

Soluciones cte

DB-HE ESTALVI D'ENERGIA

DB-HE Estalvi d'energia

L'habitatge projectat dona resposta a les exigències bàsiques d'estalvi d'energia HE, aconseguint un ús racional de l'energia necessària, reduint a límits sostenibles el seu consum i aconseguint així mateix que una part d'aquest consum procedeixi de fonts d'energia renovable, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment.

El Document Bàsic DB HE Estalvi d'energia especifica paràmetres objectius i procediments, el compliment dels quals assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis del requisit bàsic d'estalvi d'energia.

Justificació del compliment de les exigències bàsiques HE

Per satisfer aquest objectiu, els edificis es projectaran, construiran, utilitzaran i mantindran de manera que es compleixin les exigències bàsiques que s'estableixen en els apartats següents.

HE 0 Limitació del consum energètic

El consum energètic dels edificis es limitarà en funció de la zona climàtica de la seva ubicació, l'ús de l'edifici i, en el cas d'edificis existents, l'abast de la intervenció. El consum energètic se satisfarà, en gran manera, mitjançant l'ús d'energia procedent de fonts renovables.

- zona climàtica: E1

- ús: RESIDENCIAL

En el cas de DB HE-0 es justificarà el seu compliment mitjançant l'opció general del document bàsic aplicant l'eina unificada LIDER-CALENER aprovada pel ministeri.

Consum límit d'energia primària no renovable $C_{lim,ren} = 43 \text{ kWh/m}^2\text{any}$

Consum límit d'energia primària total $C_{lim,tot} = 86 \text{ kWh/m}^2\text{any}$

HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica

Els edificis disposaran d'una envoltant de característiques tals que limiti adequadament la demanda energètica necessària per aconseguir el benestar tèrmic en funció del clima de la localitat, de l'ús de l'edifici i del règim d'estiu i d'hivern, així com per les seves característiques d'aïllament i inèrcia, permeabilitat a l'aire i exposició a la radiació solar, reduint el risc d'aparició d'humitats de condensació superficials i intersticials que puguin perjudicar les seves característiques i tractant adequadament els ponts tèrmics per limitar les pèrdues o guanys de calor i evitar problemes higrotèrmics en els mateixos.

L'habitatge projectat compleix amb l'exigència bàsica HE-1 del CTE: Condicions per al control de la demanda energètica en funció de la zona climàtica on s'ubica l'edifici i els tancaments que conformen l'envolvent

- zona climàtica: E1

- ús: RESIDENCIAL

En el cas de DB HE-1 es justificarà l'el seu compliment mitjançant l'opció general del document bàsic aplicant l'eina unificada LIDER-CALENER aprovada pel ministeri.

Coefficient global de transmissió de calor de l'envolupant $K_{lim} = 0,43 \text{ W/m}^2\text{K}$

Control solar de l'envolupant $q_{sol,jul} = 2 \text{ kWh/m}^2\text{mes}$

Referència de projecte: HABITATGE UNIFAMILIAR

**DADES**

Tipus d'intervenció:

 Obra nova **Ampliació:** sup. útil > 50 m², en la qual s'incrementa més d'un 10% la superfície o volum construït de la unitat o unitats d'ús on s'intervé

Ús de l'edifici:

Habitatge (ús residencial privat)

Zona climàtica hivern:

 A B C D E**EXIGÈNCIA**

Clima Consum d'energia primària no renovable

<input type="checkbox"/> A	$C_{ep,nren} \leq 25 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$
<input type="checkbox"/> B	$C_{ep,nren} \leq 28 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$
<input type="checkbox"/> C	$C_{ep,nren} \leq 32 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$
<input type="checkbox"/> D	$C_{ep,nren} \leq 38 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$
<input checked="" type="checkbox"/> E	$C_{ep,nren} \leq 43 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$



Clima Consum d'energia primària total

<input type="checkbox"/> A	$C_{ep,tot} \leq 50 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$
<input type="checkbox"/> B	$C_{ep,tot} \leq 56 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$
<input type="checkbox"/> C	$C_{ep,tot} \leq 64 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$
<input type="checkbox"/> D	$C_{ep,tot} \leq 76 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$
<input checked="" type="checkbox"/> E	$C_{ep,tot} \leq 86 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$

Referència de projecte: [HABITATGE UNIFAMILIAR](#)**DADES**

Tipus d'intervenció:

 Obra nova **Ampliació:** sup. útil > 50 m², en la qual s'incrementa més d'un 10% la superfície o volum construït de la unitat o unitats d'ús on s'intervé

Ús de l'edifici:

[Habitatge \(ús residencial privat\)](#)

Zona climàtica hivern:

 A B C D E**EXIGÈNCIA**

Clima	Consum d'energia primària no renovable, $C_{ep,nren}$		
<input type="checkbox"/> A	$C_{ep,nren} =$	\leq	25 kW·h/m ² · any
<input type="checkbox"/> B	$C_{ep,nren} =$	\leq	28 kW·h/m ² · any
<input type="checkbox"/> C	$C_{ep,nren} =$	\leq	32 kW·h/m ² · any
<input type="checkbox"/> D	$C_{ep,nren} =$	\leq	38 kW·h/m ² · any
<input checked="" type="checkbox"/> E	$C_{ep,nren} =$ 42,50	\leq	43 kW·h/m ² · any



Clima	Consum d'energia primària total, $C_{ep,tot}$		
<input type="checkbox"/> A	$C_{ep,tot} =$	\leq	50 kW·h/m ² · any
<input type="checkbox"/> B	$C_{ep,tot} =$	\leq	56 kW·h/m ² · any
<input type="checkbox"/> C	$C_{ep,tot} =$	\leq	64 kW·h/m ² · any
<input type="checkbox"/> D	$C_{ep,tot} =$	\leq	76 kW·h/m ² · any
<input checked="" type="checkbox"/> E	$C_{ep,tot} =$ 73,90	\leq	86 kW·h/m ² · any

Verificació de l'exigència mitjançant: [Eina Unificada LIDER-CALENER](#)

Referència de projecte: HABITATGE UNIFAMILIAR



DADES

Tipus d'intervenció: **Obra nova** **Ampliació** Sup. útil^(*): > 120 m² ≤ 120 m²

Ús de l'edifici: **Habitatge (ús residencial privat)**

Zona climàtica hivern: A B C D E

EXIGÈNCIES

Condicions de l'envolupant tèrmica

Transmitància tèrmica dels elements (U)

Transmitància tèrmica màxima, U_{lim} W/m ² K	Zona climàtica d'hivern				
	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input checked="" type="checkbox"/> E
- Murs i terres en contacte amb l'aire exterior (U_M, U_S)	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
- Cobertes en contacte amb l'aire exterior (U_C)	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
- Murs, terres i cobertes en contacte amb espais no habitables o amb el terreny (U_T) Mitgeres o particions interiors que pertanyin a l'envolupant tèrmica (U_{MD})	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
- Obertures (U_H)* (conjunt de marc, vidre i, si escau, caixa de persiana)	2,70	2,30	2,10	1,80	1,80
- Portes amb superfície semitransparent ≤ 50%			5,70		

* Els buits amb ús d'aparador en activitats comercials poden incrementar el valor d' U_H en un 50%.

Coefficient global de transmissió de calor de l'envolupant (K) ^{(1) (2)}

Coef. global de transmissió de calor màxim, K_{lim} W/m ² K	Compacitat (V/A) ⁽³⁾	Zona climàtica d'hivern				
		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input checked="" type="checkbox"/> E
- Envolupant tèrmica	≤ 1	0,60	0,58	0,53	0,48	0,43
	≥ 4	0,80	0,77	0,72	0,67	0,62

* Els valors límit per compacitats intermèdies (1 < V/A < 4) s'obtenen per interpolació.

Control solar de l'envolupant ($q_{sol;jul}$) ⁽⁴⁾

EXIGÈNCIES

Permeabilitat a l'aire de les obertures de l'envolupant (Q_{100})

Permeabilitat a l'aire màxima, $Q_{100,lim}$ m ³ /h·m ²	Zona climàtica d'hivern				
	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input checked="" type="checkbox"/> E
- Obertures de l'envolupant	27	27	9	9	9

La permeabilitat del buit s'obindrà tenint en compte, si escau, el calaix de persiana.

Relació del canvi d'aire de l'envolupant (n_{50})⁽⁵⁾

Es limitarà la relació del canvi d'aire a 50 Pa de l'edifici segons la seva compacitat:

Compacitat (V/A)	Valor límit relació de canvi d'aire (h ⁻¹)
≤ 2	6
≥ 4	3

Els valors límit per compacitats intermèdies (2 < V/A < 4) s'obtenen per interpolació.

Limitació de descompensacions

Transmitància tèrmica màxima, U_{lim} W/m ² K		Zona climàtica d'hivern				
		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input checked="" type="checkbox"/> E
- Particions entre unitats del mateix ús	horitzontals	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	verticals	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
- Particions entre unitats de diferent ús, i entre unitats d'ús i zones comunes	horitzontals	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70
	i verticals					

Limitació de condensacions

En el cas que es produeixin condensacions intersticials en l'envolupant tèrmica, aquestes seran tals que no produeixin una reducció significativa en les seves prestacions tèrmiques o suposin un risc de degradació o pèrdua de la seva vida útil. A més, la màxima condensació acumulada en cada període anual no serà superior a la quantitat d'evaporació possible en el mateix període.

(*) Superfície útil a efectes de comprovar si és d'aplicació el valor límit de relació de canvi d'aire a 50 Pa (n_{50}).

(1) Coeficient global de transmissió de calor de l'envolupant (K), en W/m²·K: valor mitjà del coeficient de transmissió de calor per a la superfície d'intercanvi tèrmic de l'envolupant. Té en consideració els elements en contacte amb el terreny i amb l'ambient exterior, inclosos els seus ponts tèrmics. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(2) En el cas d'ampliacions, només s'aplicarà el valor límit K_{lim} si la superfície o el volum construït s'incrementa > 10%.

(3) Compacitat (V/A), en m³/m²: relació entre el volum tancat per l'envolupant tèrmica i la suma de les superfícies d'intercanvi tèrmic amb l'aire exterior o el terreny. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(4) Control solar de l'envolupant ($q_{sol;jul}$), en kWh/m²·mes: relació entre els guanys solars durant el mes de juliol a través de les obertures de l'envolupant amb les proteccions solars mòbils activades, i la superfície útil habitable dels espais inclosos dins l'envolupant tèrmica. Per a edificis d'ús habitatge el valor límit $q_{sol;jul,lim} = 2$ kWh/m²·mes. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(5) Relació del canvi d'aire de l'envolupant (n_{50}), en h⁻¹: relació entre el flux d'aire a través de l'envolupant de l'edifici i el seu volum intern. Per al seu càlcul es considera una pressió diferencial de 50 Pa. (veure Annex A: Terminologia DB HE)
Aquesta exigència només és d'aplicació en edificis d'ús residencial privat d'obra nova amb una superfície útil total > 120 m².

Referència de projecte: HABITATGE UNIFAMILIAR



DADES

Tipus d'intervenció: **Obra nova** **Ampliació**

Sup. útil(*): > 120 m² ≤ 120 m²

Ús de l'edifici: **Habitatge (ús residencial privat)**

Compacitat⁽¹⁾: **0,96** m³/m²

Zona climàtica hivern: A B C D E

EXIGÈNCIES

Condicions de l'envolupant tèrmica

Verificació de l'exigència mitjançant: **Eina Unificada LIDER-CALENER**

Transmitància tèrmica dels elements de l'envolupant (U)

Transmitància tèrmica màxima, W/m²K

Transmitància tèrmica dels elements:	U element W/m ² K	Zona climàtica d'hivern				
		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input checked="" type="checkbox"/> E
- Murs i terres en contacte amb l'aire exterior (U _M , U _S)	0,19	≤ 0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
- Cobertes en contacte amb l'aire exterior (U _C)	0,19	≤ 0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
- Murs, terres i cobertes en contacte amb espais no habitables o amb el terreny (U _T) Mitgeres o particions interiors que pertanyin a l'envolupant tèrmica (U _{MD})	0,57	≤ 0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
- Obertures (U _H)* (conjunt de marc, vidre i, si escau, caixa de persiana)	1,24	≤ 2,70	2,30	2,10	1,80	1,80
- Portes amb superfície semitransparent ≤ 50%	2,00	≤		5,70		

* Els buits amb ús d'aparador en activitats comercials poden incrementar el valor d'U_H en un 50%.

Coefficient global de transmissió de calor de l'envolupant (K) ^{(2) (3)}

Coefficient global de transmissió
màxim*, W/m²K

Coefficients global de transmissió de l'envolupant:	K envolupant W/m ² K	Zona climàtica d'hivern				
		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input checked="" type="checkbox"/> E
- Envolupant tèrmica	0,43	≤				0,43

* Els valors límit per compacitats intermèdies (1 < V/A < 4) s'obtenen per interpolació.

Control solar de l'envolupant (Q_{sol;jul}) ⁽⁴⁾

El paràmetre de control solar (Q_{sol;jul}) de:

$$= 1,95 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{mes} \leq \text{al valor límit } Q_{\text{sol;jul,lim}} = 2 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{mes}.$$

EXIGÈNCIES

Permeabilitat a l'aire de les obertures de l'envolupant (Q₁₀₀)

Permeabilitat a l'aire de les obertures:	Q ₁₀₀ obertures m³/h·m²	Permeabilitat a l'aire màxima, m³/h·m²				
		Zona climàtica d'hivern				
		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input checked="" type="checkbox"/> E
- Obertures de l'envolupant	9	≤ 27	27	9	9	9

La permeabilitat del buit s'obindrà tenint en compte, si escau, el calaix de persiana.

Relació del canvi d'aire de l'envolupant (n₅₀)⁽⁵⁾

La relació del canvi d'aire (n₅₀) de l'edifici = 6,00 h⁻¹ ≤ al valor límit n₅₀ = 6,00 h⁻¹

Valor obtingut mitjançant: Procediment de càlcul Annex H - DB HE⁽⁶⁾
 Assaig: Mètode de pressurització per mitjà de ventilador.⁽⁷⁾

Limitació de descompensacions

Transmitància tèrmica de les particions interiors:	U element W/m²K	Transmitància tèrmica màxima, W/m²K				
		Zona climàtica d'hivern				
		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input checked="" type="checkbox"/> E
- Particions entre unitats del mateix ús	horizontals	≤ 1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	verticals	≤ 1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
- Particions entre unitats de diferent ús, i entre unitats d'ús i zones comunes	horizontals i verticals	≤ 1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

Limitació de condensacions

Verificació de l'exigència mitjançant:

(*) Superfície útil a efectes de comprovar si és d'aplicació el valor límit de relació de canvi d'aire a 50 Pa (n₅₀).

(1) Compacitat (V/A), en m³/m²: relació entre el volum tancat per l'envolupant tèrmica i la suma de les superfícies d'intercanvi tèrmic amb l'aire exterior o el terreny. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(2) Coeficient global de transmissió de calor de l'envolupant (K), en W/m²·K: valor mitjà del coeficient de transmissió de calor per a la superfície d'intercanvi tèrmic de l'envolupant. Té en consideració els elements en contacte amb el terreny i amb l'ambient exterior, inclosos els seus ponts tèrmics. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(3) En el cas d'ampliacions, només s'aplicarà el valor límit K_{lim} si la superfície o el volum construït s'incrementa > 10%.

(4) Control solar de l'envolupant (q_{sol;jul}), en kWh/m²·mes: relació entre els guanys solars durant el mes de juliol a través de les obertures de l'envolupant amb les proteccions solars mòbils activades, i la superfície útil habitable dels espais inclosos dins l'envolupant tèrmica. Per a edificis d'ús habitatge el valor límit q_{sol;jul,lim} = 2 kWh/m²·mes. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(5) Relació del canvi d'aire de l'envolupant (n₅₀), en h⁻¹: relació entre el flux d'aire a través de l'envolupant de l'edifici i el seu volum intern. Per al seu càlcul es considera una pressió diferencial de 50 Pa. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(6) Els programes que permeten la justificació del DB HE1 obtenen el valor de la relació del canvi d'aire (n₅₀) mitjançant el procediment de càlcul de l'Annex H i els seus valors de referència.

(7) Determinació de la permeabilitat a l'aire de l'edifici mitjançant el mètode B de la norma UNE-EN 13829:2002.

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5 DB-HE 2019

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	HABITATGE UNIFAMILIAR		
Dirección			
Municipio		Código Postal	
Provincia	Girona	Comunidad Autónoma	Cataluña
Zona climática	E1	Año construcción	Posterior a 2013

Uso final del edificio o parte del edificio:

- Residencial privado (vivienda) Otros usos (terciario)

Tipo y nivel de intervención

- Nuevo Ampliación
- Cambio de uso
- Reforma:
- > 25% envolvente + Clima + ACS > 25% envolvente + Clima > 25% envolvente + ACS > 25% envolvente
 < 25% envolvente + Clima + ACS < 25% envolvente + Clima < 25% envolvente + ACS < 25% envolvente

SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m ²)	158,80
--	--------

Imagen del edificio	Plano de la situación

DATOS DEL/DE LA TÉCNICO/A:

Nombre y Apellidos	CAROLINA ALONSO PEREZ	NIF/NIE	44711048z
Razón social	Razón Social	NIF	44711048z
Domicilio	C/ Gravina 50 8 A		
Municipio	Palmas de Gran Canaria, Las	Código Postal	35010
Provincia	- Seleccione de la lista -	Comunidad Autónoma	Canarias
e-mail:	soluciones.cte.2011@gmail.com	Teléfono	619840155
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO		
Procedimiento utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2,0.2253.1167 de fecha 29-sep-2021		

* 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, 3.1.1.4, 3.1.2 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 HE5. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben así mismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE.

INDICADORES Y PARÁMETROS DEL CTE DB-HE

HE0 Consumo de energía primaria

C_{ep,nren}	42,50	kWh/m ² año	C_{ep,nren,lim}	43,00	kWh/m ² año	Sí cumple
C_{ep,tot}	73,90	kWh/m ² año	C_{ep,tot,lim}	86,00	kWh/m ² año	Sí cumple
% horas fuera consigna	0,00	%	% horas lim fuera consigna	4,00	%	Sí cumple

A_{útil} 158,80 m² **C_{FI}** 4,814 W/m²

C _{ep,nr}	Consumo de energía primaria no renovable del edificio
C _{ep,nren,lim}	Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0
C _{ep,tot}	Consumo de energía primaria total del edificio
C _{ep,tot,lim}	Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0
A _{útil}	Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)
C _{FI}	Carga interna media

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0,43	kWh/m ² año	K_{lim}	0,43	kWh/m ² año	Sí cumple
q_{sol,jul}	1,95	kWh/m ² año	q_{sol,jul,lim}	2,00	kWh/m ² año	Sí cumple
n₅₀	6,00	1/h	n_{50,lim}	6,00	1/h	Sí cumple

V/A 0,96 m³/m²
V 538,03 m³ **V_{inf}** 421,70 m³
D_{cal} 16,76 kWh/m² año **D_{ref}** 14,46 kWh/m² año

K	Coefficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica
K _{lim}	Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sec. HE1
q _{sol,jul}	Control solar de la envolvente térmica del edificio
q _{sol,jul,lim}	Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1
n ₅₀	Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa
n _{50,lim}	Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1
V/A	Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente.
V	Volumen interior de la envolvente térmica
V _{inf}	Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones
D _{cal}	Demanda de calefacción
D _{ref}	Demanda de refrigeración

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

RER ACS;nrb	62,30	%	RER ACS;nrb min	60,00	%	Sí cumple
--------------------	-------	---	------------------------	-------	---	-----------

Demanda ACS (*) 151,96 l/d

RER ACS;nrb	Contribución de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS
RER ACS;nrb min	Contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS (**)

(*) Contabilizada a la temperatura de referencia de 60°C

(**) Esta comprobación puede no ser de aplicación en ampliaciones y reformas de edificios existentes con una demanda inicial de ACS de hasta 5000 l/día en los que se incremente dicha demanda en menos del 50%

HE5 Generación mínima de energía eléctrica

HE5 no fija requisitos para edificio residencial privado

El/la técnico/a abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la evaluación energética del edificio o de la parte que se evalúa de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: ___/___/___

Firma del/de la técnico/a certificador/a:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	Transmitancia (U) (W/m ² K)
P01_E01_CUB001	Cubierta	H	47,33	0,16
P01_E02_CUB001	Cubierta	H	8,14	0,16
P01_E09_CUB001	Cubierta	H	20,54	0,16
P02_E01_CUB001	Cubierta	H	15,31	0,16
P02_E02_CUB001	Cubierta	H	9,32	0,16
P02_E03_CUB001	Cubierta	H	15,85	0,16
P02_E04_CUB001	Cubierta	H	4,83	0,16
P02_E05_CUB001	Cubierta	H	4,52	0,16
P01_E04_CUB001	Cubierta	H	3,67	0,19
P01_E01_PE006	Fachada	E	8,98	0,19
P01_E09_PE002	Fachada	E	11,01	0,19
P01_E02_PE008	Fachada	NE	4,16	0,19
P01_E06_PE001	Fachada	NE	3,16	0,19
P01_E07_PE001	Fachada	NE	9,56	0,19
P02_E01_PE003	Fachada	NE	9,56	0,19
P02_E05_PE001	Fachada	NE	4,66	0,19
P01_E01_PE001	Fachada	NO	15,56	0,19
P01_E07_PE002	Fachada	NO	7,29	0,19
P01_E08_PE001	Fachada	NO	18,19	0,19
P01_E09_PE001	Fachada	NO	17,01	0,19
P02_E01_PE001	Fachada	NO	9,50	0,19
P02_E02_PE004	Fachada	NO	12,45	0,19
P02_E03_PE001	Fachada	NO	9,63	0,19
P01_E01_PE003	Fachada	SE	4,83	0,19
P01_E01_PE005	Fachada	SE	4,26	0,19
P01_E04_PE002	Fachada	SE	12,10	0,19
P01_E05_PE001	Fachada	SE	3,39	0,19
P01_E06_PE002	Fachada	SE	8,80	0,19
P01_E07_PE003	Fachada	SE	7,22	0,19
P02_E01_PE002	Fachada	SE	2,97	0,19
P02_E03_PE003	Fachada	SE	2,93	0,19
P02_E04_PE002	Fachada	SE	8,43	0,19

P02_E05_PE002	Fachada	SE	7,68	0,19
P01_E01_PE002	Fachada	SO	11,02	0,19
P01_E01_PE004	Fachada	SO	2,71	0,19
P01_E02_PE007	Fachada	SO	4,06	0,19
P01_E03_PE001	Fachada	SO	4,82	0,19
P01_E04_PE001	Fachada	SO	6,55	0,19
P02_E03_PE002	Fachada	SO	9,63	0,19
P02_E04_PE001	Fachada	SO	4,55	0,19
P01_E01_FTER001	Suelo	H	47,33	0,89
P01_E02_FTER002	Suelo	H	8,16	0,89
P01_E03_FTER003	Suelo	H	2,29	0,89
P01_E04_FTER004	Suelo	H	12,81	0,89
P01_E05_FTER005	Suelo	H	4,81	0,89
P01_E06_FTER006	Suelo	H	9,37	0,89
P01_E07_FTER007	Suelo	H	8,89	0,89
P01_E08_FTER008	Suelo	H	15,29	0,89
P01_E09_FTER009	Suelo	H	20,54	0,89

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	U _H (W/m ² ·K)	g _{gl;wi} (-)	g _{gl;sh;wi} (-)	Permeabilidad (m ³ /h·m ²)
P01_E01_PE006_V1	Hueco	E	1,50	1,20	0,70	0,10	9,00
P01_E06_PE001_V1	Hueco	NE	1,50	1,20	0,70	0,10	9,00
P01_E07_PE001_V1	Hueco	NE	1,50	1,20	0,70	0,10	9,00
P02_E01_PE003_V1	Hueco	NE	1,50	1,20	0,70	0,10	9,00
P01_E02_PE008_V1	Hueco	NE	2,88	2,00	0,70	1,00	60,00
P02_E02_PE004_V1	Hueco	NO	1,12	1,24	0,70	0,10	9,00
P01_E01_PE003_V1	Hueco	SE	7,00	0,98	0,70	0,10	9,00
P01_E01_PE005_V1	Hueco	SE	6,25	1,02	0,70	0,10	9,00
P02_E01_PE002_V1	Hueco	SE	4,25	1,04	0,70	0,10	9,00
P02_E03_PE003_V1	Hueco	SE	4,25	1,04	0,70	0,10	9,00
P01_E05_PE001_V1	Hueco	SE	1,12	1,24	0,70	0,10	9,00
P02_E04_PE002_V1	Hueco	SE	1,12	1,24	0,70	0,10	9,00
P02_E05_PE002_V1	Hueco	SE	1,12	1,24	0,70	0,10	9,00
P01_E02_PE007_V1	Hueco	SO	6,25	1,02	0,70	0,10	9,00
P01_E01_PE004_V1	Hueco	SO	4,25	1,04	0,70	0,10	9,00
P01_E01_PE002_V1	Hueco	SO	3,20	1,09	0,70	0,10	9,00
P01_E04_PE001_V1	Hueco	SO	3,00	1,13	0,70	0,10	9,00
P01_E03_PE001_V1	Hueco	SO	1,50	1,20	0,70	0,10	9,00
P02_E03_PE002_V1	Hueco	SO	1,50	1,20	0,70	0,10	9,00

U_H Transmitancia del hueco
 g_{gl;wi} Factor solar del acristalamiento
 g_{gl;sh;wi} Transmitancia total de energía solar de huecos con los dispositivos de sombra móviles activados
 Orientación: N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H
 Permeabilidad: 27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)

Puentes térmicos

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/m·K)	Longitud (m)	Sistema dimensional
-	FRENTE_FORJADO	0,000	20,38	SDINT
-	UNION_CUBIERTA	0,020	53,03	SDINT
-	ESQUINA_CONCAVA_CERRAMIENTO	-0,160	18,00	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_CERRAMIENTO	0,000	42,00	SDINT
-	UNION_SOLERA_PAREDEXT	0,020	28,21	SDINT
-	HUECO_VENTANA	0,010	125,60	SDINT

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	8760
Intensidad de las cargas internas (C _{FI}) (W/m ²)	4,814

Espacio	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m ³ /h)	Condiciones operacionales
P01_E01	47,33	127,32	RES-24-B	ACOND	38,20	17/20-25/27
P01_E02	8,16	21,96	RES-24-B	ACOND	6,59	17/20-25/27
P01_E03	2,29	6,01	RES-24-B	ACOND	1,80	17/20-25/27
P01_E04	12,81	31,13	RES-24-B	ACOND	9,34	17/20-25/27
P01_E05	4,81	12,60	RES-24-B	ACOND	3,78	17/20-25/27
P01_E06	9,37	24,56	RES-24-B	ACOND	7,37	17/20-25/27
P01_E07	8,89	23,30	RES-24-B	ACOND	6,99	17/20-25/27
P01_E08	15,29	40,05	RES-24-B	ACOND	12,02	17/20-25/27
P02_E01	15,31	41,18	RES-24-B	ACOND	12,36	17/20-25/27
P02_E02	9,32	25,06	RES-24-B	ACOND	7,52	17/20-25/27
P02_E03	15,85	42,65	RES-24-B	ACOND	12,79	17/20-25/27
P02_E04	4,83	13,00	RES-24-B	ACOND	3,90	17/20-25/27
P02_E05	4,52	12,17	RES-24-B	ACOND	3,65	17/20-25/27

Espacios no habitables pertenecientes a la envolvente térmica

Espacio	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m ³ /h)	Condiciones operacionales
P01_E09	20,54	55,26	perfildeusuario	NoHabitable	16,58	No aplicable

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	11,20	4,46	2,27	ELECTRICIDAD
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	0,95	0,95	GASNATURAL
TOTALES	-	11,20	-	-	-

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	2,52	2,52	ELECTRICIDAD
TOTALES	-	-	-	-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	151,96
--	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	2,69	2,66	ELECTRICIDAD

Ventilación y Bombeo

Caudal medio de ventilación en el interior de la envolvente térmica (m3/h)	-
---	---

No se ha definido instalación de ventilación y bombeo en el edificio

Recuperadores de calor

No se han definido recuperadores de calor en el edificio

5. CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

Consumos

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	ACS	1270
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	ACS	2103
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	1159
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	1473
SISTEMA_SUSTITUCION_EQ1-Ficticio	ELECTRICIDAD	REF	432
SISTEMA_SUSTITUCION_EQ2-Ficticio	ELECTRICIDAD	REF	197
SISTEMA_SUSTITUCION_EQ3-Ficticio	ELECTRICIDAD	REF	24
SISTEMA_SUSTITUCION_EQ4-Ficticio	ELECTRICIDAD	REF	36
SISTEMA_SUSTITUCION_EQ5-Ficticio	ELECTRICIDAD	REF	5
SISTEMA_SUSTITUCION_EQ6-Ficticio	ELECTRICIDAD	REF	1
SISTEMA_SUSTITUCION_EQ7-Ficticio	ELECTRICIDAD	REF	0
SISTEMA_SUSTITUCION_EQ9-Ficticio	ELECTRICIDAD	REF	86
SISTEMA_SUSTITUCION_EQ10-Ficticio	ELECTRICIDAD	REF	7
SISTEMA_SUSTITUCION_EQ11-Ficticio	ELECTRICIDAD	REF	99

SISTEMA_SUSTITUCION_EQ12-Ficticio	ELECTRICIDAD	REF	12
SISTEMA_SUSTITUCION_EQ13-Ficticio	ELECTRICIDAD	REF	12
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio	GASNATURAL	CAL	106
EQUIPO-EXCLUSIVO-VENTILACION	ELECTRICIDAD	VEN	49

Producciones

Potencia de generación eléctrica renovable instalada (kW)	0
--	---

No se ha definido instalación de producción en el edificio

6. FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energético	Origen (Red / In situ)	Fp_ren	Fp_nren	Femisiones
ELECTRICIDAD	RED	0,414	1,954	0,331
GASNATURAL	RED	0,005	1,190	0,252
MEDIOAMBIENTE	RED	1,000	0,000	0,000
TOTALES		-	-	-

Soluciones cte

Soluciones cte

CERTIFICACIÓ DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	HABITATGE UNIFAMILIAR		
Dirección			
Municipio		Código Postal	
Provincia	Girona	Comunidad Autónoma	Cataluña
Zona climática	E1	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2019		
Referencia/s catastral/es	ninguno		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda	<input type="checkbox"/> Terciario
<input checked="" type="checkbox"/> Unifamiliar	<input type="checkbox"/> Edificio completo
<input type="checkbox"/> Bloque	<input type="checkbox"/> Local
<input type="checkbox"/> Bloque completo	
<input type="checkbox"/> Vivienda individual	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	CAROLINA ALONSO PEREZ	NIF/NIE	44711048z
Razón social	Razón Social	NIF	-
Domicilio	C/ Gravina 50 8 A		
Municipio	Palmas de Gran Canaria, Las	Código Postal	35010
Provincia	- Seleccione de la lista -	Comunidad Autónoma	Canarias
e-mail:	soluciones.cte.2011@gmail.com	Teléfono	619840155
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2253.1167, de fecha 29-sep-2021		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)
 <67.70 A 67.70-104. B 104.00-155.2 C 155.20-231.10 D 231.10-442.60 E 442.60-517.80 F =>517.80 G	 <15.10 A 15.10-23.2 B 23.20-34.50 C 34.50-51.50 D 51.50-102.30 E 102.30-119.70 F =>119.70 G

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 09/02/2022

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
- Anexo II.** Calificación energética del edificio.
- Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
- Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	158,80
---	--------

Imagen del edificio	Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
P01_E01_PE001	Fachada	15,56	0,19	Usuario
P01_E01_PE002	Fachada	11,02	0,19	Usuario
P01_E01_PE003	Fachada	4,83	0,19	Usuario
P01_E01_PE004	Fachada	2,71	0,19	Usuario
P01_E01_PE005	Fachada	4,26	0,19	Usuario
P01_E01_PE006	Fachada	8,98	0,19	Usuario
P01_E01_FTER001	Suelo	47,33	0,89	Usuario
P01_E01_CUB001	Cubierta	47,33	0,16	Usuario
P01_E02_PE007	Fachada	4,06	0,19	Usuario
P01_E02_PE008	Fachada	4,16	0,19	Usuario
P01_E02_FTER002	Suelo	8,16	0,89	Usuario
P01_E02_CUB001	Cubierta	8,14	0,16	Usuario
P01_E03_PE001	Fachada	4,82	0,19	Usuario
P01_E03_FTER003	Suelo	2,29	0,89	Usuario
P01_E04_PE001	Fachada	6,55	0,19	Usuario
P01_E04_PE002	Fachada	12,10	0,19	Usuario
P01_E04_FTER004	Suelo	12,81	0,89	Usuario
P01_E04_CUB001	Cubierta	3,67	0,19	Usuario
P01_E05_PE001	Fachada	3,39	0,19	Usuario
P01_E05_FTER005	Suelo	4,81	0,89	Usuario
P01_E06_PE001	Fachada	3,16	0,19	Usuario
P01_E06_PE002	Fachada	8,80	0,19	Usuario
P01_E06_FTER006	Suelo	9,37	0,89	Usuario
P01_E07_PE001	Fachada	9,56	0,19	Usuario
P01_E07_PE002	Fachada	7,29	0,19	Usuario
P01_E07_PE003	Fachada	7,22	0,19	Usuario

P01_E07_FTER007	Suelo	8,89	0,89	Usuario
P01_E08_PE001	Fachada	18,19	0,19	Usuario
P01_E08_FTER008	Suelo	15,29	0,89	Usuario
P01_E09_PE001	Fachada	17,01	0,19	Usuario
P01_E09_PE002	Fachada	11,01	0,19	Usuario
P01_E09_FTER009	Suelo	20,54	0,89	Usuario
P01_E09_CUB001	Cubierta	20,54	0,16	Usuario
P02_E01_PE001	Fachada	9,50	0,19	Usuario
P02_E01_PE002	Fachada	2,97	0,19	Usuario
P02_E01_PE003	Fachada	9,56	0,19	Usuario
P02_E01_CUB001	Cubierta	15,31	0,16	Usuario
P02_E02_PE004	Fachada	12,45	0,19	Usuario
P02_E02_CUB001	Cubierta	9,32	0,16	Usuario
P02_E03_PE001	Fachada	9,63	0,19	Usuario
P02_E03_PE002	Fachada	9,63	0,19	Usuario
P02_E03_PE003	Fachada	2,93	0,19	Usuario
P02_E03_CUB001	Cubierta	15,85	0,16	Usuario
P02_E04_PE001	Fachada	4,55	0,19	Usuario
P02_E04_PE002	Fachada	8,43	0,19	Usuario
P02_E04_CUB001	Cubierta	4,83	0,16	Usuario
P02_E05_PE001	Fachada	4,66	0,19	Usuario
P02_E05_PE002	Fachada	7,68	0,19	Usuario
P02_E05_CUB001	Cubierta	4,52	0,16	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
F4	Hueco	3,36	1,24	0,50	Usuario	Usuario
F4	Hueco	1,12	1,24	0,50	Usuario	Usuario
F1	Hueco	3,20	1,09	0,59	Usuario	Usuario
F2	Hueco	7,00	0,98	0,65	Usuario	Usuario
F3	Hueco	6,00	1,20	0,53	Usuario	Usuario
F3	Hueco	3,00	1,20	0,53	Usuario	Usuario
PE	Hueco	2,88	2,00	0,06	Usuario	Usuario
B1	Hueco	8,50	1,04	0,62	Usuario	Usuario
B1	Hueco	4,25	1,04	0,62	Usuario	Usuario
B2	Hueco	6,25	1,02	0,63	Usuario	Usuario
B2	Hueco	6,25	1,02	0,63	Usuario	Usuario
B3	Hueco	3,00	1,13	0,56	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	11,20	227,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	95,00	GasNatural	PorDefecto
TOTALES		11,20			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	252,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		0,00			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	151,96
---	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	8,00	266,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALES	0,00	0,00	0,00	0,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	0,0
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	E1	Uso	CertificacionVerificacionNuevo
----------------	----	-----	--------------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	7,23 A		CALEFACCIÓN	ACS
	<i>Emisiones calefacción (kgCO₂/m² año)</i>	A	<i>Emisiones ACS (kgCO₂/m² año)</i>	B
	2,58		2,65	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Emisiones globales (kgCO₂/m² año)¹</i>	-	<i>Emisiones refrigeración (kgCO₂/m² año)</i>	-	<i>Emisiones iluminación (kgCO₂/m² año)</i>
	1,90		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	7,06	1121,87
<i>Emisiones CO₂ por combustibles fósiles</i>	0,17	25,41

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	42,50 A		CALEFACCIÓN	ACS
	<i>Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)</i>	A	<i>Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)</i>	D
	15,05		15,63	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año)¹</i>	-	<i>Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)</i>	-	<i>Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)</i>
	11,21		-	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
16,76 A	
<i>Demanda de calefacción (kWh/m²año)</i>	<i>Demanda de refrigeración (kWh/m²año)</i>

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² •año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² •año)
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #2e8b57; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><67.70 A</div> <div style="background-color: #3cb371; color: white; padding: 2px; text-align: center;">67.70-104. B</div> <div style="background-color: #66c2a4; color: white; padding: 2px; text-align: center;">104.00-155.2 C</div> <div style="background-color: #90ee90; color: black; padding: 2px; text-align: center;">155.20-231.10 D</div> <div style="background-color: #f0e68c; color: black; padding: 2px; text-align: center;">231.10-442.60 E</div> <div style="background-color: #ff8c00; color: black; padding: 2px; text-align: center;">442.60-517.80 F</div> <div style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>517.80 G</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #2e8b57; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><15.10 A</div> <div style="background-color: #3cb371; color: white; padding: 2px; text-align: center;">15.10-23.2 B</div> <div style="background-color: #66c2a4; color: white; padding: 2px; text-align: center;">23.20-34.50 C</div> <div style="background-color: #90ee90; color: black; padding: 2px; text-align: center;">34.50-51.50 D</div> <div style="background-color: #f0e68c; color: black; padding: 2px; text-align: center;">51.50-102.30 E</div> <div style="background-color: #ff8c00; color: black; padding: 2px; text-align: center;">102.30-119.70 F</div> <div style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>119.70 G</div> </div>

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² •año)	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² •año)
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #2e8b57; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><47.50 A</div> <div style="background-color: #3cb371; color: white; padding: 2px; text-align: center;">47.50-68.2 B</div> <div style="background-color: #66c2a4; color: white; padding: 2px; text-align: center;">68.20-97.10 C</div> <div style="background-color: #90ee90; color: black; padding: 2px; text-align: center;">97.10-141.50 D</div> <div style="background-color: #f0e68c; color: black; padding: 2px; text-align: center;">141.50-232.20 E</div> <div style="background-color: #ff8c00; color: black; padding: 2px; text-align: center;">232.20-271.60 F</div> <div style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>271.60 G</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #2e8b57; color: white; padding: 2px; text-align: center;">A</div> <div style="background-color: #3cb371; color: white; padding: 2px; text-align: center;">B</div> <div style="background-color: #66c2a4; color: white; padding: 2px; text-align: center;">C</div> <div style="background-color: #90ee90; color: black; padding: 2px; text-align: center;">D</div> <div style="background-color: #f0e68c; color: black; padding: 2px; text-align: center;">E</div> <div style="background-color: #ff8c00; color: black; padding: 2px; text-align: center;">F</div> <div style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 2px; text-align: center;">G</div> </div>

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m ² •año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² •año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² •año)										
Demanda (kWh/m ² •año)					[Hatched area]					

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	08/02/22
---	----------

Soluciones cte

Soluciones cte

DB-HR PROTECCIÓ CONTRA EL SOROLL

DB-HR Protecció contra el soroll

L'habitatge projectat dona resposta a les exigències bàsiques de protecció contra el soroll HR, limitant en condicions normals d'utilització, el risc de molèsties o malalties que el soroll pugui produir als usuaris com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment.

El Document Bàsic DB HR Protecció contra el soroll especifica que els edificis es projectaran, construiran i mantindran de tal forma que els elements constructius que conformen els seus recintes tinguin unes característiques acústiques adequades per reduir la transmissió del soroll aeri, del soroll d'impactes i del soroll i vibracions de les instal·lacions pròpies de l'edifici, i per limitar el soroll reverberant dels recintes.

Justificació del compliment de les exigències bàsiques HR

El Document Bàsic DB HR Protecció enfront del soroll especifica paràmetres objectius i sistemes de verificació, el compliment de la qual assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis del requisit bàsic de protecció enfront del soroll.

Es complimentarà l'exigència de protecció enfront del soroll mitjançant el procediment de l'opció simplificada que estableix el DB HR.

Condicionants de l'entorn

Els tancaments en contacte amb l'exterior es dissenyen d'acord al DB HR per tal de garantir l'aïllament a soroll exterior corresponent als valors de l'índex de soroll dia L_d que es defineixen a continuació:

Segons el mapa de capacitat acústica del municipi el projecte se situa en una zona de sensibilitat acústica A4 i el índex de soroll dia és $L_d = 60\text{dB(A)}$.

Definició acústica dels espais

L'habitatge constitueix una unitat d'ús en la qual es diferencien els següents recintes:

Recintes habitables no protegits: Bany, rebedor, escala, distribuïdors, rentat.

Recintes habitables protegits: Estar-menjador-cuina, dormitoris.

Recintes no habitables: Garatge, traster.

Recintes d'instal·lacions o d'activitat: L'habitatge no presenta recintes d'instal·lacions o d'activitat.

Ref. del projecte: HABITATGE UNIFAMILIAR

ÀMBIT D'APLICACIÓ

obra nova	✓	rehabilitació integral	
ampliació, reforma, rehabilitació o rehabilitació integral en edificis catalogats			
No els hi és d'aplicació el DB HR			
ÚS DE L'EDIFICI			
residencial privat	✓	residencial públic	sanitari
administratiu		docent	altres
UNITATS D'ÚS			
una única unitat d'ús	✓	diverses unitats d'ús	

EXIGÈNCIES D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

SEPARACIONS VERTICALS INTERIORS			a soroll aeri	
Separacions en la mateixa unitat d'ús		envans	$R_A \geq 33\text{dBA}$	✓
Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús	El recinte no comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	entre el recinte protegit i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$	
		entre el recinte habitable i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$	
	El recinte comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	paret del recinte protegit	$R_A \geq 50\text{dBA}$	
		porta o finestra del recinte protegit	$R_A \geq 30\text{dBA}$	
		paret del recinte habitable ⁽¹⁾	$R_A \geq 50\text{dBA}$	
porta o finestra del recinte habitable ⁽¹⁾	$R_A \geq 20\text{dBA}$			
Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor d'instal·lacions o d'activitat	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit		$D_{nTA} \geq 55\text{dBA}$	
	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable		$D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$	
Recinte de l'ascensor (sense maquinària al recinte)		entre unitat d'ús i caixa d'ascensor	$R_A \geq 50\text{dBA}$	

TANCAMENTS EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR

TANCAMENTS EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR		a soroll aeri
FAÇANES, COBERTES I TERRES EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR, $D_{2m,nT,Atr}$ en dBA		$D_{2m,nT,Atr}$ en funció de l' L_d

FAÇANA A CARRER

L_d carrer dBA		Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu		Quan el soroll al que estigui sotmès el tancament sigui d'aeronaus, els valors $D_{2m,nT,Atr}$ s'incrementaran en 4dBA
		Dormitoris	Estances	Estances	Aules	
$L_d \leq 60$	✓	30	30	30	30	
$60 < L_d \leq 65$		32	30	32	30	
$65 < L_d \leq 70$		37	32	37	32	
$70 < L_d \leq 75$		42	37	42	37	
$L_d > 75$		47	42	47	42	

Ref. del projecte: HABITATGE UNIFAMILIAR

FAÇANA A PATI (Les façanes que donin a pati d'illa tancats, patis interiors o façanes no sotmeses directament a soroll de trànsit, aeronaus, activitats industrials, comercials o esportives, es considerarà un índex de soroll dia, L_d , 10dBA menor que l'índex de soroll dia de la zona.)

L_d carrer dBA	L_d Pati dBA		Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu	
			Dormitoris	Estances	Estances	Aules
$L_d \leq 60$	$L_d \leq 60$	✓	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	$L_d \leq 60$		30	30	30	30
$65 < L_d \leq 70$	$L_d \leq 60$		30	30	30	30
$70 < L_d \leq 75$	$60 < L_d \leq 65$		32	30	32	30
$L_d > 75$	$65 < L_d \leq 70$		37	32	37	32

MITGERES**a soroll aeri**

El conjunt dels dos tancaments que conformen la mitgera o

 $D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$

Cada un dels tancaments que conformen la mitgera

 $D_{2m,nT,Atr} \geq 40\text{dBA}$ **SEPARACIONS HORIZONTALS INTERIORS****a soroll d'impacte****a soroll aeri**

Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertanyi a la unitat d'ús

entre el recinte emissor i recinte protegit

 $L'_{nT,w} \leq 65\text{dB}$ $D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$

entre el recinte emissor i recinte habitable

no té exigència

 $D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$

Separació entre una unitat d'ús i un recinte d'instal·lacions o d'activitat

entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit

 $L'_{nT,w} \leq 60\text{dB}$ $D_{nTA} \geq 55\text{dBA}$

entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable

 $L'_{nT,w} \leq 60\text{dB}$ $D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$ **EXIGÈNCIES DE CONTROL DEL TEMPS DE REVERBERACIÓ****Espais que han de controlar el seu temps de reverberació:****Temps màxim de reverberació**Aules i sales de conferències buides (sense ocupació, ni mobiliari), amb un volum $\leq 350\text{m}^3$

0,7s

Aules i sales de conferències buides (incloent el total de butaques), amb un volum $\leq 350\text{m}^3$

0,5s

Restaurants i menjadors

0,9s

Zones comunes dels edificis d'ús residencial públic, docent i hospitalari adjacents a recintes protegits amb els que comparteixen portes

Àrea d'absorció acústica equivalent $A \geq 0,2\text{m}^2/\text{m}^3$ **EXIGÈNCIES DE SOROLL I VIBRACIONS DE LES INSTAL·LACIONS**

Es limitarà el nivell de soroll i de vibracions que les instal·lacions puguin transmetre als recintes protegits o habitables de l'edifici a través de punts de contacte amb els elements constructius, de manera que no s'augmentin els nivells deguts a les restant fonts de l'edifici.

El nivell de potència acústica dels equipaments generadors de soroll estacionari situats als recintes d'instal·lacions, així com les reixetes i difusors terminals d'instal·lacions d'aire condicionat compliran els nivells d'immissió en els recintes adjacents de la Llei 37/2003 de soroll.

El nivell de potència acústica màxima dels equips situats a les cobertes i zones exteriors annexes, serà tal que l'entorn de l'equip i els recintes habitables i protegits no superin els objectius de qualitat acústica corresponents

⁽¹⁾ Només aplicable als usos residencial i sanitari

Annex K Fitxes justificatives

K.1 Fitxes justificatives de l'opció simplificada d'aïllament acústic

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic mitjançant l'opció simplificada.

Envans. (apartat 3.1.2.3.3)			
Tipus	Característiques		
	de projecte		exigides
ENVA	m (kg/m ²)=	44	≥ 25
	R _A (dBA)=	52	≥ 43

Elements de separació verticals entre recintes (apartat 3.1.2.3.4)			
<p>Deu comprovar-se que se satisfà l'opció simplificada per als elements de separació verticals situats entre:</p> <p>a) un recinte d'una unitat d'ús i qualsevol altre de l'edifici;</p> <p>b) un recinte protegit o habitable i un recinte d'instal·lacions o un recinte d'activitat.</p> <p>Ha d'omplir-se una fitxa com aquesta per a cada element de separació vertical diferent, projectats entre a) i b)</p> <p>Solució d'elements de separació verticals entre: EXEMPT DE COMPROVACIÓ</p> <p>L'habitatge constitueix una única unitat d'ús i no existeixen recintes d'instal·lacions o d'activitat en el projecte.</p>			
Elements constructius	Tipus	Característiques	
Element de separació vertical	Element base	m (kg/m ²)=	≥
	Extradosat pels dos costats	RA (dBA)=	≥
		ΔRA (dBA)=	≥
Element de separació vertical amb portes i/o finestres	Porta o finestra	RA (dBA)=	≥ 20 30
	Tancament	RA (dBA)=	≥ 50
Condicions de les <i>façanes</i> a les quals emprenen els elements de separació verticals			
Façana	Tipus	Característiques	
		m (kg/m ²)=	≥
		RA (dBA)=	≥

Elements de separació horitzontals entre recintes (apartat 3.1.2.3.5)			
<p>Deu comprovar-se que se satisfà l'opció simplificada per als elements de separació horitzontals situats entre:</p> <p>a) un recinte d'una unitat d'ús i qualsevol altre de l'edifici;</p> <p>b) un recinte protegit o habitable i un recinte d'instal·lacions o un recinte d'activitat.</p> <p>Ha d'omplir-se una fitxa com aquesta per a cada element de separació horitzontal diferent, projectats entre a) i b)</p> <p>Solució d'elements de separació horitzontals entre: EXEMPT DE COMPROVACIÓ</p> <p>L'habitatge constitueix una única unitat d'ús i no existeixen recintes d'instal·lacions o d'activitat en el projecte.</p>			
Elements constructius	Tipus	Característiques	
Element de separació horitzontal	Forjat	m (kg/m ²)=	≥
		RA (dBA)=	≥
	Terra flotant	ΔRA (dBA)=	≥
		ΔL _w (db)=	≥
Sostre suspès	ΔRA (dBA)=	≥	

Mitgeres. (apartat 3.1.2.4) EXEMPT DE COMPROVACIÓ			
Tipus	Característiques		
	de projecte		exigides
	RA (dBA)=	-	≥ 45

Façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior (apartat 3.1.2.5)					
Solució de <i>façana, coberta</i> o terra en contacte amb l'aire exterior: FAÇANA_ESTAR-MENJADOR-CUINA					
Elements constructius	Tipus	Àrea ⁽¹⁾ (m ²)	% Buits	Característiques de projecte exigides	
Part cega	FAÇANA	1,40 =S _c	81	R _{A,tr} (dBA) =	53 ≥ 45
Buits	B1	7,00 =S _h		R _{A,tr} (dBA) =	31 ≥ 31

⁽¹⁾ Àrea de la part cega o del forat vista des de l'interior del *recinte* considerat.

Façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior (apartat 3.1.2.5)					
Solució de <i>façana, coberta</i> o terra en contacte amb l'aire exterior: COBERTA					
Elements constructius	Tipus	Àrea ⁽¹⁾ (m ²)	% Buits	Característiques de projecte exigides	
Part cega	COBERTA INCLINADA	- =S _c	-	R _{A,tr} (dBA) =	40 ≥ 33
Buits		- =S _h		R _{A,tr} (dBA) =	- ≥ -

⁽²⁾ Àrea de la part cega o del forat vista des de l'interior del *recinte* considerat.

Façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior (apartat 3.1.2.5)					
Solució de <i>façana, coberta</i> o terra en contacte amb l'aire exterior: COBERTA					
Elements constructius	Tipus	Àrea ⁽¹⁾ (m ²)	% Buits	Característiques de projecte exigides	
Part cega	TERRASSA	- =S _c	-	R _{A,tr} (dBA) =	40 ≥ 33
Buits		- =S _h		R _{A,tr} (dBA) =	- ≥ -

⁽³⁾ Àrea de la part cega o del forat vista des de l'interior del *recinte* considerat.