

## Envolvente del edificio

## ÍNDICE

1. CONDICIONES DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA.....	3
1.1. Transmitancia de la envolvente térmica.....	3
1.2. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica.....	3
2. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO .....	4
2.1. Agrupaciones de recintos.....	4
2.2. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica.....	4
2.2.1. Cerramientos opacos.....	4
2.2.2. Huecos.....	4
2.2.3. Puentes térmicos.....	5

# Envolvente del edificio

## 1. CONDICIONES DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA

### 1.1. Transmitancia de la envolvente térmica

Coefficiente de transferencia de calor por transmisión (EN ISO 13789:2017)

$$H_{tr} = 267.16 \text{ W/K}$$

donde:

$H_{tr}$ : Coeficiente de transferencia de calor por transmisión (EN ISO 13789:2017), W/K.

$$U_{mn} = H_{tr} / \sum A_i = 0.52 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$$

donde:

$U_{mn}$ : Transmitancia térmica media de la envolvente del edificio (EN ISO 13789:2017), W/(m<sup>2</sup>·K).

$H_{tr}$ : Coeficiente de transferencia de calor por transmisión excluyendo la transferencia de calor a edificios adyacentes, W/K.

$A_i$ : Área del elemento i de la envolvente térmica excluyendo el área en contacto con edificios adyacentes, m<sup>2</sup>.

	S (m <sup>2</sup> )	L (m)	H <sub>i</sub> (W/K)	% H <sub>tr</sub>
Área total de intercambio de la envolvente térmica = 514.929 m <sup>2</sup>				
Fachadas	132.72	--	50.61	18.94
Suelos en contacto con el terreno	183.08	--	50.29	18.83
Cubiertas	183.08	--	53.95	20.19
Huecos	16.05	--	32.10	12.01
Puentes térmicos	--	142.600	80.21	30.02

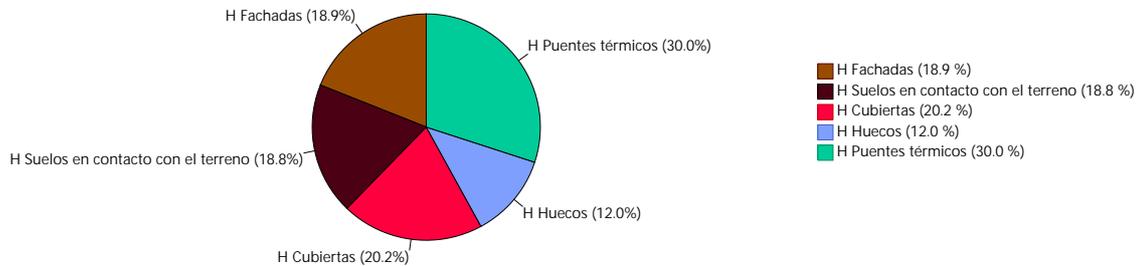
donde:

S: Superficie, m<sup>2</sup>.

L: Longitud, m.

H<sub>i</sub>: Coeficiente parcial de transferencia de calor por transmisión, W/K.

%H<sub>tr</sub>: Porcentaje del coeficiente de transferencia de calor por transmisión, %.



### 1.2. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

$$n_{50} = 0.629 \cdot (C_o \cdot A_o + C_h \cdot A_h) / V = 7.014 \text{ h}^{-1} \leq n_{50,lim} = 5.000 \text{ h}^{-1}$$

donde:

$n_{50}$ : Valor calculado de la relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h<sup>-1</sup>.

$n_{50,lim}$ : Valor límite de la relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h<sup>-1</sup>.

$C_o$ : Coeficiente de caudal de aire de la parte opaca de la envolvente térmica, expresado a 100 Pa, m<sup>3</sup>/(h·m<sup>2</sup>).

$A_o$ : Superficie de la parte opaca de la envolvente térmica, m<sup>2</sup>.

$C_h$ : Permeabilidad de los huecos de la envolvente térmica, expresada a 100 Pa, m<sup>3</sup>/(h·m<sup>2</sup>).

$A_h$ : Superficie de los huecos de la envolvente térmica, m<sup>2</sup>.

V: Volumen interno de la envolvente térmica, m<sup>3</sup>.

## Envolvente del edificio

### 2. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO

#### 2.1. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de la envolvente térmica del edificio, así como la de cada una de las zonas que han sido incluidas en la misma:

	S (m <sup>2</sup> )	V (m <sup>3</sup> )	V <sub>inf</sub> (m <sup>3</sup> )	n <sub>50</sub> (h <sup>-1</sup> )	V/A (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )
Dining room	131.25	354.61	354.38	6.712	-
Unheated spaces	51.83	145.88	139.94	7.778	-
Envolvente térmica	183.08	500.49	494.31	7.0	1.0

donde:

S: Superficie útil interior, m<sup>2</sup>.

V: Volumen interior, m<sup>3</sup>.

V<sub>inf</sub>: Volumen interior para el cálculo de las infiltraciones, m<sup>3</sup>.

n<sub>50</sub>: Relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h<sup>-1</sup>.

V/A: Compacidad (relación entre el volumen encerrado y la superficie de intercambio con el exterior), m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.

#### 2.2. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica

##### 2.2.1. Cerramientos opacos

Los cerramientos opacos suponen el 57.96% del coeficiente de transferencia de calor por transmisión (H<sub>t</sub>)

	Tipo	S (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
<b>Dining room</b>								
Fachada		26.52	0.38	0.50	0.60	Oeste(270)	10.11	✓
Fachada		23.53	0.38	0.50	0.60	Sur(180)	8.97	✓
Fachada		26.52	0.38	0.50	0.60	Este(90)	10.11	✓
Cubierta		131.25	0.29	0.50	0.60	-	38.68	✓
Solera		131.25	0.27	0.60	-	-	36.06	✓
							103.93	
<b>Unheated spaces</b>								
Fachada		13.30	0.38	0.50	0.60	Oeste(270)	5.07	✓
Fachada		29.57	0.38	0.50	0.60	Norte(0)	11.27	✓
Fachada		13.30	0.38	0.50	0.60	Este(90)	5.07	✓
Cubierta		51.83	0.29	0.50	0.60	-	15.27	✓
Solera		51.83	0.27	0.60	-	-	14.24	✓
							50.92	

donde:

S: Superficie, m<sup>2</sup>.

U: Transmitancia térmica, W/(m<sup>2</sup>·K).

U<sub>lim</sub>: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m<sup>2</sup>·K).

a: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.

##### 2.2.2. Huecos

Los huecos suponen el 12.01% del coeficiente de transferencia de calor por transmisión (H<sub>t</sub>).

## Envolvente del edificio

	S (m <sup>2</sup> )	O. (°)	F <sub>F</sub> (%)	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	S·U (W/K)	g <sub>gl,n</sub>	
<b>Dining room</b>								
WINDOW DOUBLE	1.80	Oeste(270)	-	2.00	3.00	3.60	0.70	✓
WINDOW DOUBLE	1.80	Oeste(270)	-	2.00	3.00	3.60	0.70	✓
WINDOW SIMPLE	1.00	Oeste(270)	-	2.00	3.00	2.00	0.70	✓
DOOR DOUBLE	3.25	Sur(180)	1.00	2.00	5.70	6.50	0	✓
WINDOW DOUBLE	1.80	Sur(180)	-	2.00	3.00	3.60	0.70	✓
WINDOW DOUBLE	1.80	Sur(180)	-	2.00	3.00	3.60	0.70	✓
WINDOW DOUBLE	1.80	Este(90)	-	2.00	3.00	3.60	0.70	✓
WINDOW DOUBLE	1.80	Este(90)	-	2.00	3.00	3.60	0.70	✓
WINDOW SIMPLE	1.00	Este(90)	-	2.00	3.00	2.00	0.70	✓
							32.10	

donde:

S: Superficie, m<sup>2</sup>.

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.

F<sub>F</sub>: Fracción de parte opaca, %.

U: Transmitancia térmica, W/(m<sup>2</sup>·K).

U<sub>lim</sub>: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m<sup>2</sup>·K).

g<sub>gl</sub>: Factor solar.

### 2.3. Puentes térmicos

Los puentes térmicos suponen el 30.02% del coeficiente de transferencia de calor por transmisión (H<sub>t</sub>).

	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
<b>Dining room</b>				
Encuentro de fachada con solera		34.300	0.500	17.1
Alfarda saliente de fachadas		5.400	0.050	0.3
Orlo (no interviene en el edificio de referencia)	?	5.400	0.500	2.7
Encuentro de fachada con cubierta		34.300	0.750	25.7
				45.8
<b>Unheated spaces</b>				
Encuentro de fachada con solera		20.800	0.500	10.4
Orlo (no interviene en el edificio de referencia)	?	16.200	0.500	8.1
Alfarda saliente de fachadas		5.400	0.050	0.3
Encuentro de fachada con cubierta		20.800	0.750	15.6
				34.4

donde:

L: Longitud, m.

Y: Transmitancia térmica lineal, W/(m·K).