



Vidrio Andino

# LO QUE USTED DEBE SABER SOBRE REQUISITOS PARA VIDRIO Y SISTEMAS VIDRIADOS

## ¿CÓMO DETERMINAR EL ESPESOR DE UN VIDRIO?

### Factores determinantes

- Dimensiones, relación largo/ancho, lados apoyados, probabilidad de rotura, condición de la superficie máxima del vidrio, deflexiones máximas permitidas, cargas inducidas por el viento u otra causa que actúen normalmente sobre la lámina
- Otros parámetros: esfuerzos térmicos, rotura espontánea de vidrios templados, efectos de escombros llevados por el viento, efectos sísmicos, flujo de calor, marcas en el borde, atenuación de ruido, consecuencias potenciales después de la rotura, comportamiento de fragmentos de vidrio después de la rotura, resistencia al impacto humano accidental y otros
- Método para dimensionamiento de vidrios: ASTM E 1300 con cargas combinadas hasta 15 kPa

### Cargas

Cargas de viento

Efectos sísmicos

Esfuerzos térmicos

Peso propio

Lluvia y granizo

Empozamiento

## TENGA EN CUENTA



Los sistemas vidriados que tengan apoyos puntuales requieren análisis especial mediante modelos de elementos finitos



La ubicación/orientación del proyecto es determinante para elegir el espesor/tratamiento térmico del proyecto



Los requisitos de cargas pueden eventualmente superar los de seguridad ante el impacto humano. Elija el más crítico

## SEGURIDAD ANTE IMPACTO HUMANO

### ¿Qué es un vidrio de seguridad?

Vidrio fabricado, tratado, procesado o combinado con otros materiales de tal forma que al romperse por contacto humano, reduzca la probabilidad y/o gravedad del corte y las heridas por esquirlas producidas

### ¿Qué norma debe cumplir?

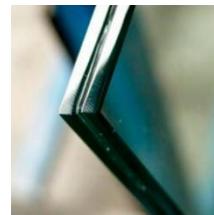
Los ensayos para los tipos de vidrio de seguridad deben realizarse según los requisitos estipulados en la Norma NTC 1578

### ¿Qué vidrios se consideran de seguridad?



#### Vidrio Templado

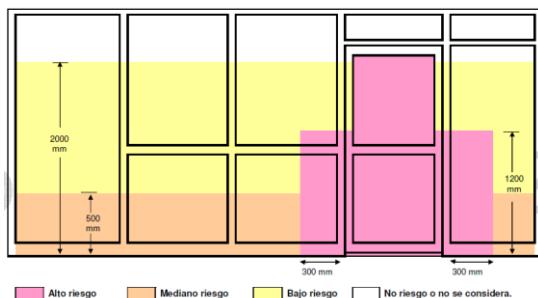
Vidrio plano que ha sido tratado térmicamente hasta obtener una compresión alta en la superficie o el borde



#### Vidrio laminado

Un ensamble que consiste de al menos una lámina de vidrio adherida al menos a otra lámina de vidrio o material plástico de vidriado, con una entrecapa orgánica

### Niveles de riesgo



La norma considera los requerimientos mínimos para vidriados en lugares donde el impacto humano es factible; sólo los vidriados dentro de los 2000 mm medidos hacia arriba desde el piso.

Niveles de riesgo ante impacto humano:

**Alto:** Puertas y paneles laterales

**Mediano:** Vidrieras a menos de 500 mm hacia arriba medidos desde el piso

**Bajo:** Vidrieras entre 500 mm y 2000 mm de altura

## TENGA EN CUENTA



### Visibilidad

Revise los criterios y condiciones de visibilidad para vidrios (Ejemplo: Bandas opacas visibles en vidrios que pueden ser confundidos con trayectos despejados)



### Unidades de vidrio doble (DVH)

Se permite utilizar 1.5 veces el área permitida para el espesor de una sola lámina de vidrio que es igual a la más delgada de las dos láminas. Una o ambas caras de la unidad de vidrio doble deben cumplir con el requisito de seguridad dependiendo de si tienen acceso a peatones. Si una cara no debe cumplir este requisito, deberá cumplir cargas de viento

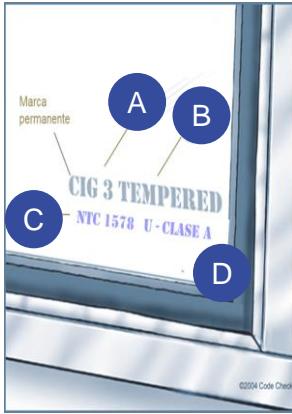


### Áreas y actividades de alto riesgo

Uso de vidrio de seguridad en escuelas, guarderías, gimnasios, piscinas, áreas húmedas, spas, vestíbulos, balcones, miradores públicos, estadios, entre otros

## ¿CÓMO SE IDENTIFICA EL VIDRIO DE SEGURIDAD?

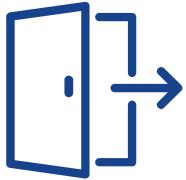
Marca legible y permanente



- (a) Nombre, marca registrada o código del fabricante o proveedor
- (b) Tipo de vidrio de seguridad. Puede ser en forma de código, tal como T, para vidrio templado, o L, para vidrio laminado, como se indica en la Norma de prueba relevante
- (c) Estándar contra el que el vidrio de seguridad ha sido probado
- (d) En caso de ser aplicable, la clasificación relativa al comportamiento en la prueba de impacto, i. e A por Grado A, B por Grado B

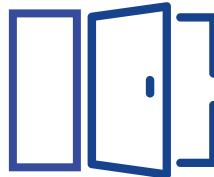
Norma de referencia: NTC 1578 Vidrios de Seguridad Utilizados en Construcciones. Especificaciones y Métodos de Ensayo.

## USE VIDRIO DE SEGURIDAD EN LAS SIGUIENTES ÁREAS



**PUERTAS**

Se encuentran dentro del nivel de riesgo alto ante el impacto humano



**PANELES LATERALES**

Vidrios con un borde vertical visible menor de 300 mm al borde más cercano del vano de la puerta y dentro de 30° al plano de la puerta cerrada



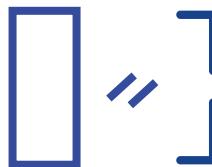
**DIFERENCIAS DE NIVEL**

Vidriera en situaciones en las que se requiera una protección para los ocupantes contra desniveles de 1000 mm o más a partir del nivel del piso



**BAJA ALTURA**

Vidrios ubicados a menos de 500 mm sobre el nivel del piso



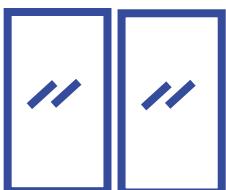
**TRAYECTOS DESPEJADOS**

Vidrios susceptibles de ser confundidos con el vano de una puerta o con trayectos despejados



**ZONAS HÚMEDAS**

Vidrios, puertas, divisiones de baño y demás vidrieras ubicadas en baños, spas y jacuzzis



**DIVISIONES INTERNAS**

Se encuentran dentro del nivel de riesgo alto ante el impacto humano



**BARANDAS PASAMANOS**

Último elemento de protección ante la caída en una edificación



**VANOS DE ESCALERAS**

Dentro de 2000 mm horizontales a partir del peldaño inferior de cada tramo de escalera que comprenda como mínimo dos peldaños



Vidrio Andino

# LO QUE USTED DEBE SABER SOBRE REQUISITOS PARA VIDRIO Y SISTEMAS VIDRIADOS

## SEGURIDAD EN BARANDAS

Las barandas actúan como último elemento de protección ante la caída en el edificio. Los ingenieros y arquitectos deben ejercer la máxima prudencia al diseñar y construir balcones y barandas.

### Crerios importantes

- Todas las barandas son consideradas áreas peligrosas y requieren el uso de material para vidriado de seguridad que cumpla con la norma NTC 1578
- Debe ser vidrio laminado de seguridad templado o termoendurecido Clase A según la norma NTC 1578
- Para todos los vidriados el espesor mínimo debe ser de 6mm
- Se permite el uso de vidriado para barandas en vidrio monolítico templado de seguridad siempre que cumpla la Clase A según norma NTC 1578 y que debajo de la baranda no exista una superficie transitable o que esta se encuentre totalmente protegida contra la caída de fragmentos de vidrio en caso de la rotura del panel vidriado

### ¿Qué norma debe cumplir?

- NTC 1578: Vidrios de seguridad utilizados en construcciones. Especificaciones y métodos de ensayo
- NTC 6320: Requisitos de desempeño de vidriados en sistemas fijos de barandas, barreras y balustradas
- NTC 6321: Método de ensayo para el desempeño de vidriado en sistemas permanentes de barandas, barreras y balaustradas

## VIDRIOS PARA CUBIERTAS

### Crerios importantes

- Tenga en cuenta las consecuencias de la posible caída de fragmentos por rotura de un vidrio (templado o recocido)
- Se recomienda el uso de vidrio laminado de seguridad termoendurecido

## NO OLVIDE LA REGLA DE ORO PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS VIDRIADOS



### Resistencia

La resistencia está controlada por la fuerza, la estabilidad y la capacidad de servicio, es decir, debe resistir las cargas sin romperse



### Retención

Prevención de la caída del vidrio inmediatamente en caso de rotura. No caer a un lugar donde potencialmente cause lesiones



### Redundancia

La redundancia se da cuando se tienen rutas alternativas para la carga en caso de que un elemento (o capa) se fracture



### Capacidad residual

Se tiene cuando el elemento continúa llevando a cabo la función crítica con todos los elementos (o capas) rotos



### Reglamentación

Necesarias para determinar cuando se requieren cada uno de los atributos de diseño teniendo por objetivo la seguridad

## RECOMENDACIONES FINALES



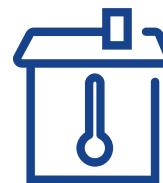
Elija un vidrio que brinde confort y seguridad para sus ocupantes



Entienda el proyecto y sus características: Ubicación, orientación, uso del proyecto, entre otros.



Cada proyecto es diferente, la misma solución no sirve para dos proyectos



Tenga en cuenta otras funciones del vidrio: Control solar, aislamiento térmico, aislamiento acústico al momento de diseñar



Si tiene dudas o inquietudes, asesórese con nuestro equipo de especificación