Cánovas®

Proyectos y soluciones en vidrio

FICHA TÉCNICA

VIDRIO LAMINADO

Powered by CamScanner

Cánovas
Proyectos y soluciones en vidrio

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CRISTAL LAMINADO CRISTAL DE SEGURIDAD

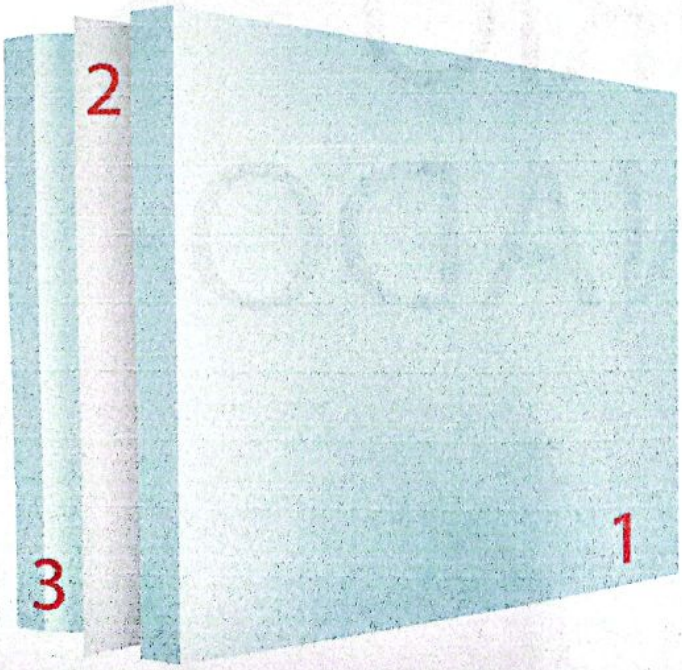
La lámina entre capas actúa como material adhesivo entre las hojas de vidrio otorgándole a los mismos una seguridad adicional de resistencia a impactos y roturas, ya que los pedazos quedan unidos a ella, reduciendo de ésta manera el riesgo de heridas cortantes o penetrantes, ofreciendo también un alto desempeño acústico así como de control solar.

El vidrio crudo se quiebra fácilmente en fragmentos peligrosos, pero el vidrio laminado es muy diferente. Si éste llegara a quebrarse, la capa de material intermedio, mantendría al vidrio laminado en el marco reteniendo los fragmentos de vidrio, sin permitir apertura. Esto provee una fuerte barrera contra entradas forzosas, ataques físicos o con objetos lanzados, y no puede ser cortado de un solo lado.

El vidrio laminado es el único vidrio que proporciona durabilidad, alto rendimiento y múltiples beneficios, tales como seguridad (anti-huracán), terremotos, explosiones de bombas), control de ruido, rendimiento de la energía solar, protección ultra violeta.

Nuestras máquinas de laminado están ubicadas en salas donde el ambiente es controlado por equipos des humidificares asegurando que la temperatura y la humedad sean la requerida, para así ofrecer un producto con el más alto rendimiento. Estas condiciones, más el proceso de lavado con agua des-mineralizada, garantiza la adherencia, el rendimiento y larga vida de nuestros vidrios laminados.

Estructura del vidrio laminado



1.- Hoja de vidrio
2.- Lámina intercaladora
3.- Hoja de vidrio

Powered by CamScanner

Cánovas
Proyectos y soluciones en vidrio

1.- APLICACIONES DEL VIDRIO LAMINADO

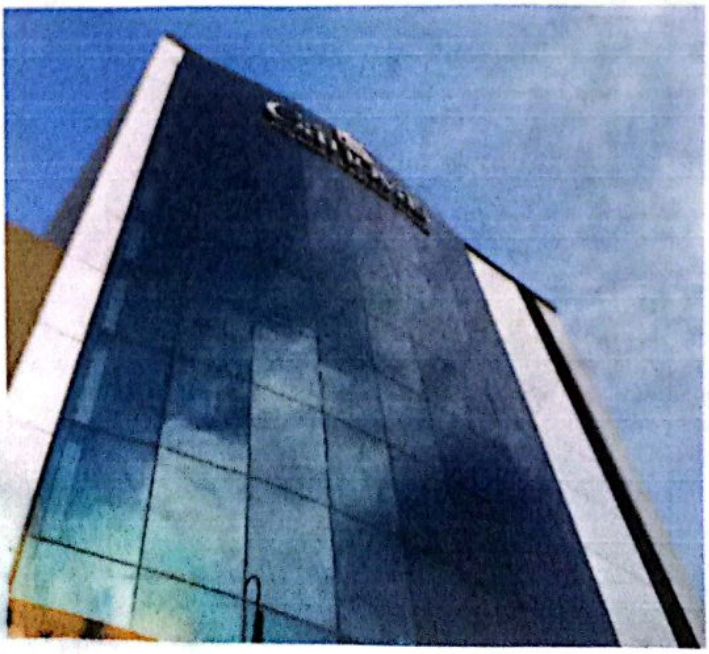
Como vidrio de seguridad

El vidrio laminado es considerado un vidrio de seguridad, porque en caso de rotura los trozos de vidrio quedan adheridos a la lámina intercaladora y no se desprenden, de esta manera constituye una barrera de protección y retención ante el impacto de personas u objetos.



Como vidrio de control solar

Si el vidrio laminado se fabrica utilizando vidrio de control solar (float color) o reflectivo, se pueden obtener diferentes grados de control solar y así disminuir las molestias de una excesiva luminosidad y resplandor



Powered by CamScanner

Cánovas
Proyectos y soluciones en vidrio

Como filtro de UV

El PVB tiene la propiedad de ser un efectivo filtro para los nocivos rayos ultravioleta del sol. En el cuadro n°1 se muestran los valores de absorción de rayos UV para diferentes tipos de vidrio laminado.

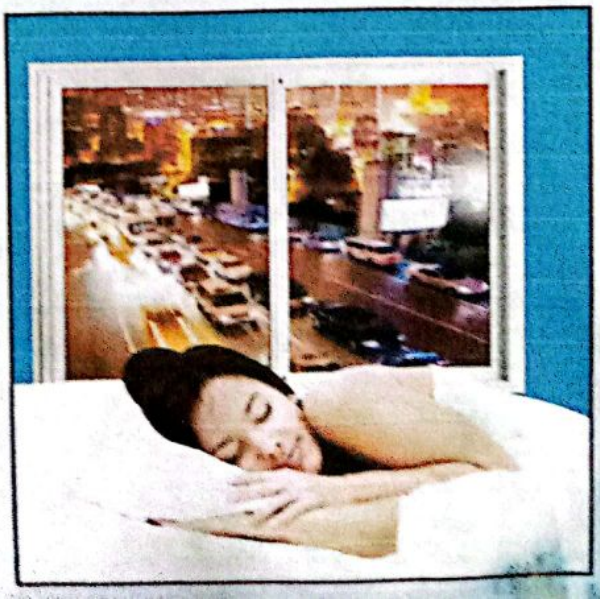


Cuadro N°1 La absorción de los rayos UV para laminado 3+3 Incoloro Fuente: BI Vasa

PVB= 0.38 mm	96.6% de radiación UV filtrada
PVB= 0.76 mm	99.9% de radiación UV filtrada
PVB= 1.52 mm	99.9% de radiación UV filtrada

Como vidrio acústico

Por sus características elásticas, el PVB tiene la capacidad de absorber las ondas sonoras lo que contribuye en la absorción del ruido. En particular atenúa el ruido para los rangos de frecuencias de la voz humana y el tránsito automotor.
La capacidad aislante aumenta en la medida que aumenta el espesor de PVB utilizado. Para control acústico debe usarse un PVB de 0.76 mm como mínimo.



Powered by CamScanner

2.- TIPOS DE VIDRIO LAMINADO

Dependiendo del tipo de vidrio que se use, se obtienen diferentes tipos de vidrios laminados. Una clasificación de los diversos tipos de vidrio laminado es la siguiente:

2.1.- *ARQUITECTURA* (2 float + 1 PVB de 0.38)

Incoloro: los dos float son incoloros

Color: se logran diferentes colores usando una hoja de vidrios incoloro con otra de color (tonos claros) ó con 2 hojas de color (tonos oscuros) ó con los vidrios incoloros y el PVB de color. El uso de PVB de color permite obtener una gama enorme de variedad de colores.

Reflectante: en este caso uno de los vidrios es reflectante y el otro no. Si la faz reflectiva se encuentra en #2 (en contacto con el PVB) se evidencia más el tono del float base que del cristal reflectivo, sin afectar las propiedades de transmisión.

Templado: se puede usar un vidrio templado (o termo-endurecido) y el otro crudo, o ambos templados (o termo-endurecidos). Al usar vidrio templado se hace necesario utilizar doble PVB para garantizar que la adherencia sea correcta pues las pequeñas discontinuidades de planimetría que puede tener el templado podrían afectar a la capacidad de adherencia. De esta manera, a las propiedades del vidrio laminado se le agrega una mayor resistencia al impacto, a los esfuerzos de flexión y a las solicitaciones por causas de origen térmico.

2.2- *ANTIRROBO* (3 float + 2 PVB de 0.76 mm)

Esta configuración posee una excelente resistencia a ser penetrado, por lo que es especialmente apto como vidrio antirrobo o anti-vandalismo.



Powered by CamScanner

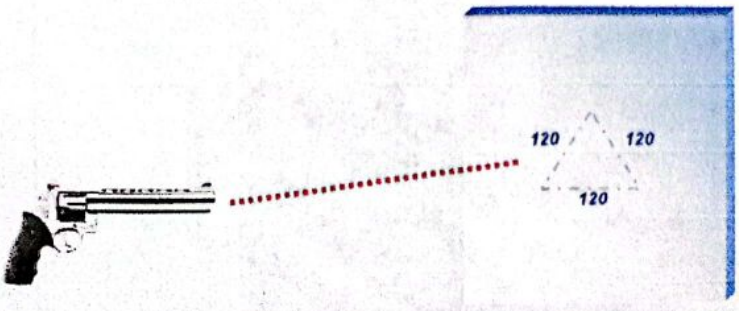
2.3.- ANTIBALAS (más de 3 float + varios PVB)

Es un cristal multilaminado fabricado con hojas de float de fuerte espesor (6 - 8 - 10 mm) laminados con un gran número de láminas de PVB incoloros de 0.76 y 1.52 mm de espesor.



Las configuraciones mínimas recomendadas para cada aplicación de vidrio laminado, pueden verse en el Cuadro N°2

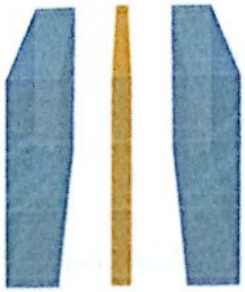
La norma EN 1063 "Vidrio de seguridad - Ensayo y clasificación de la resistencia al ataque por balas" describe los métodos utilizados para clasificar los vidrios antibala.
La norma distingue dos tipos de armas: Pistolas, revólveres y fusiles (clase BR) y escopetas (clase SG).
Hay nuevas clases. Para cada una de las categorías de armas sometidas a prueba, el vidrio es clasificado como "antibala" si detiene todos los proyectiles en las tres hojas utilizadas en el ensayo. El informe indica asimismo la presencia o ausencia de astillas - (s) o (NS) - detrás del acristalamiento



Powered by CamScanner

Antiaccidentes
protección anticortes, antiheridas

Prevención de los riesgos de cortes y heridas graves por choque accidenal contra una superficie acristalada o por esquirlas cortantes.
Gracias al vidrio laminado Cánovas, el vidrio se adhiere al PVB, impidiendo así la aparición de partículas cortantes.

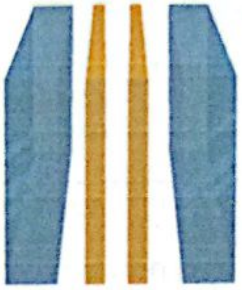


2 cristales float y 1 PVB

Ideal para el acristalamiento de puertas, ventanas, mamparas de ducha, lugares públicos, gimnasios, piscinas, etc.

Antidefenestración

En el caso de superficies acristaladas que dan directamente al vacío, previene caídas a través del cristal, incluso en el caso de rotura accidental de este.



2 cristales float y 2 PVB

Antepechos de balcones, barandas de escaleras, alféizares, balaustradas, tabiques interiores.

Antirrotura
Protección antivandalismo, retrasa la rotura

Protección básica.
Protección contra los actos de vandalismo (tirar piedras y otros).



2 cristales float y 3 PVB

Para la planta baja de viviendas particulares, de locales comerciales, de vitrinas de tiendas, ventanales de edificios públicos, en terrenos urbanos cerca de estadios y lugares de concentraciones.

Protección Media

Protección contra los actos de bandidaje menor.



2 cristales float y 4 PVB

Para viviendas particulares aisladas y para planta baja de edificios comerciales en general.

Protección Reforzada

El vidrio laminado Cánovas, resiste los ataques de agresores que dispongan de un tiempo limitado para actuar. Nuestra lámina retrasa al máximo y a menudo disuade de entrar y robar. Incluso con fisuras, el acristalamiento se mantenie colocado en su sitio y sigue constituyendo una barrera hasta que se reemplace.

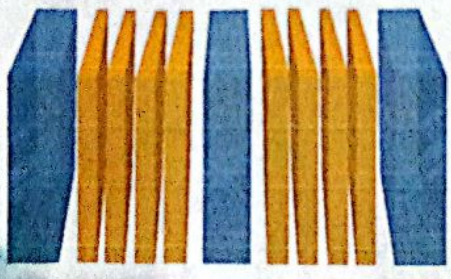


2 cristales float y 6 PVB

Para viviendas aisladas en zonas con algún peligro y para la segunda vivienda. Los edificios comerciales de alto riesgo como farmacias y tiendas especializadas de electrónica y video, boutiques de moda, artículos de cuero, perfumerías, etc.

Antirrobo
Robo organizado

En caso de ataques manuales repetidos y premeditados de agresores que disponen de medios importantes, el cristal laminado Cánovas impide o retrasa la abertura de una brecha lo suficientemente grande para el paso delos objetos robados.
Incluso con fisuras, el acristalamiento se mantiene colocado en su sitio y sigue constituyendo una barrera hasta que se reemplace.



Aconsejable para vitrinas de tiendas con un alto riesgo, como joyerías, comercios de arte y antigüedades, embajadas, vitrinas de museos, etc.

Powered by CamScanner

Clase	Tipo de arma	Calibre	Tipo	Masa (g)	Condiciones de ensayo			
					Distancia de disparo (m)	Velocidad de los proyectiles (m/s)	Números de disparos	Distancia entre los disparos (mm)
BR1	Fusil	0,22 LR	L/RN	2,6 ± 0,1	10,00 ± 0,5	360 ± 10	3	120 ± 10
BR2	Pistola	9mm luger	JF(1)/RN/SC	8,0 ± 0,1	5,00 ± 0,5	400 ± 10	3	120 ± 10
BR3	Pistola	0,357 magnum	JF(1)/CB/SC	10,2 ± 0,1	5,00 ± 0,5	430 ± 10	3	120 ± 10
BR4	Pistola	0,44 Rem. Mag.	JF(1)/RN/SC	15,6 ± 0,1	5,00 ± 0,5	440 ± 10	3	120 ± 10
BR5	Fusil	5,56x45*	FJ(2)/FN/SC	4,0 ± 0,1	950 ± 10	950 ± 10	3	120 ± 10
BR6	Fusil	7,62x51	FJ(2)/PB/SCP1	9,5 ± 0,1	830 ± 10	830 ± 10	3	120 ± 10
BR7	Fusil	7,62x51**	FJ(2)/PB/HC1	9,8 ± 0,1	820 ± 10	820 ± 10	3	120 ± 10
SG1	Escopeta	Cal 12/70	Plomo macizo	31,0 ± 0,5	420 ± 20	420 ± 20	1	-
SG2	Escopeta	Cal 12/70	Plomo macizo	31,0 ± 0,5	420 ± 20	420 ± 20	3	120 ± 10

* Longitud de estriado 178 mm ± 10mm
** Longittud de estriado 254 mm ± 10mm
(1) Camisa de acero
(2) Camisa de aleación de latón
(3) Bala Brenneke
L Plomo
CB Proyectil de punta cónica
FJ Proyectil blindado
FN Proyectil de cabeza plana
HC1 Núcleo duro de acero, masa 3,7g ± 0,1 g, dureza >63 HRC
PB Proyectil puntiagudo
RN Proyectil de cabeza redondeada
SC Núcleo blando (con plomo)
SCP1 Núcleo blando (plomo) con perforante de acero (tipo SS109)

Municiones utilizadas para las distintas clases

Powered by CamScanner

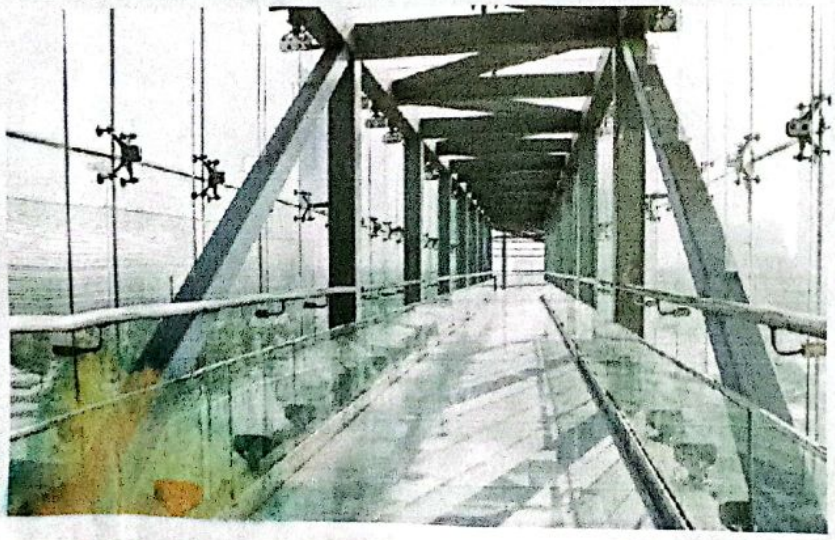
Cánovas
Proyectos y soluciones en vidrio

Cuadro N°2 configuraciones mínimas recomendadas para vidrio Laminado

Función del vidrio laminado	Configuración Mínima	Aplicación
Protección de persona contra lesiones accidentales	1 PVB laminado Simple	Puertas de entrada, ventanas, puertas de interior, barandas, cajas de ducha, muebles.
Protección contra astillas de vidrio	2 PVB laminado Simple	Techos de vidrio, cúpulas, balaustradas.
Protección contra astillas de vidrio	3 PVB configuración especial	Rampas de escaleras, balaustradas, pisos de vidrio
Protección primaria de bienes contras las agresiones rápidas	2 PVB laminado simple	Viviendas familiares, oficinas.
Protección contra el vandalismo	2 PVB laminado simple	Vidrieras, museos, marquesinas
Protección contra agresiones no premeditadas.	4 PVB laminado simple	Vidrieras con objetos de valor o de gran tamaño, residencias.
Protección contra agresiones organizadas	6 PVB laminado simple o multilaminado	Vidrieras con objetos de arte, vitrinas de museos, prisiones, hospitales psiquiátricos, salas de computación
Alta protección contra todo tipo de agresión	6 PVB multilaminado	Vidrieras de comercio de alto riesgo
Protección contra diferentes tipos de armas de fuego	Configuración especial	Bancos, instalaciones oficiales y militares, ventanillas de correo o bancos.
Protección contra explosivos	Configuración especial	Edificios públicos o privados, viviendas.

2.4.- Vidrio laminado estructural con Sentry Glas (dos o más vidrios con lámina de SentryGlas

El vidrio laminado estructural SentryGlas, inicialmente dirigido para proteger fachadas de vidrio de altas torres contra huracanes en los Estados Unidos, se viene expandiendo de modo considerable debido a los ingenieros estructurales que lo están especificando para crear proyectos donde se necesita que el vidrio cumpla con una gran performance estructural.



Powered by CamScanner

Cánovas
Proyectos y soluciones en vidrio

Este es un cristal de alta seguridad para ser empleado en climas extremos, ataques vandálicos. Cumple un gran performance estructural ofreciendo gran protección a las personas y bienes.

Ventajas:

- Interlamina estructural.
- De mayor resistencia a los laminados tradicionales.
- El SentryGlas es 100 veces más duro que el PVB tradicional.
- El SentryGlas es 5 veces más resistente que el PVB tradicional.
- Con el vidrio laminado estructural se pueden laminar cristales más delgados, que soportan más carga.
- Extraordinaria resistencia al quiebre.
- Mismo patrón de rotura seguro y retención de fragmentos que el vidrio laminado tradicional.
- Menor deflexión, que se traduce en un mejor comportamiento en acristalamientos horizontales.

Atributos Técnicos:

- **Buena calidad visual:** mayor transparencia al cristal laminado con PVB tradicional.
- **Climas extremos:** Excelente protección y resistencia a impactos contra huracanes, tormentas y climas extremos.
- **Excelente estabilidad en los bordes:** compatibilidad con siliconas y muy buen desempeño en exposición a la humedad.

Aplicaciones:

- Barandales, fachadas y coberturas con bordes expuestos y sostenidos por pocos perfiles y piezas metálicas.
- Pisos, pasarelas, puentes para peatones y escaleras estructurales.
- Ventanas, puertas y domos resistentes a huracanes.
- Ventanas, puertas y fachadas resistentes altas presiones.

Powered by CamScanner

2.5 Vidrio Laminado EVA: (dos o más vidrios con una o más láminas de Acetato de Etileno Vinilo)

Aspectos teóricos-descriptivos:

El vidrio laminado con EVA se puede configurar de múltiples maneras dependiendo de las necesidades del cliente. Estas combinaciones se pueden dar en cada uno de los vidrios que lo componen cara 1-2 o 3-4, como por ejemplo: crudo – crudo, crudo – templado, etc.
La Lámina intermedia puede ser claro o transparente, así como de color sólido o translúcido, y se puede incluir entre las láminas, una gran gama de materiales tales como: telas, papeles, fotos o incluso metales.

Cualidades del producto:
El EVA actúa como material adhesivo entre las hojas de vidrio otorgándole a los mismos una seguridad adicional de resistencia a impactos y roturas, ya que los pedazos quedan unidos a ella, reduciendo de esta manera el riesgo de heridas cortantes o penetrantes; estas también pueden ofrecer un desempeño alto como control solar o acústico.
El vidrio crudo se quiebra fácilmente en fragmentos peligrosos, el templado ofrece mayor resistencia quebrándose bajo un fuerte impacto, reduciéndose a pequeños fragmentos, disminuyendo el riesgo de heridas. Pero el vidrio laminado es muy diferente, si este llegara a quebrarse, la capa de material intermedio, mantendría al vidrio laminado en el marco reteniendo los fragmentos de vidrio, sin permitir apertura. Esto provee una fuerte barrera contra entradas forzosas, ataques físicos o con objetos lanzados.

Aplicaciones más comunes:

- **Uso interiores:**
  - Barandas
  - Escaleras
  - Ventanas
  - Pisos
  - Mobiliario
  - Divisiones
  - Sobres, etc.
- **Usos arquitectónicos externos:**
  - Fachadas
  - Techos
  - Casetas de seguridad
  - Control solar
  - Otros

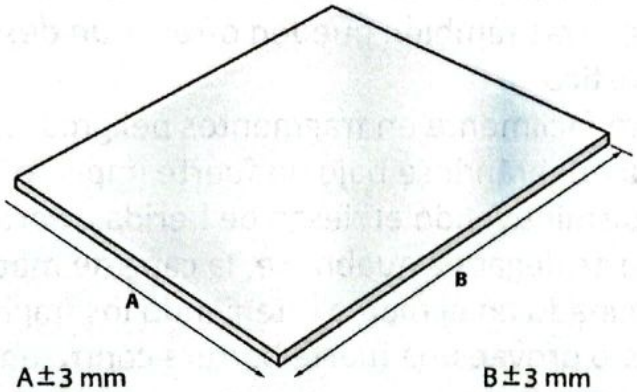
Powered by CamScanner

En estas aplicaciones se recomienda laminar para evitar rompimientos, soportar vientos fuertes, reducción de sonidos, reducción en la transferencia térmica, antibalas, antirrobo y otros.

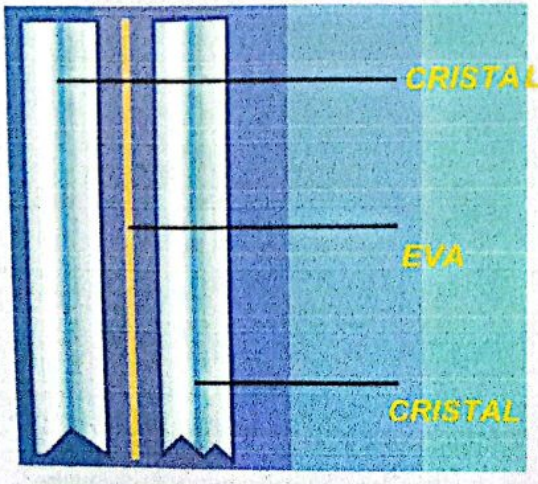
Proceso de manufactura:
El vidrio laminado consiste en la unión de dos o más láminas de vidrio unidas por una o más láminas intermedias de EVA (acetato de etileno vinilo), según requerimientos del cliente, el proceso se finaliza sellando el vidrio al vacío.

Dimensiones máximas y mínimas del vidrio laminado:
Dimensiones máximas: 1800 mm x 2600 mm
Dimensiones mínimas: 150 mm x 150 mm
Espesor máximo total: 50 mm

Tolerancias: Ancho y alto
La tolerancia presente en su altura y/o ancho con respecto a la especificada para vidrio laminado es de +- 3mm.



A±3 mm B±3 mm



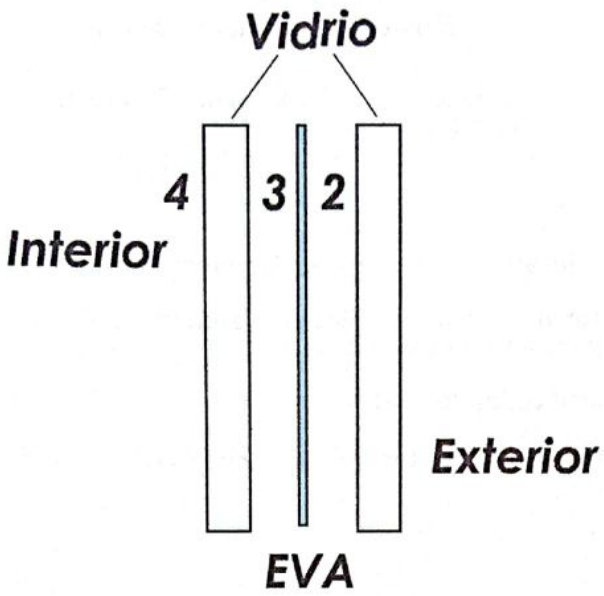
VIDRIO LAMINADO EVA

Este consiste en la unión de dos o más láminas de vidrio unidas por una o más láminas de acetato de etileno vinilo (material intermedio) con rampas de temperatura y vacío.

Powered by CamScanner

Cánovas
Proyectos y soluciones en vidrio

Definición de las caras y/o superficies:



Las caras de los vidrios se contarán respectivamente siendo el 1, la cara que da al exterior, 2-3, las caras interiores del vidrio laminado unidas por material intermedio y el 4, la cara que da hacia el interior.

Bordes:
Debido a la naturaleza del proceso, existe una probabilidad de que se presenten tanto en los bordes como en las proximidades de las perforaciones si las lleva, burbujas de laminación, las cuales serán aceptables siempre que no superen los 12 mm o ½ pulgada.
Debido al proceso, quedarán residuos de EVA entre las dos láminas de vidrio. Cuando el canto es expuesto, esta rebaba será visible.

Opacidad:
Cuando el proceso de laminación requiera 3 o más láminas de EVA, es posible que se presente opacidad en comparación con un vidrio monolítico, sin ningún proceso.

Limitaciones:
No se recomienda colocar vidrios sin tratar junto a vidrios laminados, ya que presentarán diferencia en traslucidos u opacidad.
Cuando se laminan vidrios endurecidos y/o temperados, se notará distorsión en el vidrio.
Es posible ver una distorsión aproximadamente a 5 centímetros del borde de cada vidrio laminado, debido a su proceso. Dependiendo del color del vidrio esta distorsión será más o menos visible.

Powered by CamScanner

Cánovas
Proyectos y soluciones en vidrio

NOTAS:

- Para efectuar esta tabla se consideró el uso de las láminas de PVB e 0.38 mm de espesor.
- Los espesores de los cristales dependerán de las condiciones de diseño y tamaño de la abertura.
- Para cualquier tipo de aplicación es necesario realizar un diseño previo; consultar a los proveedores de cristal y/o especialistas.

REFERENCIAS

1. ASTM C1172 –Standard Specification for Laminated Architectural Flat Glass
2. ANSI Z97.1 – American National Standard for Glazing Materials Used in Buildings – Safety Performance Specifications and Methods of Test.
3. ASTM C1036 – Standard Specification for Flat Glass.
4. ASTM C1048 – Standard Specification for Heat-Treated Flat Glass – Kind HS, Kind FT Coated and Uncoated Glass.
5. Norma Técnica E.040 Vidrio

TÉRMINOS DE USO

El contenido de este documento ha sido revisado, y aunque la información del mismo se considera precisa y se elaboró en buena fe, puede contener impresiones técnicas o errores tipográficos. Se aconseja a los lectores verificar la información independientemente para efecto de encontrarse en condiciones de tomar una decisión basada en la misma. La información de este documento se asume reciente y estar actualizada en el tiempo de su publicación.
Se hará el mayor esfuerzo para actualizar el contenido de forma regular a partir de la fecha de su publicación. Ningún tipo de responsabilidad será asumida por parte de CÁNOVAS SAC, en caso surja un mal uso de la misma.

CC 7311070 =

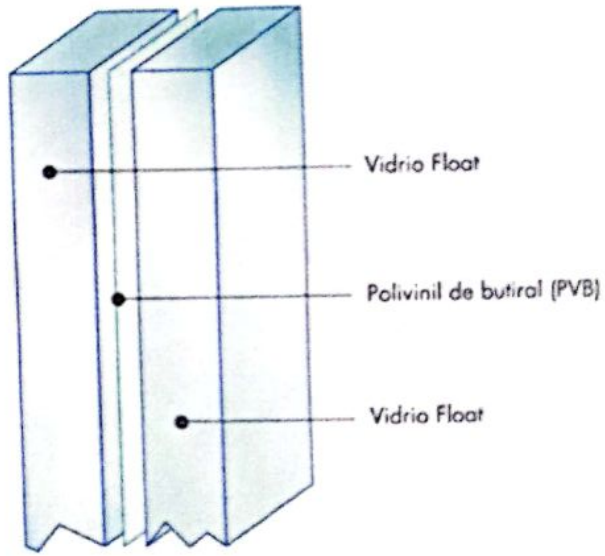
Central de Vidrios & Divisiones
Nit: 7311070-6

Powered by CamScanner

VIDRIO LAMINADO TRANSPARENTE



El vidrio laminado es el resultado de la unión de dos o más placas de vidrio, intercalando entre ellas una o más láminas de PVB (polivinil butiral).
Este material combina las propiedades específicas del vidrio, tales como la transparencia y la durabilidad, con las del PVB, cualidades como su adherencia al vidrio, elasticidad y resistencia a los impactos, protección acústica y contra los rayos UV.
La gran elasticidad del PVB de confiere una alta resistencia frente a impactos. Es por ello que, ante un golpe sobre el vidrio laminado, la película de PVB absorbe la energía del choque, y, por su flexibilidad, mantiene su adherencia al cristal. Estas son las propiedades que convierten al vidrio laminado en una excelente barrera de protección. Por otra parte, no altera la transparencia del vidrio.
Además, el uso como intercalario de un polivinilbutiral acústico hace que a estas propiedades de seguridad del vidrio laminar se le una un excepcional aislamiento acústico, ayudando así a crear ambientes protegidos y confortables.



Características

- Comportamiento de seguridad frente a roturas, satisfactorio ante los ensayos de impactos.
- La lámina de PVB mantiene la transparencia y la durabilidad.
- El PVB proporciona cualidades como adherencia al vidrio, elasticidad y resistencia a los impactos.
- Protección acústica y de los rayos UV (filtra el 98% de los rayos).
- Posibilidad de reducción de ruido de hasta un 30% comparado con un vidrio monolítico de igual espesor.
- Múltiples posibilidades de color para diferentes necesidades de diseño.
- Puede ser biselado, cortado, taladrado y serigrafiado.
- No es necesario templarlo, debido a que es un vidrio de seguridad.

Utilizaciones y aplicaciones

Exterior: todo tipo de cerramientos, ventanas y lucernario. Áreas con riesgo de impacto humano accidental, que requieren seguridad frente a ataques: como escaparates, puertas...
Interior: barandillas, huecos de ascensores, áreas acristaladas, suelos de vidrio, mobiliario, mamparas...

cc 7311070 =

Central de Vidrios & Divisiones
Nit: 7311070-6

Powered by CamScanner