

Jornada sobre ventanas
eficientes.
Tendencias de futuro

13 de Diciembre de 2018



Fundación
de la Energía
de la
Comunidad
de Madrid

Propiedades técnicas de las ventanas Tipos de marcos



asefave

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE FABRICANTES
DE FACHADAS LIGERAS Y VENTANAS

PROPIEDADES TÉCNICAS DE LAS VENTANAS – TENDENCIAS (DEL PRESENTE AL FUTURO DEL SECTOR)

- Propiedades de las ventanas. Marcos y acristalamientos
- Nuevos desarrollos normativos
- Automatización
- Instalación
- BIM
- Economía circular



ASEFAVE, la asociación representativa del sector

ASEFAVE es la **Asociación Española de Fabricantes de Fachadas Ligeras y Ventanas**, que fue constituida en julio de 1977, de conformidad con la Ley 19/1977 de 1 de abril.

Está formada por **fabricantes de ventanas y fachadas ligeras de diversos tipos de materiales** y por **empresas que aportan componentes para su elaboración**, así como por **terceros relacionados con el sector**.

Las empresas que forman parte de ASEFAVE son las principales y más representativas del sector del cerramiento en España.

Desde sus inicios, ha venido colaborando con **otros países europeos en temas técnicos y comerciales** relacionados con la ventana, la fachada ligera y sus componentes.

Es miembro de la **Federación de Asociaciones Europeas de Fabricantes de Ventanas y Fachadas Ligeras (FAECF)**.



Está **integrada en CONFEMETAL** (Confederación Española de Organizaciones Empresariales del Metal) y a través de ella en la **CEOE** (Confederación Española de Organizaciones Empresariales).

Es miembro corporativo y fundador de AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación), actualmente **UNE (Asociación Española de Normalización)**.

Intervino de forma muy fundamental en la creación, en el año 1991, de la **Confederación Española de Asociaciones de Fabricantes de Productos de Construcción (CEPCO)** y sigue siendo miembro federado.

ASEFAVE es impulsor y fundador del **Foro Iberoamericano del Cerramiento Acristalado** (junto con las Asociaciones de Portugal, Brasil, México, Colombia, Chile, República Dominicana y Paraguay) - www.foroiberoamericano.org

ASEFAVE, ha sido desde su constitución, patrocinador del Salón Internacional **VETECO**. ASEFAVE es además patrocinador del **Salón CONSTRUMAT**.



Prestaciones ofrecidas por las ventanas

| PRESTACIÓN | DETERMINACIÓN | MARCADO CE | CTE | APLICACIÓN | |
|--|---|-------------------------|----------|--|---|
| Resistencia al viento | Ensayo destructivo (cálculo solo en elementos fijos) | SÍ | DB SE AE | $S \leq S \text{ probeta}$ | |
| Resistencia a la carga de nieve | Cálculo | SÍ (ventanas de tejado) | DB SE AE | $S \leq S \text{ probeta}$ | |
| Reacción al fuego | Ensayo destructivo | SÍ (ventanas de tejado) | DB SI | | |
| Comportamiento frente al fuego exterior | Ensayo destructivo | SÍ (ventanas de tejado) | DB SI | $S \leq S \text{ probeta}$ | |
| Estanquidad al agua | Ensayo no destructivo | SÍ | | $S \leq 150 \% S \text{ probeta}$ | |
| Sustancias peligrosas | | SÍ (NPD) | | | |
| Resistencia al impacto | Ensayo destructivo | SÍ (ventanas de tejado) | | $S > S \text{ probeta}$ | |
| Capacidad de soportar cargas los dispositivos de seguridad | Ensayo no destructivo | SÍ | | $S \leq S \text{ probeta}$ | |
| Prestaciones acústicas | Ensayo no destructivo 1,23x1,48 m (siempre si $R_w \geq 39 \text{ dB}$ o $R_x + C_{tr} \geq 35 \text{ dB}$) | SÍ | DB HR | Resultado de ensayo: $S \leq 150 \% S \text{ probeta}$ Ensayo -1 dB, $150 \% S \text{ probeta} \leq S \leq 200 \% S \text{ probeta}$ Ensayo -2 dB, $200 \% S \text{ probeta} \leq S \leq 250 \% S \text{ probeta}$ Ensayo -3 dB $S \geq 250 \% S \text{ probeta}$ | |
| | Valores tabulados 1,23x1,48 m (ventanas simples fijas y practicables con doble acristalamiento, permeabilidad superior a clase 2 en deslizantes, a clase 3 en el resto) | | | Valor calculado: $S \leq 2,7 \text{ m}^2$ Valor -1 dB, $2,7 \text{ m}^2 < S \leq 3,6 \text{ m}^2$ Valor -2 dB, $3,6 \text{ m}^2 < S \leq 4,6 \text{ m}^2$ Valor -3 dB $S > 4,6 \text{ m}^2$ | |
| Transmitancia térmica | Valores tabulados | SÍ | DB HE | Todas las dimensiones | |
| | Cálculo | | | 1,23x1,48 m, $S \leq 2,3 \text{ m}^2$ 1,48x2,18, $S > 2,3 \text{ m}^2$ | Todas las dimensiones si $U_g \leq 1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| | Ensayo no destructivo | | | 1,23x1,48 m, $S \leq 2,3 \text{ m}^2$ 1,48x2,18, $S > 2,3 \text{ m}^2$ | |

Prestaciones ofrecidas por las ventanas

| PRESTACIÓN | DETERMINACIÓN | MARCADO CE | CTE | APLICACIÓN |
|---|-------------------------------------|------------------------------------|-------|---|
| Propiedades de radiación (factor solar y transmitancia luminosa) | Marcado CE del fabricante de UVA's | SÍ | DB HE | Todas las dimensiones |
| Permeabilidad al aire | Ensayo no destructivo | SÍ | DB HE | $S \leq 150 \% S \text{ probeta}$ |
| Fuerza de maniobra | Ensayo no destructivo | NO | | $S \leq S \text{ probeta}$ |
| Resistencia mecánica | Ensayo destructivo o no destructivo | NO | | $S \leq S \text{ probeta}$ |
| Ventilación | Ensayo no destructivo | NO | DB HS | Mismo diseño y tamaño del dispositivo de aireación |
| Resistencia a la bala | Ensayo destructivo | NO | | |
| Resistencia a la explosión | Ensayo destructivo | NO | | |
| Resistencia a aperturas y cierres repetidos | Ensayo destructivo | NO (SÍ en marca N) | | $S \leq S \text{ probeta}$ |
| Comportamiento entre diferentes climas | Ensayo destructivo | NO | | Todas las dimensiones |
| Resistencia a la efracción | Ensayo destructivo | NO (clasificación en clases RC) | | |

Asimismo, y más recientemente, se aplican varillas de **más de 50 mm de ancho con el sistema “package solutions” para dar mayor robustez y aislamientos térmicos muy superiores.**

En la última imagen se observa un sistema totalmente aislado: varillas de 77mm, **espuma interior, juntas tubulares y espuma en el galce del vidrio.** Estos sistemas son cada vez son más comunes debido a las exigencias térmicas que imponen las normativas europeas y las necesidades de los diferentes mercados

Nuevas soluciones:

- Rotura de puente térmico con ABS
- Noryl



Fuente: TECHNOFORM BAUTEC

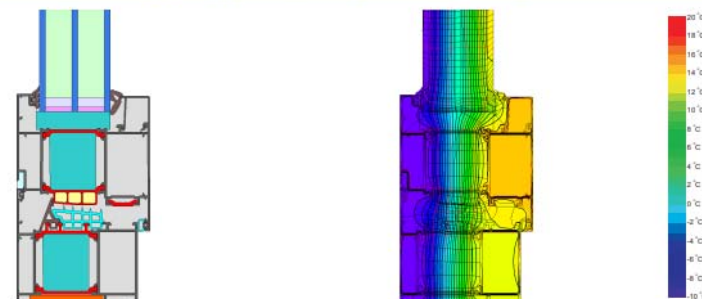
Nuevas soluciones:

- **Aerogeles** en combinación con rotura de poliamida

Strugal

Poligono Industrial La Red Sur C/9 N 11 parcela 42, 41500 Alcala de Guadaira Sevilla, Spain

☎ +34 955 630 150 | ✉ strugal@strugal.com | 🌐 http://www.strugal.com |



Modelo de cálculo

Isotermas

Descripción

Perfil de aluminio con aislante térmico realizado de Aerogel (0.019 W/(mK) entre pletinas de poli-amida reforzadas con fibra de vidrio y en el galce de acristalamiento. Espesor del panel: 48 mm (4/18/4/18/4), profundidad de galce 12 mm, espaciador: SWISSPACER Ultimate.

Explicación

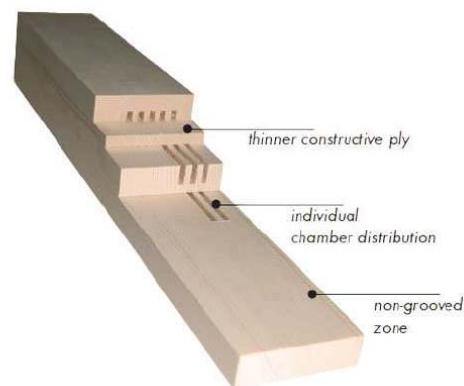
Los valores-U para la ventana fueron calculados para un tamaño de ensayo de 1,23 m × 1,48 m con $U_g = 0,90 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$. Si se utiliza un acristalamiento de mayor calidad, los valores-U de la ventana se incrementarán como sigue:

| | | | | | | |
|-----------------|---------|------|------|------|------|----------------------|
| Acristalamiento | $U_g =$ | 0,90 | 0,70 | 0,64 | 0,58 | W/(m ² K) |
| | | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | |
| Ventana | $U_w =$ | 1,00 | 0,88 | 0,84 | 0,80 | W/(m ² K) |

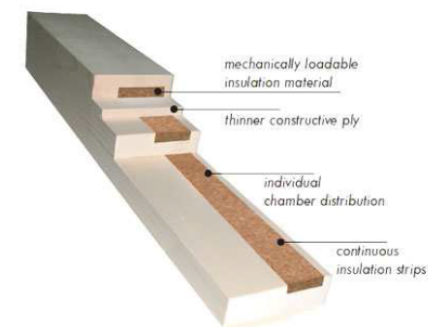
Fuente: STRUGAL

PERFILES DE VENTANAS

- CAMARAS DE AIRE
- AIROTHERM[®]
 - 68 mm $U_m=1,1$
 - 78 mm $U_m=0,98$
 - 92 mm $U_m=0,9$
 - 110 mm $U_m=0,78$



- TIRAS DE CORCHO
- FLEXITHERM[®]
 - $U_m=0,70$



- MADERA + AISLANTE
- PS-SANDWICH[®]
 - $U=0,70-0,90$



PERFILES MEJORADOS

Marcas registradas, Cortesia Holz-Schiller.de

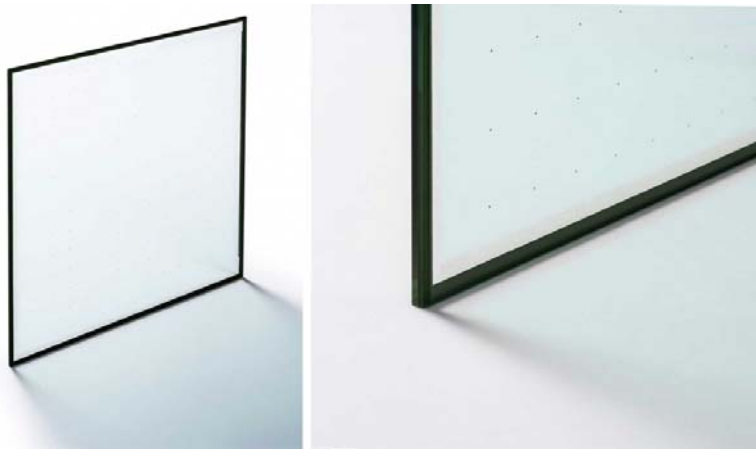
PERFILES DE PVC

Perfiles de termofibra en los que se integra dentro del perfil principal soluciones **alternativas al uso de refuerzos de acero**, que mejoran de manera significativa las **prestaciones térmicas y la estabilidad de los perfiles**, garantizando una rigidez perfecta incluso en las grandes dimensiones.



Fuente: DECEUNINCK

Fruto de un acuerdo de desarrollo conjunto entre AGC y Panasonic, AGC Glass Europe se dispone a invertir en la producción de **acristalamiento al vacío** en su fábrica de Lodelinsart (Bélgica), una tecnología que proporciona un altísimo rendimiento energético. El objetivo es la producción de un **doble cristallamiento hecho de dos hojas cada uno, con un espesor mínimo de 3 mm, una con una capa de revestimiento superaislante, con un vacío de 0,1 mm entre ellas**. El inicio de la producción está prevista para marzo de 2019, y estará destinada principalmente a la industria de la construcción.



Interempresas

CERRAMIENTOS Y
VENTANAS

Cerramientos y Ventanas



Actualidad

Opinión

Áreas Temáticas

Agenda

Entidades

Directorio

Revistas



Feria Virtual

Ocasiones

AGC Glass Europe apuesta por el acristalamiento al vacío para mejorar el aislamiento



22/10/2018

604



Fruto de un acuerdo de desarrollo conjunto entre **AGC** y **Panasonic**, AGC Glass Europe se dispone a invertir en la producción de cristallamiento al vacío en su fábrica de Lodelinsart (Bélgica), una tecnología que proporciona un altísimo rendimiento energético. El objetivo es la producción de un doble cristallamiento hecho de dos hojas cada uno, con un espesor mínimo de 3 mm, una con una capa de revestimiento superaislante, con un vacío de 0,1 mm entre ellas. El inicio de la producción está prevista para marzo de 2019, y estará destinada principalmente a la industria de la construcción.

Fuente: INTERMEPRESAS. Como resultado de un acuerdo de desarrollo entre AGC y Panasonic, AGC Glass Europe va a invertir en la producción de vidrio de vacío en su planta de Lodelinsart, en Bélgica. Fotos: AGC

Guardian Glass ha desarrollado una nueva solución de **persiana dinámica integrable en ventanas y puertas**. Se trata de una **solución limpia, adaptable y completamente autocontenida en unidades de vidrio aislante dobles o triples**. No incluye partes mecánicas, El sombreado se activa en segundos, al pasar una pequeña corriente a través de las láminas conductoras, creando una atracción electrostática entre el laminado interior y la superficie del vidrio. Además, la persiana **se puede activar por control manual, remoto o por medio de tecnologías 'Smart Home'**.

Alimarket

[Alimarket.es](#) > [Construcción](#) > [Noticias](#) > [Guardian Glass...](#)



Guardian Glass presenta una persiana dinámica

ALIMARKET CONSTRUCCIÓN | 26/10/2018

[Vidrio](#)



Guardian Glass ha desarrollado una nueva solución de persiana dinámica integrable en ventanas y puertas. Así, ha puesto en marcha el proceso para la construcción en Europa de una instalación piloto con la que lanzar este producto, previsiblemente a finales de 2019. Diseñada en los inicios para ventanas y puertas de viviendas residenciales, **esta solución de Guardian estará disponible, en principio, en una versión que sólo ofrece opacidad total**. Más adelante se sumarán a ésta otras versiones del sistema con las que el usuario podrá

controlar el grado de deslumbramiento y de privacidad que desee.

Otros desarrollos de nuevos materiales en estudio:

- Metacrilato en ventanas
- Policarbonato en fachadas

ACRISTALAMIENTOS DE VENTANAS



Soluciones integrales innovadoras a partir de **paneles de policarbonato** adaptadas a las características técnicas, forma, color y luminosidad que mejor se adapten a cada idea y proyecto (**Danpal®**).



Fuente: PALPLASTIC

MODIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- ✓ En Junio de 2018 se publica por parte del Ministerio de Fomento el **PROYECTO DE REAL DECRETO POR EL QUE SE MODIFICA EL REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**, iniciando el trámite de audiencia e información pública del documento.
- ✓ En documento estuvo en **trámite de audiencia pública** hasta el **31 de julio de 2018**, con opción a remitir los comentarios al texto puesto en información.
- ✓ En esta modificación se incluye la **revisión del DB HE de ahorro de energía del CTE** y se introducen medidas para la **protección de las personas frente a la exposición a gas radón en el interior de los edificios**. Además, se realizan algunas **modificaciones en el documento básico de seguridad en caso de incendio** para **limitar adecuadamente el riesgo de propagación del fuego por el exterior de los edificios** que podrían derivarse del incremento de las exigencias reglamentarias en materia de eficiencia energética y su influencia en los cerramientos exteriores de los edificios.

HE o. Limitación del consumo energético

Tabla 3.1.a - HE0
Valor límite $C_{ep,nren,lim}$ [kw·h/m²·año] para uso residencial privado

| | Zona climática de invierno | | | | | |
|--|----------------------------|----|----|----|----|----|
| | α | A | B | C | D | E |
| Edificios nuevos y ampliaciones | 20 | 25 | 28 | 32 | 38 | 43 |
| Cambios de uso a residencial privado y reformas | 40 | 50 | 55 | 65 | 70 | 80 |

En territorio extrapeninsular se multiplicarán los valores de la tabla por 1,25

Consumo de energía primaria no renovable

Tabla 3.1.b - HE0
Valor límite $C_{ep,nren,lim}$ [kw·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado

[illegible]

ENVOLVENTE. Valores de transmitancia térmica máximos

3.1.1 Transmitancia de la *envolvente térmica*

- 1 La *transmitancia térmica* (U) de cada elemento perteneciente a la *envolvente térmica* no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1:

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de transmitancia térmica, U_{lim} [W/m²K]

| Elemento | Zona climática de invierno | | | | | |
|---|----------------------------|------|------|------|------|------|
| | α | A | B | C | D | E |
| Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_s , U_M) Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables (U_{NH}) o con el terreno (U_T) Medianerías (U_{MD}) | 1,35 | 1,25 | 1,00 | 0,75 | 0,60 | 0,55 |
| Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_C) | 1,20 | 0,80 | 0,65 | 0,50 | 0,40 | 0,35 |
| Huecos (conjunto de marco y vidrio) (U_H) | 4,00 | 4,00 | 3,20 | 2,70 | 2,30 | 1,80 |

En el caso de reformas, el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será de aplicación a aquellos elementos de la envolvente térmica:

- a) que se **sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente**;
- b) que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

ENVOLVENTE. Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica K

De forma simplificada, puede calcularse este parámetro a partir de las transmitancias térmicas y superficies de los elementos de la envolvente térmica y de un factor de ajuste:

$$K = \sum_x b_{tr,x} [\sum_i A_{x,i} U_{x,i} + \sum_k l_{x,k} \psi_{x,k} + \sum_j x_{x,j}] / \sum_x \sum_i b_{tr,x} A_{x,i}$$

donde:

- $b_{tr,x}$ es el factor de ajuste para los elementos de la envolvente. Su valor es 1 excepto para elementos en contacto con edificios o espacios adyacentes donde toma el valor 0;
- $A_{x,i}$ es el área de intercambio del elemento de la envolvente térmica considerado;
- $U_{x,i}$ es el valor de la transmitancia térmica del elemento de la *envolvente térmica* considerado, para el que se dispone de valores aceptables en el Documento de Apoyo de parámetros característicos de la *envolvente* y en normas UNE-EN ISO relacionadas;
- $l_{x,k}$ es la longitud del puente térmico considerado;
- $\psi_{x,k}$ es el valor de la transmitancia térmica lineal del puente térmico considerado para el que se dispone de valores aceptables en el Documento de Apoyo de parámetros característicos de la *envolvente* y en normas UNE-EN ISO relacionadas;
- $x_{x,j}$ es la transmitancia puntual del puente térmico considerado.

ENVOLVENTE. Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica K

- 2 El coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso residencial privado, no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.b-HE1:

Tabla 3.1.1.b - HE1 Valor límite K_{lim} [W/m²K] para uso residencial privado

| | Compacidad V/A [m³/m²] | Zona climática de invierno | | | | | |
|--|---------------------------|----------------------------|------|------|------|------|------|
| | | α | A | B | C | D | E |
| Edificios nuevos y ampliaciones | V/A ≤ 1 | 0,67 | 0,60 | 0,58 | 0,53 | 0,48 | 0,43 |
| | V/A ≥ 4 | 0,86 | 0,80 | 0,77 | 0,72 | 0,67 | 0,62 |
| Cambios de uso. Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio | V/A ≤ 1 | 1,00 | 0,87 | 0,83 | 0,73 | 0,63 | 0,54 |
| | V/A ≥ 4 | 1,07 | 0,94 | 0,90 | 0,81 | 0,70 | 0,62 |

Los valores límite de las compacidades intermedias ($1 < V/A < 4$) se obtienen por interpolación.
En el caso de ampliaciones los valores límite se aplicarán sólo en caso de que la superficie o el volumen construido se incrementen más del 10%.

Residencial privado

Tabla 3.1.1.c - HE1 Valor límite K_{lim} [W/m²K] para uso distinto del residencial privado

| | Compacidad V/A [m³/m²] | Zona climática de invierno | | | | | |
|--|---------------------------|----------------------------|------|------|------|------|------|
| | | α | A | B | C | D | E |
| Edificios nuevos. Ampliaciones. Cambios de uso. Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio | V/A ≤ 1 | 0,96 | 0,81 | 0,76 | 0,65 | 0,54 | 0,43 |
| | V/A ≥ 4 | 1,12 | 0,98 | 0,92 | 0,82 | 0,70 | 0,59 |

Los valores límite de las compacidades intermedias ($1 < V/A < 4$) se obtienen por interpolación.
En el caso de ampliaciones los valores límite se aplicarán sólo en caso de que la superficie o el volumen construido se incrementen más del 10%.
Las unidades de uso con actividad comercial cuya compacidad V/A sea mayor que 5 se eximen del cumplimiento de los valores de esta tabla.

Uso distinto a
residencial privado

ENVOLVENTE. Valores orientativos de transmitancia (Anejo E)

- La tabla a-Anejo E aporta valores orientativos de los parámetros característicos de la *envolvente térmica* que pueden resultar útiles para el predimensionado de soluciones constructivas de edificios de uso residencial privado, para el cumplimiento de las condiciones establecidas para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente (apartado 3.1.1 – HE1):

Tabla a-Anejo E. Transmitancia térmica del elemento,
 U [$W/m^2 K$]

| | | Zona Climática de invierno | | | | | |
|---|---|----------------------------|------|------|------|------|------|
| | | α | A | B | C | D | E |
| Edificios nuevos y ampliaciones de edificios existentes | Muros y suelos en contacto con el aire exterior, U_M, U_S | 0.56 | 0.50 | 0.38 | 0.29 | 0.27 | 0.23 |
| | Cubiertas en contacto con el aire exterior, U_C | 0.44 | 0.44 | 0.33 | 0.23 | 0.22 | 0.19 |
| | Elementos en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T) | 1.20 | 1.20 | 0.69 | 0.48 | 0.48 | 0.48 |
| | Huecos (conjunto de marco y vidrio), U_H | 3.20 | 3.20 | 2.70 | 2.30 | 1.80 | 1.80 |
| Cambios de uso y reformas | Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_S, U_M) | 1,35 | 1,25 | 0,56 | 0,49 | 0,41 | 0,37 |
| | Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_C) | 0,62 | 0,55 | 0,44 | 0,40 | 0,35 | 0,33 |
| | Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T) | 1,35 | 1,25 | 1,00 | 0,85 | 0,70 | 0,59 |
| | Huecos (conjunto de marco y vidrio) (U_H) | 4,00 | 4,00 | 3,20 | 2,70 | 2,30 | 1,80 |

- Los valores anteriores presuponen un correcto tratamiento de los puentes térmicos.

ENVOLVENTE. Permeabilidad al aire

3.1.3 Permeabilidad al aire de la *envolvente térmica*

- 1 La *permeabilidad al aire* (Q_{100}) de los huecos que pertenezcan a la *envolvente térmica* no superará el valor límite de la tabla 3.1.3-HE1:

Tabla 3.1.3-HE1 Valor límite de *permeabilidad al aire* de huecos de la *envolvente térmica*,
 $Q_{100,lim}$ [$m^3/h \cdot m^2$]

| | Zona climática de invierno | | | | | |
|--|----------------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| | α | A | B | C | D | E |
| Permeabilidad al aire de huecos ($Q_{100,lim}$) [*] | ≤ 27 | ≤ 27 | ≤ 27 | ≤ 9 | ≤ 9 | ≤ 9 |

^{*} La permeabilidad indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa, Q_{100} .

Los valores de permeabilidad establecidos se corresponden con los que definen la clase 2 ($\leq 27 m^3/h \cdot m^2$) y clase 3 ($\leq 9 m^3/h \cdot m^2$) de la UNE-EN 12207:2017.

- 2 Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la *envolvente térmica* asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Particularmente, se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la *envolvente térmica* y puertas de paso a espacios no acondicionados.

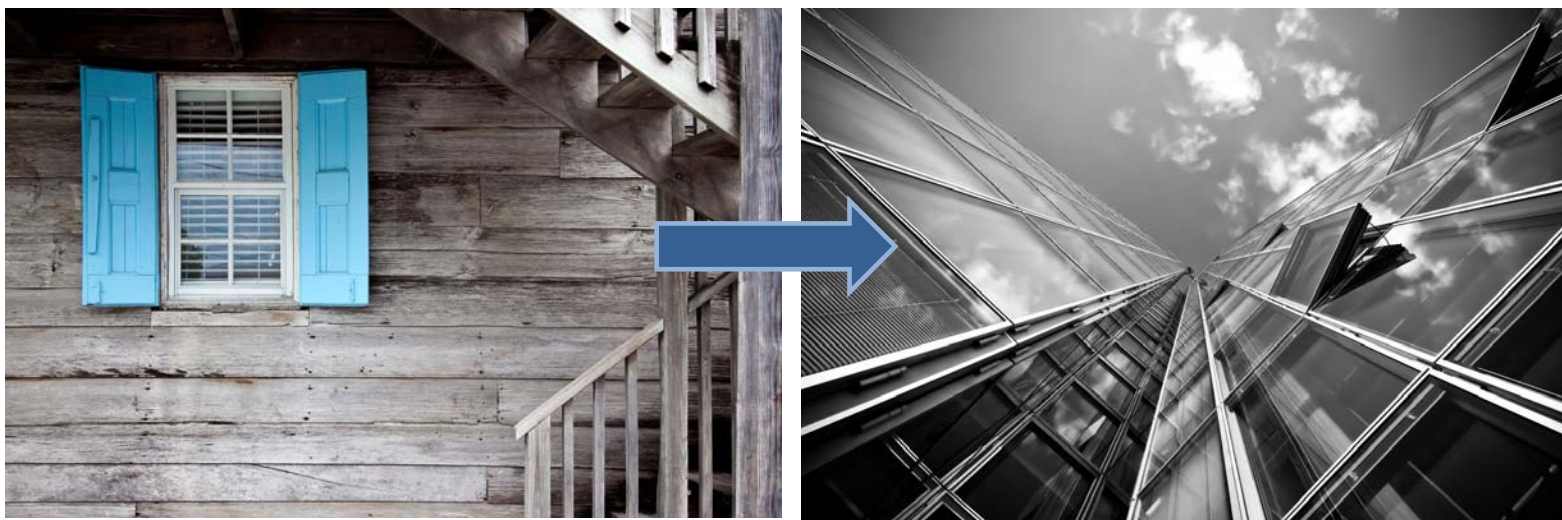
ENVOLVENTE. Control solar

3.1.2 Control solar de la *envolvente térmica*

- 1 En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la *envolvente térmica* final del edificio, el parámetro de control solar ($q_{sol;jul}$), obtenido como relación entre las ganancias solares para el mes de julio ($Q_{sol;jul}$), considerando activadas las protecciones solares móviles, y la superficie útil ($A_{útil}$), no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1:

Tabla 3.1.2-HE1 Valor límite del parámetro de control solar, $q_{sol;jul,lim}$ [kWh/m²·mes]

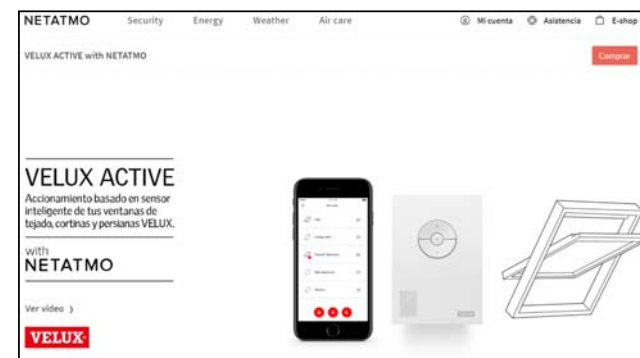
| Uso | $q_{sol;jul}$ |
|---------------------|---------------|
| Residencial privado | 2,00 |
| Otros usos | 4,00 |



**Ventana
mecánica**

**Ventana
motorizada**

**Ventana
domotizada**



Velux Active with Netatmo sistema inteligente que regula las ventanas de casa por medio de sensores para poder ser controlado desde *smartphone* o tableta.

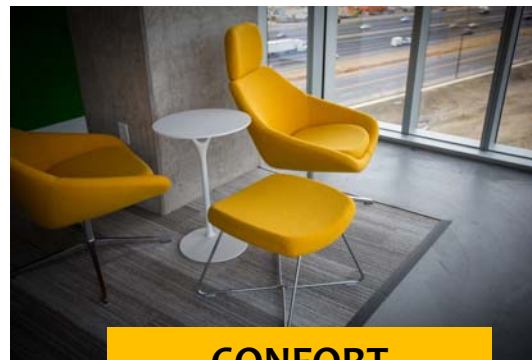
Fuente: VELUX - NETATMO

PROFESIONALIZACIÓN DEL SECTOR

- Norma UNE 85219:2016. Colocación de ventanas



Soluciones cada vez más eficientes para garantizar el confort acústico, térmico, la calidad del aire interior



CONFORT

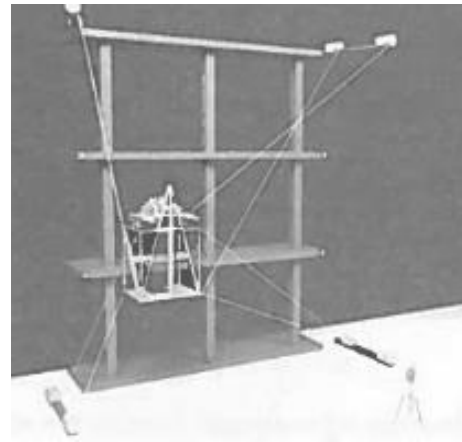
- Convenio firmado entre ASEFAVE y la FLC para desarrollar la formación de instaladores
- Guía para la instalación de ventanas



EVOLUCIÓN EN PRODUCTOS PERO TAMBIÉN EN LA INSTALACIÓN DE LOS PRODUCTOS



Ventana Sensitive de Cabañero. INTEREMPRESAS



Session: robotics and construction. Use of robots for facade installation. ICAE 2018

BIM

EVOLUCIÓN

BIM
Building Information
Modelling



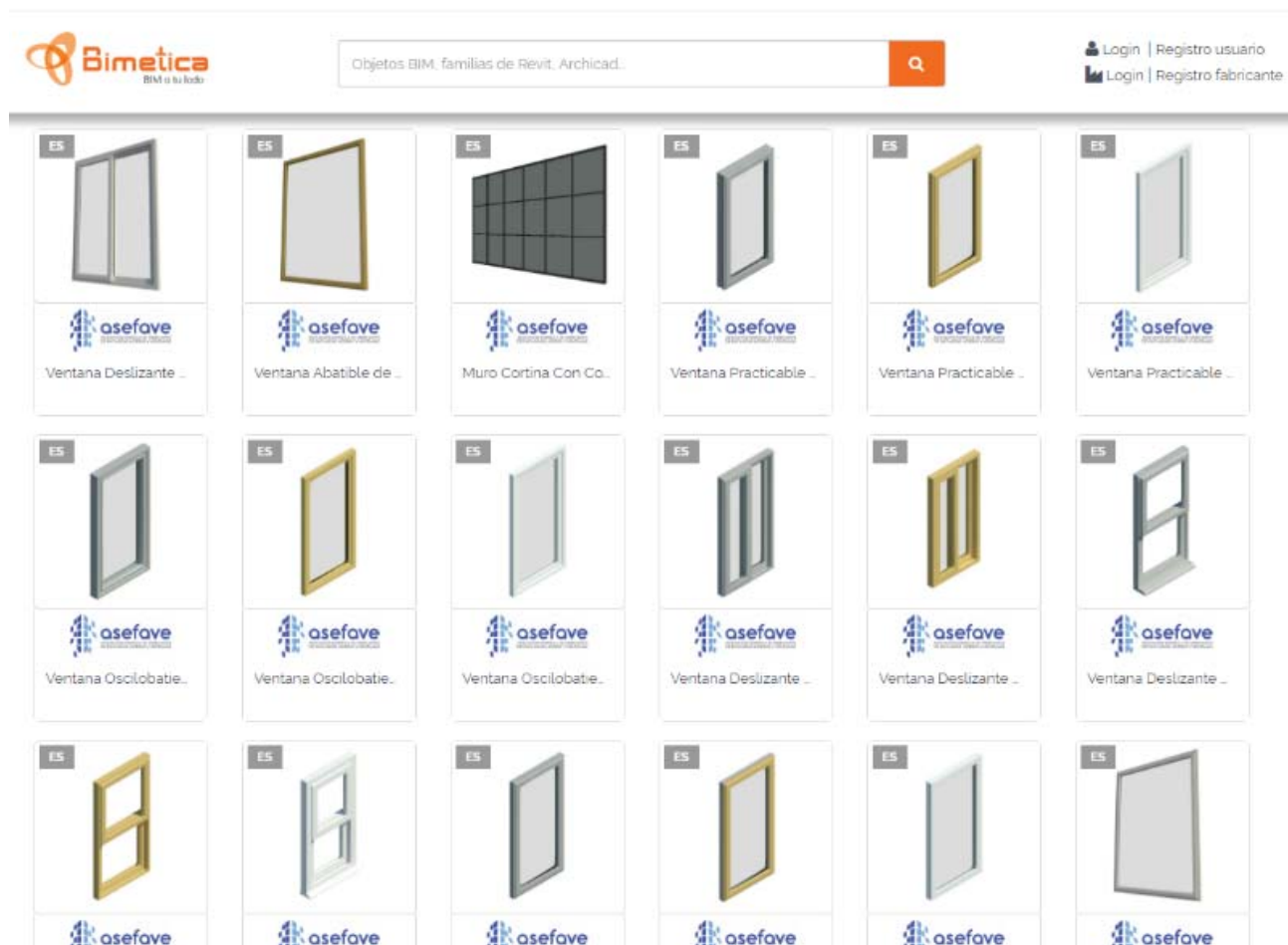
PIM
Project Information
Model

- Convenio firmado por ASEFAVE con ITEC para el desarrollo y promoción del estándar eCOB

ESTÁNDAR PARA LA CREACIÓN DE OBJETOS BIM

Se trata de un estándar que se pone a disposición de todo el sector de forma libre y abierta, con el fin de ofrecer la posibilidad de establecer criterios de trabajo común, que permitan de una manera eficiente, extraer el máximo potencial del trabajo con BIM.





Marcado CE – Smart CE

El marcado CE ‘Smart CE’ es la conexión entre el producto físico y la Declaración de Prestaciones. Es el acceso a la información completa proporcionada en un formato digital armonizado.

- Conecta el producto y su declaración de prestaciones en formato digital
- Da acceso a información a diseñadores, constructores, usuarios finales y organismos de control de forma sencilla
- Facilita cumplir con los requisitos legales y técnicos
- Funciona a todas las escalas (PYMES)
- Es un primer paso hacia la digitalización

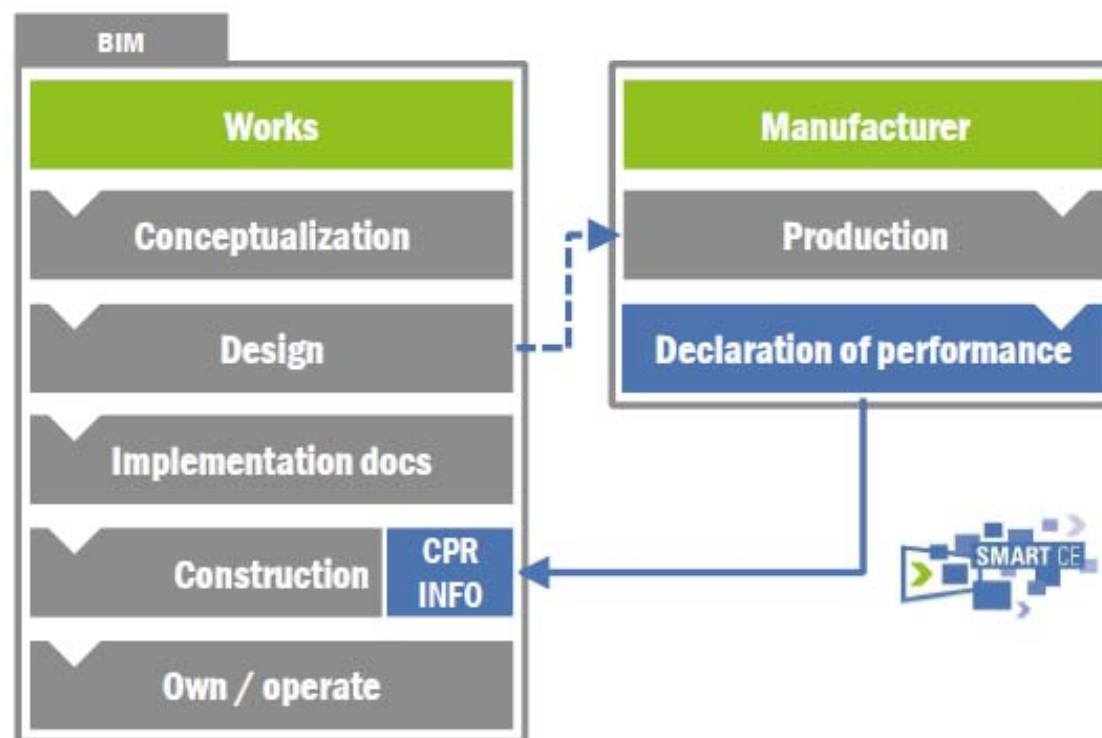
Publicación del CWA

CEN Workshop Agreement - CWA 17316:2018

Smart CE marking for construction products

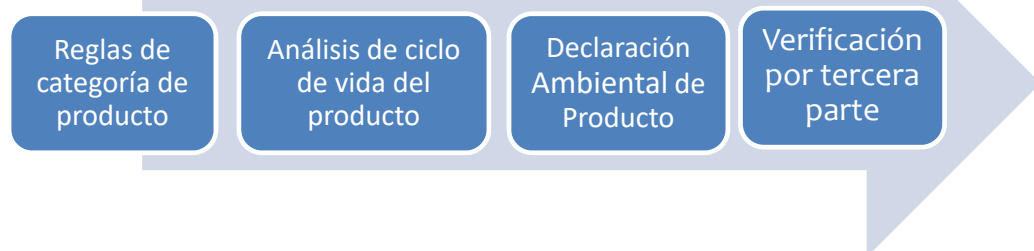
Incorporación de la información en las normas armonizadas a través de los TC





EVOLUCIÓN DE UN MODELO LINEAL A UN MODELO DE ECONOMÍA CIRCULAR

DECLARACIONES AMBIENTALES DE PRODUCTO



**REUTILIZACIÓN Y RECICLADO
DE MATERIALES DE
CONSTRUCCIÓN**

**USO Y
MANTENIMIENTO
DEL EDIFICIO**

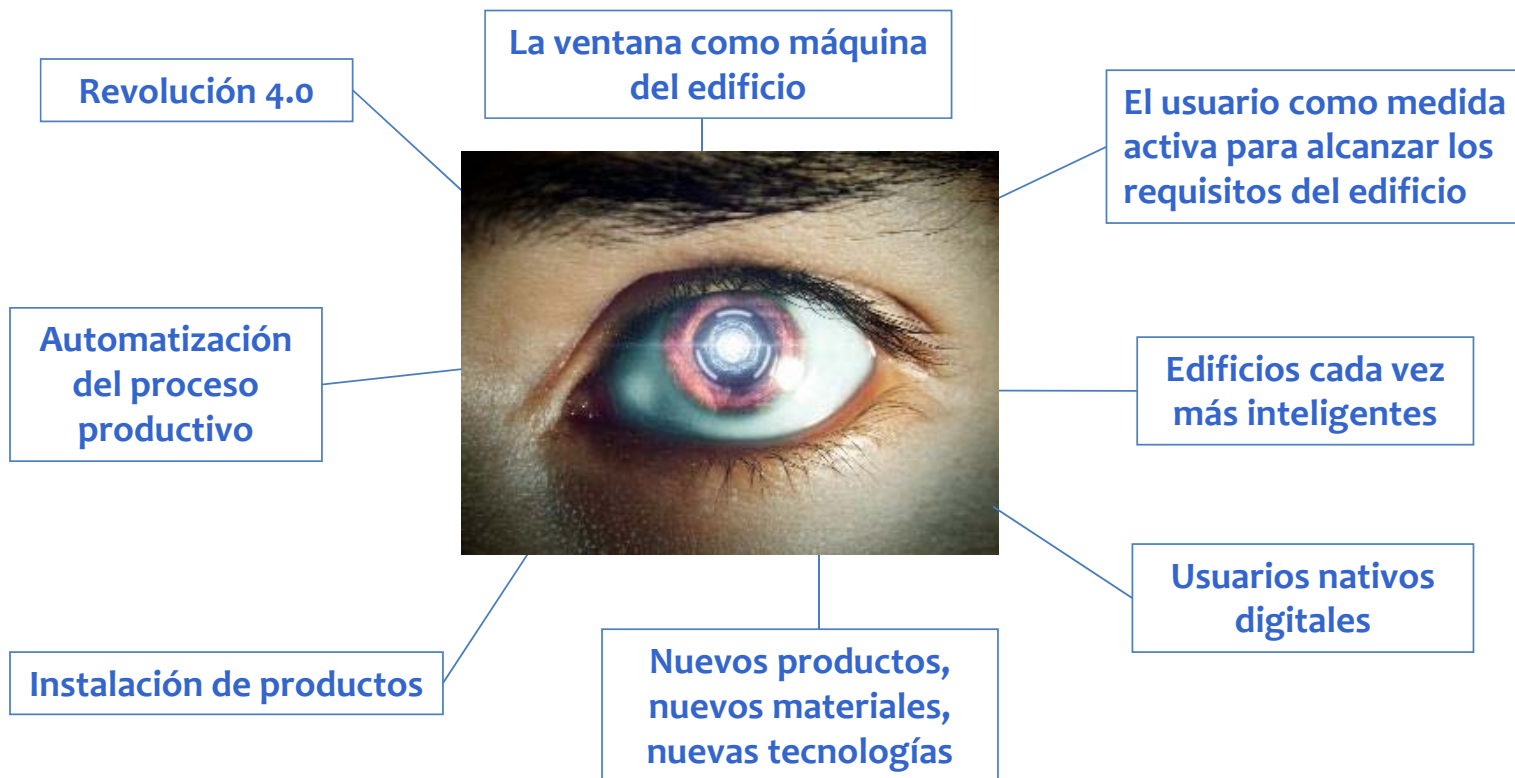
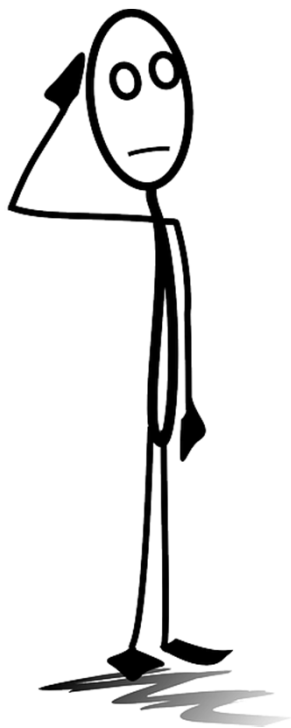


Declaraciones ambientales de productos de construcción. URSA.



VENTANAS EFICIENTES. TENDENCIAS DE FUTURO

¿Y EN EL FUTURO?



Muchas Gracias



asefave

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE FABRICANTES
DE FACHADAS LIGERAS Y VENTANAS

www.asefave.org