

Certificación Energética Simplificada

Manual de Usuario CES (versión 7.0)

1 Índice

1	Índice	2
2	Introducción	3
3	Entrada de Datos	4
3.1	Datos Generales	4
3.1.1	Datos generales	4
3.1.2	Definición edificio	5
3.1.3	Datos de proyecto y de autor	5
3.2	Cerramiento y particiones	6
3.2.1	Definir nuevo cerramiento/partición	6
3.3	Huecos	8
3.3.1	Definir nuevo hueco/lucernario	8
3.4	Puentes térmicos	10
3.4.1	Definir nuevo puente térmico	10
3.5	Instalaciones	11
3.5.1	Instalación de calefacción	12
3.5.2	Instalación de refrigeración	13
3.5.3	Instalación de ACS	14
4	Elementos constructivos	16
4.1	Librería de materiales	17
4.2	Librería de cerramientos	18
4.3	Patrones de sombra	19
5	Calificación energética	22
6	Generación de informe de certificación	23
7	Comprobación de CTE y fichas justificativas	24

2 Introducción

CES es un programa de Certificación Energética Simplificada, que nace fruto de la experiencia de Miyabi en el sector de la asesoría en materia de eficiencia energética y construcción sostenible. Con CES, se introduce en el mercado una herramienta informática de fácil manejo que simplifica la labor del cálculo de la calificación energética sin tener que renunciar a la precisión en los resultados.

El presente manual de usuario tiene como principal objetivo, describir el uso de la herramienta informática de certificación energética CES.

Gracias a CES, Ud. será capaz de obtener de manera fácil y sencilla la calificación energética de su edificio. Además el programa le permitirá generar un informe completo de calificación, así como la creación automática de las fichas justificativas del cumplimiento de la opción simplificada según la sección HE-1 del CTE.

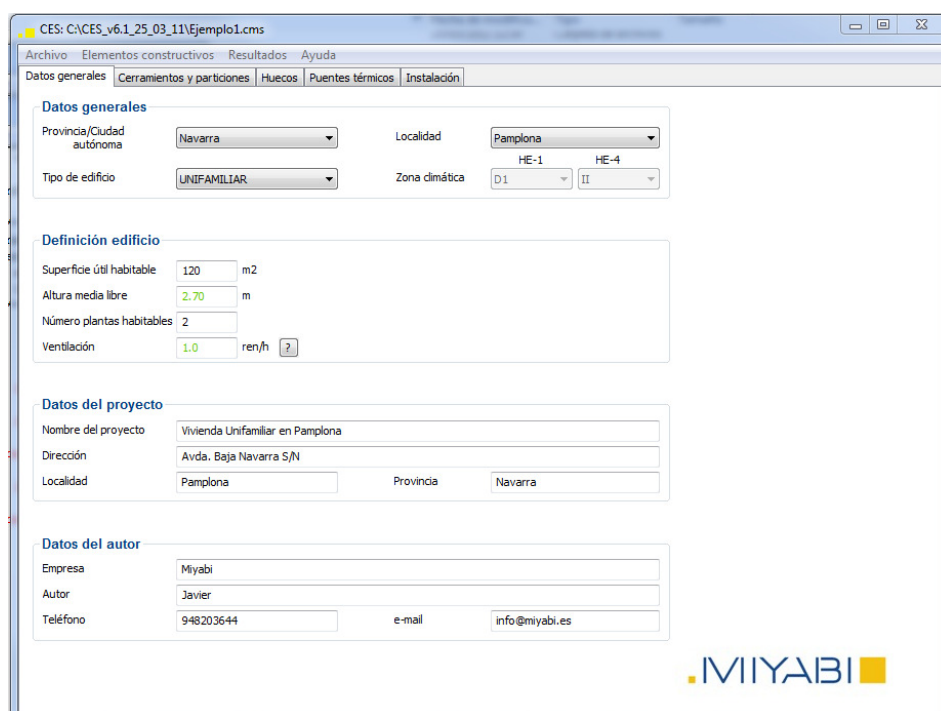
ENTRADA DE DATOS

3 Entrada de Datos

A lo largo del presente apartado, se detallarán las peculiaridades de cada una de las pestañas que componen el programa, para la correcta introducción de los datos y posterior obtención de la calificación energética.

3.1 Datos Generales

La primera de las pestañas está dedicada a la introducción de datos administrativos, así como los datos básicos que definirán el edificio.



3.1.1 Datos generales

- **Provincia/Ciudad:** Se deberá elegir la ciudad que corresponda.
- **Localidad:** Según la localidad elegida, se cargarán automáticamente los campos de zona climática para el cumplimiento de HE-1 y HE-4. Si el usuario elige la opción "Otro" podrá editar los campos de zona climática HE-1 y HE-4.
- **Tipo de edificio:** Se deberá elegir la tipología que corresponda.

3.1.2 Definición edificio

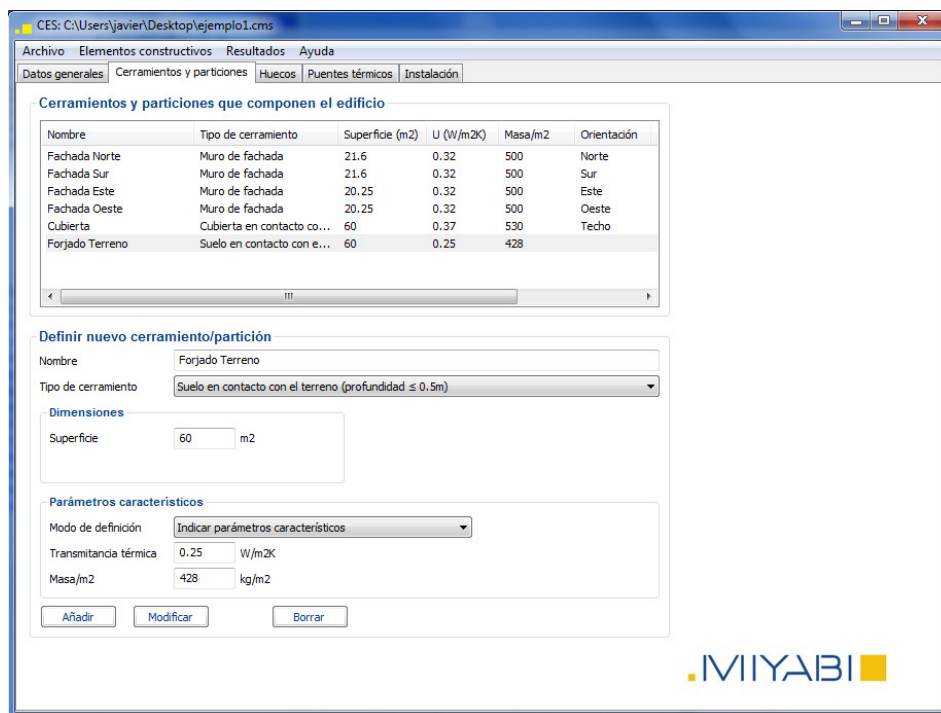
- **Superficie útil habitable:** Se indicará dicha superficie total en metros cuadrados de los recintos habitables.
- **Altura media libre:** Media ponderada por las superficies de las distancias interiores entre el techo y el suelo.
- **Número de plantas habitables:** Número de plantas en las que se distribuye la superficie total habitable. Se debe incluir la planta baja si cuenta con superficie habitable. .
- **Ventilación:** Nivel de ventilación requerido por el edificio, definido en términos del número de renovaciones hora. Se debe indicar el valor utilizado en todo el edificio y calculado según la metodología descrita en la exigencia básica HS-3 del CTE. Existe un botón de ayuda que implementa una herramienta para el cálculo del caudal mínimo de ventilación.

3.1.3 Datos de proyecto y de autor

Campos de libre edición para la posterior cumplimentación del informe.

3.2 Cerramiento y particiones

Esta pestaña está dedicada a la definición de todos aquellos cerramientos opacos que forman parte del edificio. En la tabla aparecerán todos los cerramientos que se hayan definido completando los campos que se encuentran debajo y pulsando el botón “*Añadir*”. Además, si se selecciona cualquier elemento de la tabla se puede modificar o borrar.



Nombre	Tipo de cerramiento	Superficie (m2)	U (W/m2K)	Masa/m2	Orientación
Fachada Norte	Muro de fachada	21.6	0.32	500	Norte
Fachada Sur	Muro de fachada	21.6	0.32	500	Sur
Fachada Este	Muro de fachada	20.25	0.32	500	Este
Fachada Oeste	Muro de fachada	20.25	0.32	500	Oeste
Cubierta	Cubierta en contacto co...	60	0.37	530	Techo
Forjado Terreno	Suelo en contacto con e...	60	0.25	428	

Definir nuevo cerramiento/partición

Nombre: Forjado Terreno

Tipo de cerramiento: Suelo en contacto con el terreno (profundidad ≤ 0.5m)

Dimensiones

Superficie: 60 m2

Parámetros característicos

Modo de definición: Indicar parámetros característicos

Transmisión térmica: 0.25 W/m2K

Masa/m2: 428 kg/m2

Añadir Modificar Borrar

3.2.1 Definir nuevo cerramiento/partición

- **Nombre:** Campo alfanumérico para identificar cada cerramiento.
- **Tipo de cerramiento:** Se deberá elegir la tipología que corresponda.
- **Superficie:** Superficie total del cerramiento medida desde el interior del edificio. Esta superficie NO incluye el área de la fachada ocupada por los huecos por lo que deberán ser descontados por el técnico certificador.
- **Orientación:** Se deberá seleccionar del desplegable la orientación asimilada que corresponda.
- **Obstáculos remotos:** Si se hubiera definido un patrón de sombrás, se seleccionará aquel que afecte al cerramiento creado.

- **Modo de definición:** Se podrá definir un cerramiento por sus parámetros característicos o mediante la librería de cerramientos. La opción de la librería de cerramientos no estará disponible ni para cerramientos del tipo *"Muro en contacto con el terreno"*, *"Cubierta enterrada"*, *"Suelo en contacto con el terreno (profundidad $\leq 0.5m$)"*, *"Suelos en contacto con el terreno (profundidad $> 0.5m$)"* ni *"Partición en contacto con espacio no habitable"*.
- **Transmitancia térmica:** Si la definición del cerramiento es por sus parámetros característicos, en este campo se deberá introducir el valor de transmitancia térmica del cerramiento calculado según lo recogido en el *"Apéndice E"* de las exigencias básicas de ahorro de energía (HE) del CTE.
- **Masa/m²:** Masa del cerramiento por unidad de superficie.
- **Librería de cerramientos:** Esta opción está disponible si se ha escogido el modo de definición *"Seleccionar desde librería"*. En el campo siguiente se puede asignar al cerramiento una composición definida previamente en la *"Librería de cerramientos"*. En los campos de transmitancia térmica y masa/m² aparecen bloqueados los valores que corresponden al cerramiento seleccionado.

3.3 Huecos

Está pestaña está dedicada a la definición de los huecos. Al igual que en la pestaña de “*Cerramientos y particiones*” se completan los datos y se van incluyendo en la tabla al darle al botón “*Añadir*”.

Huecos/Lucernarios del edificio

Nombre	Superficie	Uvidrio	Factor solar	Orientación	Umarco	% marco	Patrón
Ventanas Norte	4	2.3	0.75	Norte	4.3	15	Sin Obs
Ventanas Sur	6	2.5	0.65	Sur	4.3	15	Sin Obs

Definir nuevo hueco/lucernario

Nombre: Ventanas Sur

Dimensiones

Superficie: 6 m2

Porcentaje de marco: 15 %

Características

Orientación: Sur

Absorbtividad del marco: 0

Protección solar: Elementos de sombreado

Parámetros característicos del hueco/lucernario

Modo de definición: Indicar parámetros característicos

U vidrio: 2.5 W/m2K

U marco: 4.3 W/m2K

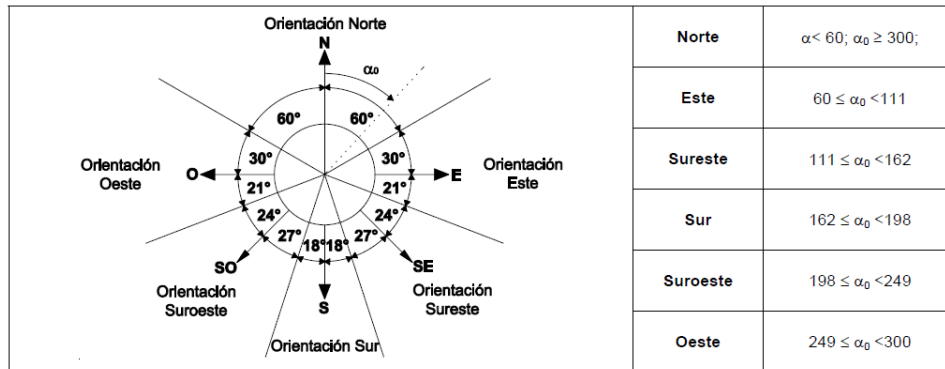
g vidrio: 0.65

Añadir Modificar Borrar

3.3.1 Definir nuevo hueco/lucernario

- **Nombre:** Campo alfanumérico para identificar cada hueco.
- **Superficie:** Área total ocupada por el hueco, incluyendo el marco.
- **Porcentaje de marco:** Relación entre la superficie del marco respecto a la del hueco.

- **Orientación:** Se deberá seleccionar del desplegable la orientación asimilada que corresponda.



- **Absortividad del marco:** Según el color de marco se le asignará una absortividad determinada.
- **Obstáculos de fachada y obstáculos remotos:** Si existieran elementos de sombreamiento, será en este apartado donde se definan sus características según la nueva ventana que se desplegará.

Elementos de Sombreamiento

Seleccionar el Elemento de Sombreamiento Correspondiente:

☐ Voladizo Definir

☐ Retranqueo Definir

☐ Lamas Horizontales Definir

☐ Lamas Verticales Definir

☐ Toldos Definir

☐ Lucernarios Definir

Patrón Obstáculos Remotos Sin Obstáculos Remoto

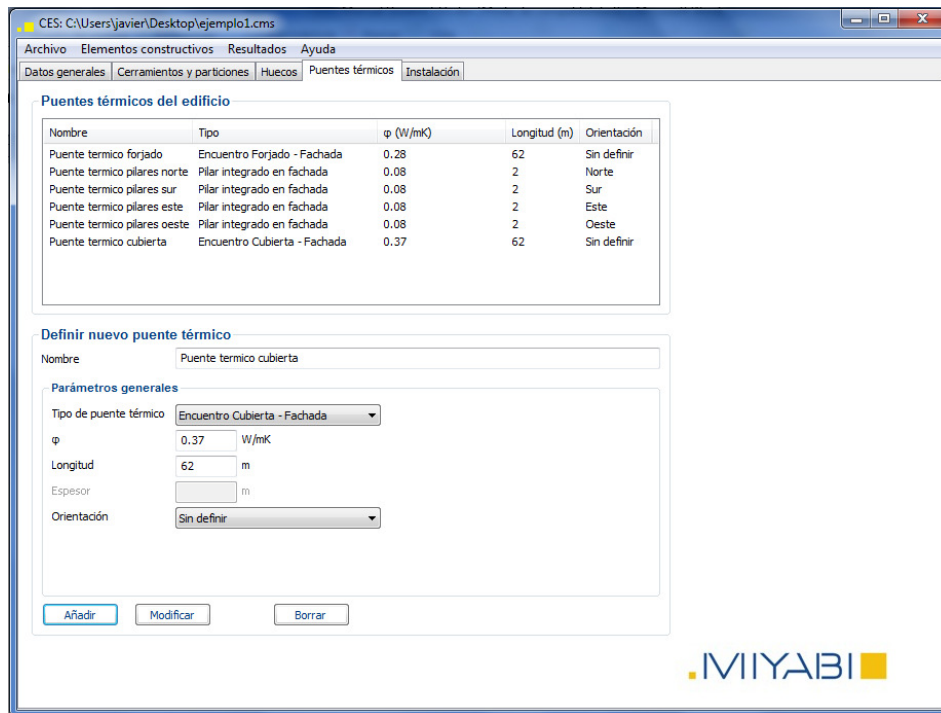
Aceptar Borrar Todos

Si se hubiera creado anteriormente un patrón de sombras para obstáculos remotos, se podrá seleccionar en este apartado dicho patrón.

- **Modo de definición:** Actualmente sólo se pueden definir los huecos según sus parámetros característicos.
- **Uvidrio:** Valor de transmitancia térmica del vidrio.
- **Umarco:** Valor de transmitancia térmica del marco.
- **G vidrio:** Factor solar del vidrio.

3.4 Puentes térmicos

Mediante la introducción de datos en esta pestaña, se definirán todos los puentes térmicos que afecten al edificio.



Nombre	Tipo	ψ (W/mK)	Longitud (m)	Orientación
Puente termico forjado	Encuentro Forjado - Fachada	0.28	62	Sin definir
Puente termico pilares norte	Pilar integrado en fachada	0.08	2	Norte
Puente termico pilares sur	Pilar integrado en fachada	0.08	2	Sur
Puente termico pilares este	Pilar integrado en fachada	0.08	2	Este
Puente termico pilares oeste	Pilar integrado en fachada	0.08	2	Oeste
Puente termico cubierta	Encuentro Cubierta - Fachada	0.37	62	Sin definir

Definir nuevo puente térmico

Nombre: Puente termico cubierta

Parámetros generales

Tipo de puente térmico: Encuentro Cubierta - Fachada

ψ : 0.37 W/mK

Longitud: 62 m

Espesor: m

Orientación: Sin definir

Añadir Modificar Borrar

3.4.1 Definir nuevo puente térmico

- **Nombre:** Campo alfanumérico para identificar cada cerramiento.
- **Tipo de puente térmico:** Se deberá elegir la tipología que corresponda.
- **ψ :** Valor de transmitancia térmica lineal del puente térmico.
- **Longitud:** Longitud del puente térmico.
- **Espesor:** Espesor del puente térmico.
- **Orientación:** Se deberá seleccionar del desplegable la orientación asimilada que corresponda. Este campo es importante en los puentes térmicos integrados en fachada para la comprobación de la limitación de la demanda por la opción simplificada del CTE.

3.5 Instalaciones

Todos los datos relativos a la climatización y producción de ACS asociados al edificio, deberán ser introducidos en esta pestaña.

The screenshot shows the 'Instalación' (Installation) tab in the MIYABI software. The interface is divided into three main sections: 'Instalación de calefacción' (Heating Installation), 'Instalación de refrigeración' (Refrigeration Installation), and 'Instalación de ACS' (Hot Water Installation). Each section has a '¿Existe instalación?' (Is there an installation?) question and a 'Definición características instalación' (Installation characteristics definition) area. A dialog box titled 'Definir según Rendimiento Estacional' (Define by Seasonal Efficiency) is open, showing 'Fuente de Energía' (Energy Source) set to 'Gas Natural' and 'Rendimiento medio Estacional' (Average Seasonal Efficiency) set to '97%'. The dialog has 'Aceptar' (Accept) and 'Cancelar' (Cancel) buttons.

Inicialmente hay que indicar si existe instalación de calefacción y refrigeración. En caso de no existir el programa utiliza unos equipos de referencia. (Los mismos que utiliza Calener VYP).

3.5.1 Instalación de calefacción

3.5.1.1 Definición características instalación

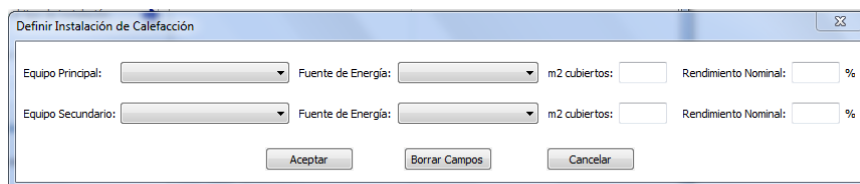
Según el rendimiento estacional: Esta selección deberá activarse cuando se vaya a definir un único equipo de calefacción y se conozca su rendimiento estacional.

- **Fuente de energía:** Tipo de combustible.
- **Rendimiento medio estacional:** Porcentaje de energía aprovechada resultante de deducir las pérdidas, tanto en los periodos de demanda de calor útil como durante las paradas de quemador.

Según el tipo de instalación: Cuando haya dos equipos de generación o sólo se conozca su rendimiento nominal, se deberá usar esta selección.

- **Equipo principal:** Se deberá elegir la tipología que corresponda.
- **Fuente de energía:** Tipo de combustible.
- **m2 cubiertos:** Superficie del edificio cuya demanda energética es cubierta por el equipo que se está definiendo.
- **Rendimiento nominal:** Porcentaje de energía aprovechada con el quemador en marcha y con la caldera en régimen nominal de trabajo.

El equipo secundario se definirá según los mismos criterios que el equipo principal. En el caso de no existir equipo secundario, se dejarán estos campos sin rellenar.



Cargar de base de datos: Funcionalidad no disponible temporalmente.

3.5.2 Instalación de refrigeración

3.5.2.1 Definición características de la instalación

Según el rendimiento estacional: Esta selección deberá activarse cuando se vaya a definir un único equipo de refrigeración y se conozca su rendimiento estacional.

- **Fuente de energía:** Temporalmente sólo se encuentra operativa como fuente de energía la electricidad.
- **Rendimiento medio estacional:** Porcentaje de energía aprovechada resultante de deducir las pérdidas, tanto en los periodos de demanda de calor útil como durante las paradas del equipo.

Según el tipo de instalación: Cuando haya dos equipos de generación o sólo se conozca su rendimiento nominal, se deberá usar esta selección.

- **Equipo principal:** Se deberá elegir la tipología que corresponda.
- **Fuente de energía:** Temporalmente sólo se encuentra operativa como fuente de energía la electricidad.
- **m2 cubiertos:** Superficie del edificio cuya demanda energética es cubierta por el equipo que se está definiendo.
- **Rendimiento nominal:** Porcentaje de energía aprovechada con el equipo en marcha y en régimen nominal de trabajo.


El equipo secundario se definirá según los mismos criterios que el equipo principal. En el caso de no existir equipo secundario, se dejarán estos campos sin rellenar.

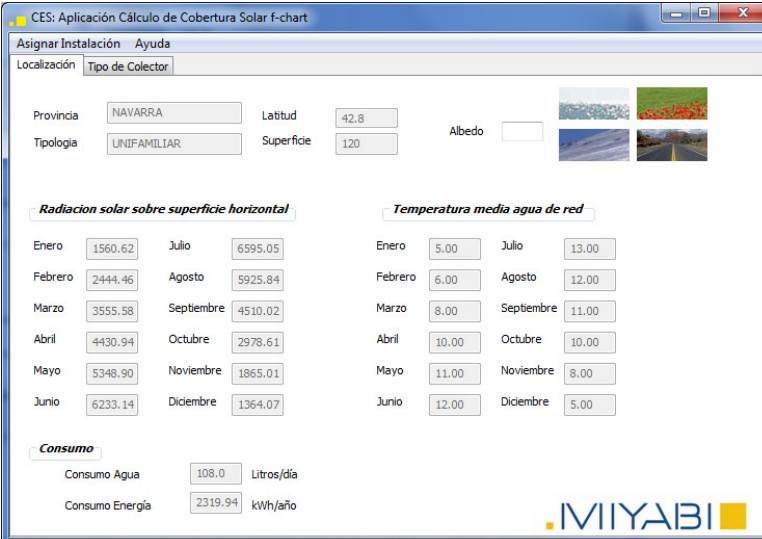
Cargar de base de datos: Funcionalidad no disponible temporalmente.

3.5.3 Instalación de ACS

3.5.3.1 Contribuciones energéticas

Porcentaje contribución energía alternativas: Se deberá indicar, según recoge el apartado HE-4 del CTE, el porcentaje de ACS cubierto mediante fuentes de energía renovables.


Existe una funcionalidad adicional, pulsando el botón , que abrirá una ventana donde el usuario podrá calcular la cobertura de ACS de su instalación solar por medio del método de cálculo f-chart.



CES: Aplicación Cálculo de Cobertura Solar f-chart

Asignar Instalación Ayuda

Localización Tipo de Colector

Provincia: NAVARRA Latitud: 42.8 Albedo: 

Tipología: UNIFAMILIAR Superficie: 120

Radiación solar sobre superficie horizontal

Enero	Julio
1560.62	6595.05
Febrero	Agosto
2444.46	5925.84
Marzo	Septiembre
3555.58	4510.02
Abril	Octubre
4430.94	2978.61
Mayo	Noviembre
5348.90	1865.01
Junio	Diciembre
6233.14	1364.07

Temperatura media agua de red

Enero	Julio
5.00	13.00
Febrero	Agosto
6.00	12.00
Marzo	Septiembre
8.00	11.00
Abril	Octubre
10.00	10.00
Mayo	Noviembre
11.00	8.00
Junio	Diciembre
12.00	5.00

Consumo

Consumo Agua: 108.0 Litros/día

Consumo Energía: 2319.94 kWh/año

MIYABI

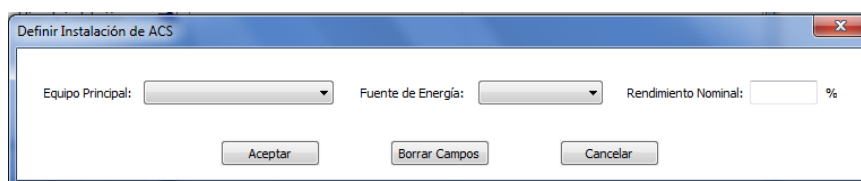
3.5.3.2 Definición características de la instalación

Según el rendimiento estacional: Esta selección deberá activarse cuando se vaya a definir un único equipo de producción de ACS y se conozca su rendimiento estacional.

- **Fuente de energía:** Tipo de combustible.
- **Rendimiento medio estacional:** Porcentaje de energía aprovechada resultante de deducir las pérdidas, tanto en los periodos de demanda de calor útil como durante las paradas de quemador.

Según el tipo de instalación: Cuando sólo se conozca su rendimiento nominal, se deberá usar esta selección.

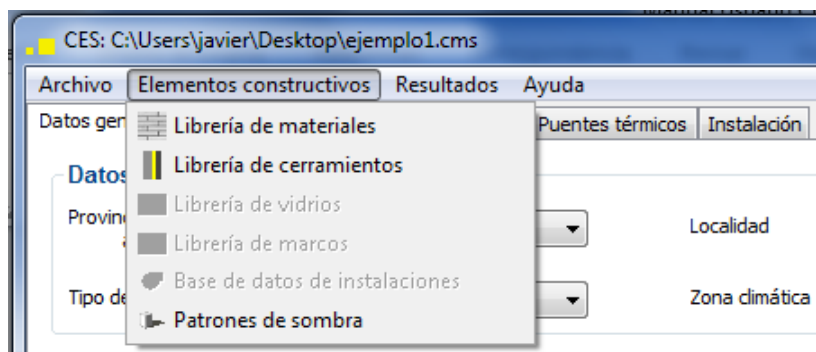
- **Equipo principal:** Se deberá elegir la tipología que corresponda.
- **Fuente de energía:** Tipo de combustible.
- **Rendimiento nominal:** Porcentaje de energía aprovechada con el quemador en marcha y con la caldera en régimen nominal de trabajo.



Cargar de base de datos: Funcionalidad no disponible temporalmente.

4 Elementos constructivos

Bajo el desplegable de “elementos constructivos” del menú superior, se encuentran se aplicaciones que nos permitirán crear diferentes elementos que facilitarán al usuario la posterior definición del edificio.



En esta versión del programa, se encuentran disponibles:

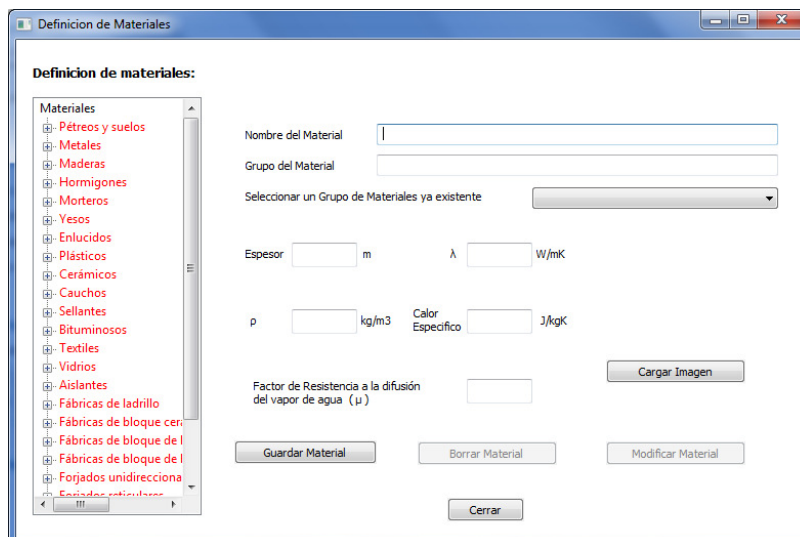
- Librería de materiales.
- Librería de cerramientos.
- Patrones de sombra.

4.1 Librería de materiales

En este apartado, el usuario podrá consultar todos los materiales que se encuentran almacenados en la base de datos. De igual modo, podrá crear aquellos materiales que no se encontraran en la misma y fueran necesarios para la posterior definición de los cerramientos.

Los campos a cumplimentar para definir un nuevo cerramiento son los siguientes.

- **Nombre del material:** Campo alfanumérico para identificar cada cerramiento.
- **Grupo del Material:** Se deberá elegir la tipología que corresponda.
- **Espesor:** Grueso de material
- **λ :** Conductividad térmica. (W/mK)
- **ρ :** Densidad del material. (Kg/m³)
- **Calor específico:** J/KgK
- **Cargar imagen:** Se puede cargar una imagen que represente al material.
- **μ :** Factor de resistencia a la difusión de vapor. Este campo se usará para el posterior cálculo de condensaciones.



4.2 Librería de cerramientos

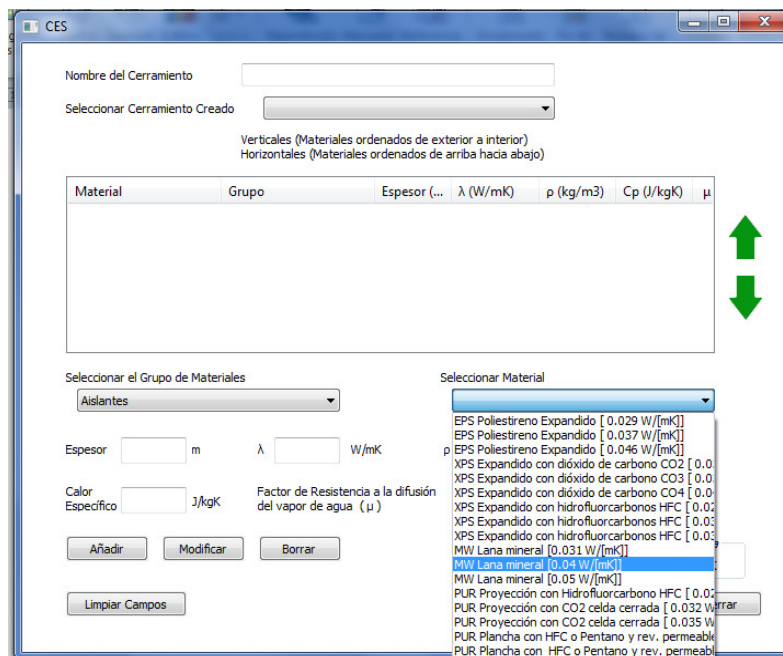
Se podrán componer cerramientos como una adición de sucesivas capas de materiales.

Una vez seleccionado el grupo de materiales y el material disponible en dicha lista, se añadirá a las capas del cerramiento. Este paso se realizará con todos aquellos materiales que compongan el cerramiento a definir.

En la lista aparecerán todas las capas que forman dicho cerramiento. Con las flechas se puede cambiar el orden ya que es importante que los materiales estén ordenados de exterior a interior en caso de cerramientos verticales y de arriba hacia abajo para cerramientos horizontales.

Las propiedades térmicas del material seleccionado no son editables, sólo se puede modificar el espesor que el programa propone por defecto.

Una vez añadidos todos los materiales se puede guardar el cerramiento que después aparecerá en el campo “*Librería de cerramientos*” en el panel de “*Cerramientos y particiones*”.



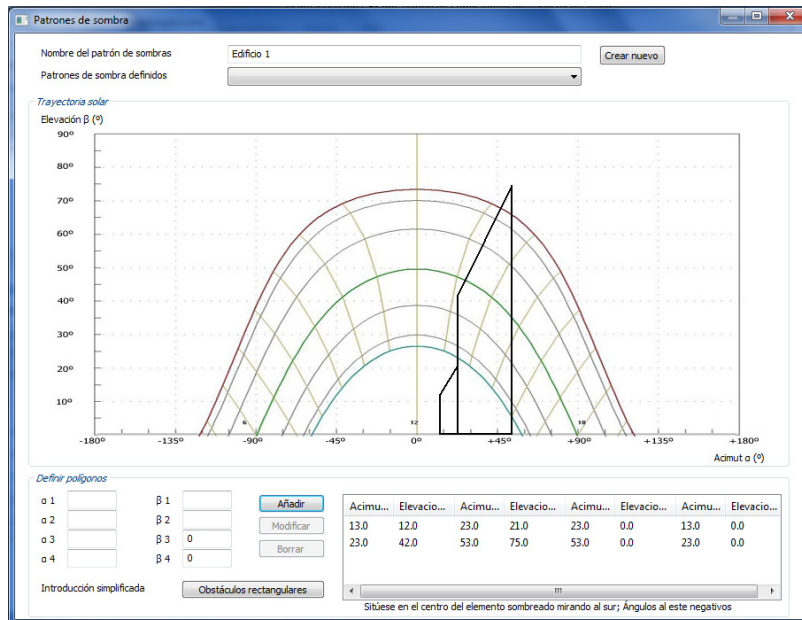
4.3 Patrones de sombra

Los patrones de sombra de los obstáculos remotos permiten determinar la influencia de la sombra proyectada sobre el edificio o superficie de estudio en función de la posición, tamaño y orientación de aquellos obstáculos que las proyectan; por ejemplo, edificios adyacentes.

Las propiedades que definen los obstáculos remotos son las siguientes:

- Acimut α (Grados); define el ángulo de desviación en el plano horizontal con respecto a la dirección sur.
- Elevación β (Grados); define la altura de la sombra que produce el obstáculo sobre el edificio que se analiza mediante un ángulo.

En un mismo patrón de obstáculos remotos se podrá reflejar la sombra producida por varios elementos. Para añadir un obstáculo remoto, se marcarán sobre el espacio de trabajo los extremos del obstáculo remoto. ($\alpha 1$ y $\alpha 2$ generándose por defecto el $\alpha 3$ y el $\alpha 4$), creando un perfil de sombras definido por 4 puntos. Si se desea añadir más objetos de sombra habrá que introducir otro par de valores tras haber pulsado sobre el botón añadir.



Cada diagrama de perfil de obstáculos determina la proyección de sombras sobre un punto concreto de la superficie. Para una misma superficie de fachada puede determinarse un único punto o puede introducirse al programa como el sumatorio de varias superficies de fachada sobre las cuales se pueden aplicar diferentes perfiles de obstáculos. La precisión en la determinación de la cantidad de perfiles de obstáculos y diferenciales de superficies que se introducen en el programa será determinado por el certificador y su buen juicio.

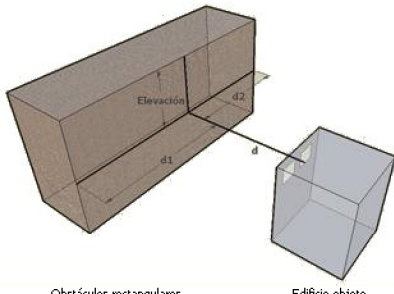
El programa facilita una opción simplificada, para la obtención del patrón de sombras correspondiente en los “*Obstáculos rectangulares*”. Dicha opción en principio obvia para obstáculos rectangulares paralelos se convierte en aplicable a cualquier superficie rectangular. Esto es debido a que para el cálculo de un patrón de sombra se considera un único punto de la fachada del edificio objeto y por tanto todas las superficies son perpendiculares a un punto, bastaría con trazar la perpendicular desde el punto a la superficie. Por este motivo esta opción simplificada es aplicable a todas las superficies rectangulares que provocan sombra sobre dicho punto.

En la pantalla de definición de obstáculos remotos, al pulsar en introducción simplificada obstáculos rectangulares aparecerá en la pantalla el panel que se muestra a continuación, en la cual habrá que completar los siguientes datos:

Ayuda para la definición de obstáculos rectangulares

Obstáculos rectangulares

Definición del obstáculo rectangular



Orientación

Sur

d

10

m

d1

18.5

m

d2

16.5

m

Elevación

6.2

m

Obstáculos rectangulares

Edificio objeto

Polígono definido

Acimut 1

-61.6

°

Elevación 1

16.4

°

Acimut 2

58.8

°

Elevación 2

17.8

°

Acimut 3

58.8

°

Elevación 3

0

°

Acimut 4

-61.6

°

Elevación 4


0

°

Aceptar

Cancelar

- **Orientación;** indica la orientación del plano del edificio objeto al cual se le va a aplicar el patrón de sombra.
- **d (m);** distancia o longitud de la línea perpendicular que une el plano al que se le aplicará el patrón de sombras del edificio objeto con el plano que provoca la sombra del objeto remoto paralelo.
- **d1 (m);** situándose en el punto de cálculo del patrón de sombra del edificio objeto y observando desde él el obstáculo remoto, d1 es la distancia que hay desde la proyección de dicho punto sobre el obstáculo remoto hasta el final del obstáculo hacia la izquierda.


miyabi espacios urbanos bioclimáticos

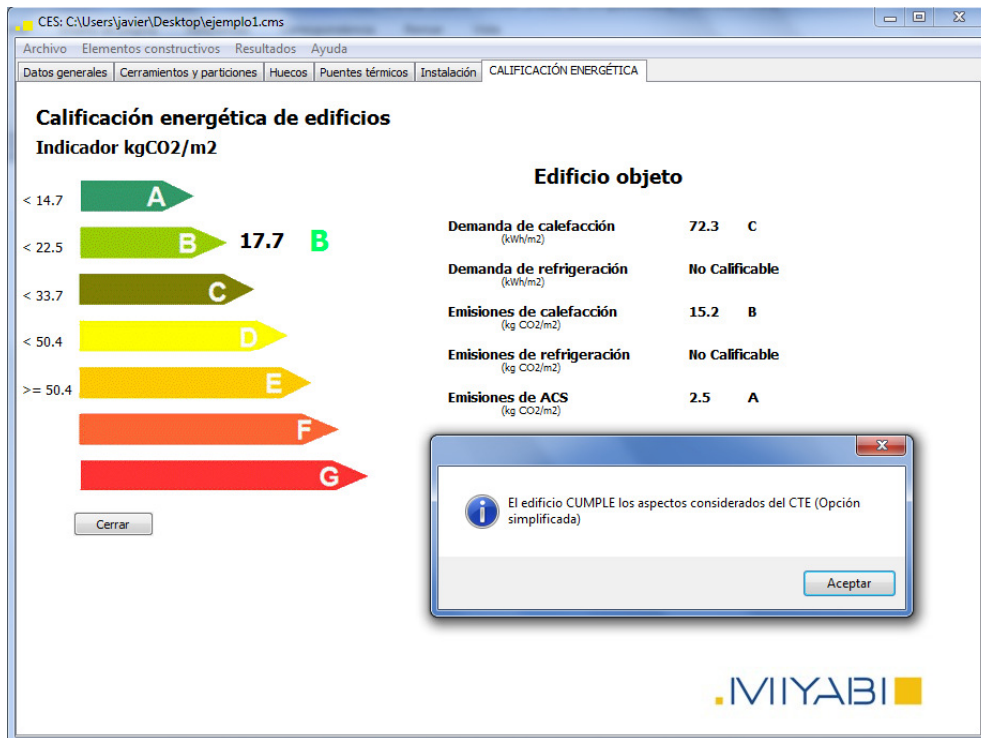
20/24

- **d2 (m);** situándose en el punto de cálculo del patrón de sombra del edificio objeto y observando desde él el obstáculo remoto, d1 es la distancia que hay desde la proyección de dicho punto sobre el obstáculo remoto hasta el final del obstáculo hacia la derecha.
- **elevación (m);** es la diferencia de cotas entre el punto de la superficie considerado para hallar el patrón de sombras y la elevación total del edificio que le proyecta la sombra, situado frente a él.

5 Calificación energética

Una vez completados correctamente todos los campos de las diferentes pestañas, se podrá proceder a obtener la calificación energética del edificio. Para ello se deberá seleccionar la opción “Calificar” dentro del desplegable que se muestra al hacer clic sobre el menú “Resultados” de la barra superior.

La obtención de la nota de calificación es inmediata, así como la indicación de si el edificio cumple con los requisitos mínimos exigidos por el CTE.



GENERACIÓN DE INFORMES DE CERTIFICACIÓN

6 Generación de informe de certificación

En el desplegable que se muestra a hacer clic sobre el menú “*Resultados*” de la barra superior, tendremos la opción “*General informe*” que permite obtener el informe de certificación del edificio.

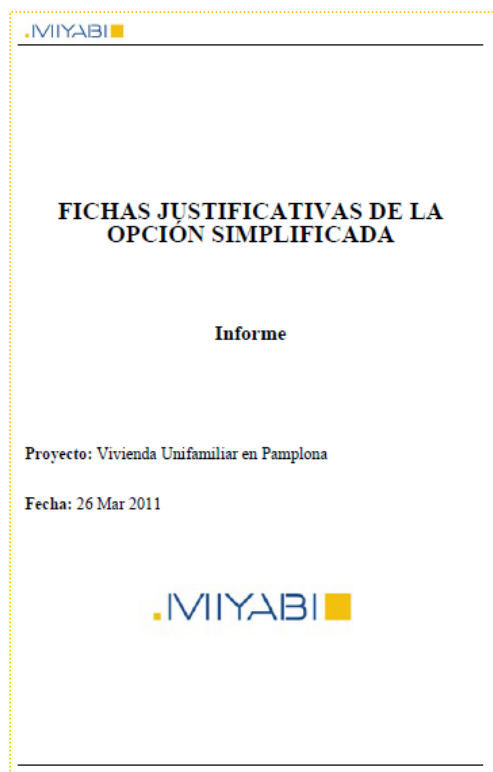
1.pdf

CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS NUEVOS		CES																																
DATOS DEL PROYECTO																																		
Nombre del proyecto	Vivienda Unifamiliar en Pamplona																																	
Dirección	Avenida Baja Navarra 50/1																																	
Localidad	Pamplona																																	
Provincia	Navarra																																	
DATOS DEL AUTOR																																		
Empresa	Miyabi																																	
Autor	Javier																																	
Teléfono	948.203844																																	
Correo electrónico	info@miyabi.es																																	
DATOS GENERALES																																		
Zona climática	D1																																	
Tipo de edificio	Unifamiliar																																	
Área calefactable	120																																	
Altura media libre	2.70																																	
Ventilación	1																																	
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EXISTENTE																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Consumo (kWh/m²/año)</th> <th>Emisión de CO2 (kgCO2/m²/año)</th> <th>Clase</th> <th>Emisión de CO2 (kgCO2/m²/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 14.7 A</td> <td>17.7 B</td> <td>72.3 C</td> <td>8476.0</td> </tr> <tr> <td>14.7 - 22.5 B</td> <td></td> <td>No Calificados</td> <td>No Calificados</td> </tr> <tr> <td>22.5 - 31.7 C</td> <td></td> <td>kgCO2/m²</td> <td>Clase</td> </tr> <tr> <td>31.7 - 40.4 D</td> <td></td> <td>Emisiones CO2 calefacción</td> <td>Emisiones CO2 calefacción</td> </tr> <tr> <td>40.4 - 50.4 E</td> <td></td> <td>Emisiones CO2 calefacción</td> <td>Emisiones CO2 calefacción</td> </tr> <tr> <td>50.4 - 60.4 F</td> <td></td> <td>Emisiones CO2 calefacción</td> <td>Emisiones CO2 calefacción</td> </tr> <tr> <td>60.4 - 70.4 G</td> <td></td> <td>Emisiones CO2 calefacción</td> <td>Emisiones CO2 calefacción</td> </tr> </tbody> </table>			Consumo (kWh/m²/año)	Emisión de CO2 (kgCO2/m²/año)	Clase	Emisión de CO2 (kgCO2/m²/año)	< 14.7 A	17.7 B	72.3 C	8476.0	14.7 - 22.5 B		No Calificados	No Calificados	22.5 - 31.7 C		kgCO2/m²	Clase	31.7 - 40.4 D		Emisiones CO2 calefacción	Emisiones CO2 calefacción	40.4 - 50.4 E		Emisiones CO2 calefacción	Emisiones CO2 calefacción	50.4 - 60.4 F		Emisiones CO2 calefacción	Emisiones CO2 calefacción	60.4 - 70.4 G		Emisiones CO2 calefacción	Emisiones CO2 calefacción
Consumo (kWh/m²/año)	Emisión de CO2 (kgCO2/m²/año)	Clase	Emisión de CO2 (kgCO2/m²/año)																															
< 14.7 A	17.7 B	72.3 C	8476.0																															
14.7 - 22.5 B		No Calificados	No Calificados																															
22.5 - 31.7 C		kgCO2/m²	Clase																															
31.7 - 40.4 D		Emisiones CO2 calefacción	Emisiones CO2 calefacción																															
40.4 - 50.4 E		Emisiones CO2 calefacción	Emisiones CO2 calefacción																															
50.4 - 60.4 F		Emisiones CO2 calefacción	Emisiones CO2 calefacción																															
60.4 - 70.4 G		Emisiones CO2 calefacción	Emisiones CO2 calefacción																															
<p>El consumo de energía y las emisiones de CO2 se obtienen por el programa CES, para condiciones normales de funcionamiento y ocupación.</p> <p>El consumo real de energía de edificios y sus emisiones de CO2 dependen de las condiciones de operación y funcionamiento del edificio y de las condiciones climáticas, entre otras factores.</p> <p>CES es un Documento Necesario para la certificación de eficiencia energética, según lo dispuesto en el artículo 3 del Real Decreto 40/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el Reglamento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.</p>																																		

MIYABI

7 Comprobación de CTE y fichas justificativas

En el desplegable que se muestra al hacer clic sobre el menú “*Resultados*” de la barra superior, tendremos la opción “*Comprobación CTE*” que indica si el edificio cumple con los requerimientos de la opción simplificada para la limitación de la demanda energética según el apartado HE-1 del CTE. En caso de no cumplir, indica qué parámetros están fuera de la normativa. Además, completa las fichas correspondientes.



MIYABI

FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN SIMPLIFICADA

Informe

Proyecto: Vivienda Unifamiliar en Pamplona

Fecha: 26 Mar 2011

MIYABI