



**MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS  
VIDRIO DE SEGURIDAD  
FACTORY GLASS S.A.S**

LOS VIDRIOS PROCESADOS EN **FACTORY GLASS SAS** SE ENCUENTRAN BAJO LOS PARÁMETROS ESTABLECIDOS EN LAS NORMAS:

- **NTC 1578** Vidrios de seguridad utilizados en construcciones especificaciones y métodos de ensayo. Basado en norma ANSI Z97.1-1984.
- **NTC 5756** Vidrio plano tratado con calor. Categoría termo endurecida (HS), categoría templado (FT) con y sin recubrimiento. Es una adopción modificada de la norma ASTM C1048:200.
- **NTC 5519** Define vidrio de Seguridad de la siguiente manera: Vidrio plano de tal forma fabricado, tratado, procesado o combinado con otros materiales que al romperse por contacto humano, la probabilidad y/o gravedad del corte y heridas por esquirlas producidas por tal contacto es reducida.
- **NTC 1909** Vidrio plano flotado, vidrio plano impreso (grabado). Vidrio plano armado.
- **NTC 5783** Vidrio plano laminado

Para efectos de inspección visual se divide el vidrio en dos zonas.

**Perímetro:**

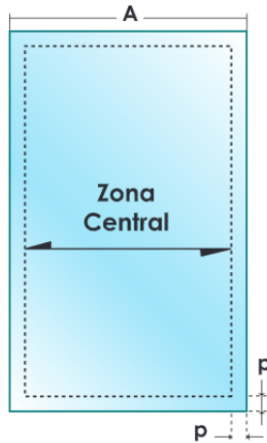
La zona del perímetro, cuya banda se define como el 15% de la medida más corta del vidrio (generalmente el ancho). Y se calcula mediante la siguiente forma:

Ancho del perímetro (p) = Ancho \* 0.30

2

**Zona Central:**

Es la zona de visibilidad más importante del vidrio la zona central que es el área comprendida entre la banda del perímetro (p).


**TABLA 1**

NO CONFORMIDAD	BORDE	LONG. MAX.	TOLERANCIA
Escallas	AA	10 mm	No se permitirán más de 3 cuya sumatoria sea mayor a 10 mm separadas como mínimo ¼ o más de la longitud del vidrio.
Escallas	BPM ó BPB	3 mm	No se permitirá más de 3 y cuya sumatoria sea mayor a 3 mm, separados como mínimo ¼ o más de la longitud

DEFECTO	ZONA A	ZONA B
Burbujas	Máximo permitido 3 burbujas de 0.8 mm separados entre si una distancia mínima de 30 cm. No deben ser visibles a 1 mt de distancia.	Máximo dos burbujas de 1.6 mm en la zona superior y máximo 3 burbujas de 1.6 mm en la zona inferior separadas entre si 30 cm. No deben ser visibles a 1 mt de distancia.
Manchas	No se permiten si son visibles a una distancia de 1 mt.	No se permiten si son visibles a una distancia de 1 mt.
Rayas	Se permiten rayas ligeras cuando tengan máximo 100 mm de longitud y se encuentren separadas. Para rayas medias una longitud máxima de 50 mm y ampliamente separados. No se permiten rayas juntas.	Se permiten rayas ligeras cuando tengan máximo 100 mm de longitud y se encuentren separadas. Para rayas medias una longitud máxima de 50 mm y ampliamente separados.



## DEFECTOS DE LA SUPERFICIE

**Burbujas:** Es una inclusión de gas o de sal que presenta una forma esférica o elíptica.

**Burbuja abierta:** Es una burbuja localizada sobre la superficie del vidrio que se abre durante el manejo o proceso de fabricación del mismo.

**Manchas de estaño:** Es la nubosidad provocada por la oxidación de la cara estañada del vidrio.

**Raya:** Es cualquier marca o desgarramiento en la superficie del vidrio, producida durante el transporte, manipulación, proceso o instalación, y aparece como si fuera hecha por un instrumento filoso.

### Se clasifica según su intensidad en:

**Cabello de ángel:** Es aquella raya visible únicamente en condiciones particulares de luz.

**Raya ligera:** Es aquella no apreciable un metro de distancia ni se siente al contacto de la uña con el vidrio.

**Raya media:** Es aquella apreciable a un metro de distancia y se siente al contacto de la uña y que no detiene el recorrido de esta. Se puede remover sin problemas de distorsión.

**Raya profunda:** Es aquella apreciable al contacto de la uña y que detiene el recorrido de esta.

Generalmente se presenta como una línea blancuzca en el vidrio. Y es evidente que al removerla se generará distorsión.

**Escallas:** Es el deterioro en la superficie del vidrio causado por el contacto con otro material o vidrio, dejando una apariencia blancuzca o grisácea en su superficie.

**Mancha:** Es una opacidad en la superficie del vidrio, causada generalmente por el contacto con el ambiente húmedo.



**Puntos:** Son pequeñas protuberancias en la superficie del vidrio, de aspecto claro y brillante, apreciables bajo luz intensa.

**Marcas de Rodillo:** Al igual que los puntos, por la naturaleza del proceso de fabricación el contacto la serie de rodillos puede generar marcas que se observan como leves hendiduras en la superficie del vidrio, estas hendiduras se observan por lo general muy cerca del vidrio y no son motivo de rechazo.

**Serigrafía:** El sello de serigrafía es lo que identifica claramente el proceso de que un vidrio se ha temperado por lo cual es indispensable que sea colocado.

**Fisura o pelo:** Es una pequeña grieta originada generalmente por diferencias de temperatura o golpes en el canto del vidrio.

#### **DEFECTOS EN LOS CANTOS**

**Astillado:** Son pequeñas hendiduras en forma aguda, en el borde del vidrio, causadas por Desprendimiento de material.

Desconchado o chonela: Son ligeras hendiduras de forma cóncava en el borde del vidrio causadas por desprendimiento del material.

Despunte: En algunas ocasiones, a la hora de manipular el vidrio se provoca un despunte pequeño.

#### **QUEBRADURA ESPONTÁNEA**

El vidrio temperado tiene, aunque muy baja, una probabilidad de quebradura espontánea, sin que haya recibido algún golpe o esfuerzo.

Esto se debe a que el vidrio flotado dentro de sus componentes contiene moléculas de sulfuro de níquel, las cuales pueden llegar a expenderse y provocar la ruptura.

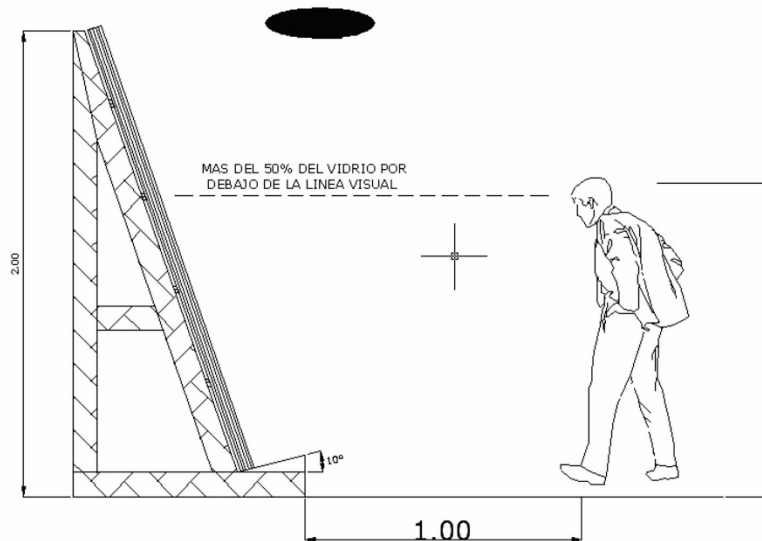
- Un impacto de un proyectil duro, (canto rodado).
- Fatiga estática originada por una carga constante.
- Acción de una carga creciente sobre un vidrio.
- Uso abusivo o daños

Tolerancias y luces insuficientes ☒



Presencia de impurezas en el vidrio (en menor proporción)

### METODO DE REVISION



La revisión se debe efectuar a luz natural no directa, colocando el vidrio en una burra y observándolo a un metro de distancia por un período de 20 segundos, donde la menos el 50% del vidrio esté por debajo de la línea horizontal de la vista, además la burra debe tener una inclinación de aproximadamente 10°.

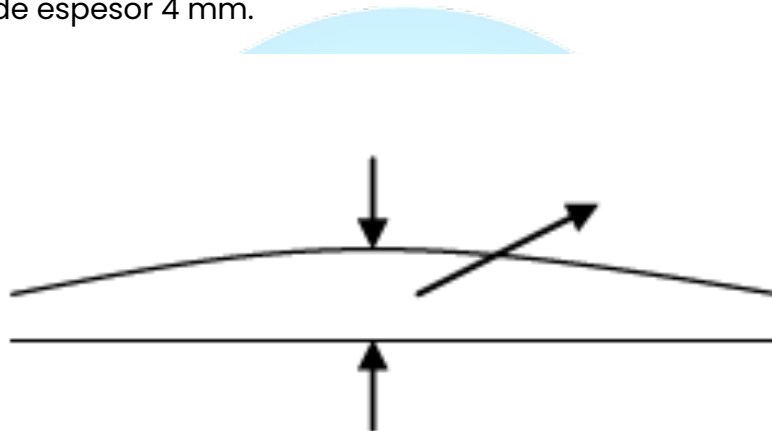
### PLANICIDAD DE VIDRIOS ARQUITECTÓNICOS

**PLANICIDAD:** Es el grado de desviación con respecto a una recta imaginaria. Conocido en el lenguaje común como vidrio pandeado, el vidrio que no cumple la planicidad mínima.

Para determinar la laicidad se debe tener en cuenta:

Se aplica a todos los vidrios por inspección visual, o que a criterio del operario o del jefe de planta los vidrios presentan un pandeo pronunciado, para desarrollar este proceso se toma uno de los lados más largos del vidrio, se coloca en posición horizontal y se traza una cuerda entre los dos extremos más largos, y se verifica la luz que queda entre la superficie del vidrio y la cuerda con el flexómetro.

La flecha o luz resultante entre esta y la superficie del vidrio deberá ser menor o igual a 3 mm x 1 metro lineal para vidrio de 4 mm y para vidrio de 5 mm hasta 12 mm debe ser menor o igual a 2 mm x 1 metro lineal, es decir que por 1 metro lineal de largo la flecha no podrá exceder los 3mm y 2 mm respectivamente. Así por ejemplo un vidrio de 2 m de largo no podrá tener una flecha superior a los 6mm en un vidrio de espesor 4 mm.



## CLASIFICACION DE LOS CANTOS

### SEGÚN INSTALACIÓN.

Dependiendo del tipo de instalación los cantos del vidrio se clasifican en:

**Canto Tipo 1:** Es aquel canto pulido o biselado visible cuando el vidrio ha sido instalado.

**Canto Tipo 2:** Es aquel canto no visible cuando el vidrio ha sido instalado.

### FRECUENCIA DE DEFECTOS.

Es la agrupación de defectos en un área determinada. Se subdivide en:

1. **Ampliamente separados:** Son defectos que se encuentran distantes a más de 300 mm.

2. **Separados:** Son los defectos que se encuentran distantes a más de 75 mm y hasta 300 mm, inclusive.

3. **Grupos:** Son los defectos que se encuentran, entre ellos, a un radio igual o menor a 75 mm.



Tabla 1:

. Defectos Visuales, Imperfecciones Aceptables en la Superficie del Vidrio Procesado.

Defecto	Zona Central		Perímetro	
	Magnitud	Frecuencia	Magnitud	Frecuencia
Burbuja en el vidrio	Máximo 2 de menos de 1 mm.	Separadas	Máximo 5 de menos de 1 mm.	Separadas
Burbuja Abierta	No son aceptables	No son aceptables		
Puntos	No visibles a un metro de distancia (*)	Grupos	No visibles a un metro de distancia (*)	Grupos
Marcas de Rodillo	No visibles a un metro de distancia (*)	Grupos	No visibles a un metro de distancia (*)	Grupos
Falta de Serigrafía	No Aplica		No es aceptado	
Gotas o manchas de Tinta Serigráfica	No son aceptadas		No son aceptadas	
Cabello de Ángel	No visibles a un metro de distancia (*)	Grupos	No visibles a un metro de distancia (*)	Grupos
Raya Ligera	Máximo 3 de 25 mm	Ampliamente separadas	Máximo 4 de 150 mm	Separadas
Raya Media	Máximo 2 de 25 mm	Ampliamente separadas	Máximo 3 de 150 mm	Separadas
Raya Fuerte	No son aceptadas		No son aceptadas	
Fisuras, pelo.	No son aceptadas		No son aceptadas	
Mancha de Estaño	No son aceptadas		No son aceptadas	
Mancha de Agua	Máximo 3 de 3 mm.	Separadas	Máximo 3 por lado de 3 mm.	Separadas
Mancha de Térmica	No son aceptables		Leve. en especial vidrios angostos y/o menores de 50 cm. "cuchillas"	
Mancha de Rodillo	No son aceptables		No son aceptables	

Factory Glass

VIDRIO TEMPLADO & LAMINADO



Defectos Visuales, Imperfecciones Aceptables en el Canto del Vidrio Procesado.

Tabla 2. Defectos Visuales, Imperfecciones Aceptables en el Canto del Vidrio Canteado, Biselado.

Defecto	Proceso	
	Canteado	Biselado
Despunte	En algunas ocasiones, a la hora de manipular el vidrio se provoca un despunte pequeño, el cual para ser reparado debe consumir tiempo productivo de la pulidora de formas, por lo que para esquinas de 75° o mayores se admitirá un despunte de 2mm y para esquinas de menor ángulo, hasta 4mm.	
Desconche, Chonela ó Astillado	Máximo 2 ampliamente separadas de 5 mm de longitud con un radio de 4 mm dentro de la superficie del vidrio y hasta una profundidad máxima del 10% del espesor del vidrio para cantos tipo 2. Máximo 2 ampliamente separadas de 3 mm de longitud con un radio de 2 mm dentro de la superficie del vidrio y hasta una profundidad máxima del 10% del espesor del vidrio para cantos tipo 1.	Máximo 2 ampliamente separadas de 2 mm de longitud con radio de 2 mm dentro de la superficie del bisel y hasta una profundidad máxima de 10% del espesor del vidrio.

Tabla 3. Defectos Visuales, Imperfecciones Aceptables en el Canto del Vidrio Templado

Defecto	Tipo de Canto		Observaciones
	Canto 1	Canto 2	
Despunte	Para esquinas de 75° o mayores se admitirá un despunte de 2mm y para esquinas de menor ángulo, hasta 4mm.	Máximo 4mm.	
Desconche, Chonela o Astillado	Máximo 1 de 3 mm de longitud con un radio de 2 mm dentro de la superficie del vidrio y hasta una profundidad máxima del 10% del espesor del vidrio para cantos tipo 1.	Máximo 2 ampliamente separadas de 5 mm de longitud con un radio de 4 mm dentro de la superficie del vidrio y hasta una profundidad máxima del 10% del espesor del vidrio para cantos tipo 2.	El desconche o chonela debe estar completamente pulido antes del proceso de templado.



**TAMAÑO MINIMO**

El tamaño mínimo es de 300 x 300 mm.

**TAMAÑO MÁXIMO**

El tamaño máximo es de 2400 x 3600 mm

**AREAS POR ESPESOR DE VIDRIO**

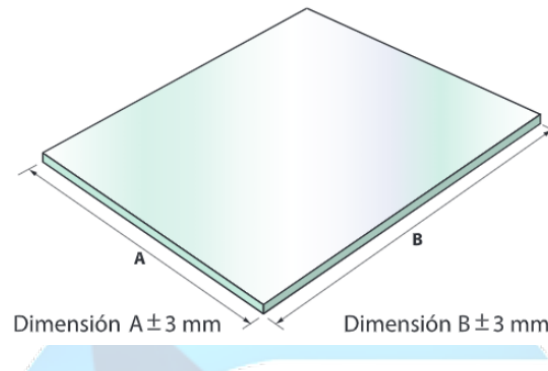
Dimensiones Recomendadas mm	Espesor mm	Area m <sup>2</sup> Tolerable
1000 x 2000	4	0.61 a 2.00
1300 x 2300	5	2.01 a 3.00
1700 x 2300	6	3.01 a 4.00
2100 x 3300	8,10,12	4.01 a 5.00

**DEFLEXIÓN**

La deflexión máxima aceptada para un vidrio temperado es de 3 mm por cada 1000 mm de longitud. (ancho y alto)

**TOLERANCIA ANCHO Y ALTO**

La tolerancia presente en su altura y/o ancho con respecto a la especificada para vidrio templado es de  $\pm 3$  mm.



### TAMAÑOS MAXIMOS PARA PULIDO TOTAL

Existen limitantes de tamaño para pulir un vidrio por sus cuatro lados, que se define así:

Para largos menores a 2400 el ancho máximo es 2100 en vidrio temperado y en crudo 2400. Para largos mayores a 2400 el ancho mayor que podrá pulirse es de 1700

inclusive. Anchos mayores a 1700 tendrán acabado de filo matado.

### IDENTIFICACIÓN DEL VIDRIO TEMPERADO

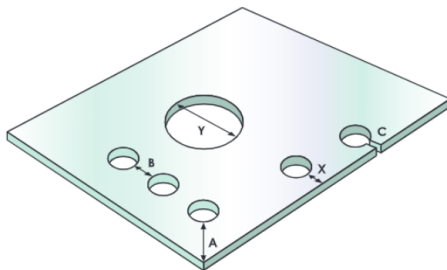
La ubicación del logotipo de Factory Glass S.A.S

será en cualquier esquina del vidrio, sin importar lado y posición del sello. En las puertas de

baño, el logo será ubicado en cualquiera de las esquinas inferiores.

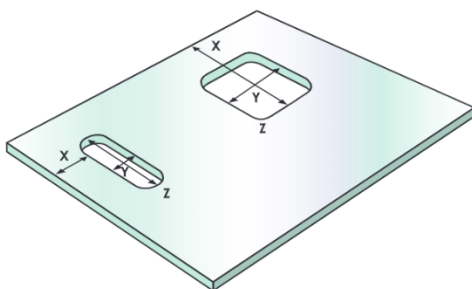


## REQUISITOS PARA AGUJEROS CIRCULARES EN VIDRIO TEMPERADO



- La distancia mínima desde el borde del agujero al borde del vidrio debe ser igual a 3 veces el espesor del vidrio (dimensión X);
- La distancia mínima desde el borde del agujero hasta la esquina del vidrio, debe ser 4 veces el espesor real del vidrio (dimensión A);
- La distancia mínima entre los bordes de dos agujeros debe ser 3 veces el espesor del vidrio (dimensión B);
- El diámetro del agujero no debe ser menor al espesor del vidrio (dimensión Y);
- El diámetro de los agujeros no debe ser mayor a un tercio ( $1/3$ ) de la medida del vidrio en su lado más corto;
- Si un agujero debe ser ubicado más cerca del borde deberá ser como mínimo el espesor del vidrio, siempre y cuando se le realice un corte con sierra para minimizar el estrés en el borde que podría causar la ruptura del vidrio (punto C).

## AGUJEROS NO CIRCULARES EN VIDRIO TEMPERADO

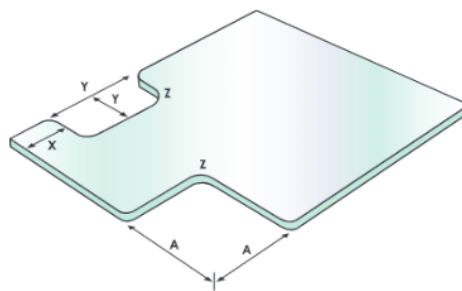




- Este tipo de agujeros no es recomendable, debido a que en su elaboración el riesgo de quebradura es muy alto.

Esta elaboración se limita a hojas de pequeños espesores menor o igual a 8 mm.

### CORTES LATERALES O EN ESQUINAS



- La altura y ancho del corte no debe ser menor al espesor del vidrio. (Dimensión Y);
- La altura y ancho del corte o hueco no debe ser mayor a un tercio ( $1/3$ ) de la medida del vidrio en su lado más corto (dimensión A);
- La distancia mínima hasta la esquina debe ser de 75 mm (dimensión X);
- Todas las esquinas deben tener radios internos no menores a 1.5 veces el espesor del vidrio. (Dimensión Z);
- La distancia entre cortes debe ser de al menos 4 veces el espesor del vidrio.

# Factory Glass

VIDRIO TEMPLADO & LAMINADO