# Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

Digital signed by:
Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia
Date: 06.08.2026
Reason: Tramitado conforme ao certificado anexo
Location: Santiago de Compostela

CVE: ADA4F994C390
La validez de este documento se puede comprobar en la zona de verificación de la web del COAG www.coag.es/cve
Fecha: 06.08.2026

visado
conforme ao certificado anexo
2601059.6
06.08.2026
12:01:35

COAG Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia

**ÍNDICE**


**1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA..... 3**
**1.1. Condiciones de la envolvente térmica..... 3**
1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica..... 3
1.1.2. Control solar de la envolvente térmica..... 3
1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica..... 3
**1.2. Limitación de descompensaciones..... 3**
**1.3. Limitación de condensaciones de la envolvente térmica..... 4**

**2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO..... 4**
**2.1. Zonificación climática..... 4**
**2.2. Agrupaciones de recintos..... 4**

**3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO..... 4**
**3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica..... 4**
3.1.1. Cerramientos opacos..... 4
3.1.2. Huecos..... 5
3.1.3. Puentes térmicos..... 6



Digitally signed by: Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia
Date: 06.08.2026
Reason: Tramitado conforme ao certificado anexo
Location: Santiago de Compostela

CVE: ADA4F9944C390
La validez de este documento se puede comprobar en la zona de verificación de la web del COAG www.coag.es/cve
Fecha: 06.08.2026

visado
conforme ao certificado anexo
2601059.6
06.08.2026
12:01:35

Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia
COAG

# Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

# 1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

## 1.1. Condiciones de la envolvente térmica

### 1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica

**Transmitancia de la envolvente térmica**: Ninguno de los elementos de la envolvente térmica supera el valor límite de transmitancia térmica descrito en la tabla 3.1.1.a del DB HE1.

### Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K)

$K = 0.53\ W/(m^2 \cdot K) \leq K_{lim} = 0.55\ W/(m^2 \cdot K)$

*donde:*

*K: Valor calculado del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, W/(m²·K).*

*$K_{lim}$: Valor límite del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, W/(m²·K).*

| | S (m²) | L (m) | $K_i$ (W/(m²·K)) | %K |
|---|---|---|---|---|
| **Área total de intercambio de la envolvente térmica = 937.1 m²** | | | | |
| Fachadas | 380.79 | -- | 0.15 | 28.57 |
| Suelos en contacto con el terreno | 254.37 | -- | 0.11 | 20.22 |
| Cubiertas | 268.19 | -- | 0.09 | 16.91 |
| Huecos | 33.75 | -- | 0.05 | 8.90 |
| Puentes térmicos | -- | 331.491 | 0.13 | 25.40 |

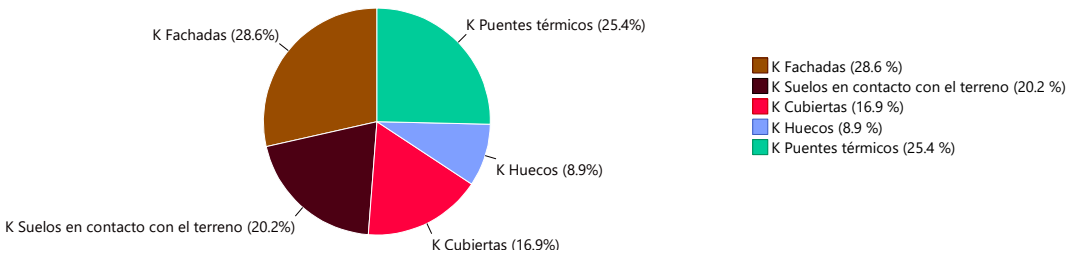
*donde:*

*S: Superficie, m².*

*L: Longitud, m.*

*$K_i$: Coeficiente parcial de transmisión de calor, W/(m²·K).*

*%K: Porcentaje del coeficiente global de transmisión de calor., %.*




### 1.1.2. Control solar de la envolvente térmica

$q_{sol,jul} = 3.31\ kWh/m^2 \leq q_{sol,jul_lim} = 4.00\ kWh/m^2$

*donde:*

*$q_{sol,jul}$: Valor calculado del parámetro de control solar, kWh/m².*

*$q_{sol,jul_lim}$: Valor límite del parámetro de control solar, kWh/m².*

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

$n_{50} = 6.13851\ h^{-1}$

*donde:*

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

Digital signed by: Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia
Date: 06.08.2026
Reason: Tramitado conforme ao certificado anexo
Location: Santiago de Compostela
CVE: ADA4F994C390
La validez de este documento se puede comprobar en la zona de verificación de la web del COAG www.coag.es/cve
Fecha: 06.08.2026
visado 26010059.6 06.08.2026 12:01:35
conforme ao certificado anexo
Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia COAG

## 1.2. Limitación de descompensaciones

**Limitación de descompensaciones**: La transmitancia térmica de las particiones interiores no supera el valor límite descrito en la tabla 3.2 del DB HE1. ✓

## 1.3. Limitación de condensaciones de la envolvente térmica

**Limitación de condensaciones**: en la envolvente térmica del edificio no se producen condensaciones intersticiales que puedan producir una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. ✓

# 2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO

## 2.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **As Pontes de García Rodríguez (provincia de A Corunya)**, con una altura sobre el nivel del mar de **340.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **D1**.

La pertenencia a dicha zona climática, junto con el tipo y el uso del edificio **(Obra nueva - Otros usos)**, define los valores límite aplicables en la cuantificación de la exigencia, descritos en la sección HE1. Control de la demanda energética del edificio, del Documento Básico HE Ahorro de energía, del CTE.

## 2.2. 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 (m²) | V (m³) | $V_{inf}$ (m³) | $Q_{sol,jul}$ (kWh/mes) | $n_{50}$ ($h^{-1}$) | $q_{sol,jul}$ (kWh/m²/mes) | V/A (m³/m²) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BC1 | 116.16 | 391.96 | 356.51 | 76.13 | 7.510 | - | - |
| BC2 | 116.62 | 414.81 | 406.70 | 280.28 | 5.852 | - | - |
| HABITABLE NO ACONDICIONADA | 77.46 | 339.44 | 330.92 | 670.63 | 5.014 | - | - |
| **Envolvente térmica** | **310.24** | **1146.21** | **1094.13** | **1027.05** | **6.1** | **3.31** | **1.2** |

*donde:*

- *S: Superficie útil interior, m².*
- *V: Volumen interior, m³.*
- *$V_{inf}$: Volumen interior para el cálculo de las infiltraciones, m³.*
- *$Q_{sol,jul}$: Ganancias solares para el mes de julio de los huecos pertenecientes a la envolvente térmica, con sus protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.*
- *$n_{50}$: Relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, $h^{-1}$.*
- *$q_{sol,jul}$: Control solar, kWh/m²/mes.*
- *V/A: Compacidad (relación entre el volumen encerrado y la superficie de intercambio con el exterior), m³/m².*

# 3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO

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

### 3.1.1. Cerramientos opacos

Los cerramientos opacos suponen el **65.70%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

| | Tipo | S (m²) | U (W/(m²·K)) | $U_{lim}$ (W/(m²·K)) | α | O. (°) | S·U (W/K) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **BC1** | | | | | | | | |
| Fachada | | 68.97 | 0.36 | 0.41 | 0.40 | Este(93) | 24.51 | ✓ |
| Fachada | | 11.57 | 0.36 | 0.41 | 0.40 | Sur(183) | 4.11 | ✓ |
| Fachada | | 36.90 | 0.36 | 0.41 | 0.40 | Norte(3) | 13.11 | ✓ |
| Fachada | | 31.06 | 0.36 | 0.41 | 0.40 | Oeste(273) | 11.04 | ✓ |
| Cubierta | | 116.69 | 0.28 | 0.35 | 0.60 | - | 33.18 | ✓ |



Digital signed by: Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia
Date: 06.08.2026
Reason: Tramitado conforme ao certificado anexo
Location: Santiago de Compostela
CVE: ADA4F994C390
A validez de este documento se puede comprobar en la zona de verificación de la web del COAG www.coag.es/cve
Fecha: 06.08.2026
visado 26010006 06.08.2026 12:01:35
conforme ao certificado anexo
Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia
COAG

| | Tipo | S (m²) | U (W/(m²·K)) | $U_{lim}$ (W/(m²·K)) | α | O. (°) | S·U (W/K) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Solera | | 65.44 | 0.40 | 0.65 | - | - | 26.47 | ✓ |
| Partición interior vertical | | 6.15 | 0.15 (b = 0.32) | 0.65 | - | - | - | ✓ |
| Partición interior horizontal | | 13.09 | 0.33 (b = 0.42) | 0.65 | 0.40 | - | - | ✓ |
| | | | | | | | **112.44** | |

| | Tipo | S (m²) | U (W/(m²·K)) | $U_{lim}$ (W/(m²·K)) | α | O. (°) | S·U (W/K) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **BC2** | | | | | | | | |
| Fachada | | 67.95 | 0.40 | 0.41 | 0.40 | Este(93) | 27.14 | ✓ |
| Fachada | | 53.99 | 0.40 | 0.41 | 0.40 | Oeste(273) | 21.57 | ✓ |
| Fachada | | 3.04 | 0.40 | 0.41 | 0.40 | Sur(183) | 1.21 | ✓ |
| Cubierta | | 109.58 | 0.35 | 0.35 | 0.60 | - | 38.26 | ✓ |
| Solera | | 116.62 | 0.38 | 0.65 | - | - | 43.99 | ✓ |
| Partición interior vertical | | 15.84 | 0.22 (b = 0.42) | 0.65 | - | - | - | ✓ |
| Partición interior vertical | | 11.47 | 0.51 (b = 0.98) | 0.65 | - | - | - | ✓ |
| Partición interior vertical | | 17.63 | 0.33 (b = 0.63) | 0.65 | - | - | - | ✓ |
| Partición interior vertical | | 10.43 | 0.33 (b = 0.63) | 0.65 | - | - | - | ✓ |
| | | | | | | | **132.18** | |

| | Tipo | S (m²) | U (W/(m²·K)) | $U_{lim}$ (W/(m²·K)) | α | O. (°) | S·U (W/K) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **HABITABLE NO ACONDICIONADA** | | | | | | | | |
| Fachada | | 18.96 | 0.36 | 0.41 | 0.40 | Norte(3) | 6.74 | ✓ |
| Fachada | | 23.43 | 0.36 | 0.41 | 0.40 | Este(93) | 8.33 | ✓ |
| Fachada | | 53.02 | 0.36 | 0.41 | 0.40 | Oeste(273) | 18.84 | ✓ |
| Fachada | | 11.91 | 0.36 | 0.41 | 0.40 | Sur(183) | 4.24 | ✓ |
| Cubierta | | 41.92 | 0.28 | 0.35 | 0.60 | - | 11.92 | ✓ |
| Solera | | 72.31 | 0.40 | 0.65 | - | - | 29.26 | ✓ |
| Partición interior vertical | | 8.51 | 0.22 (b = 0.42) | 0.65 | - | - | - | ✓ |
| Partición interior vertical | | 3.65 | 0.15 (b = 0.32) | 0.65 | - | - | - | ✓ |
| Partición interior vertical | | 15.74 | 0.22 (b = 0.42) | 0.65 | - | - | - | ✓ |
| Partición interior vertical | | 6.15 | 0.15 (b = 0.32) | 0.65 | - | - | - | ✓ |
| Partición interior horizontal | | 1.94 | 0.17 (b = 0.32) | 0.65 | 0.60 | - | - | ✓ |
| | | | | | | | **79.32** | |

*donde:*

- *S: Superficie, m².*
- *U: Transmitancia térmica, W/(m²·K).*
- *$U_{lim}$: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m²·K).*
- *b: Coeficiente de reducción de temperatura.*
- *α: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.*
- *O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.*

### 3.1.2. Huecos

Los huecos suponen el **8.90%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

| | S (m²) | O. (°) | $F_F$ (%) | U (W/(m²·K)) | $U_{lim}$ (W/(m²·K)) | S·U (W/K) | $g_{gl,n}$ | $g_{gl,sh,wi}$ | $Q_{sol,jul}$ (kWh/mes) | $\%q_{sol,jul}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **BC1** | | | | | | | | | | | |
| VIDRIO (MARCO) [2] | 2.30 | Oeste(273) | 0.10 | 1.23 | 1.80 | 2.83 | 0.59 | 0.39 | 76.13 | 7.41 | ✓ |
| | | | | | | **2.83** | | | **76.13** | **7.41** | |



Digital signed by: Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia
Date: 06.08.2026
Reason: Tramitado conforme ao certificado anexo
Location: Santiago de Compostela
CVE: ADA4F994C390
La validez de este documento se puede comprobar en la zona de verificación de la web del COAG www.coag.es/cve
Fecha: 06.08.2026
visado 26010059.6 06.08.2026 12:01:35
conforme ao certificado anexo
Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia
COAG

| | S (m²) | O. (°) | $F_F$ (%) | U (W/(m²·K)) | $U_{lim}$ (W/(m²·K)) | S·U (W/K) | $g_{gl,n}$ | $g_{gl,sh,wi}$ | $Q_{sol,jul}$ (kWh/mes) | $\%q_{sol,jul}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **BC2** | | | | | | | | | | | |
| VIDRIO (MARCO) [2] | 2.30 | Oeste(273) | 0.10 | 1.23 | 1.80 | 2.83 | 0.59 | 0.39 | 76.24 | 7.42 | ✓ |
| VIDRIO (MARCO) [4] | 3.75 | Oeste(273) | 0.10 | 1.23 | 1.80 | 4.61 | 0.59 | 0.39 | 126.61 | 12.33 | ✓ |
| VIDRIO (MARCO) [2] | 2.30 | Oeste(273) | 0.10 | 1.23 | 1.80 | 2.83 | 0.59 | 0.39 | 77.43 | 7.54 | ✓ |
| | | | | | | **10.28** | | | **280.28** | **27.29** | |

| | S (m²) | O. (°) | $F_F$ (%) | U (W/(m²·K)) | $U_{lim}$ (W/(m²·K)) | S·U (W/K) | $g_{gl,n}$ | $g_{gl,sh,wi}$ | $Q_{sol,jul}$ (kWh/mes) | $\%q_{sol,jul}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **HABITABLE NO ACONDICIONADA** | | | | | | | | | | | |
| PUERTA | 3.10 | Oeste(273) | 1.00 | 2.00 | 5.70 | 6.19 | 0 | 0 | 0 | 0 | ✓ |
| VIDRIO (MARCO) [1] | 6.00 | Oeste(273) | 0.10 | 1.23 | 1.80 | 7.38 | 0.59 | 0.39 | 206.22 | 20.08 | ✓ |
| VIDRIO (MARCO) [2] | 2.18 | Oeste(273) | 0.10 | 1.23 | 1.80 | 2.68 | 0.59 | 0.39 | 72.00 | 7.01 | ✓ |
| VIDRIO (MARCO) [3] | 4.40 | Oeste(273) | 0.10 | 1.23 | 1.80 | 5.41 | 0.59 | 0.39 | 146.39 | 14.25 | ✓ |
| VIDRIO (MARCO) [4] | 3.75 | Oeste(273) | 0.10 | 1.23 | 1.80 | 4.61 | 0.59 | 0.39 | 124.62 | 12.13 | ✓ |
| VIDRIO (MARCO) [4] | 3.66 | Oeste(273) | 0.10 | 1.23 | 1.80 | 4.50 | 0.59 | 0.39 | 121.41 | 11.82 | ✓ |
| | | | | | | **30.78** | | | **670.63** | **65.30** | |

*donde:*

- *S: Superficie, m².*
- *O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.*
- *$F_F$: Fracción de parte opaca, %.*
- *U: Transmitancia térmica, W/(m²·K).*
- *$U_{lim}$: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m²·K).*
- *$g_{gl}$: Factor solar.*
- *$g_{gl,sh,wi}$: Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados.*
- *$Q_{sol,jul}$: Ganancia solar para el mes de julio con las protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.*
- *$\%q_{sol,jul}$: Repercusión en el parámetro de control solar de la envolvente térmica, %.*

### 3.1.3. Puentes térmicos

Los puentes térmicos suponen el **25.40%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

| | Tipo | L (m) | Ψ (W/(m·K)) | L·Ψ (W/K) |
|---|---|---|---|---|
| **BC1** | | | | |
| Esquina saliente de fachadas |  | 16.293 | 0.500 | 8.1 |
| Esquina saliente de fachadas |  | 10.396 | 0.067 | 0.7 |
| Encuentro de fachada con forjado |  | 4.052 | 0.484 | 2.0 |
| Encuentro de fachada con cubierta |  | 39.280 | 0.500 | 19.6 |
| Encuentro de fachada con forjado |  | 6.139 | 0.420 | 2.6 |
| Hueco de ventana |  | 2.304 | 0.083 | 0.2 |
| Hueco de ventana |  | 2.000 | -0.031 | -0.1 |
| Hueco de ventana |  | 2.304 | 0.152 | 0.4 |
| Encuentro de fachada con forjado |  | 24.091 | 0.771 | 18.6 |
| | | | | **52.1** |

| | Tipo | L (m) | Ψ (W/(m·K)) | L·Ψ (W/K) |
|---|---|---|---|---|
| **BC2** | | | | |
| Hueco de ventana |  | 4.607 | 0.083 | 0.4 |
| Hueco de ventana |  | 4.000 | -0.031 | -0.1 |
| Hueco de ventana |  | 4.607 | 0.152 | 0.7 |
| Esquina saliente de fachadas |  | 20.546 | 0.500 | 10.3 |
| Encuentro de fachada con solera |  | 31.351 | 0.368 | 11.5 |

Digital signed by: Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia
Date: 06.08.2026
Reason: Tramitado conforme ao certificado anexo
Location: Santiago de Compostela

CVE: ADA4F994C890
La validez de este documento se puede comprobar en la zona de verificación de la web del COAG www.coag.es/cve
Fecha: 06.08.2026

visado 2601059,6 06.08.2026 12:01:35
conforme ao certificado anexo
Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia
COAG

| | Tipo | L (m) | Ψ (W/(m·K)) | L·Ψ (W/K) |
|---|---|---|---|---|
| Encuentro de fachada con forjado |  | 2.785 | 0.484 | 1.3 |
| Encuentro de fachada con cubierta |  | 29.778 | 0.500 | 14.9 |
| Hueco de ventana |  | 3.751 | 0.087 | 0.3 |
| Hueco de ventana |  | 2.000 | -0.046 | -0.1 |
| Hueco de ventana |  | 3.751 | 0.159 | 0.6 |
| Esquina saliente de fachadas |  | 3.962 | 0.074 | 0.3 |
| | | | | **40.1** |

| | Tipo | L (m) | Ψ (W/(m·K)) | L·Ψ (W/K) |
|---|---|---|---|---|
| **HABITABLE NO ACONDICIONADA** | | | | |
| Esquina entrante de fachadas |  | 2.702 | -0.116 | -0.3 |
| Esquina saliente de fachadas |  | 11.531 | 0.067 | 0.8 |
| Encuentro de fachada con cubierta |  | 23.804 | 0.500 | 11.9 |
| Encuentro de fachada con forjado |  | 7.147 | 0.420 | 3.0 |
| Hueco de ventana |  | 7.501 | 0.087 | 0.7 |
| Hueco de ventana |  | 5.200 | -0.046 | -0.2 |
| Hueco de ventana |  | 7.501 | 0.159 | 1.2 |
| Encuentro de fachada con forjado |  | 18.437 | 0.771 | 14.2 |
| Hueco de ventana |  | 10.236 | 0.083 | 0.9 |
| Hueco de ventana |  | 6.000 | -0.031 | -0.2 |
| Hueco de ventana |  | 10.236 | 0.152 | 1.6 |
| Esquina entrante de fachadas |  | 3.198 | -0.124 | -0.4 |
| | | | | **33.0** |

*donde:*

*L: Longitud, m.*

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

Digitally signed by: Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia
Date: 06.08.2026
Reason: Tramitado conforme ao certificado anexo
Location: Santiago de Compostela

CVE: ADA4F994C390
La validez de este documento se puede comprobar en la zona de verificación de la web del COAG www.coag.es/cve
Fecha: 06.08.2026

visado 26010059.6 06.08.2026 12:01:35
conforme ao certificado anexo

Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia
COAG