

### **NOTA IMPORTANTE:**

La entidad sólo puede hacer uso de esta norma para si misma, por lo que este documento NO puede ser reproducido, ni almacenado, ni transmitido, en forma electrónica, fotocopia, grabación o cualquier otra tecnología, fuera de su propio marco.

**ININ/ Oficina Nacional de Normalización**

---

**NORMA CUBANA**

**NC**

270: 2005

---

**VENTANAS—ACRISTALAMIENTO Y MÉTODOS DE MONTAJE**

**Windows—Glazing and assembling methods**

---

ICS: 91.060.50

1. Edición      Abril 2005  
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana.  
Cuba. Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048 Correo electrónico: [nc@ncnorma.cu](mailto:nc@ncnorma.cu)



Cuban National Bureau of Standards



**NC 270: 2005**

## **Prefacio**

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba que representa al país ante las Organizaciones Internacionales y Regionales de Normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

### **Esta Norma Cubana:**

- Ha sido elaborada por el CTN # 99 Puertas y Ventanas en el cual están representadas las siguientes instituciones:
  - Ministerio de la Construcción (MICONS)
  - Empresa de Carpintería de Aluminio ALME (MICONS)
  - Corporación UNECA. (MICONS)
  - Centro Técnico para el Desarrollo de los Materiales de Construcción (CTDMC)
  - Empresa de carpintería de Madera. (MICONS)
  - Oficina Nacional de Diseño Industrial (ONDI)
  - Grupo Industrial ALCUBA. Ministerio de la Industria Sideromecánica (SIME)
  - Laboratorio LABET. (SIME)
  - Oficina Nacional de Normalización (ONN)
- Es una adopción idéntica de la norma española UNE 85-222-85 *Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje*

**© NC, 2005**

**Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias, fotografías y microfilmes, sin el permiso escrito previo de:**

**Oficina Nacional de Normalización (NC)**

**Calle E No. 261, Vedado, Ciudad de La Habana, Habana 4, Cuba.**

**Impreso en Cuba**

## VENTANAS—ACRISTALAMIENTO Y MÉTODOS DE MONTAJE

### 1 Objeto

Esta norma fija las medidas y holguras necesarias y especifica las características y el método a utilizar para el correcto acristalamiento de ventanas y balconeras, que permita garantizar la estanqueidad entre material de acristalamiento y bastidor, así como el acañado del acristalamiento que asegure una posición correcta del mismo dentro del bastidor.

### 2 Campo de aplicación

Esta norma es de aplicación a los huecos de fachadas destinados a recibir ventanas y balconeras de las definidas en las normas NC 338:2004 Puertas y ventanas-Términos y definiciones y en la NC 339:2004 Ventanas-Clasificación y representación de acuerdo al sistema de apertura.

### 3 Principios generales

#### 3.1 Independencia

Los acristalamientos deberán estar montados de tal forma que, las alteraciones que puedan sufrir alguno de los elementos, en ningún caso sean transmitidos al resto. Por ello, los vidrios deberán colocarse de manera que en ningún momento puedan soportar esfuerzos debido a:

- a) Contracciones o dilataciones del propio vidrio.
- b) Contracciones, dilataciones o deformaciones de los bastidores que lo enmarcan, propias de su naturaleza y/o construcción.
- c) Deformaciones aceptables y previsibles del asentamiento de la obra, como pueden ser las flechas de los elementos resistentes.

Los vidrios no deben tener contactos entre sí, evitándose igualmente el contacto vidrio-metal, excepto en caso de metales blandos, como pueden ser el plomo, o el aluminio recocido.

#### 3.2 Estanqueidad

Para la estanqueidad, deben emplearse perfiles elastómeros o selladores que aseguren lo establecido en las normas NC EN 1027: 2004 Ventanas y puertas-estanqueidad al agua-método de ensayo y NC-EN 12207: 2004 ventanas y puertas-permeabilidad al aire-clasificación.

Los selladores que aseguren la estanqueidad entre vidrio y carpintería, deben tener la adherencia y elasticidad fijados en la norma NC UNE 85-235 (En elaboración), para permitir los movimientos diferenciales entre el vidrio y el bastidor, sin romper dicha estanqueidad.

#### 3.3 Compatibilidad

Todos los materiales que se utilicen para el cumplimiento de esta norma (carpintería, vidrio, calzos y producto de sellado), deben ser compatibles entre ellos.

### 3.4 Fijación

Los productos vítreos deben ser colocados de forma que jamás puedan perder su emplazamiento bajo la acción de los esfuerzos a que normalmente están sometidos, como son, peso propio, viento, vibraciones y uso funcional.

La flecha admisible en el bastidor no debe sobrepasar de 1/300, según lo especificado en la norma NC EN 12210: 2005. Puertas y ventanas. Resistencia a la carga de viento. Clasificación.

## 4 Elementos

### 4.1 Bastidor

Es el conjunto de perfiles que constituyen tanto las partes fijas como las partes móviles de la ventana y que quedan dentro del cerco.

Aquellos bastidores que tienen orificios que comunican la zona de apoyo del volumen de vidrio sobre el galce con el exterior de dicha zona, se denominan autodrenantes. Se deben utilizar para dobles acristalamientos aislantes y vidrios laminados, ya que con ello se consigue:

- a) La regulación de la presión dentro de la cámara de aire existente entre el canto del volumen vítreo y la zona del galce, así como la aireación y ventilación de dicha cámara.
- b) Evitar la formación de humedades en el interior de la cámara a que se refiere el punto anterior y en caso de que tales humedades se produzcan, su evacuación por los orificios de drenaje.
- c) Evitar la acción de los aceites componentes de los sellantes y también la de la humedad en contacto con el sellante plástico de los dobles acristalamientos y el butiral de polivinilo de los vidrios laminados.

Los sistemas de drenaje más normalmente utilizados, son los que se indican en la figura 1.

Para los bastidores menores de un metro de largo, prever dos orificios de drenaje situados entre 5 y 10 cm. de cada esquina y para los superiores a un metro, además de los anteriores, se preverá un orificio suplementario por cada 50 cm. En ningún caso los calzos de apoyo o laterales, deberán obstruir los orificios de drenaje.

**Nota:** Los perfiles de bastidores representados en la figura 1, se dan únicamente como ejemplos ilustrativos de sistemas de drenaje.

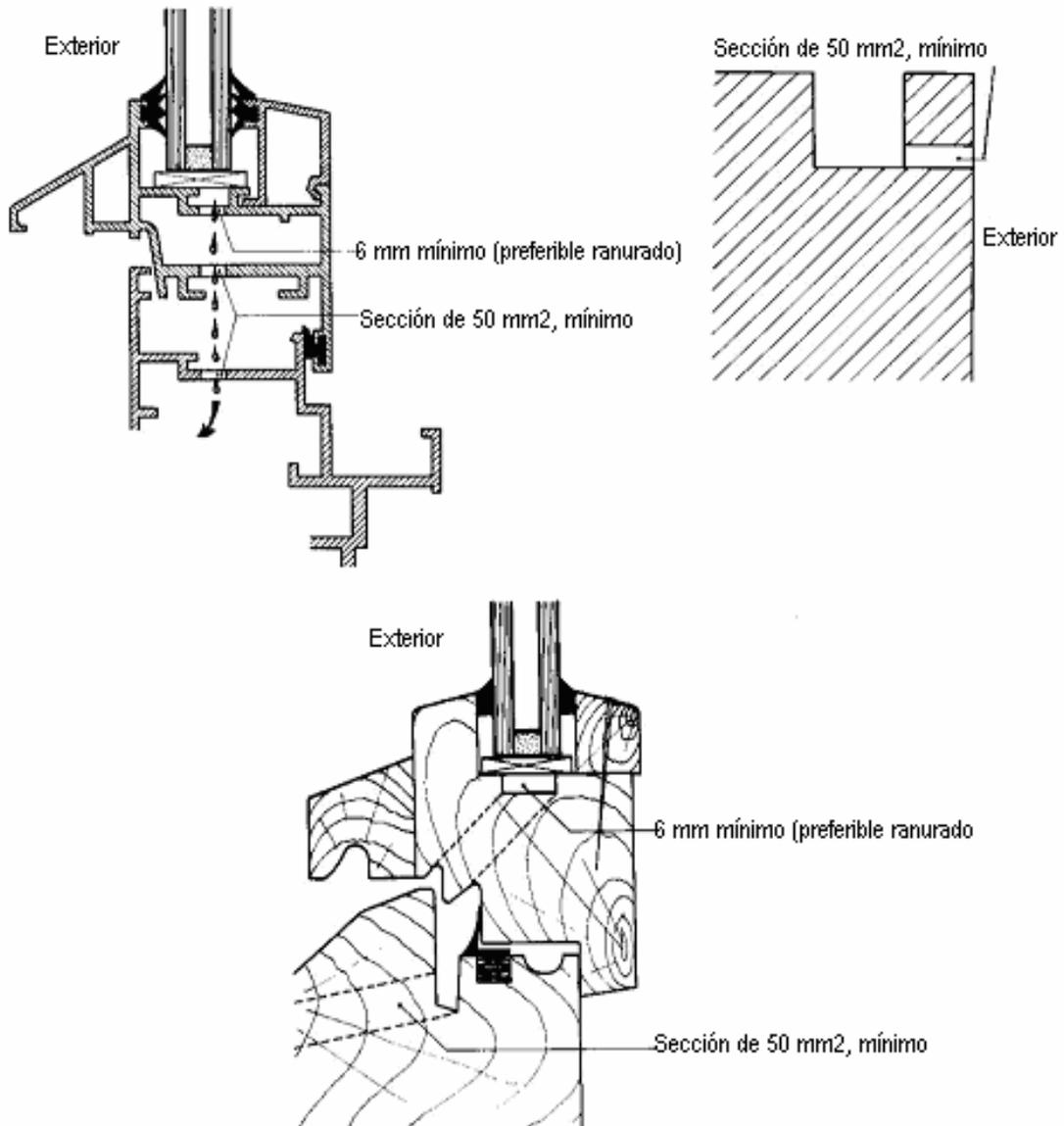


Figura 1

#### 4.2 Galce

Es la parte del bastidor destinado a recibir el vidrio. Los vidrios pueden ir montados en bastidores de madera, metálicos o P.V.C. de galces cerrados.

El galce cerrado es el único que puede recibir todos los productos vítreos (monolíticos de cualquier espesor, dobles acristalamientos y laminares), para dar cumplimiento a lo establecido en las distintas normas UNE relativas a ventanas y halconeras.

#### 4.2.1 Junquillos

Son piezas de pequeña sección, que sirven para la fijación de los volúmenes de vidrio al bastidor.

Los juquillos pueden ser:

- a) Clavado

Se utilizan en bastidores de madera. (Ver figura 2)

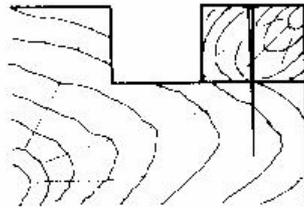


Figura 2

- b) Atornillado

Se utilizan en bastidores metálicos, de P.V.C. o de madera. (Ver figura 3)

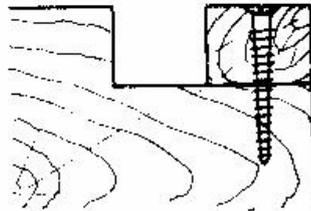


Figura 3

- c) De clip

Se utilizan en bastidores metálicos o de P.V.C., pudiendo ser de tres tipos. (Ver figura 4):

- a) Sobre botones metálicos o plásticos.
- b) Sobre resortes metálicos.
- c) En ranuras previstas en el bastidor.

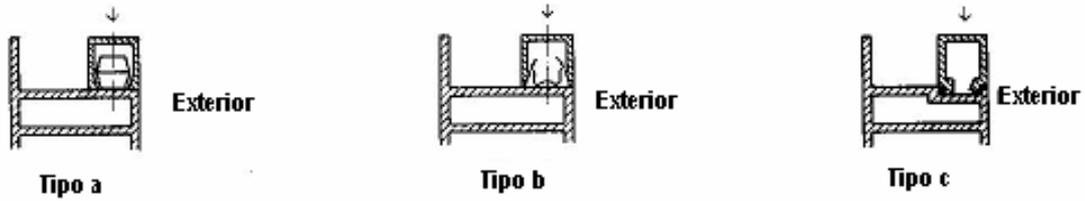


Figura 4

## d) De presión

Este tipo de junquillos van atornillados al costado del galce, ejerciendo una buena estanqueidad cuando va acompañado de perfiles de materiales elastómeros o bandas preformadas. Las presiones ejercidas sobre el vidrio por los junquillos a presión, deben estar bien repartidas, evitándose esfuerzos puntuales sobre el vidrio que pueden producir la rotura, en especial cuando se trate de dobles acristalamientos. (Ver figura 5).

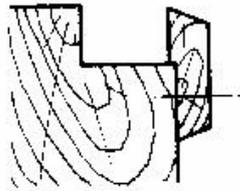


Figura 5

## 4.2.2 Galce de ranura

Se trata de un galce cerrado, en el cual se introduce el borde del vidrio, empleándose sobre todo cuando los marcos son montados en el taller. La utilización de juntas de materiales elastómeros en "U", es la adecuada para este tipo de montaje, que evitan, cuando esta junta es la apropiada, la utilización de calzos. (Ver figura 6).

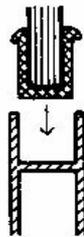


Figura 6

4.2.3 Dimensiones

Para evitar cualquier confusión, en la figura 7 se indica la terminología que se utilizará siempre que se hable de galces.

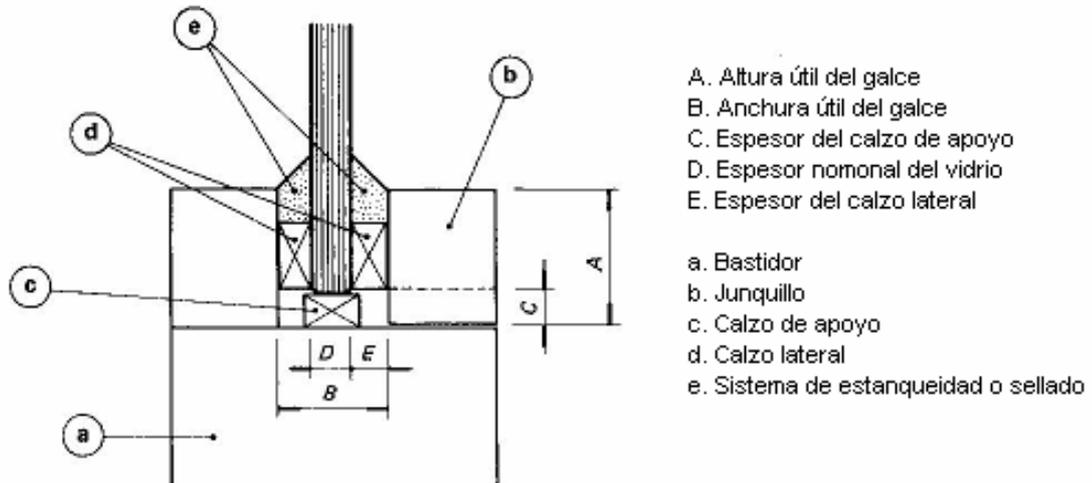


Figura 7

4.2.3.1 Altura útil (A).

La altura útil mínima del galce, será en función del semiperímetro y del espesor del vidrio según la tabla 1.

Tabla 1

Tipo de vidrio	Espesor nominal del vidrio mm	Semiperímetro del vidrio				
		≤ 0,80 m	> 0,80 a 3,00 m	> 3,00 a 5,00 m	> 5 a 7 m	7 m
		Altura útil del galce mm				
Vidrio monolítico o laminar	≤ 10	10	12	16	20	25
	> 10	16	16	18	20	25
Doble acristalamiento	≤ 20	18	18	20	25	-
	> 20	20	20	22	25	-

#### 4.2.3.2 Anchura útil (B)

Para determinar esta dimensión, incrementar el espesor nominal del vidrio (D) en dos veces la holgura lateral (e) o (d).

#### 4.2.3.3 Holgura perimetral vidrio-carpintería.

Es la existente entre el canto del vidrio y el fondo del galce. En esta holgura, se sitúan los calzos perimetrales o periféricos, que cuando van en la base toman el nombre de calzos de apoyo.

Las holguras perimetrales a tener en cuenta en el dimensionado de los vidrios, es función del semiperímetro de éstos, según la tabla 2.

Tabla 2

Tipo de vidrio	Espesor nominal del vidrio mm	Semiperímetro del vidrio				
		≤ 0,80 m	> 0,80 a 3,00 m	> 3,00 a 5,00 m	> 5 a 7 m	7 m
		Altura útil del galce mm				
Vidrio monolítico o laminar	≤ 10	2	3	4	5	6
	> 10	5	5	5	5	6
Doble acristalamiento	≤ 20	3	3	4	5	-
	> 20	4	4	5	5	-

#### 4.2.3.4 Holgura lateral vidrio-carpintería (e) ó (d).

Es la existente entre las caras de la hoja de vidrio y el galce.

En esta holgura es donde se sitúan los calzos laterales y sobre la que se hace el sellado de estanqueidad, determinándose la misma en función del semiperímetro del vidrio, según la tabla 3.

Tabla 3

Semiperímetro del vidrio m	Holgura lateral mm	Holgura total mm
≤ 4	3	6
> 4	5	10

Cuando se utilicen juntas elastómeras continuas, la holgura lateral se puede reducir a 2 mm.

### 4.3 Calzos

Los calzos tienen por objeto conseguir el acañado del vidrio en los bastidores de ventanas y balconeras, consistiendo en su interposición entre el vidrio y el marco, con lo que se consiguen los siguientes efectos:

- a) Asegurar un posicionamiento correcto del acristalamiento dentro del bastidor.
- b) Transmitir al bastidor en los puntos apropiados, el peso del propio acristalamiento y los esfuerzos que éste soporta.
- c) Evitar el contacto entre el vidrio y el bastidor.

Los calzos deberán ser de material imputrescible, inalterable a temperaturas entre  $-10^{\circ}$  y  $+80^{\circ}\text{C}$ , compatible con los productos de estanqueidad y el material de que esté compuesto el bastidor.

Pueden ser de los materiales siguientes:

- a) Madera dura tratada.
- b) Materiales elastómeros.

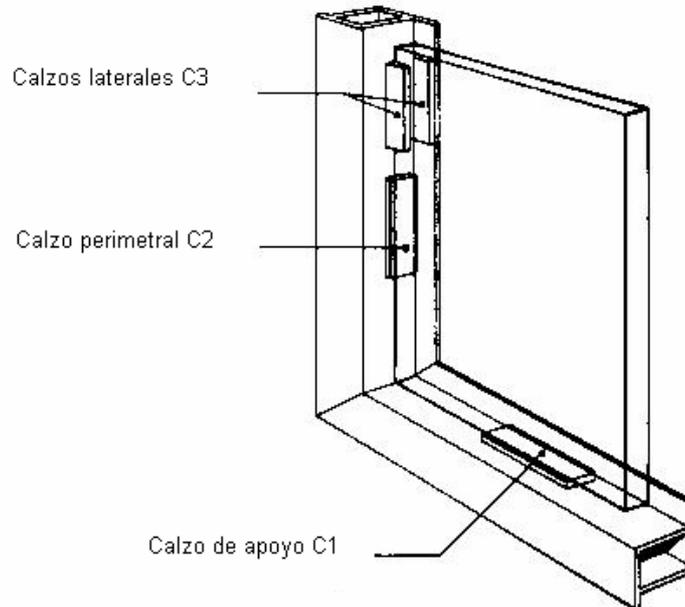
Los calzos tienen su denominación, la cual viene dada según vayan interpuestos entre el vidrio y el marco, tal y como se especifica en la figura 8.

Por ello, la terminología y nomenclatura de los calzos será:

- Calzo de apoyo – C1
- Calzo perimetral – C2
- Calzo lateral – C3

#### 4.3.1 Calzo de apoyo.

El vidrio deberá ir colocado en el bastidor sobre calzos de apoyo, que se determinarán según el tipo de ventana, teniendo la función de transmitir el peso del vidrio al travesaño base del bastidor en uno o dos puntos seleccionados, con el fin de que produzca la mínima deformación sobre el bastidor.



**Figura 8**

#### 4.3.2 Calzo perimetral

Los calzos perimetrales deben estar colocados para asegurar el posicionamiento del vidrio dentro de su plano, teniendo por función evitar todo desplazamiento de éste en las maniobras de las ventanas y balconeras.

#### 4.3.3 Calzo lateral

Los calzos laterales tienen por objeto mantener las holguras laterales y transmitir al bastidor las cargas aplicadas al vidrio perpendicularmente a su plano (presión del viento y peso propio en el caso de ventanas con apertura por giro horizontal).

#### 4.3.4 Dureza

- Calzo de apoyo – C1 : 65 a 75° Shore
- Calzo perimetral – C2: 35 a 45° Shore
- Calzo lateral – C3 : 35 a 45° Shore

#### 4.3.5 Dimensiones

##### 4.3.5.1 Longitud.

Para los calzos C1 y C2, la longitud total en milímetros que deberán tener es la que se establece en la tabla 4, estando en función del material que se utilice y de la superficie del vidrio en metros cuadrados. En todo caso, la longitud mínima no será inferior a 50 mm.

Tabla 4

Material del calzo	Longitud mm
Madera dura tratada	8 x S
Materiales elastómeros	29 x S
S = Superficie del vidrio en metros cuadrados	

El calzo lateral C3, tendrá una longitud mínima de 30 mm.

#### 4.3.5.2 Anchura

Para los calzos C1 y C2, la anchura deberá ser como mínimo igual al espesor del conjunto vítreo, mas un juego lateral que garantice el apoyo completo del vidrio en el calzo.

Para el calzo C3, la anchura será determinada por la altura del galce, tal y como se indica en la figura 7, teniendo en cuenta el espacio a prever para el sellado y que se especifica en el dimensionado del sellado.

#### 4.3.5.3 Espesor

Para los calzos C1 y C2, el espesor no deberá ser inferior a la holgura, es decir, de 2 a 6 mm, según se especifica en 4.2.3.3.

Para el calzo C3, el espesor debe ser igual a las holguras laterales, según se indica en la tabla 3, es decir, de 3 a 5 mm.

#### 4.3.6 Emplazamiento

En las figuras 9 a 18 se indican los diferentes tipos de ventanas y balconeras, especificando el tipo, cantidad y emplazamiento de los calzos. Para todos los casos reflejados, los calzos deberán ir situados en los extremos de los bastidores y a una distancia de 1/10 de su longitud.

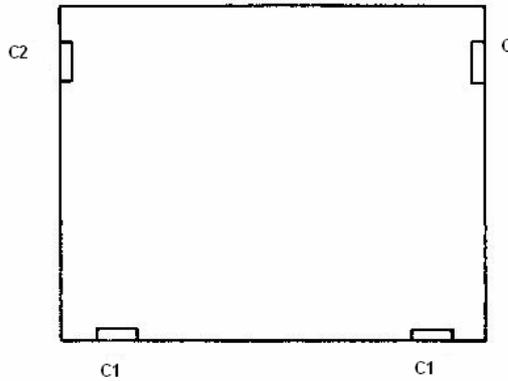


Fig.9 Ventana fija

Los calzos C2 son necesarios para impedir un posible contacto entre el vidrio y el marco

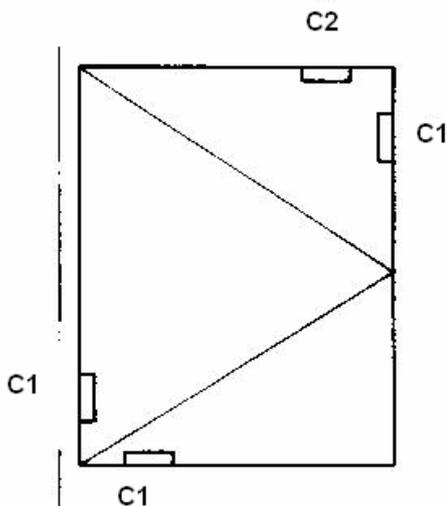


Fig. 10 Ventana abatible de giro vertical

El calzo C2 superior se instala para regular el enmarcado del bastidor y asegurar su buen funcionamiento en el durmiente o bastidor fijo.

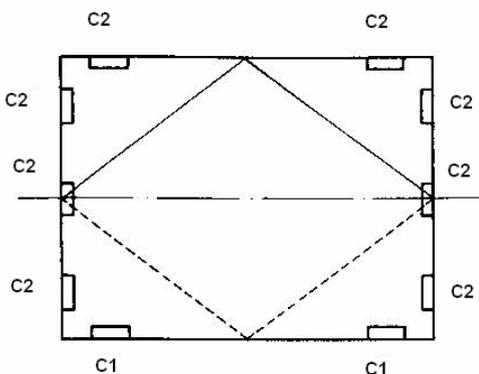


Fig. 11 Ventana giratoria horizontal de eje desplazado o central

Los calzos sobre los elementos altos y bajos deben estar colocados cerca de los ángulos para evitar que flexen.

Según la opción que tome el fabricante, puede colocar dos calzos C2 en los extremos laterales o un calzo C2 a nivel del eje.

Los calzos C2 sobre el elemento alto deben poder soportar el peso del vidrio cuando el conjunto bascule 180°.

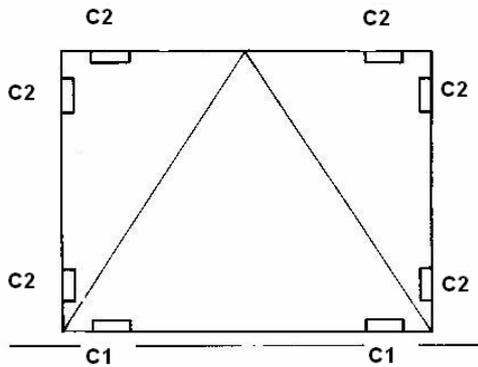


Fig. 12 Ventana abatible de giro horizontal, inferior practicable al interior

Los calzos C2 sobre el elemento alto son obligatorios para mantener el acristalamiento, tanto en el momento de su colocación como cuando el conjunto pivote más de 90° para su limpieza.

Un calzo C2 a cada lado es suficiente en los montantes de pequeñas dimensiones.

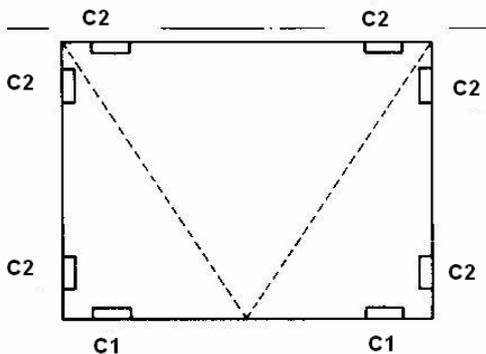


Fig. 13 Ventana abatible de giro horizontal, superior practicable al exterior

Los calzos C1 deben estar colocados cerca de los ángulos para evitar que flexe el elemento bajo.

Un calzo C2 a cada lado es suficiente en los montantes de pequeñas dimensiones.

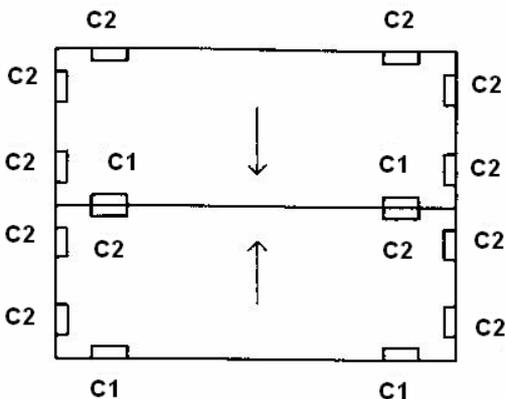


Fig.14 Ventana deslizante vertical (guillotina)

Un calzo C2 a cada lado es suficiente en los montantes de pequeñas dimensiones.

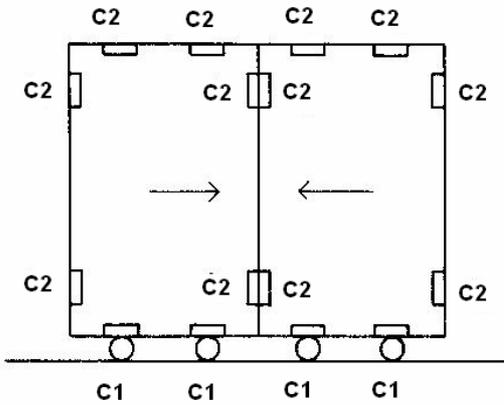


Fig. 15 Ventana deslizante horizontal (corredera)

Los calzos C1 deben estar colocados sobre los ejes de los puntos de rodadura.

Los calzos C2 de la parte superior pueden suprimirse según las instrucciones del fabricante del bastidor.

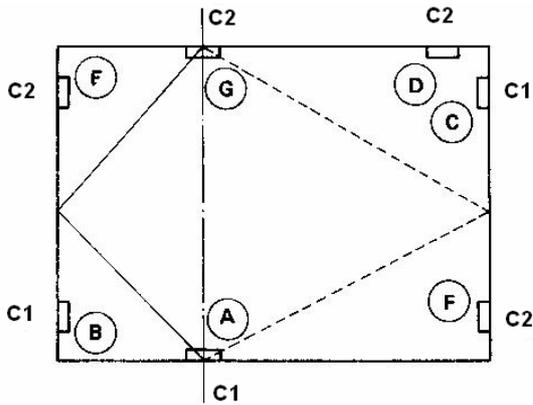


Fig. 16 Ventana giratoria vertical de eje desplazado

Los calzos A, B, C, D, E, son necesarios.

Los calzos F ó G son facultativos.

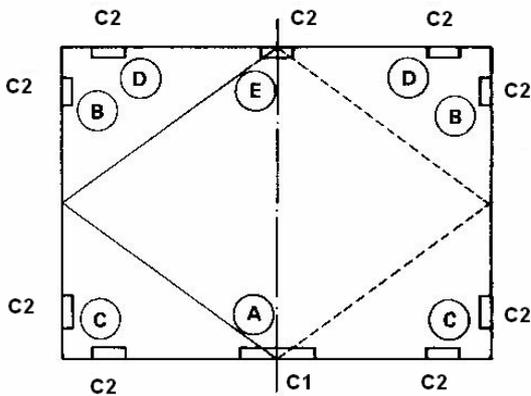


Fig. 17 Ventana giratoria vertical de eje central

Los calzos A, B son obligatorios.

Los calzos C, D son optativos.

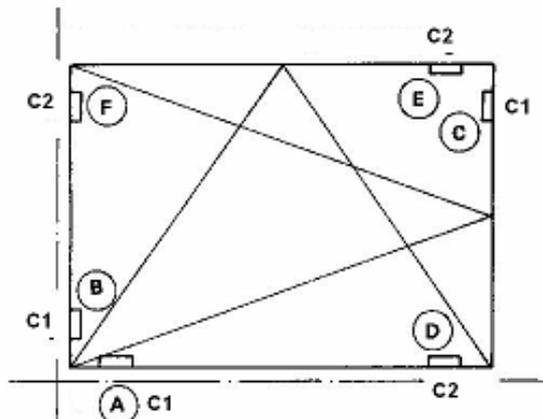


Fig. 18 Ventana abatible de giro vertical y horizontal inferior indistintamente

Los calzos A, B, C, D, E son obligatorios.

El calzo F es optativo.

#### 4.3.6.1 Calzos laterales C3

En todos los casos expuestos en las figuras 9 a 18, se deberán colocar calzos laterales C3. El número de estos calzos a colocar, será como mínimo de dos parejas por canalado del bastidor, situadas en los extremos de los mismos y a una distancia de 1/10 de su longitud.

En el caso de que algún lado sea superior a un metro de longitud, se incrementará en las parejas necesarias para que la distancia entre ellas no pase de un metro.

En todo caso, estos calzos estarán siempre situados próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero no coincidentes con ellos, a fin de no debilitar de manera notable la eficacia del sellado.

### 5 Normas para consulta

NC 338:2004 Puertas y ventanas-Términos y definiciones

NC 339:2004 Ventanas-Clasificación y representación de acuerdo al sistema de apertura.

NC EN 1027: 2004 Ventanas y puertas-estanqueidad al agua-método de ensayo

NC EN 12207: 2004 ventanas y puertas-permeabilidad al aire-clasificación.