

MANUAL DE ESPEJO

MIRAGE



**VASA**<sup>®</sup>  
VIDRIERIA ARGENTINA S.A.



*Indice*

- 4 VASA
- 5 Calidad Certificada
- 6 Línea de espejos Mirage
- 8 Normalización
- 9 Procedimientos
- 10 Proceso de Fabricación
- 12 Manipuleo y Corte
- 13 Pulido y Biselado
- 14 Instalación
- 16 Montaje
- 17 Pegado
- 18 Distorsiones Ópticas
- 19 Mantenimiento y Limpieza



## *Introducción*

**VASA** tiene el orgullo de ofrecer a usted el Manual de Espejo Mirage, un conjunto de las mejores prácticas para el manipuleo, procesamiento, instalación y conservación de espejos. Además de la calidad de fabricación, los espejos requieren técnicas específicas de almacenaje, transporte, manipuleo, corte, pulido, biselado e instalación que, al ser observadas, aumentan la vida útil del producto y garantizan al usuario mayor seguridad y calidad.

Esperamos que esto sea un instrumento importante para todos nuestros clientes tanto para distribuidores, procesadores, vidrieros, arquitectos, instaladores y consumidores finales, que participan o interactúan en los segmentos de construcción civil, industria de muebles y decoración, industria de electrodomésticos e industria automotriz.

**VASA** refuerza, de este modo, su compromiso de entregar al mercado la más alta tecnología de fabricación de vidrios **Float**®, **Catedral**®, **Profilit**®, laminados y espejos, con equipamientos modernos y calidad asegurada.


 VASA®


*Vidriería  
Argentina S.A.,  
fundada en el  
año 1938,  
más conocida  
como VASA,  
hoy es uno de  
los principales  
fabricantes  
de vidrio plano  
del Hemisferio Sur.*

**VASA**, cuyos accionistas son Pilkington, mayoritario, y Saint Gobain, en cada momento de su desarrollo ha empleado para fabricar sus productos la más avanzada tecnología, lo que le permitió abastecer, siempre, con fluidez el mercado local y exportar vidrio plano a Latinoamérica y al resto de los países del mundo. Como empresa líder de la Argentina, el aporte de **VASA** fue decisivo para el desarrollo del mercado y de la industria nacional del vidrio plano y sus manufacturas, compuesto hoy por numerosas empresas que procesan y manufacturan vidrio con modernos equipos y tecnolo-

# Certificaciones ISO 9001-2000, ISO 14001 y OHSAS 18001



Todo el proceso de fabricación de vidrio Float® en VASA pasa por un rígido control de calidad. Espesor, dimensiones y distorsión óptica son algunos de los parámetros estadísticamente controlados para garantizar la conformidad del producto con las normas de calidad vigentes en Argentina y en el exterior. VASA posee la certificación ISO 9001-2000, lo que le confiere un procedimiento sistemático para controlar todos los aspectos que intervienen en la fabricación de todos sus productos.

VASA es una de las pocas empresas que poseen la certificación ISO 14001 en la Argentina asegurando un sistema de gestión ambiental de acuerdo con las exigencias técnicas y legales necesarias para la protección del medio ambiente.

Recientemente VASA ha certificado la norma OHSAS 18001, que asegura altos niveles de seguridad y salud ocupacional.



## Línea de espejos Mirage®

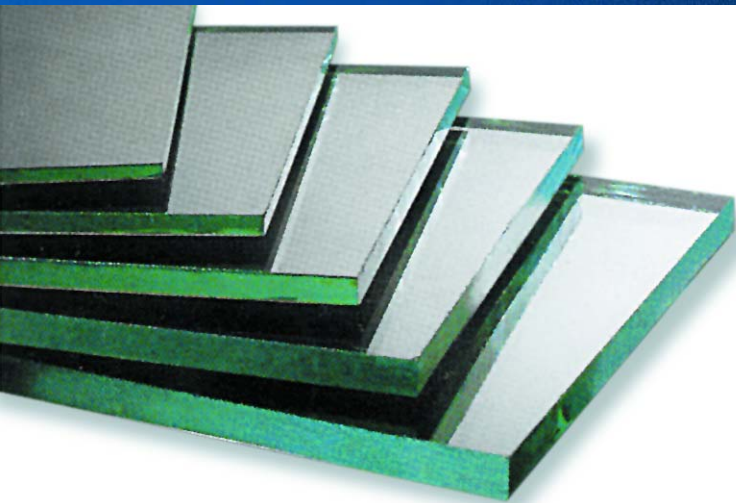


*Calidad,  
tecnología  
y doble  
protección*

La calidad del espejo **Mirage®**, obtenida por **VASA** mediante un proceso continuo automatizado y con tecnología de última generación representa una gran evolución en relación con los espejos comunes: además de utilizar vidrio **Float®**, son espejados a base de plata con una protección de cobre y además una doble capa de pintura protectora.

La primera capa de pintura protege el espejo contra la oxidación y la segunda, contra solventes y ataques por la humedad, con una mayor resistencia mecánica al rayado.

- A . 2ª capa de pintura de protección
- B . 1ª capa de pintura anticorrosiva
- C . Capa de cobre
- D . Capa de plata metálica
- E . Solución sensibilizante
- F . Vidrio Float®



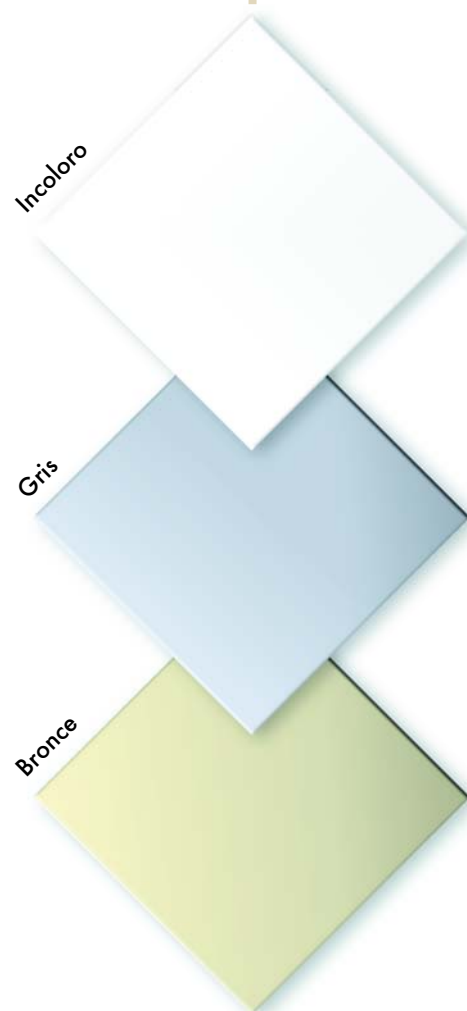
Estas dos propiedades no son comunes en un único tipo de revestimiento debido a las características de las resinas utilizadas en la fabricación de las pinturas.

Con la aplicación de dos capas de pintura, se obtiene lo mejor de los dos tipos de protección, uno en cada revestimiento.

La protección contra solventes permite el pegado de espejos con la mayor parte de los adhesivos neutros vendidos en el mercado, pues impide que los compuestos de solventes orgánicos de estos adhesivos ataquen y destruyan el revestimiento.

Esta tecnología permite a los espejos **Mirage®** una vida útil superior a la de los espejos comunes y garantizan una fidelidad de imagen reflejada por más tiempo.

Los espejos **Mirage®** son manufacturados con cristal **Float®**, de caras planas y paralelas entre sí, que aseguran la reproducción sin distorsión de las imágenes reflejadas.



## Especificaciones Técnicas:

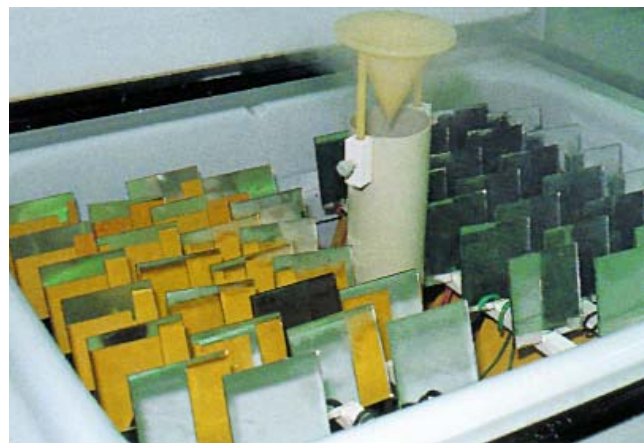
### Medidas y Colores

Espesor (mm)	Color	Ancho (m)	Alto (m)	Peso (Kg/m2)
2	Incoloro	3,20	2,25	5,0
3	Incoloro	3,60	2,50	7,5
4	Incoloro y color	3,60	2,50	10,0
5	Incoloro y color	3,60	2,50	12,5
6	Incoloro y color	3,60	2,50	15,0

## Normalización de los espejos Mirage



Test en cámara húmeda



Cass test

### Normalización

Los espejos **Mirage®** cumplen los siguientes ensayos:

- Norma Argentina IRAM 12551 que considera las siguientes normas internacionales:
- ASTM B117 – CASS Test, 120 hs en cámara de niebla salina cúprica acética para verificar la resistencia del espejo a la corrosión.

- ASTM B368 – 480 hs en cámara de niebla salina para verificar la resistencia del espejo a la oxidación en condiciones a la orilla del mar.

### Humedad

La humedad es un elemento físico caracterizado por la saturación de agua y que a alta temperatura es la responsable de diversos fenómenos químicos, entre ellos la oxidación de metales.

Es bastante crítica en el espejo a base de plata: Una vez en contacto con la capa metálica del espejo, la humedad desencadena el proceso de oxidación (reacción de la plata con el oxígeno) y provoca manchas en su superficie.

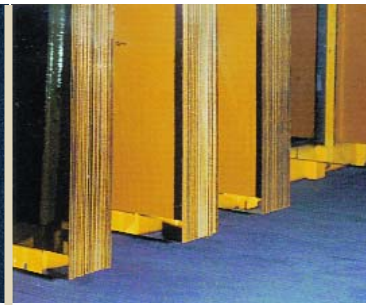


Spray de sal

En condiciones a orilla del mar, la oxidación es aún más acentuada debido a la formación con la sal de una niebla altamente oxidante. En resumen, la humedad es enemiga del espejo a base de plata porque provoca manchas visibles en la superficie y compromete la calidad. A lo largo de este manual se explicará cómo evitarlas en todas las fases, desde el almacenamiento hasta la limpieza de los espejos.

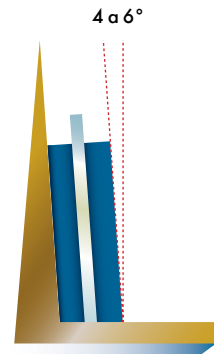


# Procedimientos para Garantizar la Durabilidad del Espejo

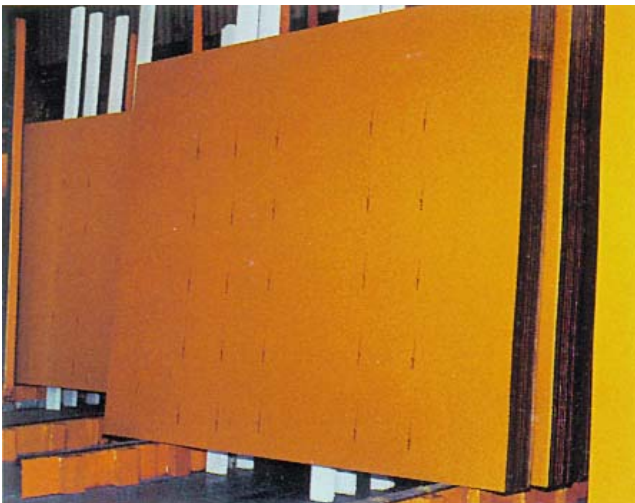


Condiciones ambientales favorables

No obstante su alto standard de calidad, el espejo debe pensarse como un producto con una vida útil determinada. Para garantizar la durabilidad de los espejos **Mirage®**, siga correctamente los procedimientos recomendados por **VASA** para transporte, almacenamiento, manipuleo, corte, procesamiento, instalación y limpieza.



Filas inclinadas



La forma más adecuada y segura de almacenamiento es mantener la estiba de los paquetes de espejo inclinada en un ángulo de  $4^{\circ}$  a  $6^{\circ}$ , utilizando goma en los apoyos del espejo.

Se recomienda almacenar el espejo en ambientes secos para evitar la condensación con el consiguiente riesgo de oxidación.

No exponga las hojas a la intemperie.

No almacene los espejos en zonas próximas a productos químicos.

Asegure una buena rotación del stock.

## Almacenamiento

Enlonamiento para proteger el transporte del espejo



El espejo debe ser transportado protegido, evitando la exposición a la intemperie o el contacto con productos químicos durante el viaje.

## Transporte

## Proceso de producción de espejo a base de plata

### Etapa 1:

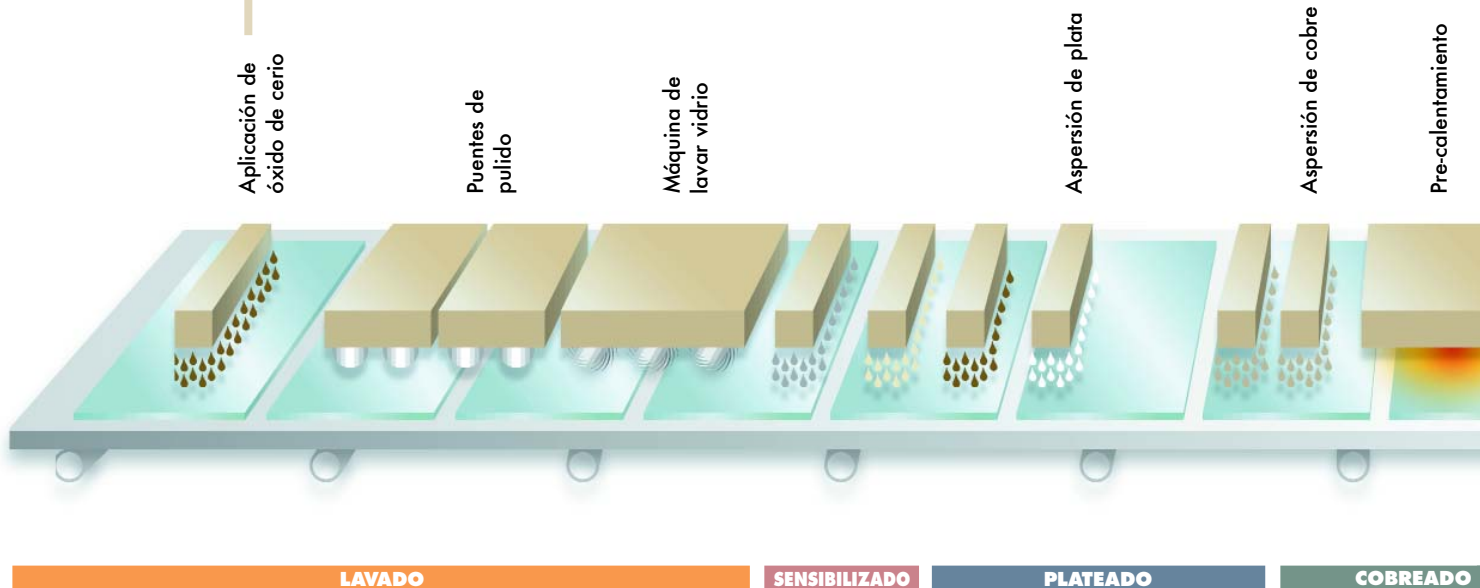
#### Lavado

El vidrio Float es lavado con agua caliente para remover el polvo separador y es pulido para posibilitar la remoción de las impurezas presentes en la superficie, tales como aceites, grasa y suciedad. Inmediatamente se completa la limpieza de la hoja de vidrio con agua desmineralizada con alto grado de pureza.

### Etapa 2:

#### Sensibilizado

El vidrio Float es sensibilizado a través de la aplicación de una sustancia que modifica el estado químico de su superficie, permitiendo la posterior adhesión de las moléculas de plata con la sílice presente en el Float.



de cobre en forma metálica en la superficie del vidrio.

### Etapas 5:

#### Aplicación de doble capa de pintura y secado

El revestimiento de pintura es aplicado en dos capas, garantizando al espejo una doble protección: la primera protege al espejo contra ataques químicos y la segunda contra

ataques de solventes.

El secado es realizado a través de radiación infrarroja en hornos, por el proceso de calentamiento liberándose gradualmente los solventes y realizándose el curado de la pintura.



### Etapa 3:

#### Plateado

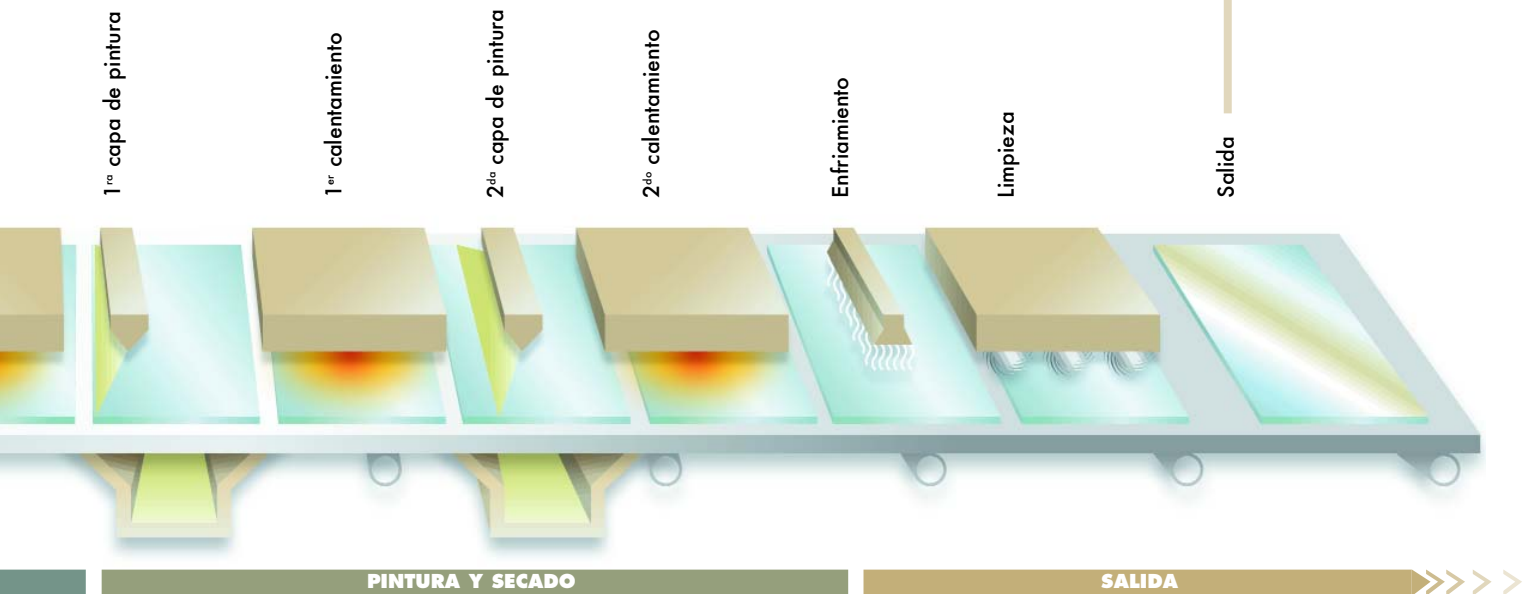
El plateado es realizado sobre el vidrio Float sensibilizado, aplicándose una solución química de nitrato de plata y solución reductora. La reacción entre estas soluciones deposita la plata, en forma metálica en

la superficie del vidrio.

### Etapa 4:

#### Cobreado

El cobreado es realizado con el mismo método que el plateado. Se aplica una solución química de sulfato de cobre con solución reductora. De la misma manera, el producto de reacción entre estas soluciones es el depósito

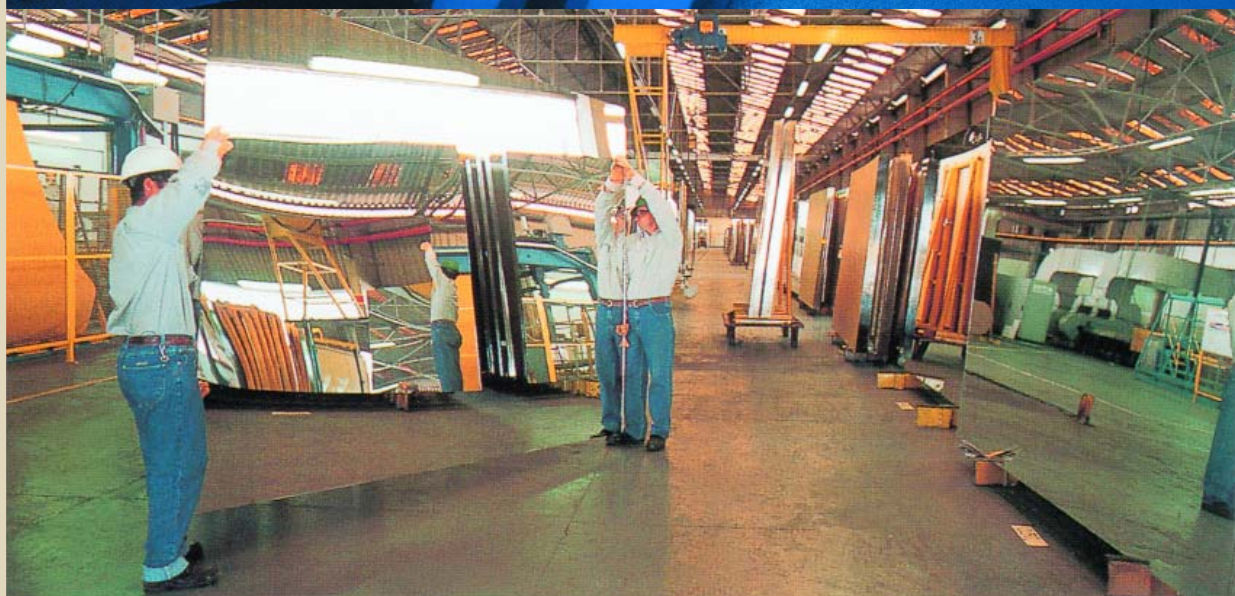


Almacenaje



Transporte

## Manipuleo y corte



### Manipuleo

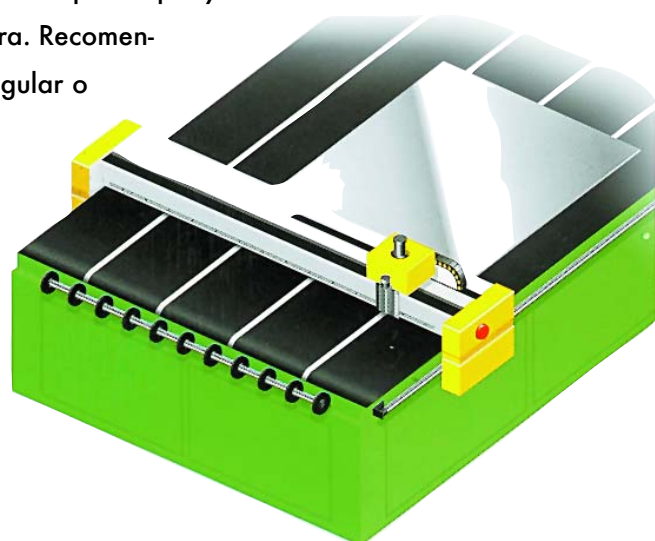
Para el manipuleo de los espejos use siempre los elementos de protección personal: guantes, zapatos de seguridad, anteojos de seguridad y mangas. La superficie de la pintura debe ser manipulada con cuidado para evitar rayas o raspones que pueden generar el desprendimiento de la capa de pintura y hacer al espejo vulnerable a la corrosión.

El uso de guantes también evita el contacto de las sales presentes en la transpiración de las manos con los bordes del espejo y la pintura.

### Corte

La superficie de la mesa de corte debe estar siempre limpia y libre de escallas de vidrio que rayen la pintura. Recomendamos aspirar la mesa de corte en forma regular o el pasaje de un cepillo de cerda dura.

Realice siempre el corte del lado del vidrio con el uso de aceite o lubricantes de corte adecuados que no reaccionen químicamente con la plata. Las ruedas de corte deben ser mantenidas en buenas condiciones para asegurar un corte "limpio" libre de entradas.



# Pulido, biselado y lijado



## Pulido y biselado

1. Prefiera siempre la utilización de máquinas de pulido y biselado a realizar el trabajo manualmente.
2. Verifique si las muelas están en buen estado de conservación y bien reguladas.
3. La generación de calor debe mantenerse en el mínimo posible, pues puede producir daños en la capa de protección.
4. Lave las piezas después del pulido/biselado, especialmente si se tiene recirculación de agua en la pulidora/biseladora.
5. Después del lavado de las piezas, almacenar las mismas de forma tal de garantizar una buena circulación de aire entre ellas para un perfecto secado.
6. No utilice ningún tipo de aceite de corte o refrigeración sin previa consulta a VASA.
7. Cambie el agua de refrigeración con frecuencia, evitando que la misma se torne alcalina.

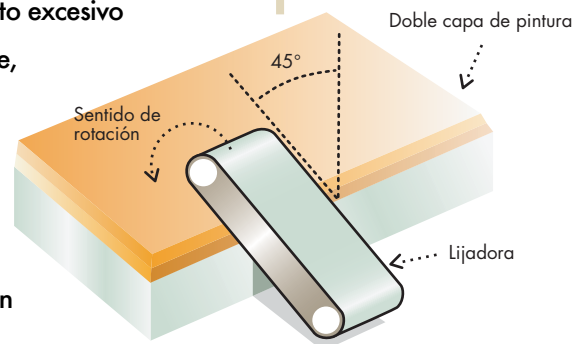


- 2° capa de protección
- 1° capa de protección
- Vidrio Float

1. Al usar lijadoras manuales de cinta, no lo haga en el sentido de arranque de la pintura. El sentido de rotación debe ser favorable al presionar la capa de pintura. Al usar lijadoras rotativas, inclinar la herramienta de modo que el lado adecuado de la banda tenga contacto con el borde.
2. Mantenga el ángulo final del filete (chanfle) inferior a 45°, de modo de no formar una faja con película de pintura muy fina junto al borde. De este modo la herramienta debe ser mantenida con la inclinación adecuada durante la operación.

3. Cuando sea necesario hacer un desbaste importante, proceder al cambio de lijas en el sentido de grano creciente. El lijado final debe ser siempre hecho con lija grano N° 220 o similar.
4. Prevea el calentamiento excesivo localizado del borde, interrumpiendo periódicamente la operación. Este es más acentuado durante el acabado con lija fina.

## Lijado del borde pintado



### Atención:

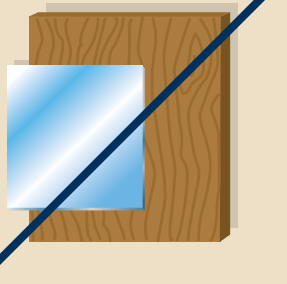
Sólo realice el fileteado (matado de filos) de borde pintado cuando razones de seguridad o estética lo exijan. Recuerde que un espejo con corte limpio (sin pulir) es más resistente a la oxidación de bordes.

## Instalación

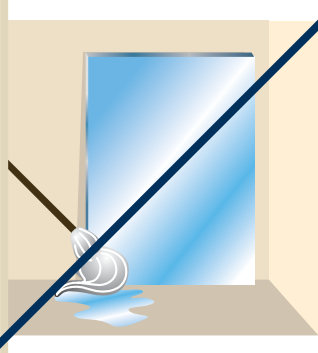
El mejor espejo no es sólo el que impresiona por su aspecto, sino el que no tuvo ningún problema en su proceso de instalación.

Antes de escoger una de las diversas técnicas de fijación del espejo, tome los siguientes cuidados:

1. Ante todo, una buena instalación exige un adecuado relevamiento de los paños y características de las paredes o substratos sobre los que se instalarán los espejos.

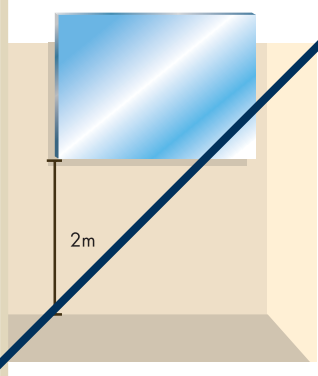


2. Para garantizar la durabilidad del espejo, es primordial que la instalación sea hecha sobre el substrato adecuado. Revise el lugar de instalación y evite paredes con filtraciones y paredes que contengan redes de agua caliente (o fuentes de calor), especialmente si no están aisladas.



3. No instale sobre materiales que absorban la humedad, tales como madera, tapetes, yeso, papeles y otros, pues éstos tienden a absorber la humedad del ambiente y también del substrato.

4. Evite la acumulación de agua en el borde inferior del espejo. Para instalaciones al nivel de piso recomendamos el uso de zócalos.



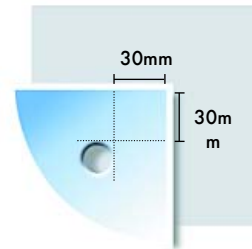
5. Para instalación en ascensores, techos o en altura, deben utilizarse espejos de seguridad (con aplicación de película plástica de protección).
6. No instale espejos al exterior.

**Recuerde siempre los procedimientos de seguridad, teniendo siempre los siguientes elementos de protección personal: guantes anticorte, mangas de descarné, anteojos y zapatos de seguridad.**

## Instalación con tornillos

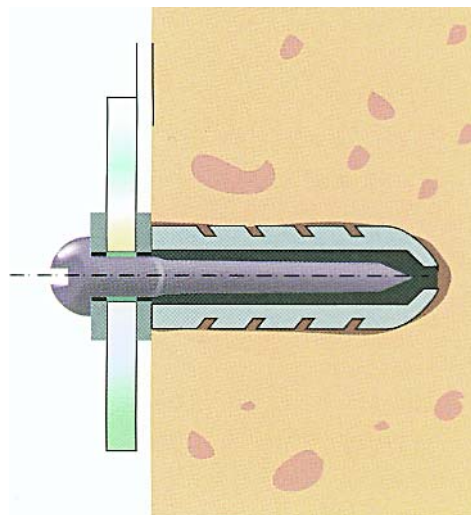


1. Verifique que los agujeros estén libres de escallas, pues éstas aumentan la concentración de tensiones, pudiendo provocar la rotura durante el montaje.

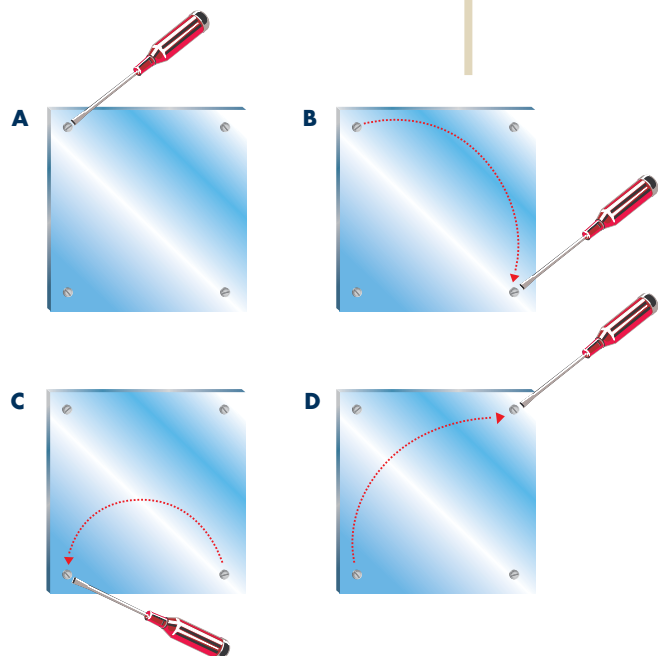


2. Verifique que la distancia de los agujeros sea mayor o igual a 30 mm con respecto a los bordes.

3. Coloque arandelas plásticas en ambos lados del espejo para evitar el esfuerzo localizado excesivo y garantizar el espacio separador entre el sustrato y el espejo (mínimo 2 mm). De este modo la circulación de aire y la salida de la humedad están aseguradas.



4. Realice un apriete completo al final y, preferiblemente, por las diagonales de las piezas. Con este procedimiento se evita la concentración de tensiones que, además del riesgo de quiebra, pueden contribuir a la deformación de la imagen.



## Montaje

### Instalación con marcos

1. Verifique si los bordes del espejo están bien asentados sobre la base interna del marco, especialmente la parte inferior.



Frente



Lateral



Dorso

2. No utilice marcos

en espejos instalados en baños, cocinas u otras áreas sujetas a condensación de agua, evitando el escurrimiento e infiltración entre el espejo y la moldura.

**Recuerde que la madera absorbe humedad, evite su uso en ambientes húmedos.**

### Instalación con presillas o grampas



1. El peso de la pieza es fundamental para definir el número de grampas necesarias para la instalación, especialmente en la parte inferior.

2. Consulte al proveedor de grampas acerca de la resistencia de las mismas. Siempre prevea un margen de seguridad.
3. Siempre deje un espacio libre para el escape de la humedad utilizando un autoadhesivo y/o arandela.

### Instalación con cintas adhesivas doble faz

1. Sólo utilice las recomendadas por el fabricante para este uso.
2. Prestar especial atención a la capacidad máxima de peso por área que la cinta puede soportar. Recomendamos verificar con el proveedor

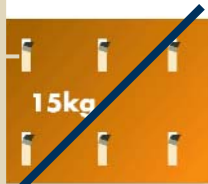
la especificación adecuada de la cinta, tamaño y cantidad, en función del peso del espejo.

para una perfecta adhesión. Verifique los procesos de limpieza descritos en este manual. La cinta se debe instalar en forma vertical para permitir la circulación de aire y el escurrimiento de la humedad.

4. Evite el uso de cinta doble faz para piezas con peso superior a 15 Kg. o para instalaciones en altura a más de 1 m del piso.

5. Evite el uso de cinta doble faz en coincidencia con el borde inferior del espejo pues puede absorber líquidos limpiadores u otras sustancias que pueden dañar al espejo.

Cintas adhesivas







Es el proceso de instalación más crítico para los espejos, pues facilita la infiltración de la humedad y consecuentemente, la aparición de manchas producidas por la oxidación.

Por lo tanto, el cumplimiento de las recomendaciones siguientes es muy importante:

1. Verifique si el sustrato (pared por ej.) se encuentra perfectamente plano.
2. No use el pegado sobre superficies pintadas y/o con revoque fino ya que el mejor adhesivo no puede asegurar la fijación ante el riesgo de desprendimiento del sustrato.
3. No utilice la fijación solamente por pegado en techos o espejos libres de apoyo inferior fijados a más de 1 m del piso.

4. Realice una limpieza eficiente del sustrato y de la cara pintada del espejo.

5. No utilice materiales que absorben la humedad, tales como madera, papel y otros.

6. El pegado más eficiente y menos agresivo al revestimiento del espejo es el realizado con silicona de base neutra. No es necesario esparcir el adhesivo. Los filetes de silicona deben ser aplicados en sentido vertical de modo de permitir el flujo de humedad de arriba hacia abajo, evitando su acumulación detrás del espejo. Se pueden utilizar pequeños espaciadores de adhesivo de

plástico (espesor 2 mm) pegados directamente sobre el filete de silicona. Estos separadores, distribuidos a lo largo de la pieza, aseguran la planicidad y el paralelismo del espejo con respecto al sustrato.

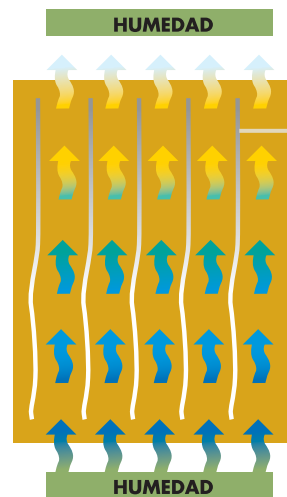
7. Nunca utilice adhesivos de base acética (olor a vinagre) para el pegado, pues estos adhesivos, utilizados para el pegado de vidrio y aluminio, poseen propiedades químicas que atacan el revestimiento de protección del espejo.

8. No utilizar adhesivos de contacto. Estos adhesivos son corrosivos y provocan serios riesgos para la seguridad del montaje y la durabilidad del espejo.

9. Juntamente con el adhesivo es conveniente emplear elementos mecánicos de fijación.



Manta de espuma



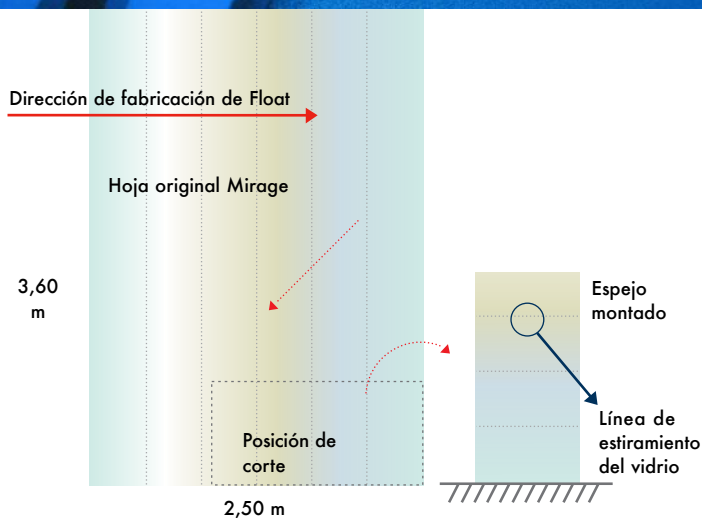
Posición de los filamentos de silicona

Dorso del espejo



## Cuidados para evitar distorsiones ópticas

Los espejos tienen cierta flexibilidad y, por lo tanto, acompañan las deformaciones de los substratos (ej. Paredes). Por lo tanto se debe asegurar la planimetría del mismo.



### Situaciones especiales

#### Iluminación

No oriente el espejo contra la luz o iluminación artificial directa para evitar deslumbramiento. En caso de luminarias de lámparas incandescentes próximas al espejo, se reco-

mienda que la temperatura sobre el vidrio sea inferior a 50 °C para evitar posibles roturas. Recordar que son los objetos los que deben estar iluminados, no los espejos.

#### Saunas y Gimnasios cerrados

El vapor húmedo exige montajes especiales. Para la completa protección contra la humedad, aplique un filete continuo de silicona incolora neutra a lo largo del perímetro de la

pieza. Es fundamental que la aplicación del filete sea continua. Fallas en la aplicación son puntos de acumulación de humedad, que causarán problemas de corrosión.

#### Garages

Los gases de motores de combustión interna contienen compuestos a base de azufre que atacan la capa de protección. Por eso,

los locales utilizados para estos fines deben estar bien ventilados.

#### Orilla de mar

Es fundamental dejar una separación entre el espejo y el substrato, evitando la acumu-

lación de humedad provocada por la bruma de mar, que ocurre especialmente du-

#### Empañamiento

Recomendamos el uso de sistema desempañador tal como resistencias, cortinas de aire, etc.

## Mantenimiento y limpieza




Procedimientos incorrectos pueden comprometer el revestimiento de protección y ocasionar la aparición de manchas por oxidación, contribuyendo al rápido deterioro del espejo.

**Una buena práctica de mantenimiento y limpieza es fundamental para prolongar la vida del espejo.**

**Las prácticas recomendadas para mantenimiento y limpieza de espejo Mirage® son:**

- Limpie el espejo con agua caliente aplicada con un paño suave. Es el procedimiento más simple y seguro. Tenga cuidado de no dejar que los bordes del espejo permanezcan húmedos después de finalizada la limpieza.
- Nunca use productos ácidos o alcalinos para la limpieza del espejo después de su instalación. Estos productos pueden atacar y comprometer la superficie, los bordes y hasta el revestimiento posterior del espejo. Nunca use productos de limpieza abrasivos (esponjas de acero, fibras, etc.) en cualquier superficie del espejo.
- Si opta por productos de limpieza de vidrio, prefiera los neutros, que no contengan amoníaco ó vinagre. Nunca derrame productos de limpieza directamente en el espejo. Aplíquelos con un paño humedecido y limpie el espejo.
- Remueva las manchas superficiales o la suciedad remanente con una cuchilla de acero muy fina. No use solventes, pues éstos pueden atacar y dañar los bordes y el revestimiento de protección del espejo.
- Al limpiar el espejo, use siempre paños humedecidos y limpios, con ausencia de polvo o suciedad, para reducir la posibilidad de rayar la superficie.
- Preste atención al secado completo del borde del espejo. Verifique que ningún producto de limpieza permanezca en contacto con el borde o con el revestimiento posterior del espejo.
- Un ambiente ventilado inhibe la condensación de humedad, que puede ser corrosiva y perjudicial para la conservación del espejo.



*Las características, propiedades e información sobre los productos, se indican de buena fe y como un servicio al mercado. VASA, no asume responsabilidad por errores u omisiones que surjan de su lectura o interpretación, ni como consecuencia de su uso. VASA se reserva el derecho de modificar, sin previo aviso, las características de sus productos.*

**VASA®**

VIDRIERIA ARGENTINA S.A.

Av. Antártida Argentina y Vías del T. M. Roca - B1836AON - Llavallol - Buenos Aires - Argentina  
Tel.: (54 11) 4239-5000 - Fax: (54 11) 4239-5105  
e-mail: [vasamloc@vasa.com.ar](mailto:vasamloc@vasa.com.ar) - Visítenos en: [www.vasa.com.ar](http://www.vasa.com.ar)