



ETSICCP
GRADO EN OBRAS
PÚBLICAS



UPV
Valencia

**Proyecto de Instalación Geotérmica de
Muy Baja Entalpía Destinada a
Refrigeración de Vivienda Unifamiliar
(ANEXOS A LA MEMORIA 1)**

**Trabajo
Fin De Grado**

Autor:

Alejandro Pérez Ramírez de Arellano

Tutor:

D.Luis Oria Domenech

Año:

Julio 2015

[Escriba texto]

[Escriba texto]

[Escriba texto]

ÍNDICE

ÍNDICE	
ANEXOS.....	1
Anexo 1: programa Ce3x.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 2: mapa geológico 1:50.000, Serie magna
Anexo 3: mapas hidrográficos de la zona
Anexo 4: características de la bomba (guía CIAT) y otros dispositivos

[Escriba texto]

[Escriba texto]

[Escriba texto]

ANEXO 1: Programa Ce3x

Se trata de un programa gratuito del Ministerio de Industria, Energía y Turismo que proporciona una certificación energética que indica como de eficaz es un bloque de viviendas, una vivienda individual o una vivienda unifamiliar en cuestión de consumo energético. Al final te proporciona una calificación energética con los siguientes aspectos demanda y emisiones de calefacción y refrigeración y también las emisiones de las aguas sanitarias, siempre con un indicador de calidad (A si es muy eficiente hasta G si muy poco eficiente).

Sus funciones son las de proporcionar como de eficiente es un edificio o vivienda. Gracias a estos datos se puede informar de cómo una vivienda o edificio consume y cuanto emite a la atmosfera por lo que se puede plantear varias soluciones para reducir el impacto. Otra función es la de favorecer a los edificios eficientes ante los no eficientes informando a los posibles compradores o arrendatarios de cómo va a ser su próxima vivienda o como de eficaz es donde viven.

El programa empieza solicitando los datos de la vivienda, es decir donde se sitúa cual que es referencia catastral, los datos del cliente y del técnico que va a efectuar la certificación.

En la segunda pestaña pasamos de los datos administrativos a los datos generales. En este apartado hay que indicar más datos sobre la vivienda en cuestión (año de construcción, norma a la cual se rigió y datos de localización que nos servirá para conocer su zona climática). Finalmente hay que definir el edificio es decir cuantos metros cuadrados tiene, la altura media de plantas y cuantas alturas son.

CE3X - res: C:\Users\alejandro\Desktop\TFG 2\the good one\CE3X\ce3x1.cex

Archivo Librerías Patrones de sombra Resultados Complementos Ayuda Acerca de

Datos administrativos Datos generales **Envolvente térmica** Instalaciones Calificación Energética

Datos generales

Normativa vigente: NBE-CT-79 ? Año construcción: 2003

Tipo de edificio: Unifamiliar

Provincia/Ciudad autónoma: Valencia Localidad: Paterna Zona climática: B3 HE-1 HE-4 IV

Definición edificio

Superficie útil habitable: 159,625 m²

Altura libre de planta: 2,64 m

Número de plantas habitables: 3

Masa de las particiones: Media

☐ Se ha ensayado la estanqueidad del edificio

Imagen edificio Plano situación

Figura 1: Pestaña de datos generales.

En la tercera pestaña ya empezamos a detallar la casa paso a paso para hallar la envolvente térmica. Para ello se divide en cuatro fachadas y la cubierta (en mi caso al ser una vivienda unifamiliar) y posteriormente las particiones de cada piso. En cada tramo hay que indicar lo que conozcamos (altura, grosor material, orientación, etc.). Después de haber dividido el edificio en con todas sus cavadas particiones, es momento de indicar en las fachadas cuantas ventanas y pertas siguiente la misma metodología es decir indicando el tamaño, el material, el marco, etc. Una vez se halla detallado toda la vivienda es el momento de indicar los puentes térmicos que puedan existir.

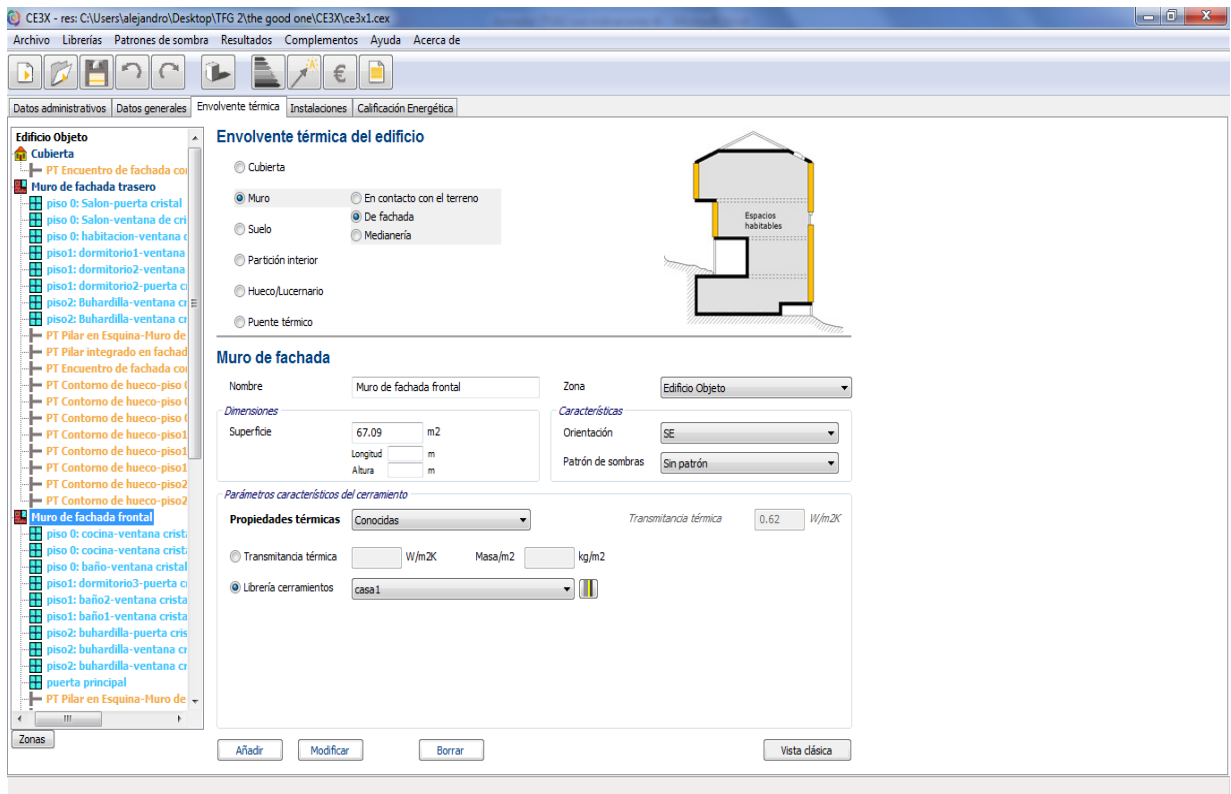


Figura 2: Pestaña Envoltente térmica (Fachada)

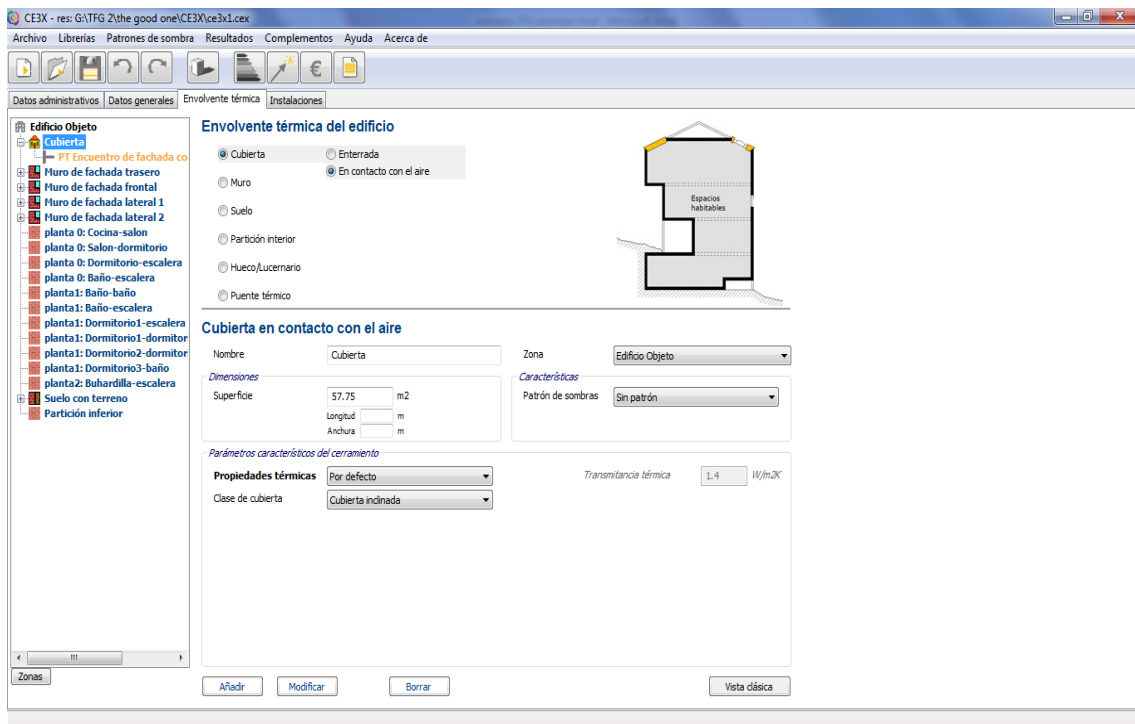


Figura 3: Pestaña Envoltente térmica (Cubierta)

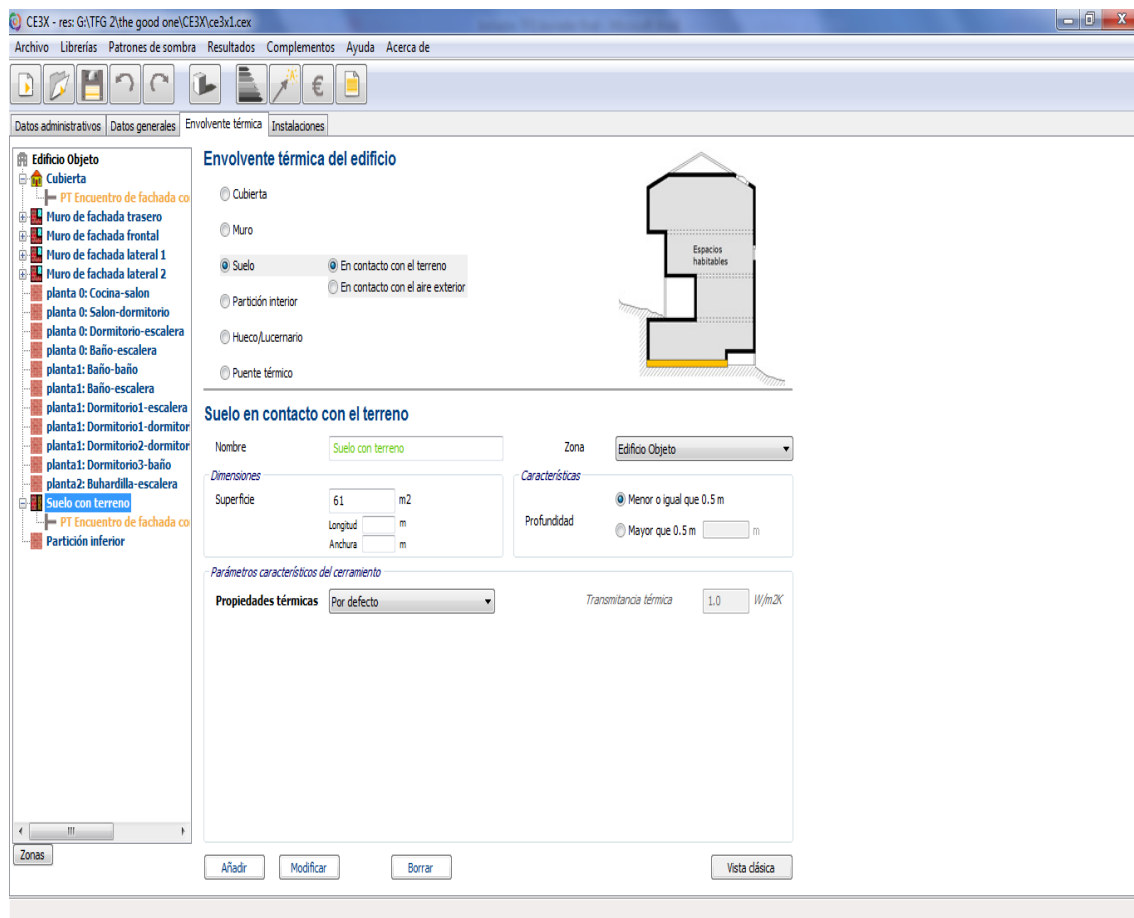


Figura 4: Pestaña Envolvente térmica (suelo)

Como se pueden observar en la parte izquierda de las fotos nos encontramos como cada parte del edificio queda perfectamente detallado. Es decir, si por ejemplo nos estudiamos la fachada posterior habría que indicar sus características, más aquellas de los apartados que se le han añadido (las ventanas, las puertas, los puentes térmicos, etc.). Hay un apartado en cada fachada llamado estudio de sombras. Esa sección trata sobre cómo afecta que un objeto (otro edificio) se interponga entre el lugar de estudio y el sol, provocando que durante todo el año siempre este a la sombra. En nuestro caso no se ha utilizado, al no ser influenciado por otros edificios.

Finalmente nos encontramos con la última pestaña, donde se explica cuáles son las instalaciones con sus respectivos rendimientos y la demanda que llegan a cubrir tanto en calefacción como en refrigeración.

Datos administrativos | Datos generales | Envolvente térmica | Instalaciones | Calificación Energética

Edificio Objeto

- aire acondicionado salon
- aire acondicionado buhardilla
- Calefacción y ACS

Instalaciones del edificio

☒ Equipo de ACS ☐ Contribuciones energéticas

☐ Equipo de sólo calefacción

☐ Equipo de sólo refrigeración

☐ Equipo de calefacción y refrigeración

☐ Equipo mixto de calefacción y ACS

☐ Equipo mixto de calefacción, refrigeración y ACS

Equipo de ACS

Nombre: Zona:

Características

Tipo de generador:

Tipo de combustible:

Demanda cubierta

ACS

Superficie (m2):

Porcentaje (%):

Rendimiento medio estacional

Rendimiento estacional:

Rendimiento medio estacional: %

Potencia nominal: kW

Carga media real 8cmb: ?

Rendimiento de combustión: %

Aislamiento de la caldera:

☐ Con Acumulación

Zonas:

Figura 5: Pestaña sobre las instalaciones.

Una vez se haya completado todas las pestañas, será momento de calcular la eficiencia energética de la casa como ya hemos explicado anteriormente. En nuestro caso el resultado ha sido el siguiente:

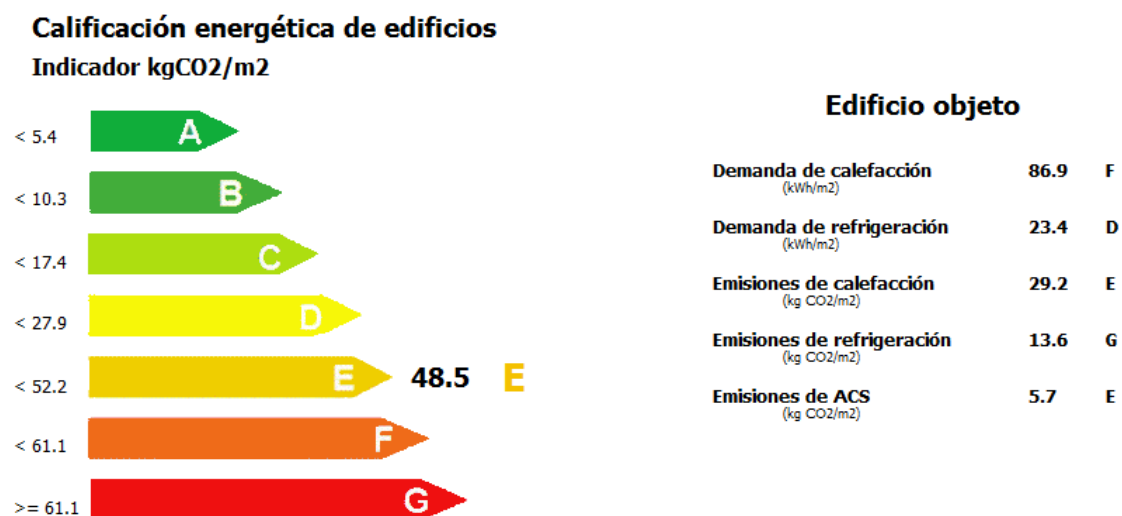


Figura 6: Resultados finales: calificación energética



Figura 5.1: Resultados del programa Ce3x para la vivienda unifamiliar escogida con una bomba de calor.

Está última tabla de resultados es una vez remplazada nuestra instalación habitual tanto la central como las otras dos bombas de calor eléctricas por una bomba de calor geotérmica.