

## NUEVA CONSTRUCCIÓN



CERMA es un Documento Reconocido para la certificación de eficiencia energética de edificios residenciales de nueva construcción según número de inscripción CEEDR-005/11 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

## EDIFICIOS EXISTENTES



CERMA es un Documento Reconocido para la certificación de eficiencia energética de edificios residenciales existentes según resolución de la comisión asesora permanente para la certificación energética del 27/6/2103 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio



# C.E.R.M.A.

(CALIFICACIÓN ENERGÉTICA RESIDENCIAL  
MÉTODO ABREVIADO)

Versión para Nueva Construcción y Edificios Existentes  
USO RESIDENCIAL

*Versión 5.0 marzo 2021*



## IVE

INSTITUT VALENCIÀ  
de l'EDIFICACIÓ



# Atecyr

movido por:



## GENERALITAT VALENCIANA

Vicepresidència Segona  
i Conselleria d'Habitatge

Este software es documento reconocido (DRD 05/10) para la calidad en la edificación por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda de la Generalitat Valenciana según resolución de 7 de julio de 2010 del conseller de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda publicada en el DOGV en fecha 20 de agosto de 2010, conforme al Decreto 132/2006, de 29 de septiembre, del Consell por el que se regulan los Documentos Reconocidos.

Desarrollado en colaboración  
con la Universidad Politécnica  
de Valencia



UNIVERSIDAD  
POLITECNICA  
DE VALÈNCIA



Entrar



## Certificación + Cumplimiento CTE-HE

Nuevo.xml

Titulo | Global | Muros | Cubiertas | Suelos | PT | Huecos | Equipos | Certificación | Resul.horarios | HE

Aplicabilidad: HE0 HE1 HE4

Edificio:  Nuevo  Existente

Condiciones cálculo CTE: **Reforma >25% envolvente + Clima + ACS**

ModoTrabajo:  Simplificado  Completo

Versión programa: CERMA v5.0  
Fecha: 17/04/2021  
Marzo 2021

**Edificio (campos obligatorios)**

Nombre edificio: \_\_\_\_\_

Ref. catastral/s: \_\_\_\_\_

Año construcción: \_\_\_\_\_ Legislación: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Provincia: Valencia/València Municipio: Valencia CP: \_\_\_\_\_ Comunidad Autónoma: Comunidad Valenciana

a.s.n.m. 23 latitud(º) 39,47 Zona climática: Temperatura (HE1) B3 Radiación IV

**Técnico habilitado (campos obligatorios)**

Nombre apellidos: Juan Andres Vigonce Ordaz NIF: 22567453

Razón social: Consulting arquitectura e ingenieria Perez222 CIF: 57829752

Domicilio: C/ Ramón y cajal 3

Provincia: Madrid Municipio: Madrid CP: 28014 Comunidad Autónoma: Madrid

e-mail: javigoncce@gmail.com Titulación habilitante: Aparejador Telefono: 913342345

**(campos NO obligatorios)**

Técnico habilitado | **Proyectista** | Representante | Persona de contacto | Promotor | Propietario

Nº de expediente: \_\_\_\_\_ Tel.fijo: \_\_\_\_\_

Nº de expediente ICE + Fecha inspección (ICE) \_\_\_\_\_

NºColegiado: \_\_\_\_\_ Colegio profesional: \_\_\_\_\_



# Edificios residenciales

Nuevo.xml

Titulo Global Muros Cubiertas Suelos PT Huecos Equipos Certificación Resul.horarios HE

**Tipo de edificio**

Vivienda Unifamiliar (seleccionado)  
Vivienda Unifamiliar  
Edificios en Bloque  
Vivienda dentro de un Bloque

Número de plantas  
bajo rasante: 0  
sobre rasante: 1

**Generales**

Volumen total (m3): 300,0  
Suelo habitable (m2): 100,0

Clase de higrometría:  
 3 (55%)  
 4 (62%)  
 5 (70%)

**Nº de renovaciones (Tabla 2.1 CTE-HS3 2019)**

espacios secos: nº dormitorios: 1  
espacios húmedos: nº de espacios estar-comedor: 0  
nº de cuartos de baño + cocina: 1

Tipo A: 1, 0, 1

**nº renovaciones: 0,14**

**nº renov/hora finales (utilizado por el programa)**  
(sino se conocen utilizar 0,63 renov./h)  
Aceptar 1,00

**Ventilación**

Híbrida constante año  
 Mecánica

**Manejo ventanas noche verano**

Abiertas (4renov/h)  
 Cerradas

**Consumo ACS según CTE-HE4**

Nº personas: 1,5  
Factor centralización: 1,00  
demanda: 42 litros/día  
Aceptar

**Caudal litros/día finales (utilizado por el programa)**  
42

Archivo Plano Situación      Archivo Imagen Edificio

# Modo Trabajo Simplificado / Completo

C:\CERMA5.0\proyectos\bloque\_CentMadrid2BD\_v5.xml

Titulo  Global  Entorno  Muros  Cubiertas  Suelos  PT  Huecos  Equipos  Certificación  Resul.horarios  HE

Aplicabilidad:  HE0 HE1 HE4

Edificio:  Nuevo  Existente

Condiciones cálculo CTE:  Con equipos por defecto

ModoTrabajo:  Simplificado  Completo

Versión programa: CERMA v5.0 (Marzo 2021)    Fecha: 23/12/2020

**Edificio (campos obligatorios)**

Nombre edificio: Ejercicio 1  
 Ref. catastral/s: B23123456  
 Año construcción: 1978    Legislación\_aplicable: NBE CT 79  
 Dirección: Calle Alegre  
 Provincia: Valencia/València    Municipio: Valencia    CP: 46007    Comunidad Autónoma: Comunidad Valenciana  
 a.s.n.m.: 23    latitud(°):

**Técnico habilitado (campos obligatorios)**

Nombre apellidos: xxx  
 Razón social: TTQETQ  
 Domicilio: C/ Ramón y cajal 351  
 Provincia: Madrid    Municipio: **Valencia**  
 e-mail: pepito@hotmail.com

CP: 28014    Comunidad Autónoma: Madrid    Telefono: 966666666  
 Temperatura (HE1): B3    Radiación: IV

**(campos NO obligatorios)**

**Técnico habilitado** | **Proyectista** | **Representante** | **Pe**

Nº de expediente:   
 Nº de expediente ICE + Fecha inspección (ICE):   
 NºColegiado:     Colegio profesional:

Municipios listados: Tavernes Blanques, Tavernes de la Valldigna, Teresa de Cofrentes, Terrateig, Titaguas, Torrebaja, Torrella, Torrent, Torres Torres, Tous, Tuéjar, Turis, Utiel, **Valencia**, Vallada, Vallanca, Vallés, Venta del Moro, Villalonga, Vilamarxant, Villar del Arzobispo, Villargordo del Gabriel, Vinalesa, Xàtiva, Xeraco, Xeresa, Xirivella, Yátova, Yesa (La), Zarra



# Cualquier localidad española

Nuevo.xml

Título | Global | Muros | Cubiertas | Suelos | PT | Huecos | Equipos | Certificación | Resul.horarios | HE

Aplicabilidad: HE0 HE1 HE4

Edificio:  Nuevo  Existente

Condiciones cálculo CTE: Reforma >25% envolvente + Clima + ACS

ModoTrabajo:  Simplificado  Completo

Versión programa: CERMA v5.0 Fecha: 17/04/2021  
Marzo 2021

**Edificio (campos obligatorios)**

Nombre edificio:

Ref. catastral/s:

Año construcción:  Legislación\_aplicable:

Dirección:

Provincia: Valencia/València Municipio: Valencia CP:  Comunidad Autónoma: Comunidad Valenciana

a.s.n.m. 23 latitud(°) 39,47 Zona climática: Temperatura (HE1) B3 Radiación IV

**Técnico habilitado (campos obligatorios)**

Nombre apellidos: Juan Andres Vigonce Ordaz NIF: 22567453

Razón social: Consulting arquitectura e ingenieria Perez222 CIF: 57829752

Domicilio: C/ Ramón y cajal 3

Provincia: Madrid Municipio: Madrid CP: 28014 Comunidad Autónoma: Madrid

e-mail: javigoncce@gmail.com Titulación habilitante: Aparejador Telefono: 913342345

**(campos NO obligatorios)**

Técnico habilitado: **Proyectista** | Representante | Persona de contacto | Promotor | Propietario

Nº de expediente:  Tel.fijo:

Nº de expediente ICE + Fecha inspección (ICE):

NºColegiado:  Colegio profesional:

# Edificio. Datos globales



Nuevo.xml

Titulo **Global** Muros Cubiertas Suelos PT Huecos Equipos Certificación Resul.horarios HE

**Tipo de edificio**  
Vivienda Unifamiliar

Número de plantas  
bajo rasante: 0 sobre rasante: 1

**Generales**  
Volumen total (m3): 300,0  
Suelo habitable (m2): 100,0

Clase de higrometría  
 3 (55%)  4 (62%)  5 (70%)

**Nº de renovaciones (Tabla 2.1 CTE-HS3 2019)**

espacios secos	nº dormitorios	1
espacios húmedos	nº de espacios estar-comedor	0
	nº de cuartos de baño + cocina	1

Tipo A

**nº renovaciones 0,14**

**nº renov/hora finales (utilizado por el programa)**  
(sino se conocen utilizar 0,63 renov./h)  
 Aceptar **1,00**

**Ventilación**  
 Híbrida constante año  
 Mecánica

**Manejo ventanas noche verano**  
 Abiertas (4renov/h)  
 Cerradas

**Consumo ACS según CTE-HE4**  
Nº personas: 1,5 Factor centralización: 1,00 **demanda 42 litros/día**  Aceptar **Caudal litros/día finales (utilizado por el programa) 42**

Archivo Plano Situación Archivo Imagen Edificio



## Cerramientos opacos Muros/Cubiertas/Suelos/PT

Nuevo.xml

Titulo | Global | Muros | Cubiertas | Suelos | PT | Huecos | Equipos | Certificación | Resul.horarios | HE

Color muro exterior: Claro/pastel

Valores máximos (CTE-HE1) evitar descompesaciones

Aconsejados

Cálculo U

Ext. Tipo 1

	Area total (m2)	Area fuera 1ºplano (m2)	UmaxCTE W/m2K
N,NO,NE	0,0	0,0	
U (W/m2K)	0,0	0,0	0,56
0,54	0,0	0,0	
SO	0,0	0,0	
S...	0,0	0,0	
SE	0,0	0,0	
Reh. E...	0,0	0,0	

F5.1 B

**Ayuda valores transmitancias**

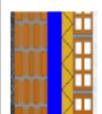
U (W/m2K)

Tipología

Muro exterior

Muro interior

Muro a terreno



he= 25,00 W/m2K  
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d > 2000 (0,015m)  
1/2 pie LP métrico o catalán 80 mm < G < 100 mm (0,115m)  
Cámara de aire ligeramente ventilada (0,050m)  
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [ 0,034 W/[mK]] (0,040m)  
Tabicón de LH doble (60 mm < E < 90 mm) (0,070m)  
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300 (0,015m)  
hi= 7,69 W/m2K



**Otros muros Tipo 1**

Local/no náb.	Local no hab./Ext.	Nivel estanquidad	U_CTE (W/m2K)	UmaxCTE W/m2K
Area total(m2)	Area total(m2)	<input checked="" type="radio"/> 1 (renov/h=0)	0,00	0,75
U (W/m2K)	U (W/m2K)	<input type="radio"/> 2 (renov/h=0,5)		
(buhardillas) 0,0	0,0	<input type="radio"/> 3 (renov/h=1)		
No definido	No definido	<input type="radio"/> 4 (renov/h=5)		
		<input type="radio"/> 5 (renov/h=10)		

En contacto terreno

Profundidad	Area(m2)	U(W/m2K)	U_CTE(W/m2k)	UmaxCTE W/m2K
1,0 m	0,0	0,00	0,00	0,75
		No definido		

Medianeras

Area(m2)	U(W/m2K)	U_CTE(W/m2k)	UmaxCTE W/m2K
0,0	0,00	No definido	0,75

Particiones interiores cuando delimiten unidades

mismo uso	distinto uso	U_CTE(W/m2k)	UmaxCTE W/m2K
0,00	No definido		1,20
0,00	No definido		1,10

# Cerramientos opacos Muros/Cubiertas/Suelos/PT

C:\CERMA5.0\proyectos\bloque\_CentMadrid2BD\_v5.xml

Titulo | Global | Entorno | Muros | Cubiertas | Suelos | PT | Huecos | Equipos | Certificación | Resul.horarios | HE

### Caracterización de los puentes térmicos

Puentes térmicos del edificio - características constructivas

Tipo de encuentro con frente de forjado

Frente de forjado no aislado

Frente de forjado aislado

Aislamiento continuo

Puentes térmicos pilares

Pilar no aislado

Pilar aislado por el exterior

Pilar aislado por el interior

Sin pilares

Tipo de encuentro con jambas de ventanas

Sin aislamiento en fachada (Termoarquilla)

Cerramiento cte. hasta la línea de jamba

Cerr. conforma la jamba al doblar la hoja exterior

Puentes térmicos del edificio - fijar valores

Puentes térmicos del edificio - valores por defecto de LIDER

Espesor de cada forjado (entre 0,1 m y 0,5 m)

Puede consultar la pérdida lineal de un puentes térmicos en:  
[https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/HE/DA-DB-HE-3\\_Puentes\\_termicos.pdf](https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/HE/DA-DB-HE-3_Puentes_termicos.pdf)

### Longitud de los puentes térmicos (m lineales)

Estimados  Facilitados

Forjados	Cubiertas	Suelo ext.	Esq salientes - entrantes	Ventanas	Suelo terreno	Pilares (no en esquinas)					
						N	O	SO	S	SE	E
<input type="text" value="263"/>	<input type="text" value="208"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="43"/>	<input type="text" value="372"/>	<input type="text" value="80"/>	<input type="text" value="43"/>	<input type="text" value="31"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="43"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="31"/>

### Forjados no aislados

**Encuentros horizontales fachada**

Forjados      Cubierta      Suelo exterior





$\Psi_f = 0,4$  W/mK     $\Psi_c = 0,43$  W/mK     $\Psi_{se} = 0,43$  W/mK

$f = 0,76$                        $f = 0,74$                        $f = 0,74$

**Puentes verticales fachada**

Esquina saliente




$\Psi_{es-ee} = 0$  W/mK

$\Psi_v = -0,15$  W/mK

$f = 0,81$

**Ventana**

aislamiento no continuo hasta el marco



$\Psi_v = 0,27$  W/mK

$f = 0,64$

**Terreno**



$\Psi_T = 0,13$  W/mK

$f = 0,75$

El valor f (fRsi) es el factor de temperatura de la superficie interior (adimensional)     $f = (T_{pi} - T_e) / (20 - T_e) = 1 - 0,25 U$

El valor de la pérdida lineal de un puente térmico ( $\Psi$  W/mK) es el flujo de calor por unidad de longitud de puente térmico y diferencia de temperatura (interior/exterior), y sumar a la pérdida de calor, calculada como si la superficie ocupada por el puente térmico fuera de muro en el que se encuentra (sin existencia de heterogeneidades)

T<sub>pi</sub> - Temp. interior superficial mas baja  
T<sub>e</sub> - Temp. exterior media mes enero  
U = Coef. transf. calor puente térmico



## Huecos

C:\CERMA5.0\proyectos\bloque\_CentMadrid2BD\_v5.xml

Titulo | Global | Entorno | Muros | Cubiertas | Suelos | PT | Huecos | Equipos | Certificación | Resul.horarios | HE

**Nombre** Grupo\_1

**Valores máximos (CTE-HE1) evitar descompesaciones**

**Dimensiones**

Tipo  
 Ventana  
 Puerta  
 Lucernario

Copiar propiedades

**Estudio sombra**

**Vidrio**  
U vidrio (W/m2K) 3,00  
Factor solar (tanto por uno) 0,75

**Marco**  
U marco 2,20  
Fracc.marco 10 (%)

**Global Hueco**  
Factor solar hueco 0,68  
q grupo (kWh/m2) 0,08  
U hueco (W/m2K) 3,13  
UmaxCTE (W/m2K) 1,80

**Permeabilidad**  
27 (m3/hm2 con ΔP=100Pa)  
Permeabilidad max CTE 9

**Sombras elementos fijos** Sin elementos fijos

**Sombras elementos móviles** Persiana exterior pastel

**Control elementos móviles**  
**Con demanda de frío (verano)**  
Manual: Día (Activo un 50% si Rad>300 W/m2) Noche(NO Activo)  
**Con demanda de calor (invierno)**  
Día (NO Activo) Noche (Activo al 50%)

**Caja persianas**  
 Existe  No existe

**Nº Huecos Grupo**

Ventana N... 0  
Ventana O... 0  
Ventana SO... 0  
Ventana S... 16  
Ventana SE... 0  
Ventana E... 0

Asignar/Sombra  
 Asignar/Sombra  
 Asignar/Sombra  
 Asignar/Sombra  
 Asignar/Sombra

árbol Orientación-Grupo

- Edificio (72)
  - Norte (24)
    - Grupo\_7 (16)
    - Grupo\_8 (8)
  - Oeste (12)
    - Grupo\_2 (8)
    - Grupo\_4 (1)
    - Grupo\_6 (3)
  - Sur (24)
    - Grupo\_1 (16)
    - Grupo\_2 (8)
  - Este (12)
    - Grupo\_2 (8)
    - Grupo\_3 (1)
    - Grupo\_5 (3)

- Grupo\_1
- Grupo\_2
- Grupo\_3
- Grupo\_4
- Grupo\_5
- Grupo\_6
- Grupo\_7
- Grupo\_8

**Edificio CTE**

Compacidad 2,00

K lim (W/m2K) 0,782

q sol,julio (kWh/m2) 5,899

n50 Teorico

n50 (h-1) 4,36

Klii(W/m2K) 0,543

qmax Sol,julio CTE 2,000

n50max (h-1) CTE 6,00

# Equipos

C:\CERMA5.0\proyectos\bloque\_CentMadrid2BD\_v5.xml

Titulo | Global | Entorno | Muros | Cubiertas | Suelos | PT | Huecos | Equipos | Certificación | Resul.horarios | HE



Instalaciones | E.Solar fotovoltaica (sistema centralizado)

Edificio

- ACS
  - 1 Caldera

ModoTrabajo

- Simplificado
- Completo

Tipología instalación

- Centralizada/Edificio
- Individual/Vivienda

Añadir tipo de servicio

- Calefacción + Refrigeración
- Refrigeración
- Calefacción
- ACS
- ACS + Calefacción

Tipo Generador

1 Calentador

✓ Crear instalación

# Equipos

C:\CERMA5.0\proyectos\bloque\_CentMadrid2BD\_v5.xml

Titulo | Global | Entorno | Muros | Cubiertas | Suelos | PT | Huecos | Equipos | Certificación | Resul.horarios | HE

Instalaciones | E.Solar fotovoltaica (sistema centralizado)

Edificio

- ACS
  - 1 Caldera

Eliminar servicio

ModoTrabajo

- Simplificado
- Completo

Datos del sistema

**Individual: Datos de la instalaciones que existen en todo el bloque**

Nº equipos: 16 | 1 Caldera | Intercamb+Depósito | Sin retorno | Alimentación agua red

Generador1: 1 Calentador

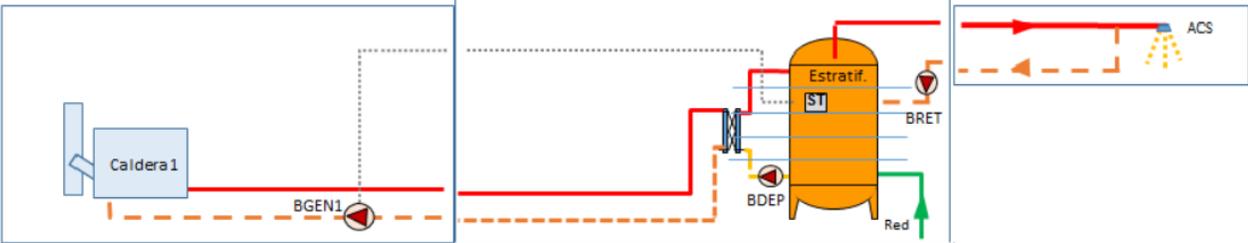
Tipo: Condensacion | 1 Caldera

Modelo: Defecto | 1 BC aire-agua, 1 BC aire-agua + 1 Caldera, 1 BC aire-agua dedicada, 1 Termo electrico, 1 Interacumulador electrico

Datos nominales ca: Pot. calorifical (kW): 10,00 | GasNatural | Rend. sobre PCI: 0,95

Long.tub. retorno(m): 15 | Calor Perdido (W/m°C): 0,20 | 24 horas

Volumen (litros)	L/D	UA (W/°C)	Temp. consigna alta (°C)	Temp. consigna baja (°C)
101	2,00	1,27	60	45



Caldera1 | BGEN1 | Estratif. S1 | BDEP | BRET | Red | ACS

Eficiencia intercambiador (%) 75

	L/h	m.c.a.	Rend	DT	Control
BRET	250	2	0,55	2,0	Cte
BGEN1	431	2	0,55	20,0	Cte
BDEP	215	2	0,55	40,0	Cte

Bombas

# Equipos

C:\CERMA5.0\proyectos\bloque\_CentMadrid2BD\_v5.xml

Titulo | Global | Entorno | Muros | Cubiertas | Suelos | PT | Huecos | Equipos | Certificación | Resul.horarios | HE

Instalaciones | E.Solar fotovoltaica (sistema centralizado)

Edificio

- ACS
  - 1 Caldera
- Calefaccion+Refrigeracion
  - Equipo Conductos

Eliminar servicio

ModoTrabajo

Simplificado

Completo

Datos del sistema

**Individual: Datos de la instalaciones que existen en todo el bloque**

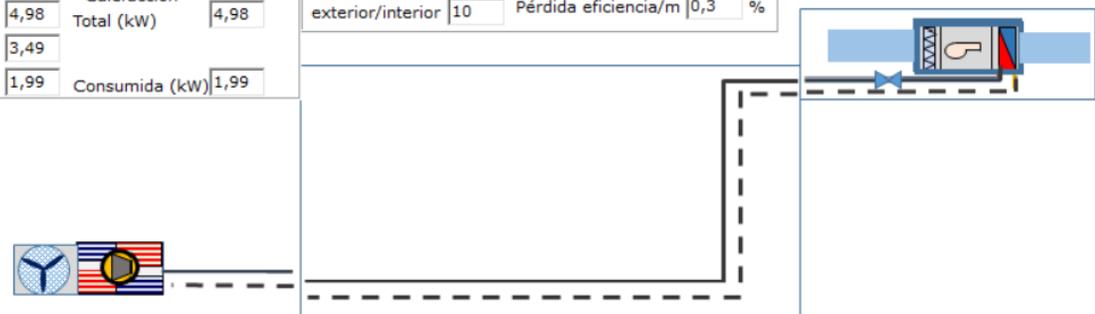
Nº equipos

Generador1

Modelo

Datos potencia nom

Refrigeración	Calefacción	Distancia unidad (m)
Total (kW) <input type="text" value="4,98"/>	Total (kW) <input type="text" value="4,98"/>	exterior/interior <input type="text" value="10"/> Pérdida eficiencia/m <input type="text" value="0,3"/> %
Sensible (kW) <input type="text" value="3,49"/>		
Consumida (kW) <input type="text" value="1,99"/>	Consumida (kW) <input type="text" value="1,99"/>	



# Equipos

C:\CERMA5.0\proyectos\bloque\_CentMadrid2BD\_v5.xml

Titulo | Global | Entorno | Muros | Cubiertas | Suelos | PT | Huecos | Equipos | Certificación | Resul.horarios | HE |

Instalaciones | E.Solar fotovoltaica (sistema centralizado)

Edificio

- ACS
  - 1 Caldera
- Calefaccion+Refrigeracion
  - 1 BC aire-agua

Eliminar servicio

ModoTrabajo

Simplificado

Completo

Datos del sistema

### Individual: Datos de la instalaciones que existen en todo el bloque

Nº equipos  1 BC aire-agua

Generador1

Tipo

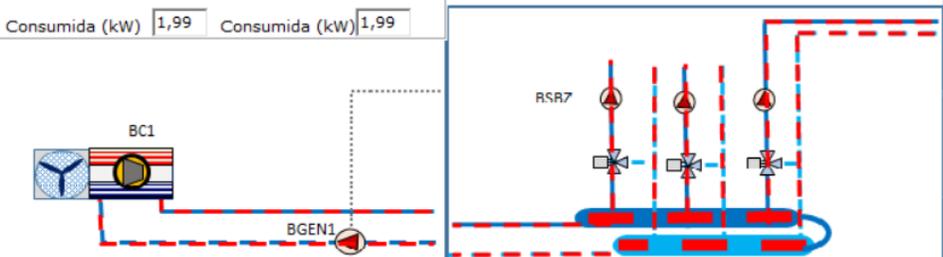
Modelo

Datos potencia nominal bomba de calor

Refrigeración  Total (kW)

Calefacción  Total (kW)

Consumida (kW)  Consumida (kW)



Datos ventilador

Caudal(\*)  m3/h

Salto P  Pa

Rend.

(\*) suma unidades terminales

Temp. Impulsión

Calef(°C)

Refrig(°C)

	L/h	m.c.a.	Rend	DT	Control
BGEN1	859	2	0,55	5,0	Cte
BSBZ	859	6	0,55	5,0	Cte

Bombas



## Equipos

C:\CERMA5.0\proyectos\bloque\_CentMadrid2BD\_v5.xml

Título | Global | Entorno | Muros | Cubiertas | Suelos | PT | Huecos | Equipos | Certificación | Resul.horarios | HE



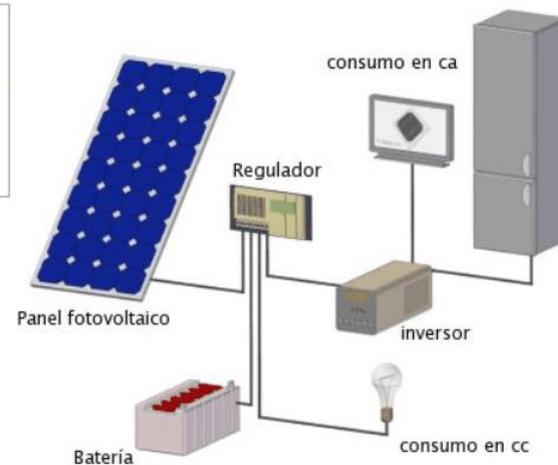
Instalaciones | E.Solar fotovoltaica (sistema centralizado)

### Datos instalación

Potencia nominal pico instalada  kWp  
Superficie paneles (aproximada)  m2  
Orientación (-180<Az(°)<180)  °  
Inclinación (0<Incl(°)<90)  °

### Distribución pérdidas

Suciedad, polvo, cableado,..  %  
Temp. operación célula  %  
Conversión DC/AC (inversor)  %  
Total pérdidas



### Aporte máximo de energía (kWh)

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
124	159	214	230	265	278	323	320	257	214	146	113	2643

[Rehacer calculos](#)



## Equipos

C:\CERMA5.0\proyectos\bloque\_CentMadrid2BD\_v5.xml

Titulo | Global | Entorno | Muros | Cubiertas | Suelos | PT | Huecos | Equipos | Certificación | Resul.horarios | HE

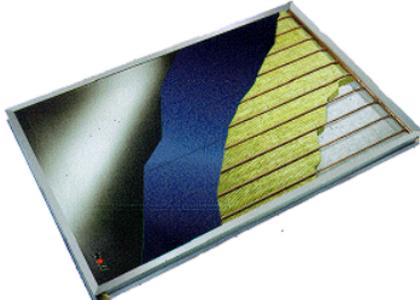
Instalaciones | E.Solar fotovoltaica (sistema centralizado) | E.Solar térmica (sistema centralizado)

### Datos colectores

Número colectores: 14  
Superficie de cada colector: 2 m<sup>2</sup>  
Orientación (-180<Az(°)<180): 0 °  
Inclinación (0<Incl(°)<90): 50 °

Rellenar otros datos del sistema

Curva ensayo según NORMA UNE 12975

$$\eta = 0,7220 - 5,5030 \frac{T_m - T_a}{IT} - 0,0270 \frac{(T_m - T_a)^2}{IT}$$


### Datos instalación

Depósito solar

Volumen tanque (l): 2100  
L/D: 2,0  
UA (W/°C): 9,63

Arranque Tcolector>Ttanque: 2 °C

Perdidas W/m°C: 0,20  
Long. tuberías (m): 50

Colectores

Red

Bomba depósito

Bomba colectores

Interconector

Pot (20502W)  
Tcolec,e(60°C)  
Tload,e(45°)

Eficiencia (%) Intercambiador: 70

Caudal real interc-depósito (l/h): 1400  
Salto presiones bomba (m.c.a.): 2,00

Caudal real colector (l/h): 1400  
Salto presiones bomba (m.c.a.): 4,00



# Certificación

C:\CERMA5.0\proyectos\bloque\_CentMadrid2BD\_v5.xml

Titulo | Global | Entorno | Muros | Cubiertas | Suelos | PT | Huecos | Equipos | **Certificación** | Resul.horarios | HE

Resultados | Detalle | Mejoras | Visitas | Mensuales

Calificación  
 Emisiones  Energía primaria no renovable

### Calificación Energética

**Demanda sensible (kWh/m2 año)**

<b>Calefacción</b> A: < 11,7 B: 11,7 < 27,0 C: 27,0 < 48,7 D: 48,7 < 81,6 E: >= 81,6 <b>C 44,3</b>	<b>Refrigeración</b> A: < 5,5 B: 5,5 < 8,9 C: 8,9 < 13,9 D: 13,9 < 21,3 E: >= 21,3 <b>D 13,9</b>	<b>Consumo ACS</b> 29,0	<b>Calificación energética</b> <b>Emisiones Totales CO2 (kg/m2)</b> A: < 8,4 B: 8,4 < 13,6 C: 13,6 < 21,1 D: 21,1 < 32,4 E: >= 32,4 <b>C 16,7</b>
--	--	----------------------------	--

**Emisiones CO2 (kg/m2)**

<b>Calefacción</b> A: < 4,9 B: 4,9 < 9,3 C: 9,3 < 15,8 D: 15,8 < 25,3 E: >= 25,3 <b>C 10,3</b>	<b>Refrigeración</b> A: < 1,4 B: 1,4 < 2,2 C: 2,2 < 3,5 D: 3,5 < 5,3 E: >= 5,3 <b>C 2,6</b>	<b>ACS</b> A: < 1,3 B: 1,3 < 1,6 C: 1,6 < 1,9 D: 1,9 < 2,4 E: >= 2,4 <b>E 3,8</b>	<b>Ventilación</b> 0,0
--	---	---	---------------------------

✓ Generar fichero .xml para la administración

  
Fichero xml para la administración  
fichero acabado en "\_certi.xml"



# Certificación

parque nacional torres del paine x bloque\_CentMadrid2BD\_v5.pdf x +

Archivo | C:/CERMA5.0/proyectos/bloque\_CentMadrid2BD\_v5.pdf

1 de 6

Vista de página | Lectura en voz alta | Dibujar | Resaltar | Borrar

### CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

**IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:**

Nombre del edificio	Ejericio 1		
Dirección	Calle Alegre		
Municipio	Madrid	Código postal	46007
Provincia	Madrid	Comunidad Autónoma	Madrid
Zona climática	D3	Año construcción	1978
Normativa vigente (construcción/rehabilitación)	cte 2019		
Referencia/s catastral/es	B23123456		

**Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:**

Edificio de nueva construcción  Edificio Existente

Vivienda  
 Unifamiliar  
 Bloque  
 Bloque completo  
 Vivienda individual

Terciario  
 Edificio completo  
 Local

**DATOS TÉCNICOS DEL CERTIFICADOR:**

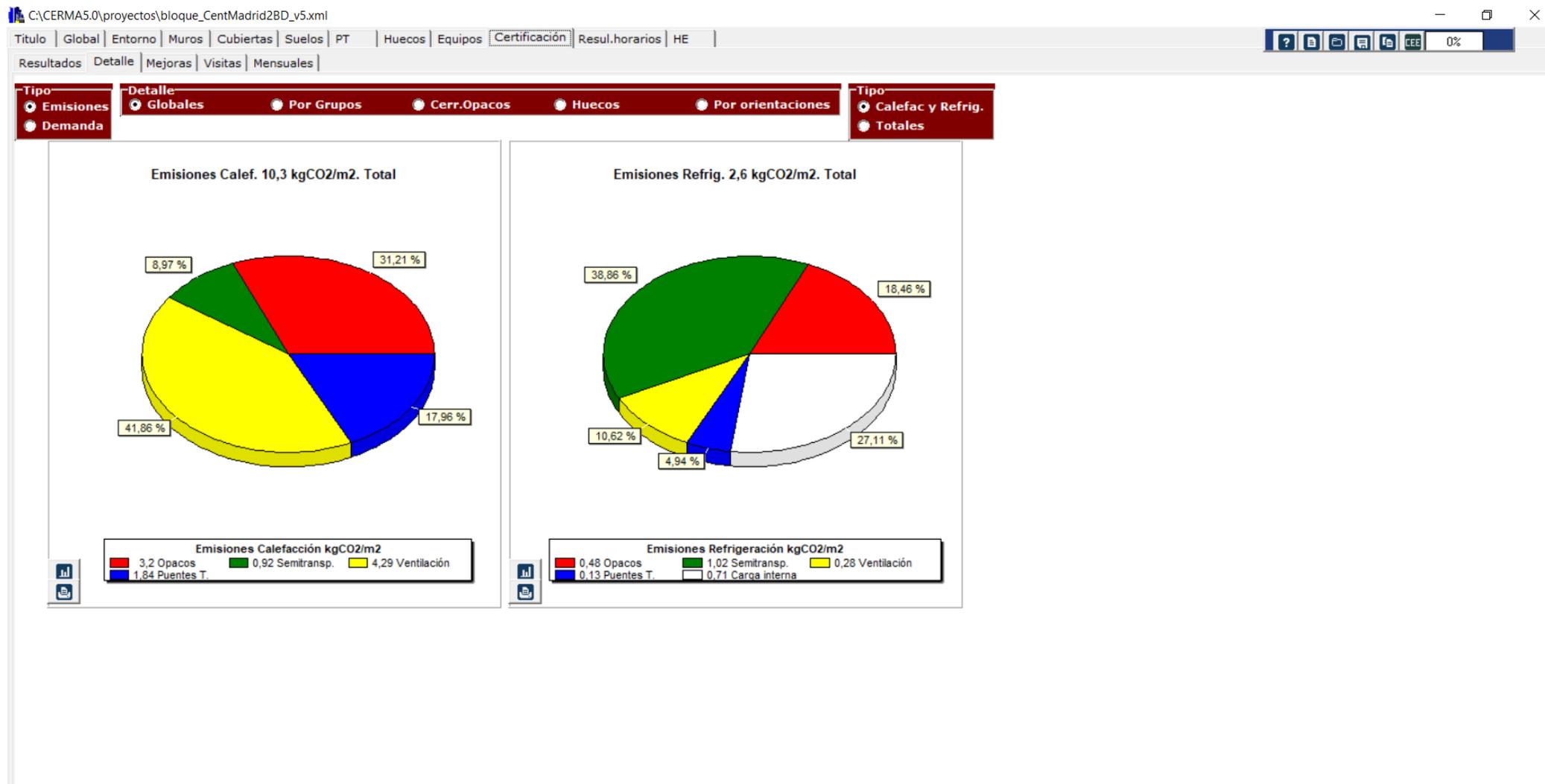
Nombre y apellidos	xxx	NIF/NIE	11111111
Razón social	TTQETQ	NIF	11111111
Domicilio	C/ Ramón y cajal 351		
Municipio	Madrid	Código Postal	28014
Provincia	Madrid	Comunidad Autónoma	Madrid
E-mail:	pepito@hotmail.com	Teléfono	966666666
Titulación habilitante según normativa vigente	Aparejador		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CERMA v_5.0		

**CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:**

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m <sup>2</sup> ·año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	
	<b>D</b> 93,87		<b>C</b> 16,68



# Certificación







# CTE-HE

C:\CERMA5.0\proyectos\bloque\_CentMadrid2BD\_v5.xml

Titulo | Global | Entorno | Muros | Cubiertas | Suelos | Huecos | PT | Equipos | Certificación | Resul.horarios | HE

HE0 | HE1 | HE2 | HE3 | HE4 | HE5

Nº horas fuera de consigna calefacción : 0

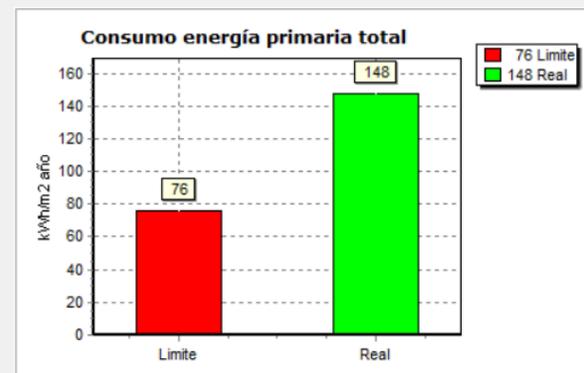
**No Aplicable**

Nº horas fuera de consigna refrigeración : 0

Consumo límite máximo energía primaria total (kWh/m<sup>2</sup> año): 76,00

Consumo real energía primaria total (kWh/m<sup>2</sup> año): 147,62

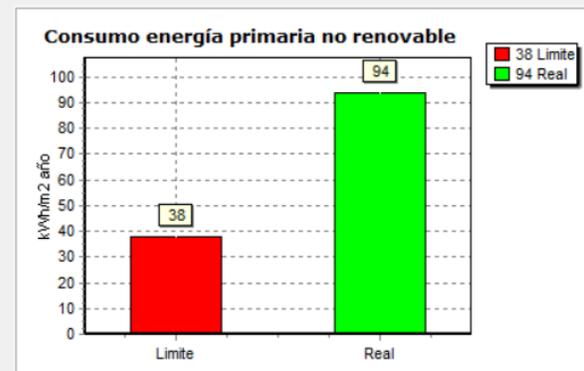
**No Cumple**



Consumo límite máximo energía primaria no renovable (kWh/m<sup>2</sup> año): 38,00

Consumo real energía primaria no renovable (kWh/m<sup>2</sup> año): 93,86

**No Cumple**



# CTE-HE

C:\CERMA5.0\proyectos\bloque\_CentMadrid2BD\_v5.xml

Titulo | Global | Entorno | Muros | Cubiertas | Suelos | Huecos | PT | Equipos | Certificación | Resul.horarios | HE

HE0 | **HE1** | HE2 | HE3 | HE4 | HE5

Demanda | Valores Máximos | Condensaciones | **Klimite, qjulio/A, n50**

### Valor de K (tabla 3.1.1.b)

	K*A o K*L	A
Cerramientos exterior	415,19	1114,60
Cerramientos terreno	111,45	279,10
Huecos	353,61	113,84
Puentes térmicos	299,03	

$$K = (KA_{terr} + KA_{ext} + KA_{huecos} + K*L_{puentes}) / (A_{terr} + A_{ext} + A_{huecos}) = 0,782 \text{ [W/m}^2\text{°C]}$$

$$\text{Compacidad edificio} = \text{Volumen} / (A_{ext} + A_{terreno}) = 3015,0 / 1508,0 = 2,000\text{m}$$

Con una compacidad = 2,000 y para la zona climática D3 tenemos Klimite = 0,543 [W/m<sup>2</sup>°C]

Como Kedificio (0,782) > Klimite(0,543)

**No Cumple K edificio**

### Valor de nv50 relacion cambio de aire con una presion de 50 Pa (tabla 3.1.3.b)

	C*A	A
Cerramientos opacos	17834,00	1114,60
Huecos	3073,70	113,84

$$nv50 = 0,629(C0*A0 + Ch*Ah) / V = 4,362 \text{ [h}^{-1}\text{]}$$

Con una compacidad = 2,000 tenemos nv50limite = 6,000 [h<sup>-1</sup>]

n50edificio (4,362) <= n50limite(6,000)

**Cumple el valor de relación cambio aire**

### Valor de qsol,julio/A (tabla 3.1.2)

	Av*Hsol,julio	qsol,julio
Norte	1357,30	916,17
Oeste	3281,30	2214,90
SurOeste	0,00	0,00
Sur	3423,40	2310,80
SurEste	0,00	0,00
Este	3270,00	2207,30
Hz.	0,00	0,00

Orientaciones NE y NO se toman como N  
Claraboyas se toman como horizontales

$$\text{Valor de suma } (q_{sol,julio}) / A = 6,851$$

Valor limite 2 [kWh/m<sup>2</sup>]

**No Cumple el valor del control solar**



## CTE-HE

C:\CERMA5.0\proyectos\bloque\_CentMadrid2BD\_v5.xml

Titulo | Global | Entorno | Muros | Cubiertas | Suelos | Huecos | PT | Equipos | Certificación | Resul.horarios | HE

HE0 | HE1 | HE2 | HE3 | HE4 | HE5

Nº de personas totales

Nº de viviendas

Factor de centralizacion

Consumo agua (litros/dia)

Temp. media agua red °C

Zona climática en radiación  (en CTE-HE4 2019 no influye en los cálculos)

Aporte renovable mínimo en ACS  CTE-HE4 (2019)%

Porcentaje renovable sobre demanda en ACS

**No cumple**

Detalle mensual consumo energía kWh (en forma de calor)

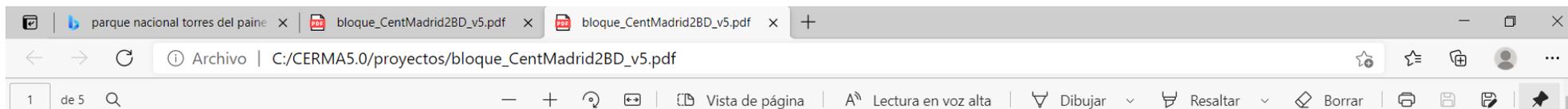
Demanda kWh	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Demanda ACS	3046,1	2751,3	2929,9	2711,1	2685,2	2429,9	2336,6	2394,7	2429,9	2755,6	2835,4	3046,1	32351,8
Depósito ACS	254,9	245,7	283,5	282,1	302,2	312,7	340,1	341,9	321,3	294,3	260,2	252,5	3491,3
Depósito Solar	6,2	12,9	32,2	37,0	54,8	89,2	119,3	121,4	99,2	45,5	11,4	4,6	633,8
Recirculación	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	3307,3	3009,9	3245,6	3030,1	3042,2	2831,8	2795,9	2858,1	2850,4	3095,3	3107,1	3303,2	36476,9

Detalle mensual energía primaria renovable kWh

Aportes kWh	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Medio Ambiente	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Solar Térmica	1030,7	1360,3	1724,0	1720,2	1962,1	2249,6	2545,6	2659,9	2399,3	1768,9	1251,8	951,8	21624,1
Solar Fotovoltaica	0,1	0,2	0,5	0,9	2,4	2,4	1,3	1,2	1,7	2,8	0,2	0,1	13,8
Biomasa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	1030,9	1360,5	1724,4	1721,0	1964,6	2252,0	2546,9	2661,1	2401,0	1771,7	1252,0	951,9	21638,0



# CTE-HE



## VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HES DB-HE 2019

### IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	Ejericio 1		
Dirección	Calle Alegre		
Municipio	Madrid	Código postal	46007
Provincia	Madrid	Comunidad Autónoma	Madrid
Zona climática	D3	Año construcción	1978
Normativa vigente (construcción/rehabilitación)	cte 2019		
Referencia/s catastral/es	B23123456		

### Uso final del edificio o parte del edificio:

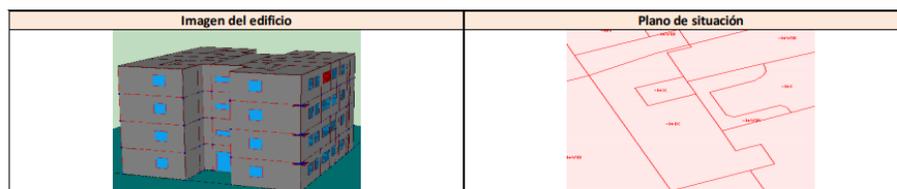
Residencial privado (vivienda)  Otros usos (terciario)

### Tipo y nivel de intervención

- Nuevo  Ampliación
- Cambio uso
- Reforma:
- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> > 25% envolvente + Clima + ACS | <input type="checkbox"/> > 25% envolvente + Clima | <input type="checkbox"/> > 25% envolvente + ACS | <input type="checkbox"/> > 25% envolvente |
| <input type="checkbox"/> < 25% envolvente + Clima + ACS | <input type="checkbox"/> < 25% envolvente + Clima | <input type="checkbox"/> < 25% envolvente + ACS | <input type="checkbox"/> < 25% envolvente |

### SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m <sup>2</sup> ]	1116,5
--	--------



### DATOS DEL/DE LA TÉCNICO:

Nombre y apellidos	xxx	NIF	11111111
Razón social	TTQETQ	CIF	11111111
Domicilio	C/ Ramón y cajal 351		
Municipio	Madrid	Código Postal	28014
Provincia	Madrid	Comunidad Autónoma	Madrid
E-mail:	pepito@hotmail.com	Teléfono	966666666
Titulación habilitante según normativa vigente	Aparejador		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CERMA v_5.0		

\* Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 3.1 y 3.2 de la sección DB-HE0 y de los apartados 3.1.1, 3.1.1.4, 3.1.2, 3.1.3 y 3.1.3.3 de la sección DB-HE1, del apartado 3.1 de la sección HE4 y del apartado 3.1 de la sección HEF. Se ignorarán los otros apartados.

# Existencia de edificio base y rehabilitado

C:\CERMA5.0\proyectos\bloque\_CentMadrid2BD\_v5.xml

Titulo Global Entorno Muros Cubiertas Suelos PT Huecos Equipos Certificación Ahorros Resul.horarios HE

**Tipo de edificio**  
 Edificios en Bloque    Número de plantas: bajo rasante (0) / sobre rasante (4)

**Generales**  
 Volumen total (m3): 3014,5  
 Suelo habitable (m2): 1116,5  
 Clase de higrometría:  3 (55%)    4 (62%)    5 (70%)

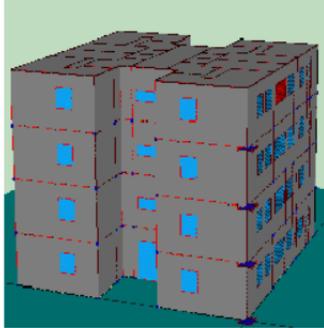
**Nº de renovaciones (Tabla 2.1 CTE-HS3 2019)**  
 Nº de tipologías: 1    Tipo A: 16  
 Nº de viviendas: 16  
 espacios secos: nº dormitorios (3)  
 espacios húmedos: nº de espacios estar-comedor (1), nº de cuartos de baño + cocina (2)

**nº renovaciones: 0,63**  
**nº renov/hora finales (utilizado por el programa): 0,61** (debe cumplir como mínimo CTE-HS3)

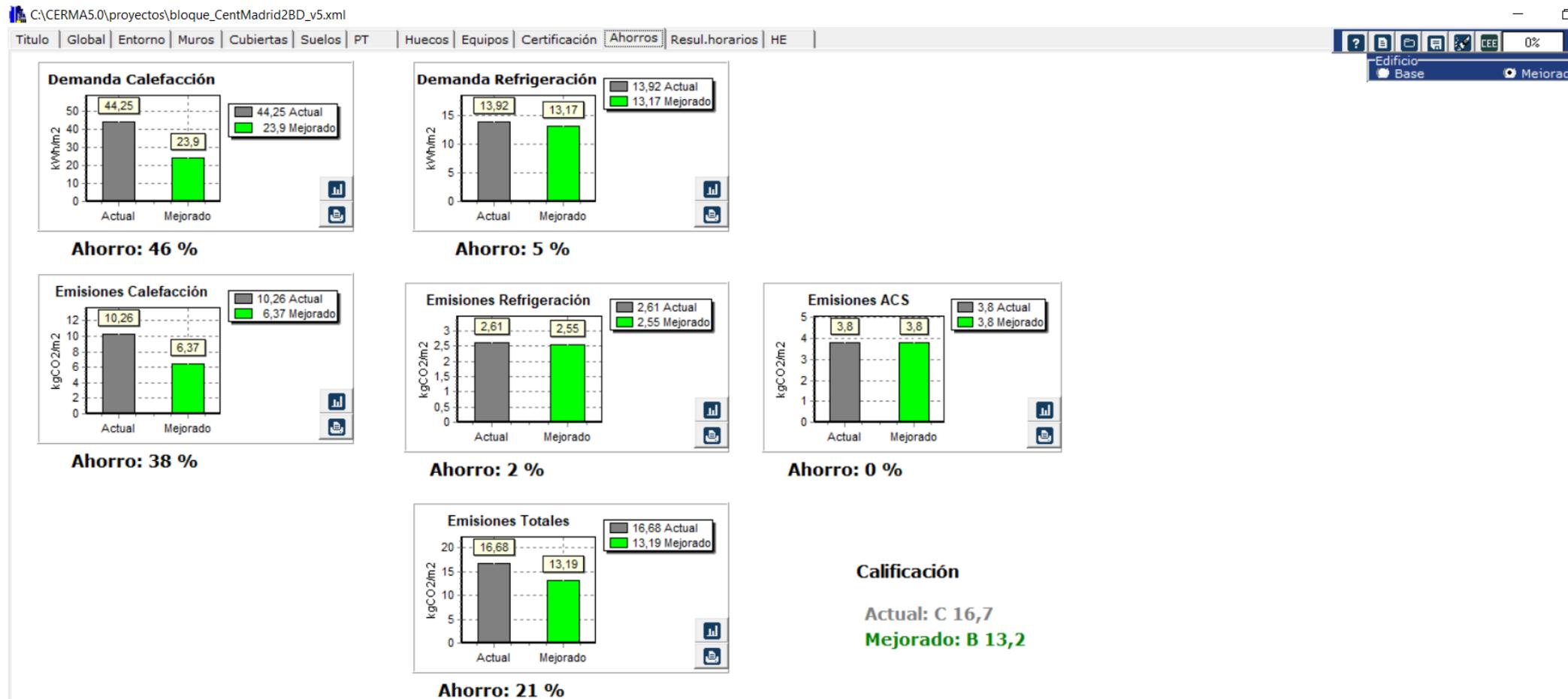
**Ventilación:**  Híbrida constante año    Mecánica  
**Manejo ventanas noche verano:**  Abiertas (4renov/h)    Cerradas  
**Recuperador calor:**  No existe    Funciona sin freecooling    Funciona con freecooling  
 Eficiencia sensible según UNE EN 308: 75    Salto presiones: 120 Pa  
 Relación masas aire extracción/exterior: 1,00    Rend.ventilador: 0,60

**Consumo ACS según CTE-HE4:**  
 Nº personas: 64,0    Factor centralización: 0,90    **demanda 1613 litros/día**  
**Caudal litros/día finales (utilizado por el programa): 1613**

Archivo Plano Situación    Archivo Imagen Edificio  
 Eliminar    Eliminar

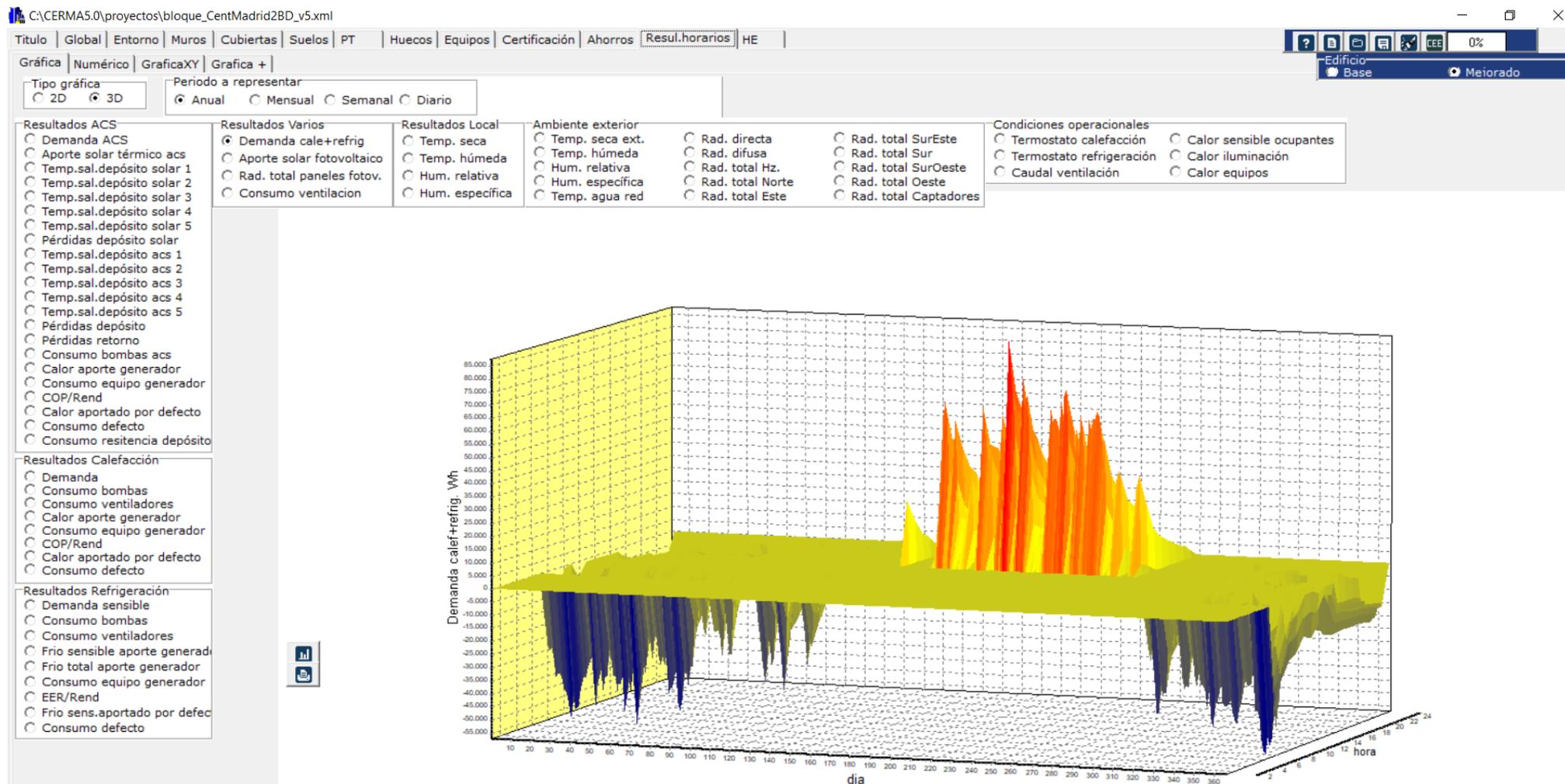



# Existencia de edificio base y rehabilitado. Comparación



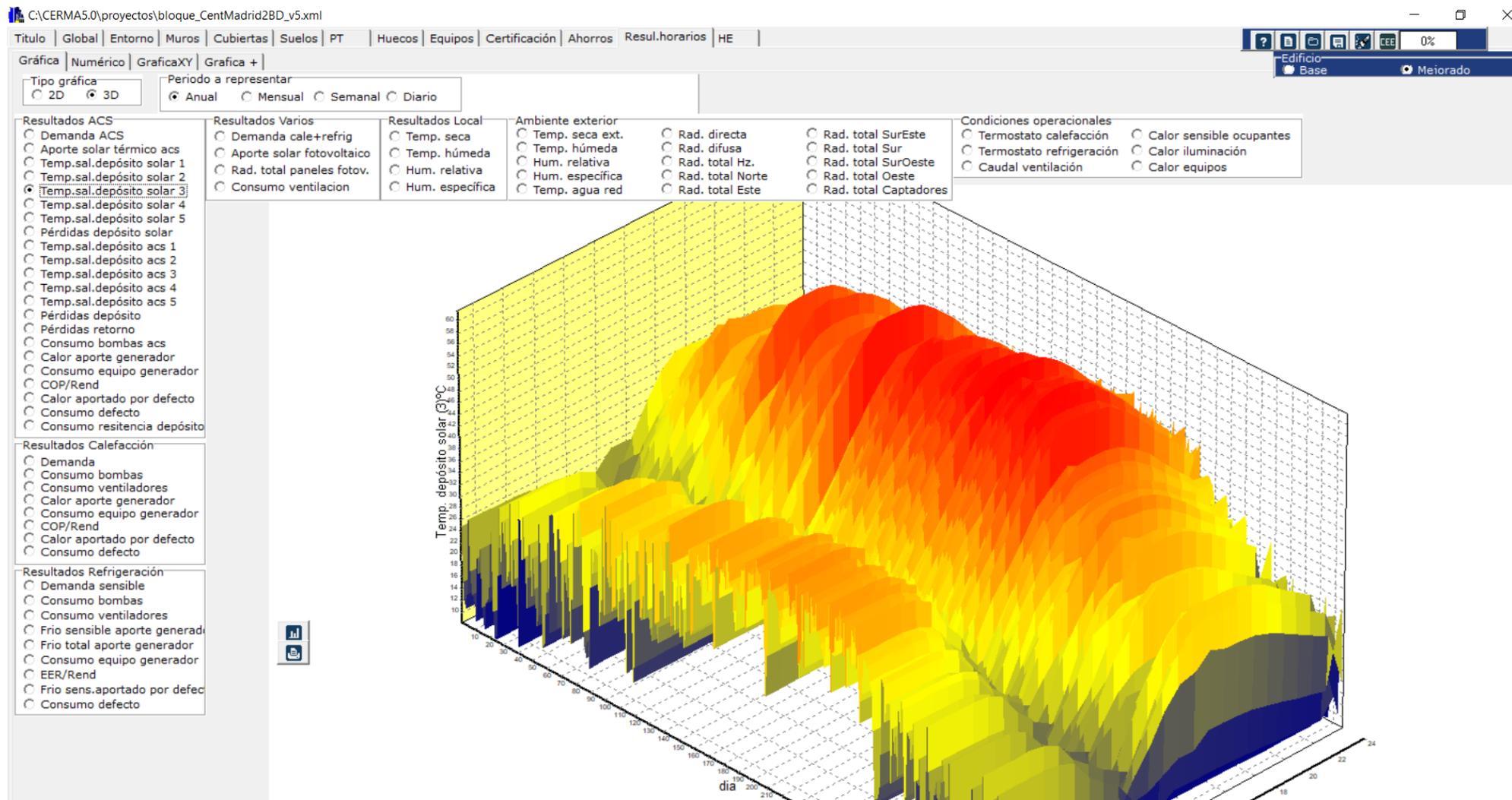


# Resultados horarios. Gráficos





# Resultados horarios. Gráficos





## Resultados horarios. Numéricos

C:\CERMA5.0\proyectos\bloque\_CentMadrid2BD\_v5.xml

Titulo | Global | Entorno | Muros | Cubiertas | Suelos | PT | Huecos | Equipos | Certificación | Ahorros | **Resul.horarios** | HE

Gráfica | Numérico | GraficaXY | Grafica +

Edificio: Base Meiorado

Resultados ACS

- Demanda DACS (Wh)
- Aporte solar térm.AACSST (Wh)
- Temp.depósito solar TDS1(°C)
- Temp.depósito solar TDS2(°C)
- Temp.depósito solar TDS3(°C)
- Temp.depósito solar TDS4(°C)
- Temp.depósito solar TDS5(°C)
- Perdidas depósito solar PDS(Wh)
- Temp.salida depósito acs TD1(°C)
- Temp.salida depósito acs TD2(°C)
- Temp.salida depósito acs TD3(°C)
- Temp.salida depósito acs TD4(°C)
- Temp.salida depósito acs TD5(°C)
- Perdidas depósito PDACS(Wh)
- Perdidas retorno (Wh) PR(Wh)
- Consumo bombas acs WBACS(Wh)
- Calor aporte generador QACS(Wh)
- Consumo aporte generador CACS(Wh)
- COPACS/Rend ACS
- Calor aportado defecto DACSD(Wh)
- Consumo defecto CACSD(Wh)

Resultados Varios

- Aporte solar fotovoltaico ASF(W/m2)
- Rad. total paneles RTP (Wh/m2)
- Consumo ventilacion CV (Wh)

Resultados interior Local

- Temp. seca TSL (°C)
- Temp. húmeda THL (°C)
- Hum. relativa FIL (%)
- Hum. específica WL (g/kg)

Condiciónes ambientales exteriores

- Temp. seca TSE (°C)
- Temp. húmeda THE (°C)
- Hum. relativa FIE (%)
- Hum. específica WE (g/kg)
- Temp. agua red TWR(°C)

Radiación total

- Rad. directa RDIR (Wh/m2)
- Rad. difusa RDIF (Wh/m2)
- Rad. total Hz. RTHz (Wh/m2)
- Rad. total captadores RTC

Radiación por orientación

- Norte RTN (Wh/m2)
- Este RTE (Wh/m2)
- SurEste RTSE (Wh/m2)
- Sur RTS (Wh/m2)
- SurOeste RTSW (Wh/m2)
- Oeste RTW (Wh/m2)

Condiciones operacionales

- Termostato calefacción TTC(°C)
- Termostato refrigeración TTR(°C)
- Caudal ventilación QV(m3/h)
- Calor sensible ocup. DOCUP(Wh)
- Calor iluminación DILU(Wh)
- Calor equipos DEQ(Wh)

Rehacer tabla | Guardar datos

conta	hora	dia	mes	TSE(°C)	FIE(%)	TSL(°C)	FIL(%)	DCAL(Wh)	DREF(Wh)	DACS(Wh)
1	1	1	1	10,00	75,0	19,61	40,9	0	0	0
2	2	1	1	9,50	77,0	19,47	42,1	0	0	0
3	3	1	1	9,00	79,0	19,35	42,8	0	0	0
4	4	1	1	8,40	81,0	19,25	43,1	0	0	0
5	5	1	1	7,90	84,0	19,15	43,3	0	0	-983
6	6	1	1	7,30	86,0	19,05	43,3	0	0	-2948
7	7	1	1	6,80	89,0	18,96	43,5	0	0	-9826
8	8	1	1	7,10	88,0	20,00	40,1	-28328	0	-6878
9	9	1	1	8,60	81,0	20,00	40,0	-12866	0	-6878
10	10	1	1	10,70	73,0	20,00	40,6	-885	0	-5896
11	11	1	1	12,10	68,0	20,01	41,3	0	0	-5896
12	12	1	1	12,10	69,0	20,00	42,0	-6556	0	-4913
13	13	1	1	11,70	71,0	20,00	42,5	-7719	0	-4913
14	14	1	1	10,70	75,0	20,00	42,5	-10287	0	-3930
15	15	1	1	10,60	75,0	20,00	42,6	-6283	0	-2948
16	16	1	1	10,20	76,0	20,00	42,4	-5843	0	-3930
17	17	1	1	9,60	79,0	20,00	42,3	-9372	0	-3930
18	18	1	1	9,40	79,0	20,00	42,0	-9620	0	-4913
19	19	1	1	9,20	80,0	20,00	41,8	-9663	0	-6878
20	20	1	1	8,90	80,0	20,00	41,4	-9941	0	-5896
21	21	1	1	8,70	80,0	20,00	40,9	-10257	0	-5896
22	22	1	1	8,50	80,0	20,00	40,4	-10539	0	-4913
23	23	1	1	8,20	81,0	20,00	40,0	-10791	0	-4913

Resultados Calefacción

- Demanda sensible DCAL (Wh)
- Consumo bombas WBCale(Wh)
- Consumo ventiladores WVCale(Wh)
- Calor aporte generador QCAL(Wh)
- Consumo aporte generador CCAL(Wh)
- COP/Rend
- Calor aportado defecto DCALD(Wh)
- Consumo defecto CCALD(Wh)

Resultados Refrigeración

- Demanda sensible DREF (Wh)
- Consumo bombas WRefri(Wh)
- Consumo ventiladores WVRefri(Wh)
- Frio sensible aporte generador QREF(W)
- Frio total aporte generador QREFT(Wh)
- Consumo aporte generador CREF(Wh)
- EER
- Frio sens.aportado defecto DREFD(Wh)
- Consumo defecto CREFD(Wh)



# Bases datos cerramientos modificables

Elección de cerramientos

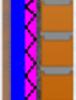
Base datos

Clasificación Subtipos: Todos

Subtipo: F8 Fábrica con revestimiento discontinuo, con cámara de aire ven

F1.1 B	0,69
F1.1 B(D)	2,07
F2.1 B	0,57
F2.1 B(D)	0,55
F3.1 B	0,64
F4.1 B	0,63
F5.1 B	0,54
F6.1 B	0,62
F7.1 B	0,48
<b>F8.1 B</b>	<b>0,54</b>
F9.1 B	1,13
F10.1 B	0,47
F11.1 B	0,48
F12.1 B	0,50
F13.1 B	0,70
Muro Exterior Ejemplo Valencia B	0,79
Muro Exterior Mejor Ejemplo Valencia B	0,38
Muro Exterior Ejemplo Madrid B	0,63
Muro Exterior Ejemplo Mejor Madrid B	0,37

**F8.1 B**



**U = 0,54 W/m<sup>2</sup>K**  
**Peso = 386 kg/m<sup>2</sup>**

Aceptar

he= 25,00 W/m<sup>2</sup>K  
Basalto [2700 < d < 3000] (0,030 m)  
Cámara de aire ligeramente ventilada (0,050 m)  
PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [ 0.028 W/(mK)] (0,040 m)  
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d > 2000 (0,015 m)  
1/2 pie LM métrico o catalán 40 mm < G < 50 mm (0,115 m)  
Enlucido de peso 1000 < d < 1300 (0,015 m)  
hi= 7,69 W/m<sup>2</sup>K

**Cerramiento asignado en el edificio: Muro Exterior Ejemplo Mejor Madrid**



**U = 0,37 W/m<sup>2</sup>K**  
**Peso = 356 kg/m<sup>2</sup>**

Cancelar  
 Anular cerramiento

Almacenar base datos

he= 25,00 W/m<sup>2</sup>K  
1/2 pie LM métrico o catalán 40 mm < G < 50 mm (0,115m)  
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250 (0,015m)  
EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/(mK)] (0,080m)  
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm] (0,075m)  
Enlucido de peso 1000 < d < 1300 (0,015m)  
hi= 7,69 W/m<sup>2</sup>K

Crear solución

(Para crear un muro se debe elegir un determinado subtipo)



Muchas gracias

Promovido por:



Desarrollado en colaboración con la Universidad Politécnica de Valencia



UNIVERSIDAD  
POLITECNICA  
DE VALENCIA

Dep. Termodinámica Aplicada