

Bellaterra : 18 de octubre de 2019
Expediente número : **19/20266-2059 (M1)**
Referencia del Peticionario: **COMENZA, S.L.U.**
CIF: B-83900670
Avda. Benigno Rivera, 100
Pol. Industrial Ceao
27003 – LUGO

INFORME DE ENSAYO

ASUNTO SOLICITADO

En fecha 08 de julio de 2019 se recibe en LGAI una barandilla para la protección de caídas, de uso permanente en obras de edificación formada por un perfil inferior realizado en aluminio extrusionado y que debe ir anclado sobre forjado, una unidad de vidrio doble laminado recocido 8+8 mm + 0,76 PVB insertado en el perfil metálico y con unas cuñas apropiadas que le aportan rigidez al sistema, para realizar los siguientes ensayos:

1. Verificación de la especificación de obligado cumplimiento para barandillas de **clase resistente 0,8 kN/m** de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación (CTE) Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad, Sección SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas, Apartado 3.2 Desniveles, características de las barreras de protección, Sub-apartado 3.2.2. Resistencia.
2. Determinación de la resistencia a impacto dinámico según la norma UNE 85238:91: Barandillas. Métodos de ensayo:
 - 2.1. Ensayo dinámico con cuerpo blando, sobre el elemento de relleno de la barandilla
 - 2.2. Ensayo dinámico con cuerpo duro, sobre el elemento de relleno de la barandilla

La muestra ensayada fue entregada en las instalaciones de APPLUS-Bellaterra e instalada por el Peticionario.

La referencia del modelo que nos ocupa, según indicaciones del Peticionario, es:

Sistema GlassFit SV-1701 Top
Vidrio laminado recocido 8+8 mm + 0,76 PVB

La reproducción del presente documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad. Los informes firmados electrónicamente en soporte digital se consideran un documento original, así como las copias electrónicas del mismo. Su impresión en papel no tiene validez legal

Página 1 - Este documento consta de **09** páginas

Expediente nº: 19/20266-2059 (M1)	Página: 2
COMENZA, S.L.U.	Barandilla para anclaje sobre forjado Sistema GlassFit SV-1701 Top Vidrio laminado recocido 8+8 mm + 0,76 PVB

FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 11 de julio de 2019.

RESULTADOS: Ver páginas adjuntas.

Responsable de Materiales de Construcción
LGAI Technological Center S.A.

Técnico Responsable
LGAI Technological Center S.A.

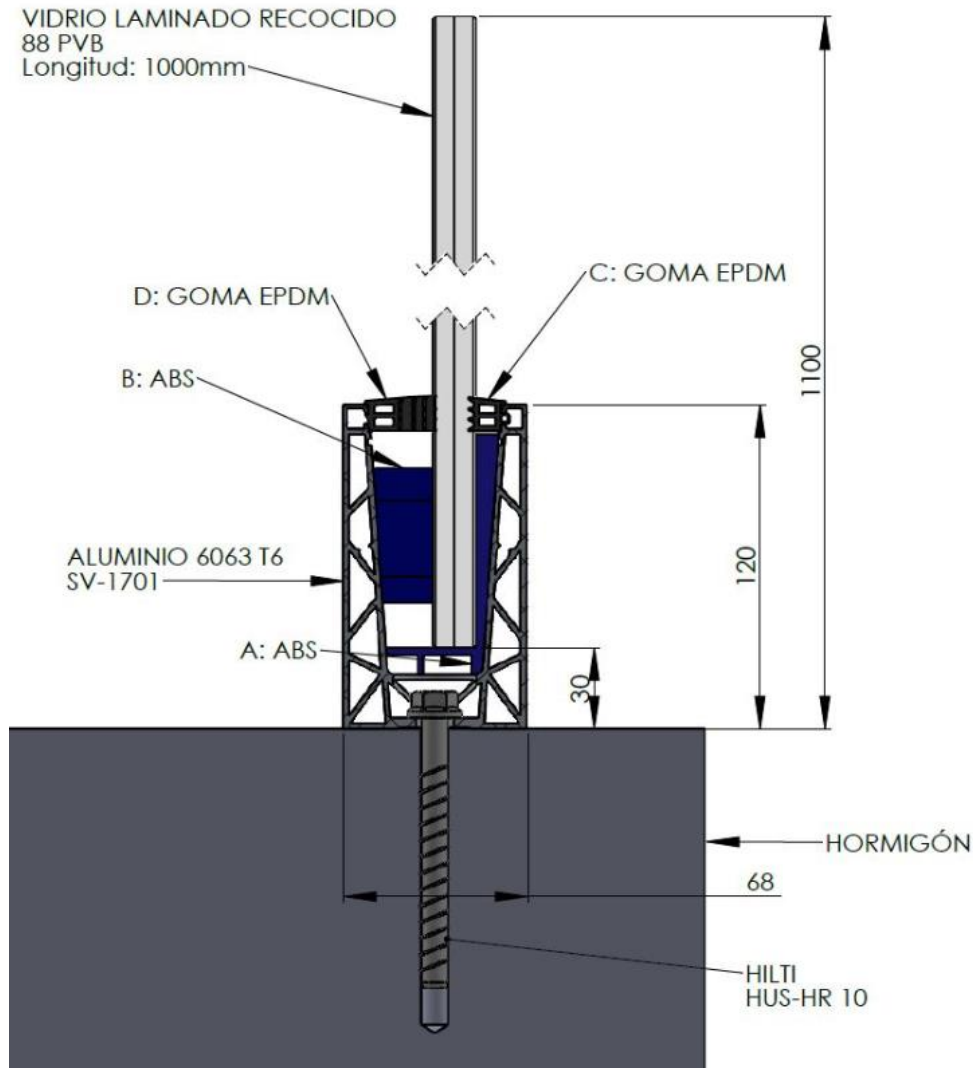
Los resultados reflejados en este informe se refieren únicamente a la muestra recibida en LGAI y ensayada en las condiciones indicadas en las normas o métodos de ensayo citados en el presente documento. LGAI Technological Center,S.A. no se responsabiliza de la documentación aportada por el solicitante. Este informe anula y sustituye al Expediente 19/20266-2059 de fecha 22/07/2019. La modificación consiste en el cambio de COMENZA S.L. por COMENZA S.L.U.

COMENZA, S.L.U.

Barandilla para anclaje sobre forjado

Sistema GlassFit SV-1701 Top
Vidrio laminado recocido 8+8 mm + 0,76 PVB

DETALLES DE LA BARANDILLA (facilitados por el peticionario):

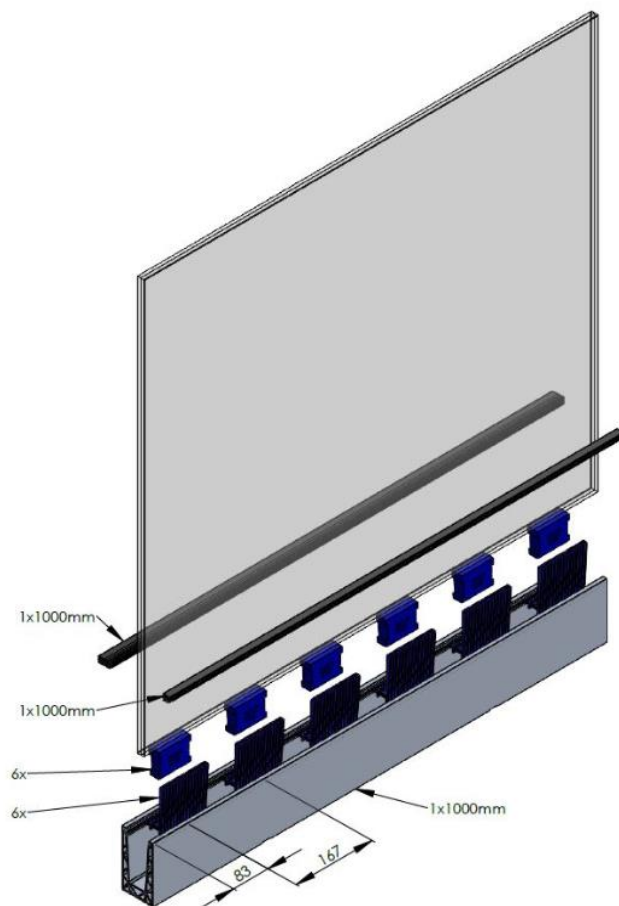


Referencias	Cantidad	Unidades
Perfil aluminio ref: SV-1701 (68mmx120mm)	1	m
PL-170 (16,38-16,76)-KIT	A: L rígida ABS	6 uds
	B: Cuña ABS	6 uds
	C: Goma EPDM	1 m
	D: Goma EPDM	1 m
Vidrio laminado recocido 8+8 PVB Dimensiones (LxH): 1000x1070 mm	1	uds
Anclaje HILTI HUS-HR 10	4	uds
Soporte de hormigón en masa	1	uds

COMENZA, S.L.U.

Barandilla para anclaje sobre forjado

Sistema GlassFit SV-1701 Top
Vidrio laminado recocido 8+8 mm + 0,76 PVB



COMPONENTES BARANDILLA

Número de anclajes	4
Distancia anclajes	A 125 mm de los extremos y 250 mm entre ellos
Tipo de anclajes	Anclajes HUS-HR 10 de HILTI
Tipo de soporte donde se ancla la barandilla	Hormigón en masa
Número de calzos exteriores	6 (dispuestos según catálogo)
Número de cuñas interiores	6 (dispuestos según catálogo)
Altura perfil aluminio	120 mm
Anchura perfil aluminio	68 mm
Dimensiones del vidrio	1000 mm x 1070 mm
Tipo de vidrio y espesor	Laminado recocido 8+8 mm + 0.76PVB
Altura total barandilla (desde el nivel del suelo)	1100 mm
Longitud total de barandilla	1000 mm

Expediente nº: 19/20266-2059 (M1)		Página: 5
COMENZA, S.L.U.	Barandilla para anclaje sobre forjado Sistema GlassFit SV-1701 Top Vidrio laminado recocido 8+8 mm + 0,76 PVB	

RESULTADOS:

1.- Verificación de la especificación de obligado cumplimiento para barandillas según su clase resistente de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación (CTE).

El Código Técnico de la Edificación (CTE) Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad, Sección SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas, Apartado 3.2 Desniveles, características de las barreras de protección, Sub-apartado 3.2.2. Resistencia, especifica que las barreras han de tener una categoría resistente determinada y según la zona donde estén ubicadas.

El mismo CTE, en el DB-SE-AE (Seguridad Estructural, Acciones en la Edificación) especifica las categorías de uso que se resumen en la tabla siguiente y con las cargas horizontales que deben resistir.

Categoría de Uso		Subcategoría de Uso		Fuerza horizontal (kN/m)
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en hospitales y hoteles	0.8
		A2	Trasteros	0.8
B	Zonas administrativas			0.8
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A,B y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	0.8
		C2	Zonas con asientos fijos	0.8
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles, salas de exposición en museos, etc.	1.6
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	1.6
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc...)	3,0
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	0.8
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	0.8
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (<30kN)			1.6
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente			1.6
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación	G1	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	0.8
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado)	
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0.8

Expediente nº: 19/20266-2059 (M1)	Página: 6
COMENZA, S.L.U.	<p>Barandilla para anclaje sobre forjado</p> <p>Sistema GlassFit SV-1701 Top</p> <p>Vidrio laminado recocido 8+8 mm + 0,76 PVB</p>

La barandilla se somete a una carga lineal en kN/m, en la parte superior y hacia el exterior durante un tiempo de 3 minutos y se verifica si ha existido algún desorden que afecte a la funcionalidad o estabilidad de la misma.

Según el CTE DB SE-AE aptdo. 3.2, la estructura propia de las barandillas, petos, antepechos o quitamiedos de terrazas, miradores, balcones o escaleras deben resistir una fuerza horizontal, uniformemente distribuida, y cuyo valor será el correspondiente a su categoría y subcategoría de uso.

<p>CARGA HORIZONTAL HACIA EL EXTERIOR</p> <p>(CARGA 0,8 kN/m = 0,8 kN)</p>	<p>Deformación bajo carga (mm): 40,9 mm</p> <p>Deformación residual (mm): 0,7 mm</p>
	<p>La barandilla bajo carga de uso no presenta desorden susceptible de afectar su estabilidad o resistencia durante la utilización.</p>

CUMPLE los requisitos del CTE DB SE-AE aptdo. 3.2

Para las categorías/subcategorías de uso donde se exige una resistencia de hasta 0,8 kN/m

A petición del cliente se aplica una carga aplicando el coeficiente de mayoración de 1,5 para cargas variables , según indica la tabla 4.1 del CTE DB-SE (Documento Básico de Seguridad Estructural), obteniendo los siguientes resultados:

<p>CARGA HORIZONTAL HACIA EL EXTERIOR</p> <p>(CARGA 0,8 kN/m * 1,5 = 1,2 kN)</p>	<p>CUMPLE</p>
	<p>La barandilla bajo carga de uso no presenta desorden susceptible de afectar su estabilidad o resistencia durante la utilización.</p>

CUMPLE el coeficiente de mayoración para cargas variables indicado en la tabla 4.1 del CTE DB SE, para las categorías/subcategorías de uso donde se exige una resistencia de hasta 0,8 kN/m

Expediente nº: 19/20266-2059 (M1)	Página: 7
COMENZA, S.L.U.	Barandilla para anclaje sobre forjado Sistema GlassFit SV-1701 Top Vidrio laminado recocido 8+8 mm + 0,76 PVB

2.-Ensayos según la norma UNE 85238-91: Barandillas. Métodos de ensayo:

- **2.1. Ensayo dinámico con cuerpo blando, sobre el elemento de relleno de la barandilla, 600J (0,5 kN x 1,2 m).**

El ensayo consiste en someter el elemento de relleno (en este caso vidrio), a la acción del choque definido en el apartado 9.2.3 de la norma UNE 85238-91 con un cuerpo blando de grandes dimensiones. Para el impacto, se utiliza un saco esferocónico con una masa de 50 Kg.

La energía de impacto ha de ser de 600J (0,5kN x 1,20m).

El choque se realiza por la parte interior del elemento y el impacto debe dar en el centro geométrico del elemento de relleno.

ENSAYO DINÁMICO CUERPO BLANDO SOBRE EL ELEMENTO DE RELLENO, EN EL CENTRO GEOMÉTRICO	
Requisito de prestaciones	CUMPLE/NO CUMPLE
No se producirá la caída de pedazos o elementos que puedan causar heridas corporales a las personas que se encuentren en el exterior	CUMPLE
Para las barandillas cuyo elemento de relleno lleva una o varias placas, la superficie de la parte rota no debe dejar pasar el comprobador. Además, el elemento de relleno no debe desprenderse del armazón de la barandilla.	CUMPLE
CUMPLE los requisitos de la norma UNE 85238:91	
<i>Nota: tras un impacto de estas características la barandilla debe revisarse y realizar un reajuste de la misma.</i>	

- **2.2. Ensayo dinámico con cuerpo duro, sobre el elemento de relleno de la barandilla, 3,75J (0,005kN x 0,75 m).**

Consiste en someter el elemento de relleno (en este caso vidrio), a la acción del choque de un cuerpo duro de acero macizo de 0,5 Kg de masa y 50mm de diámetro. La energía de impacto debe ser de ser de 3,75 J (0,005kN x 0,75m).

El impacto debe dar en el centro geométrico del elemento de relleno.

ENSAYO DINÁMICO CUERPO DURO SOBRE EL ELEMENTO DE RELLENO, EN EL CENTRO GEOMÉTRICO	
Requisito de prestaciones	CUMPLE/NO CUMPLE
No se producirá la caída de pedazos o elementos que puedan causar heridas corporales a las personas que se encuentren en el exterior	CUMPLE
Para las barandillas cuyo elemento de relleno lleva una o varias placas, la superficie de la parte rota no debe dejar pasar el comprobador. Además, el elemento de relleno no debe desprenderse del armazón de la barandilla.	CUMPLE
CUMPLE los requisitos de la norma UNE 85238:91	

COMENZA, S.L.U.

Barandilla para anclaje sobre forjado

Sistema GlassFit SV-1701 Top
Vidrio laminado recocido 8+8 mm + 0,76 PVB

FOTOGRAFÍAS ENSAYOS:



Empuje de 0,8 kN/m



Empuje de 1,2 kN/m



Ensayo de impacto cuerpo blando



Ensayo de impacto cuerpo duro

Expediente nº: 19/20266-2059 (M1)	Página: 9
COMENZA, S.L.U.	Barandilla para anclaje sobre forjado Sistema GlassFit SV-1701 Top Vidrio laminado recocido 8+8 mm + 0,76 PVB

CONCLUSIONES

La barandilla ensayada CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES del CTE (DB SUA-1 y DB SE-AE) para los siguientes usos (según lo indicado en el apartado 3.2 y tabla 3.3 del DB-SE-AE DEL CTE, para las categorías/subcategorías de uso donde se exige una resistencia de hasta 0,8 kN/m):

- A: Zonas residenciales
- B: Zonas administrativas,
- C1 y C2: Zonas de acceso al público (zonas con mesas y sillas y zonas con asientos fijos)
- D: Zonas comerciales
- G: cubiertas accesibles únicamente para conservación

También CUMPLE el coeficiente de mayoración de 1,5 para cargas variables indicado en la tabla 4.1 del CTE DB SE, para las categorías/subcategorías de uso donde se exige una resistencia de hasta 0,8 kN/m.

La barandilla ensayada CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES de la norma UNE 85238-91, para los siguientes ensayos :

- Ensayo dinámico con cuerpo blando, sobre el elemento de relleno de la barandilla
- Ensayo dinámico con cuerpo duro, sobre el elemento de relleno de la barandilla

Garantía de Calidad de Servicio

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.

En el marco de nuestro programa de mejora les agradecemos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+, en la dirección: satisfaccion.cliente@applus.com