



# DISEÑO DE CLIMATIZACIÓN, MEDIANTE GEOTERMIA DE MUY BAJA ENTALPÍA, DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA, SITUADA EN LA URBANIZACIÓN AUSIÀS MARCH II DE CARLET (VALENCIA)

AUTOR: Alba Vidagany Iborra

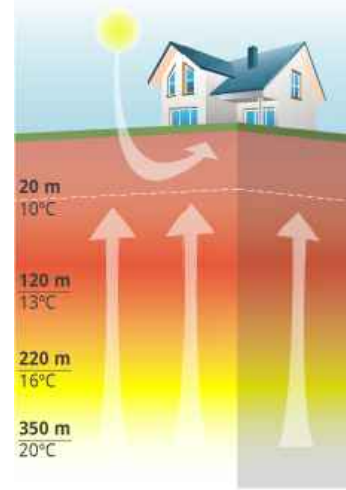
TUTOR: Luis Oria Doménech

Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

Curso: 2017/2018



## 1. QUE ES LA GEOTERMIA

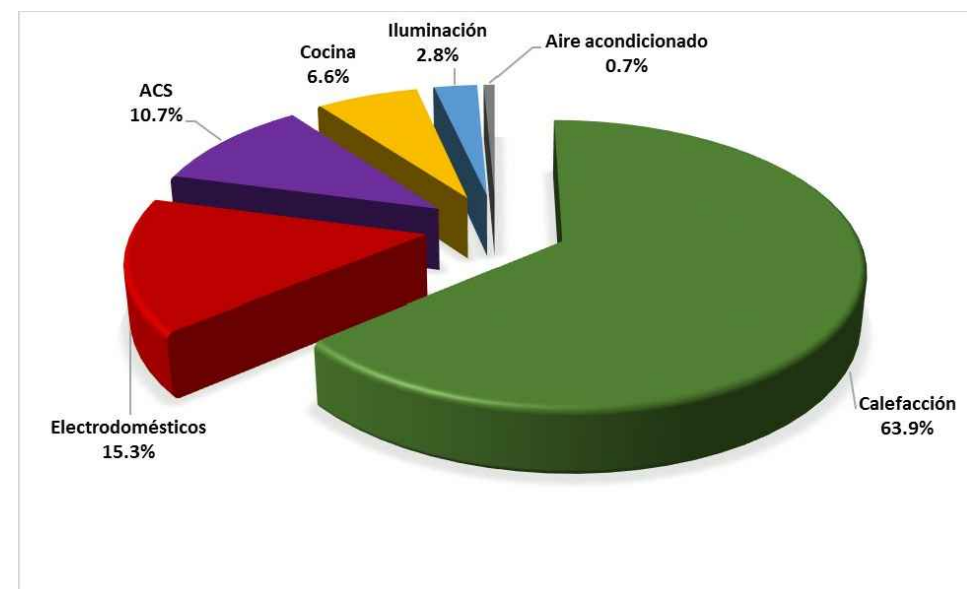


La energía geotérmica es la energía calorífica que la tierra transmite desde sus capas internas hacia la parte más externa de la corteza terrestre.

Este tipo de energía elimina la dependencia de los combustibles fósiles con la consiguiente disminución de emisiones de CO<sub>2</sub>, causantes del efecto invernadero.

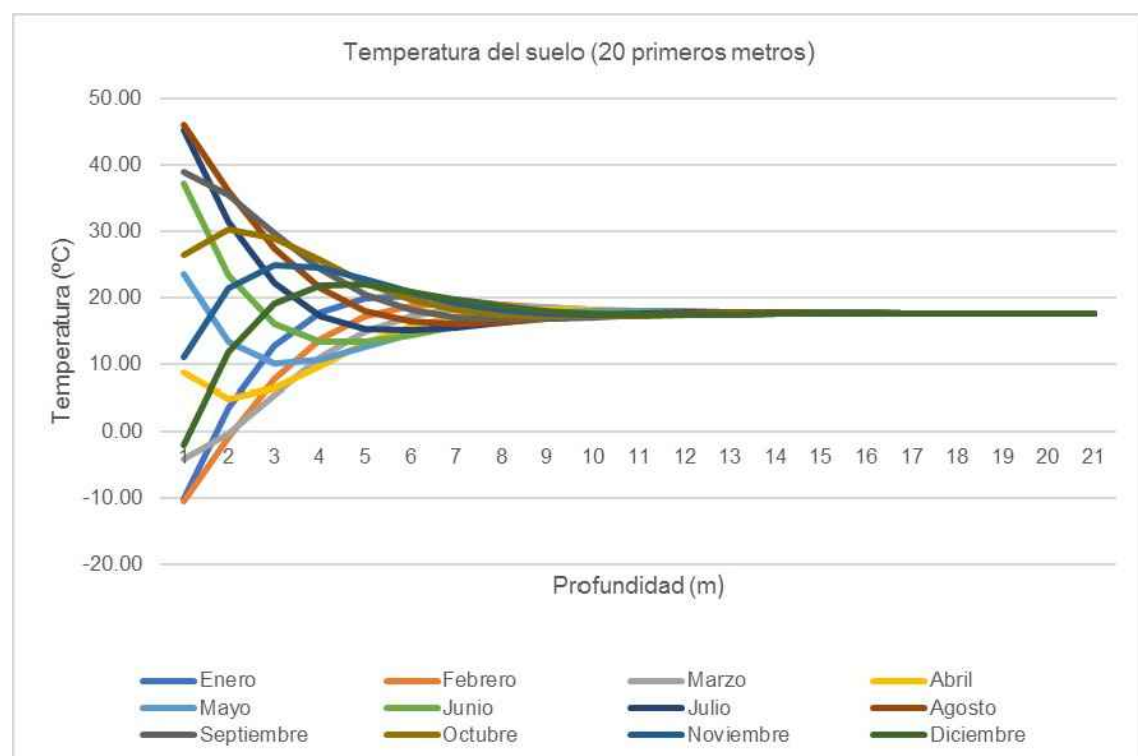
## 2. USOS ENERGÉTICOS

La demanda de energía de los edificios depende de muchas variables, siendo las viviendas unifamiliares las que mayor consumo energético unitario tienen. Cabe destacar que el mayor consumo energético se da en calefacción.



## 3. TEMPERATURA DEL TERRENO

A una determinada profundidad, la variación de la temperatura con la profundidad es constante y no se ve afectado por las condiciones climáticas.

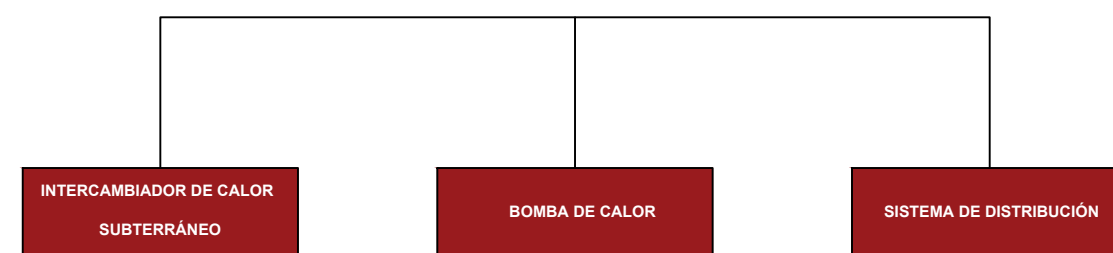


Para el municipio de Carlet, la temperatura es constante a partir de los 14 metros de profundidad con un valor de 17,50 °C.

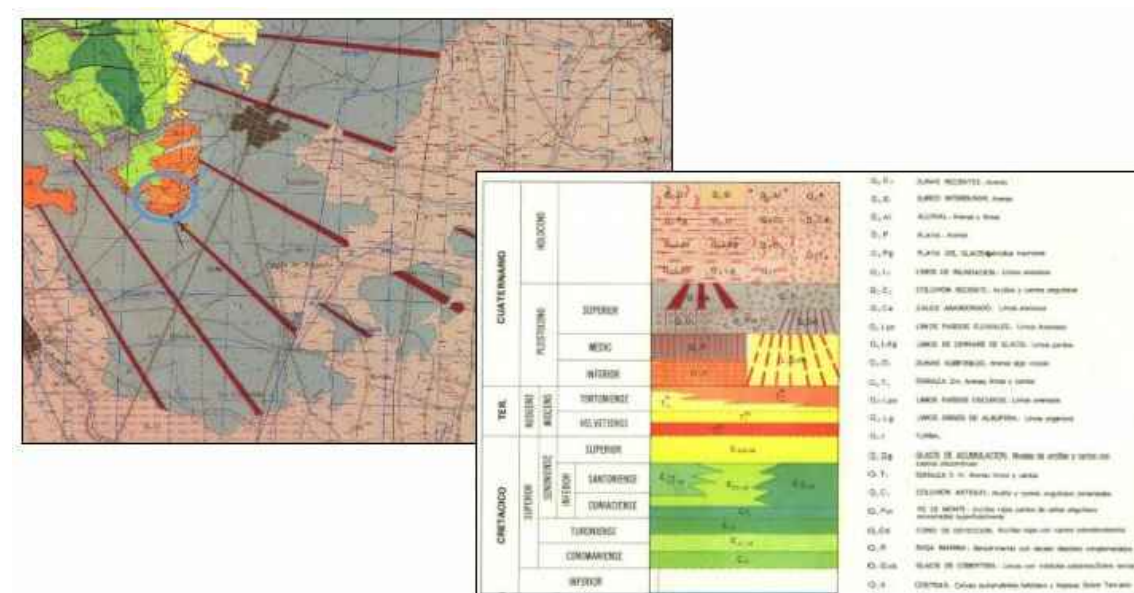
El objeto del presente trabajo es el diseño de una instalación geotérmica para climatizar una vivienda unifamiliar, de manera que el aporte de energía no renovable sea el mínimo para conseguir las condiciones de confort óptimas para todos los ocupantes durante todo el año

## 4. INSTALACIÓN GEOTÉRMICA

La instalación geotérmica está formada por tres subsistemas principales:



## 5. GEOLOGÍA DEL EMPLAZAMIENTO



## 6. DESCRIPCIÓN DE LA VIVIENDA



## 7. INTERCAMBIADOR DE CALOR VERTICAL



- Menor superficie ocupada que los intercambios horizontales
- Costes de mantenimiento muy bajos
- Pueden instalarse debajo de las edificaciones
- Menores diámetros en disposición en paralelo



## 8. ELECCIÓN DE LA BOMBA DE CALOR

Estancia	Demanda máxima de calefacción (W)	Demanda máxima de refrigeración (W)
Aseo	212	143
Lavadero	462	249
Cocina	519	473
Salón-comedor	3038	2728
Habitación 1	666	690
Habitación 2	669	611
Habitación 3	1038	903
Baño	409	409
Pasillo	606	616
Total	7724	6817

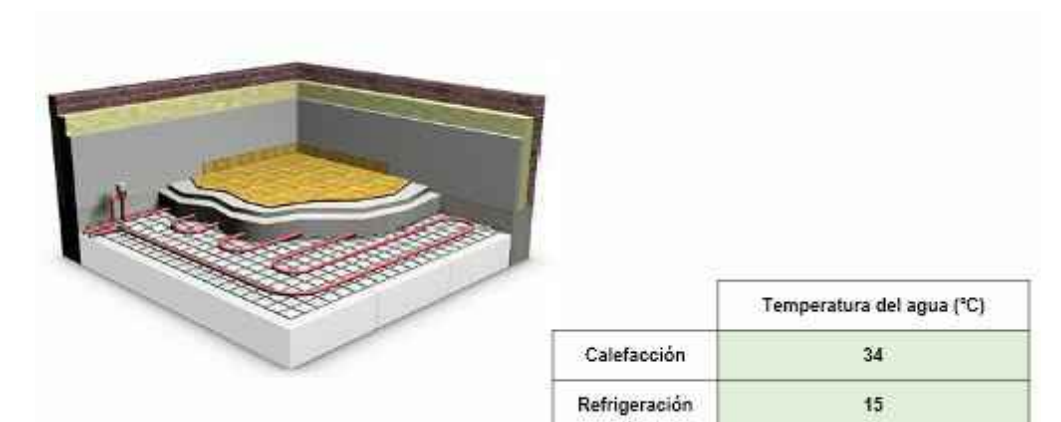
BOMBA DE CALOR R-410A			
Modelo	Potencia frigorífica (kW)	Potencia calefactiva (kW)	Precio (€)
Tranq+30H	6,7	7,5	4.054
Agree+30H	7,4	9,4	4.176
Agree+40H	9,2	11,5	4.691
Agree+50H	12,2	15,3	7.802
Agree+60H17	9,1	11,3	7.027
Agree+50H17	12,8	16,1	7.024
Agree+40H17	16,9	19,8	7.902

## 9. LONGITUD EN PROFUNDIDAD DEL SONDEO

$$L_{\text{calefacción}} = \frac{Q_{\text{calefacción}} \cdot \frac{COP-1}{COP} \cdot (R_p + R_s \cdot F_{\text{calefacción}})}{T_L - T_{\text{MEX}}} = 83,80 \text{ m}$$
$$L_{\text{refrigeración}} = \frac{Q_{\text{refrigeración}} \cdot \frac{EER-1}{EER} \cdot (R_p + R_s \cdot F_{\text{refrigeración}})}{T_{\text{MAX}} - T_H} = 58,20 \text{ m}$$
$$L_{\text{sondeo}} = 83,80 / 2 = 41,90 \text{ m}$$

- Perforación de 50 m de profundidad y un diámetro mínimo de 150 mm para asegurar la correcta introducción de la sonda

## 10. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN: SUELO RADIANTE



Temperatura del agua (°C)	
Calefacción	34
Refrigeración	15