluido que alimenta a la bomba de calor la cual extrae la energía acumulada en el agua y luego la devuelve al mismo acuífero. Para ello son necesarias dos perforaciones: una para recoger el agua y otra para devolverla más fría o más caliente según sea invierno o verano.



06

Ventajas y Desventajas de la geotermia como fuente de Energía

Ventajas y Desventajas de la geotermia como Fuente de Energía

Ventajas

- Energía renovable, ya que proviene del calor producido en el interior de la tierra, el cual es prácticamente inagotable.
- Sistema muy eficiente al intercambiar temperatura con un foco constante (suelo).
- Es una energía limpia ya que no se produce combustión alguna.
- Es una energía continua, sin posibles cortes.
- Es una energía que se produce localmente.
- Larga vida útil.
- Apenas exige mantenimiento, porque no hay combustión como en una caldera tradicional.
- Costes de explotación bajos.
- No existe contaminación visual ni acústica.
- Calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria en un solo sistema

Desventajas

- Es necesario realizar perforaciones o excavaciones para colocar las sondas de captación.
- Elevada inversión inicial.
- Periodo de amortización elevado en algunos casos.
- Su instalación no se puede realizar en cualquier vivienda. Hay que realizar un estudio inicial para saber si el subsuelo de la casa cuenta con las condiciones óptimas para la instalación.
- Instalación compleja.
- Se requiere de espacio suficiente exterior.

07

Datos de contacto

Comunicación

Oficina de la energía de Castelló de la Plana



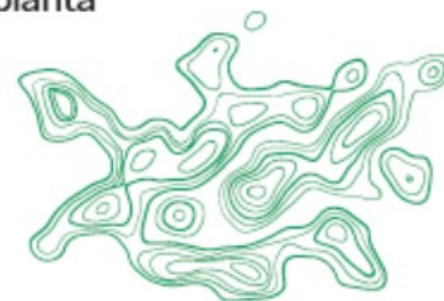
Horario de atención
presencial mediante
cita previa:

Martes y jueves
de 9.00 a 14.00 h.

También disponible
atención telemática
mediante cita previa.

Oficina de la Energía,
Ajuntament de Castelló

Avenida de Lidón, 16
1ª planta



oficinadelaenergia@castello.es

964 220 592

Cita previa en: www.castello.es

castelló *és verd*



oficina de *l'energia*



Ajuntament de
Castelló

castelló *és verd*•