

# Directrices Comunes para el Reconocimiento de la Idoneidad Técnica de las Ventanas

La Union Européenne pour l'Agrément Technique dans la Construction ha preparado unas directrices para la recepción y aprobación de ventanas que tienen un elevado interés, puesto que representan las exigencias mínimas que los técnicos de la construcción consideran necesarias para estos elementos. Por España ha intervenido en su redacción el Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.

A continuación se expone un resumen de dichas directrices. Hay que tener en cuenta que los estudios de normalización de ventanas que realiza actualmente AITIM han de coordinarse con las mismas para una mayor efectividad.

## CAPITULO 0

El objeto de este documento es definir las condiciones que deben cumplir las ventanas para ser aceptadas.

## CAPITULO I

1) Terminología. — Se recogen inicialmente una serie de términos relativos al hueco de la ventana para evitar imprecisiones.

2) Definición de los elementos de una ventana.—Se prosigue describiendo las partes que componen la ventana propiamente dicha.

3) Clasificación.—Ventanas fijas  
Clase O (fig. 1).—Ventanas de movimiento simple.

Clase I. — a) Ventana giratoria de eje vertical (figs. 2 y 4, practicable hacia el interior, 3 y 5, practicable hacia el exterior).

b) Ventana giratoria de eje horizontal, practicable hacia el exterior (figs. 6 y 7), hacia el interior (figs. 8 y 9), de eje superior (figuras 6 y 8), de eje inferior (figuras 7 y 9).

Clase II.—a) Ventana basculante (figs. 10, 11 y 12).

b) Ventana pivotante (figuras 13 y 14).

c) Ventana de celosía (o de lamas orientables) (figs. 15 y 16).

Clase III.—a) Ventana deslizante (fig. 17).

Clase IV.—a) Ventana de guillotina (fig. 18). Ventanas de movimiento compuesto.

Clase V.—a) Ventana giratoria de eje horizontal superior deslizante (figs. 19 y 20).

b) Ventana giratoria de eje horizontal inferior deslizante que se abre hacia dentro (figs. 21 y 22).

c) Ventanas de hojas equilibradas y ejes horizontales deslizantes (figura 23).

d) Ventana plegable (figs. 24 y 25).—Ventanas especiales.

Clase VI.—Todos los tipos citados, de acuerdo con el aislamiento higratérmico y acústico, pueden ser:

de hoja simple (fig. 26); de hoja doble (fig. 27); doble ventana.

## CAPITULO II

Las reglas de calidad que se exponen en el Título III están condicionadas por las siguientes exigencias humanas:

— Seguridad. (La ventana debe ser un elemento de cierre estable, que no plantee ningún peligro en su manejo normal). — Aislamiento acústico.—Aislamiento térmico. — Pureza y sequedad del aire.

Deben impedir la entrada de lluvia, nieve, insectos, polvo y deben permitir un intercambio de humedad compatible con el aislamiento que mantenga un contenido adecuado en el interior.

— Facilidad de movimiento.—Facilidad de limpieza y conservación. Facilidad para colocación de cierre suplementario (cortinas, persianas, etcétera).

## CAPITULO III

Las Reglas generales de calidad son:

### 1. Seguridad mecánica.

1.1. Resistencia al viento: La flecha máxima en cada punto, producida por el empuje del viento, no debe exceder 1/300 de la longitud libre de cada elemento, sin que aparezcan deformaciones permanentes.

1.2. Resistencia a las vibraciones: No deben producir roturas ni deterioros, especialmente en los cristales.

1.3. Resistencia a las reacciones de la obra gruesa.

1.4. Resistencia a los choques, presiones y sollicitaciones del usuario.

Si el travesaño inferior de la ventana está a una altura del solado menor de 0,90 m., el cerramiento de la misma debe tener una resistencia al choque de 1.000 julios o bien debe existir un travesaño de seguridad con esa resistencia. Si la distancia entre el travesaño inferior y

el de seguridad es superior a 0,30 m., el cerramiento debe resistir 750 julios.

#### 1.5. Fijación de la ventana.

Debe tener las fijaciones necesarias, con resistencia adecuada.

#### 1.6. Cristales.

Deben poderse colocar de modo que no sufran por el uso y los agentes exteriores y que puedan limpiarse y renovarse con facilidad.

#### 1.7. Cierre.

No deberán poderse abrir desde el exterior. Si es necesario (terrazas, balcones, etc.), deben tener cerrojo por dentro.

#### 1.8. Maniobra.

Los herrajes y mecanismos serán los necesarios para manejarlas con facilidad y seguridad, inclusive para su limpieza.

### 2. Comodidad acústica.

2.1. Ruidos aéreos: El aislamiento no puede ser muy grande con cristales normales. Sólo las ventanas especiales pueden tener cualidades buenas en este sentido.

#### 2.2. Vibraciones.

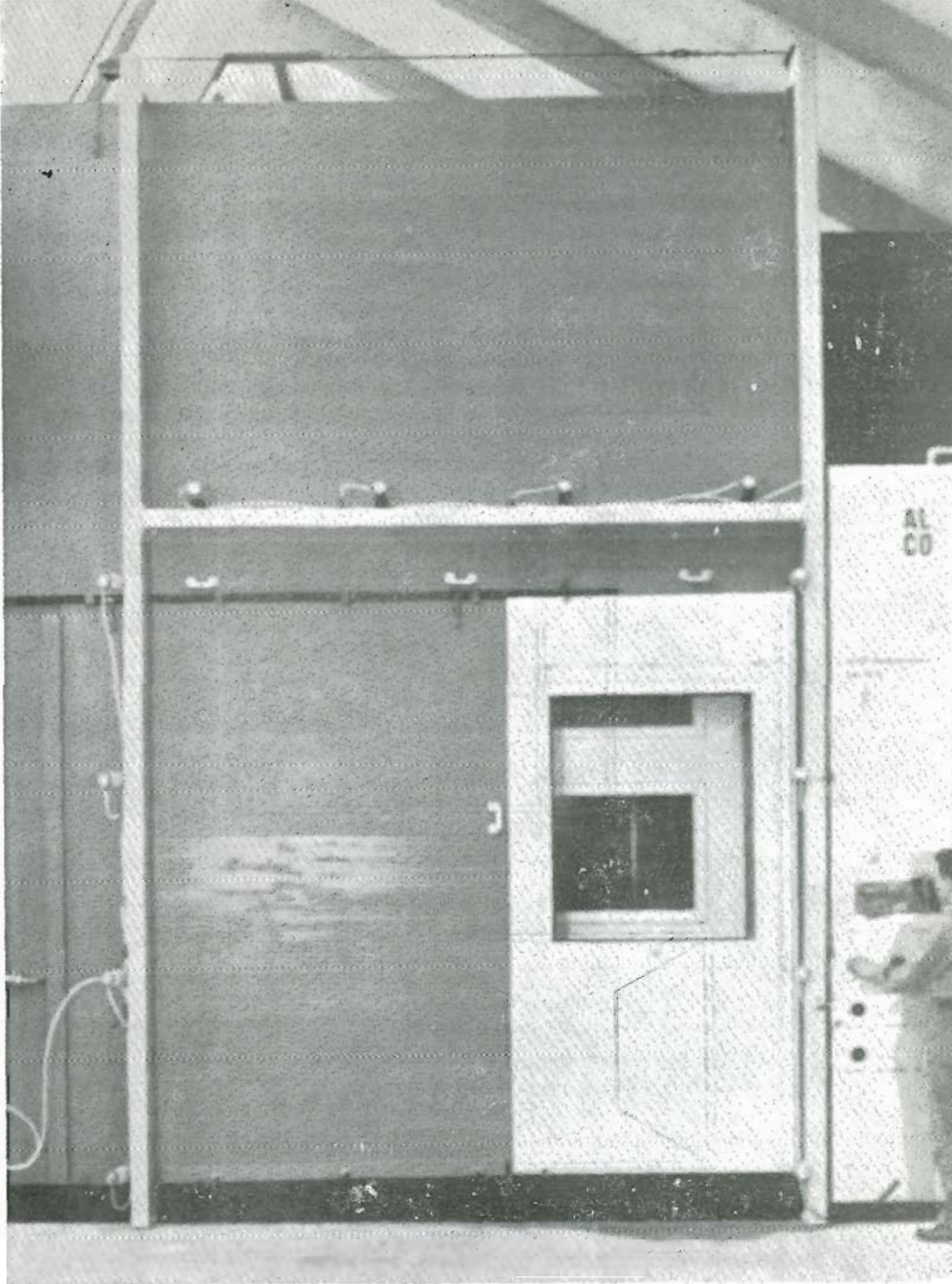
La construcción de la ventana debe disminuir el efecto de las vibraciones, llevando elementos adecuados para su absorción, si es necesario.

### 3. Comodidad higrotérmica.

#### 3.1. Permeabilidad al aire.

No es aconsejable una estanquidad total, ya que la permeabilidad permite la renovación del aire de los locales. Sin embargo, debe estar limitada esta última para que no haya pérdidas caloríficas grandes ni corrientes molestas.

En locales expuestos a condiciones normales la ventana cerrada debe permitir un intercambio de aire de  $60 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$  de ventana, para una diferencia de presión entre el interior y el exterior de 10 milímetros de columna de agua. El intercambio por metro lineal se definirá en otro documento según los tipos de ventana (en Bélgica se admite una permeabilidad máxima de  $\text{m}^3/\text{h}/\text{m}$ . con la misma depresión citada). La holgura media entre superficies paralelas a la ventana oscilará entre 0,5 y 1 mm. an-



**Banco de pruebas para ensayos de estanqueidad de ventana.**

tes de pintar y entre 0,2 y 0,7 mm. después de acabada. El juego entre superficies perpendiculares a la ventana debe ser el necesario para permitir las dilataciones normales.

En locales expuestos a vientos fuertes se exigirá una estanquidad mayor, con una permeabilidad de  $12 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$  de ventana, equivalentes a  $3 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ . de junta con una depresión de 10 mm.

#### 3.2. Aislamiento térmico.

No se considerará en las ventanas normales.

#### 3.3. Condensaciones.

Deberán existir dispositivos para evacuar las aguas de condensación de la cara inferior. El agua exterior de lluvia no debe inundar la parte baja de la ventana.

### 4. Estanquidad.

#### 4.1. Estanquidad al agua.

Todas las ventanas deberán ser estancas a la lluvia débil o a la lluvia fuerte sin presión.

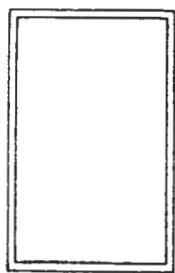


Fig. 1

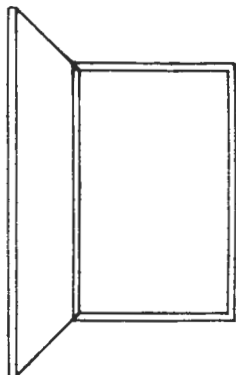


Fig. 2

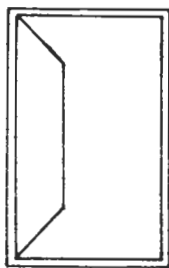


Fig. 3

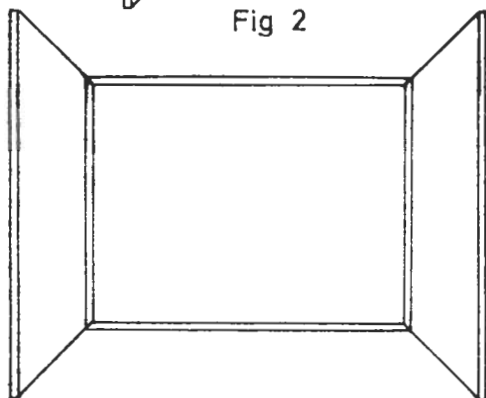


Fig. 4

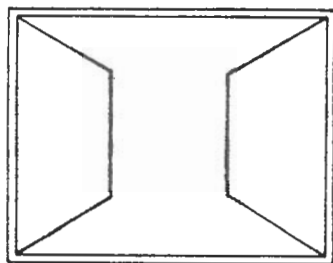


Fig. 5

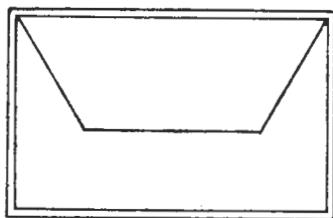


Fig. 6

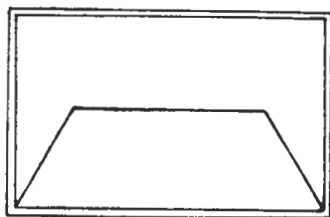


Fig. 7

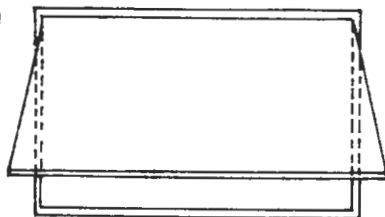


Fig. 8

Se consideran de estanquidad normal si resisten la lluvia con una presión de 4 mm. de agua. Se consideran de estanquidad mejorada si resisten la lluvia con una presión de 16 mm. de agua. Se consideran de estanquidad reforzada si resis-

ten la lluvia con una presión de 30 mm. de agua. Estas últimas, bajo una presión de 50 mm., no deben presentar más que infiltraciones lentas o reducidas de agua y deben llevar dispositivos de estanquidad complementarios.

4.2. Estanquidad a la arena, el polvo y los insectos.

## 5. Calidad óptica y ventilación.

### 5.1. Iluminación.

La relación entre las partes encristaladas y las opacas deberá ser la adecuada para obtener el necesario rendimiento luminoso.

### 5.2. Visibilidad.

Para asegurarla es necesario que se puedan limpiar fácilmente. Las ventanas dobles deben ser ventiladas con aire exterior.

### 5.3. Protección.

Todas las ventanas deben permitir la colocación de elementos complementarios de protección, accesibles y manejables.

### 5.4. Ocultación.

Igualmente deben permitir la colocación de elementos complementarios de ocultación.

### 5.5. Ventilación.

Las partes que se abren deben permitir la ventilación gradual.

## 6. Aspecto.

Deben presentar en las tres dimensiones superficies planas, cuyos planos se corten según aristas limpias, rectas, paralelas u octogonales. Todas las superficies tendrán una textura agradable, sin deformaciones, que se puedan acabar fácilmente por pintura u otro sistema.

## 7. Duración.

Los materiales deben garantizar una vida útil normal, sin que sea necesaria una conservación cara y frecuente. Las partes no accesibles deben tener una duración análoga a la de aquellas otras que pueden cuidarse normalmente. Los puntos sometidos a desgaste especial deberán estar reforzados. Resistirán las variaciones higrotérmicas. Cuando el travesaño inferior está a nivel del suelo, la ventana debe resistir los choques en una altura de 10 cm. como mínimo. Los perfiles que constituyen las ventanas deben resistir los choques de piedras, etc.

## 8. Facilidad de manobra.

Se deben poder manejar bien, aunque estén sometidos a un viento no excepcional (16 kg./m.<sup>2</sup> en edificios de menos de 25 m. de altura y 30 kg./m.<sup>2</sup> para más altura).

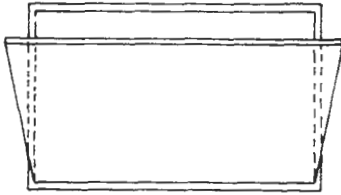


Fig. 9

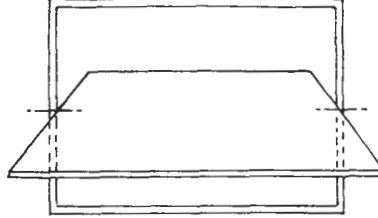


Fig. 10

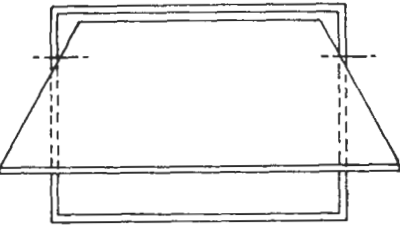


Fig. 11

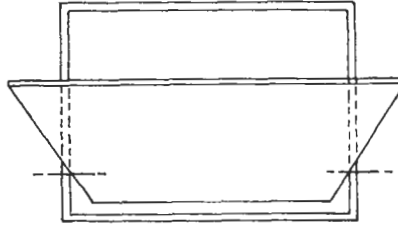


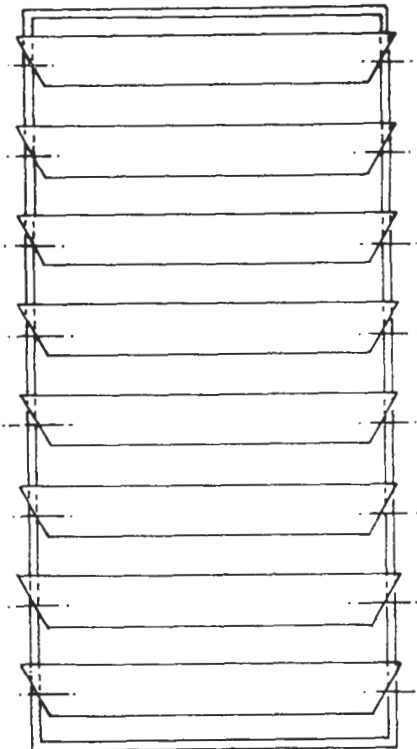
Fig. 12

### 9. Reparación y conservación.

Deben ser accesibles todas sus partes al usuario, salvo que se haya previsto un sistema de limpieza exterior a cargo de especialistas. La conservación no debe exigir ni mucho tiempo ni muchos gastos.

### 10. Ajuste.

Las ventanas se concebirán de modo que al ponerlas en obra se puedan nivelar y aplomar sin deformación.



## CAPITULO IV

### 1. Introducción.

Los ensayos a los que debe someterse la ventana deben reproducir fielmente las acciones a las que se verá sometida después de puesta en obra. Las ventanas ensayadas deben estar totalmente acabadas, pintadas, encristaladas, con herrajes, etc., es decir, dispuestas para su uso.

### 2. Clases de ensayos.

Serán tres ensayos: de permeabilidad al aire, ensayos de estanquidad al agua y ensayos mecánicos.

### 3. Ensayos de permeabilidad al aire.

Se dispone la ventana formando una de las paredes de una cámara estanca de forma paralelepípedica. Se produce una presión determinada en el interior mediante inyección de aire. Se mide el intercambio de aire en las juntas por medio de diafragmas o tubos Venturi, comprobando la presión con manómetros de precisión.

La sensibilidad de los aparatos de medida no será inferior a 2 %.

Antes de iniciar el ensayo se debe comprobar que la ventana está colocada en condiciones análogas a las reales y que se puede abrir y cerrar normalmente. En el caso de ventanas de madera se comprobará que su humedad está entre el 13 y el 18 %.

Se producirá en la cámara una

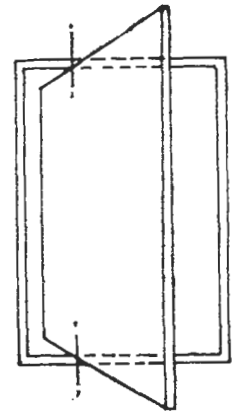


Fig. 13

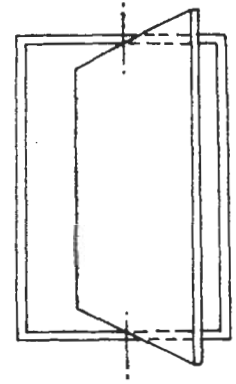


Fig. 14

presión estática de 10 mm. de agua y se mide la salida del aire. Si está comprendida entre 12 y 60 m<sup>3</sup>/h./m.<sup>2</sup>, se mide después bajo presiones de 5 y 2 mm. de agua. Si es inferior a 12 m<sup>3</sup>/h./m.<sup>2</sup> se prosigue el ensayo con presiones de 25 y 50 mm. de agua. Además, se medirá la salida junta por junta, calafateando las otras.

Si las ventanas tienen una permeabilidad entre 12 y 60 m<sup>3</sup>/h./m.<sup>2</sup> y no existe heterogeneidad marcada en alguna junta, se considerarán de «estanquidad normal». Si la permeabilidad es inferior a 12 m<sup>3</sup>/h./m.<sup>2</sup> son de «estanquidad mejorada».

### 4. Ensayos de estanquidad al agua.

Se coloca la ventana en una cámara análoga a la anterior, con su cara exterior hacia dentro. Por encima del travesaño superior se produce una lluvia artificial en forma de cortina de agua continua. Esta

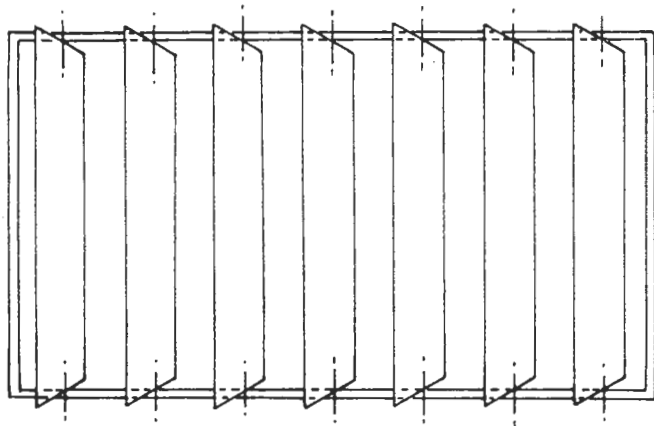


Fig 16

podrá obtenerse pulverizando el agua con aire comprimido o proyectándola en forma de chorro. Se debe obtener una repartición homogénea del agua, recogiénola por abajo.

El ensayo comprenderá dos fases. En la primera el caudal del

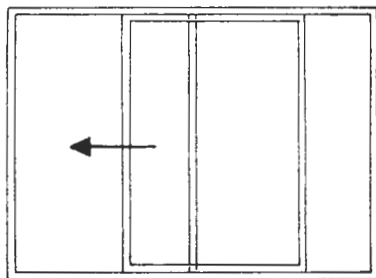


Fig. 17

agua será de  $0,20 \pm 0,05$  l./min./m.<sup>2</sup> En la segunda el caudal será de  $0,75 \pm 0,05$  l./min./m.<sup>2</sup> En la primera se aplican sobrepresiones al aire de 0 , 4, 16, 30 y 50 mm. de agua.

Cada sobrepresión se aplica durante 5 minutos, excepto la primera, que lo será durante 15 minutos.

Si las ventanas no dejan pasar agua por las juntas con sobrepresiones de 0 a 4 mm., se considerarán de estanquidad normal al agua. Si resisten sobrepresiones de 0 a 16 mm., serán de estanquidad mejorada. Si resisten sobrepresiones de 0 a 50 mm., permitiendo débiles infiltraciones de agua, que no perjudican el acabado de la misma, será de estanquidad reforzada.

**5. Ensayos mecánicos.**

**5.1. Condiciones generales.**

Tienen por objeto comprobar el comportamiento de las batientes, de los herrajes y del encristalado o sistema de cerramiento.

La ventana normalmente se colocará en un muro de albañilería para ensayarla como si estuviera en obra.

Se medirán, después de cada ensayo, las deformaciones aparecidas y se comprobará si la ventana presenta algún daño permanente.

5.2. Ensayos mecánicos aplicables a todos los tipos de ventanas.

5.2.1. Ensayo de resistencia al viento.

Se realiza a la vez que el ensayo

de permeabilidad. Tiene por objeto comprobar que la flecha máxima producida por el viento en cada elemento es inferior a 1/300 de su longitud libre. Se anota la presión a que se alcanza esa flecha, si es inferior a 150 mm. de agua. Si es superior, se anota la flecha a 150 milímetros de agua. Se reproduce el ensayo con la ventana colocada al revés, para comprobar los efectos de una depresión. Se comprueba que no hay deformaciones residuales permanentes, repitiendo el ensayo. Las flechas producidas no deben superar a las anteriores en más del 50 %.

**5.2.2 Ensayo de resistencia al viento huracanado.**

Se realiza en los mismos aparatos que el anterior, sometiendo la ventana a sobrepresiones bruscas (tres como mínimo) de tres segundos de duración y 100 mm. de agua (equivalente a un viento de 150 km./h. Después se mide la flecha de la ventana a una presión de 50

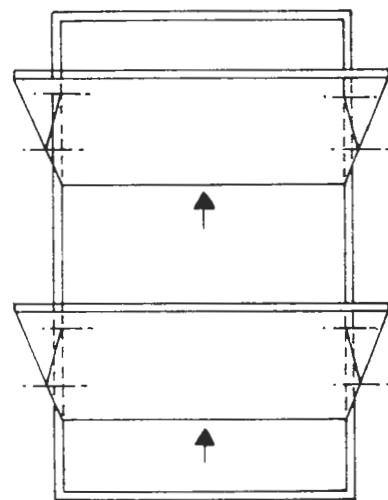


Fig 22

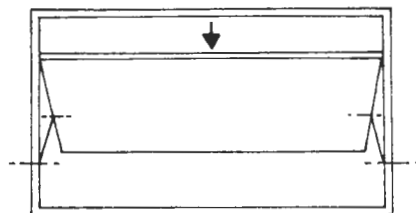


Fig 19

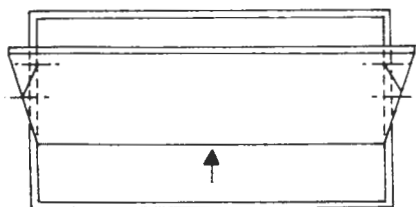
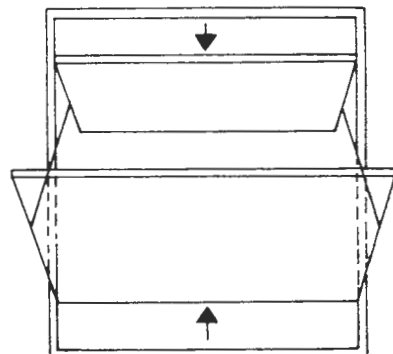


Fig. 21





milímetros de agua. Como en el anterior, se repite el ensayo con la ventana al revés y luego otra vez para comprobar que no hay deformaciones residuales permanentes.

5.23. Ensayo de punzonamiento de los perfiles de la ventana.

Se deja caer una bola de acero de 500 g. desde 75 cm. de altura. No deben producirse roturas ni daños que perjudiquen el buen aspecto de la ventana.

5.3. Ensayos mecánicos aplicables a las ventanas móviles.

5.31. Ensayos de maniobra.

Se probará, con el sistema de cierre suelto, la apertura de la ventana por efecto de un esfuerzo dinámico (5 kg. cayendo desde 10 cm.) o de un esfuerzo estático (12 kilogramos aplicados en los tiradores).

5.32. Ventanas de la clase I.

5.321. Ensayo de resistencia al alabeamiento. Tiene por objeto comprobar la rigidez de las hojas bajo el efecto de un esfuerzo aplicado en el tirador. En las ventanas de eje vertical se sujeta el ángulo superior libre; en las de eje hori-

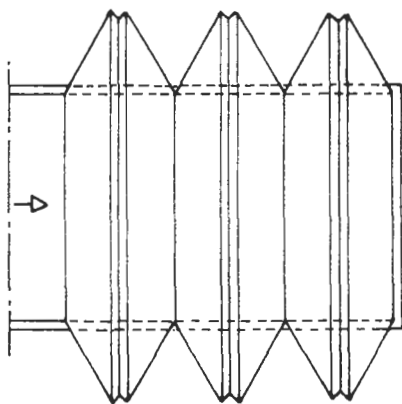
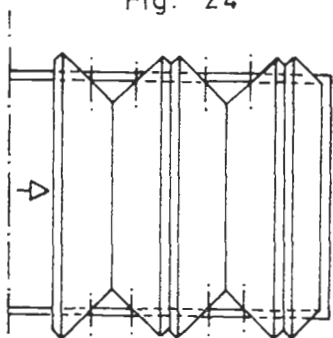


Fig. 24



zontal se sujeta el ángulo superior más alejado del tirador.

Se aplican después las cargas siguientes en el sentido de abertura.

— Dinámica: caída de 13 kg. desde 10 cm.

— Estática: carga progresiva, por escalones de 10 kg, hasta llegar a 40 kg.

Si el ensayo dinámico rompe el cristal, no se hace el estático. No deben aparecer deformaciones permanentes ni rotura del cristal.

5.322. Ensayo de resistencia en el plano de las hojas.

Sólo se realiza en las ventanas de eje vertical. Sobre la hoja abierta a 90° y bloqueada, se aplica progresivamente una fuerza vertical de 50 kg. en el punto inferior más alejado del eje durante 5 minutos. La deformación residual no debe impedir el manejo normal posterior de la ventana.

5.323. Ensayo de resistencia al arranque de los pernios.

Se pone una cuña metálica de 10 mm. de altura, 20 mm. de anchura y 5 mm. de grosor, atravesada para que no se cierre el batiente, formando éste un ángulo de 7° con el de la ventana.

Se aplica sobre él en sentido de cierre una carga progresiva hasta llegar a 20 kg. No debe haber daños en las bisagras ni deformaciones permanentes.

5.324. Ensayo particular de seguridad.

Se realiza en las ventanas con «ventiladores» (fig. 9), comprobando el compás de retención. Para ello se deja caer 10 veces la ventana en caída libre desde la posición de cierre hasta la de abertura máxima. Luego con la ventana sujeta en la abertura máxima se aplica un esfuerzo perpendicular al plano de la ventana en el centro del travesaño, de un valor igual a 50 kg./m.<sup>2</sup>, por escalones de 5 kg. Se mantiene la carga durante 10 minutos y se comprueba que no hay daños ni deformaciones permanentes.

5.33. Ventanas de la clase II.

5.331. Ensayo de resistencia al alabeamiento. Se realiza del mismo modo que para las de la clase I.

5.332. Ensayo de resistencia en el plano de los batientes.

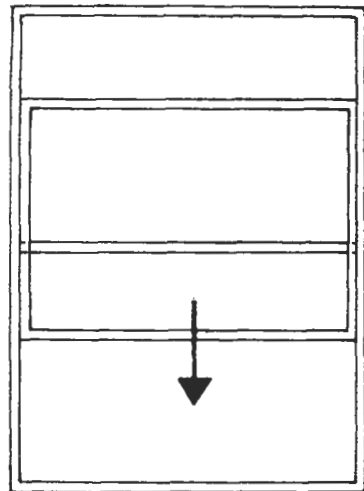


Fig 18

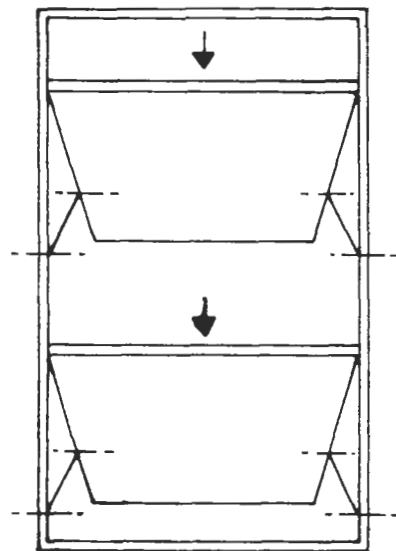


Fig 20

Se realiza del mismo modo que para las de la clase I.

5.333. Ensayo de resistencia al arranque de los ejes.

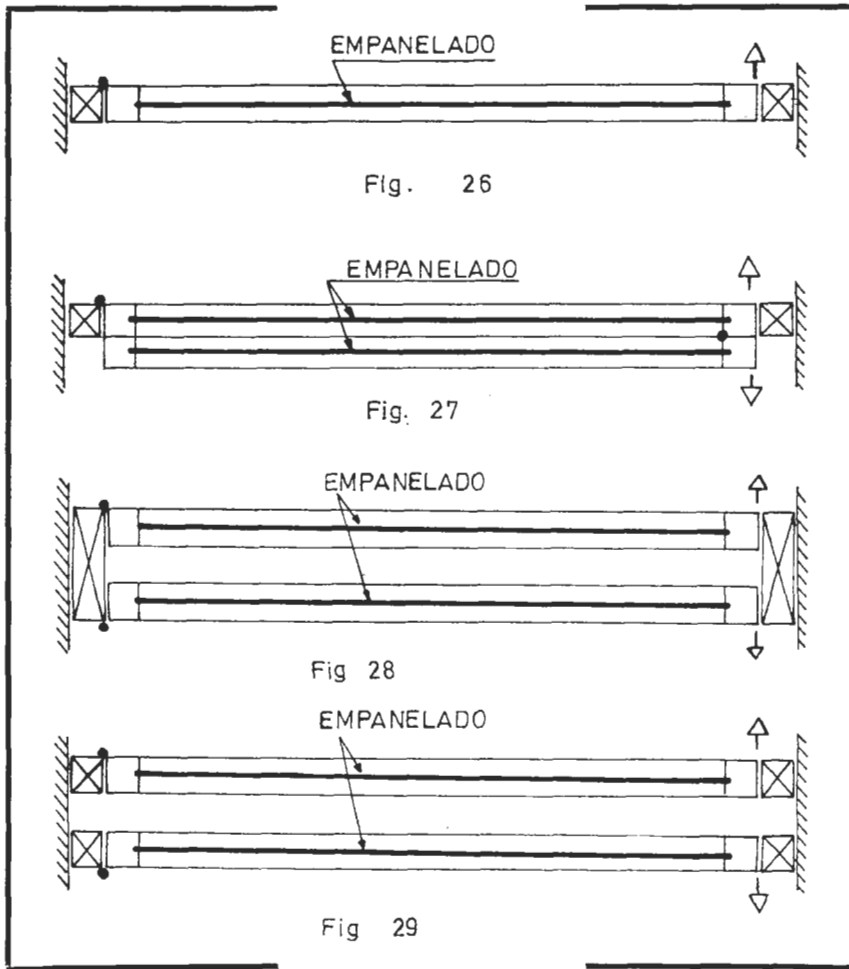
Se realiza del mismo modo que el de bisagras de la clase I.

5.334. Comprobaciones complementarias.

Se comprobará el dispositivo de cierre y la facilidad de cambio de los cristales.

5.335. Ensayo de seguridad de funcionamiento.

a) Eficacia del frenado en el caso de pivotes con freno: Se aprecia



la intensidad de frenado aplicando una carga estática de 5 a 12 kg. perpendicular al plano del batiente, en el centro del travesaño paralelo al eje.

b) Eficacia de los retenedores de los pivotes. Se coloca la ventana en tres posiciones, una de ellas la abertura extrema. Se ejerce sobre el travesaño más alejado del eje una carga de 50 kg. por escalones de 5 kg. en el sentido de apertura, perpendicular al plano del batiente. Se mantiene el esfuerzo durante 10 minutos. No debe haber deformación permanente ni daños.

5.34. Ventanas de la clase III.

5.341. Ensayos de resistencia al abalmeamiento.

5.341.1. Ensayo de flexión.

Con la ventana algo abierta se aplica sobre el tirador un esfuerzo estático de 40 kg. por escalones de 10 kg., perpendicular al plano de deslizamiento, durante 10 minutos.

No debe haber daños ni deformación permanente.

5.341.2. Ensayo de torsión.

Se sujeta la ventana en una posición intermedia. Se aplica horizontalmente un esfuerzo estático de 20 kg. sobre el tirador en el sentido de apertura y luego en el de cierre. Este esfuerzo se mantiene durante 10 minutos.

No debe haber daños ni deformación permanente.

5.341.3. Ensayo de deformación diagonal.

El batiente, que se ensaya, se sujeta por uno de los ángulos superiores y se aplica sobre el tirador diagonalmente opuesto una fuerza estática horizontal de 40 kg. en el plano de la hoja durante 10 minutos. No debe haber daños ni deformación permanente.

5.35. Ventanas de la clase IV.

5.351. Ensayos de resistencia al abalmeamiento.

5.351.1. Ensayo de flexión.

Se hace como el de la clase III (5.341.1.).

5.351.2. Ensayo de torsión.

Se hace como el de la clase III (5.341.2.).

5.351.3. Ensayo de formación diagonal.

Se hace como el de la clase III (5.341.3.).

5.351.4. Ensayo de seguridad de funcionamiento.

a) Comprobación del equilibrado.

Se comprueba que la parte deslizante no tiende a moverse por sí misma, cualquiera que sea la posición de abertura.

b) Comprobación del sistema de suspensión. Con el sistema de equilibrado bloqueado, se aplica a la parte deslizante un esfuerzo vertical correspondiente a 5 veces el peso de la misma con un mínimo global de 100 kg. No deben producirse daños ni deformaciones permanentes.

5.36. Ventanas de la clase V.

5.361. Ensayo de resistencia al abalmeamiento.

La hoja se abre de manera que las bielas queden perpendiculares al plano de la misma, inmovilizando uno de los pivotes deslizantes con una cuña. El esfuerzo se aplica perpendicularmente al plano de la ventana en el sentido de cierre, sobre el picaporte más alejado de la cuña. Se aplican los esfuerzos indicados para las ventanas de la Clase I. No debe haber daños ni deformaciones permanentes.

5.362. Ensayo de arranque de los pivotes.

Se realizan de modo análogo al descrito en 5.323. Los apoyos se ensayan por acuñado a 40 mm. de su eje entre elementos articulados.

5.363. Ensayo de seguridad de funcionamiento.

Se realiza en las ventanas de eje deslizante.

a) Bielas montadas sobre pivotes con frenos.

Se mide el esfuerzo necesario para abrir y cerrar completamente la ventana con los apoyos sueltos. Dicho esfuerzo no debe ser superior al de frenado.

b) Bielas montadas sobre pivotes libres.

Si por las dimensiones de las hojas se necesitan retenedores, se ensayan del mismo modo que las ventanas basculantes (Clase II).

c) Los topes de final de recorrido se prueban del modo siguiente: Se pone la hoja en la posición de apertura máxima. Se ejerce en el centro del travesaño superior un esfuerzo vertical de 100 kg. en el sentido de apertura. No debe haber daños ni deformaciones permanentes.

5.37. Ventanas de la Clase VI: Ventanas plegables.

5.371. Ensayo de resistencia al alabeamiento.

Se considera cada uno de los batientes como de eje vertical e independiente y se ensaya como los de la Clase I o II.

5.372. Ensayo de deformación diagonal.

Se considera cada uno de los batientes como de eje vertical e independiente y se ensaya como los de la Clase I o II.

5.4. Ensayos mecánicos particulares.

5.41. Ensayo de choque de cuerpos blandos aplicables a las ventanas de gran altura (cuyo travesaño inferior esté a menos de 0,90 m. del suelo) destinadas a ser utilizadas sin dispositivo complementario de seguridad:

— choque de 1000 julios contra el material de cierre (cristal, etc.), si la ventana no lleva travesaño de seguridad.

— choque de 750 julios contra el material de cierre y choque de 1.000 julios contra el travesaño de seguridad, si existe. No debe haber roturas ni debe soltarse el material de cierre.

5.42. Ensayo de choque de cuerpos duros sobre ventanas cuyo travesaño inferior está a nivel del suelo: Se deja caer una bola de acero de 500 g. desde 75 cm. de altura contra la parte situada a 10 cm. por encima del nivel del suelo. No debe haber ningún daño.

#### 6. Toma de muestras.

Se toman en fábrica entre las ventanas preparadas para expedi-

ción. El número de muestras se determinará estadísticamente para cada fábrica según la homogeneidad de su calidad.

#### 7. Otros ensayos.

En ciertos casos pueden hacerse los siguientes:

— ensayos de fatiga de ensamblajes y fijaciones.

— ensayos de desgaste de pivotes, rodamientos, etc.

— ensayos de envejecimiento acelerado de ensamblajes, accesorios, etc.

# V FERIA ESPAÑOLA del Mueble, Madera y Mimbre e Internacional de Maquinaria para la Madera

Del 14 al 23 de octubre se ha celebrado la V Feria española del Mueble, Madera y Mimbre e Internacional de Maquinaria para la Madera, con una extensión que ha superado rotundamente a todas las ediciones anteriores.

El Pabellón del Mueble ha duplicado su superficie, albergando productos tanto de estilo moderno como clásicos y regionales, con una mejora muy interesante de la calidad de fabricación y acabado en general.

Junto a los muebles se encontraban, como es tradicional, otros productos derivados de la madera, tales como chapas, tableros, contrachapados, tableros de partículas, etcétera.

En el Pabellón de maquinaria se han advertido también numerosas novedades respecto del año pasado.

Entre la maquinaria forestal y de primera transformación de la madera se puede citar una descortezadora de cadenas para troncos de 10 a 40 cm. de diámetro fabricada por JOHUSE. De este tipo de maquinaria ya se habló en el Boletín de A.I.T.I.M. núm. 21. La exposición llevaba martillos en el extremo de las cadenas, aunque también las hacen con eslabones. Lleva un dispositivo para elevar el ex-

tremo más delgado del tronco y ponerlo al mismo nivel que el más grueso.

Comercial Sagrera presentó una sierra desdobladora Brenta, perteneciente a un conjunto de aserradero mecanizado.

Sierras Alavesas exhibía sus máquinas de calidad tradicionalmente buena; incluyendo la canteadora que ya había tenido gran éxito en Ferias anteriores.

Luifer, Guilliet y M. Ciaramunt presentaban también sierras de mesa para aserraderos y carpinterías.

JOHUSE ha iniciado la fabricación de carretillas elevadoras, dimensionadas para aserraderos, con motor Perkins, grandes ruedas para circular con facilidad por los parques de maderas y horquilla intercambiable para poner una pinza para movimientos de troncos.

Raga de Valencia presenta una máquina plana para cortar chapa de madera para una longitud máxima de 3.300 mm., con una velocidad de 14 a 40 cortes por minuto.

La maquinaria de afilado estaba muy bien representada. Sierras Alavesas exhibía un equipo completo Alligator para la preparación de sierras de cinta. Enrique Vicente de Vera tenía un «stand» en el que destacaban fundamentalmente pe-



queñas afiladoras adaptables a talleres estrechos o con poco espacio.

Manufacturas M. Zorrotz presentaba una afiladora de cuchillas hasta de 5 m. de longitud.

Borries exponía, entre otras cosas, una afiladora automática Vollmer para sierras circulares con metal duro.

Entre los útiles de afilado destacaban los de Jaime Estrada, con nuevos diseños y técnicas procedentes de Francia, sobre las cuales en próximos boletines ampliaremos información por su interés.

La maquinaria para envases estaba representada, como de costumbre, por Tamarit, Talleres D.D., etcétera. Pacar exponía un prototipo de grapadora doble para bandejas con un carrusel que permite montar las piezas por ayudantes, pudiendo el operario, que cose, dedicar todo su tiempo al grapado. Llonch ofrecía un nuevo modelo de partidora múltiple de ángulos. Los barrotillos se colocan en un cargador, del que salen hacia sierras circulares transversales, que los tronzan. Entonces son recogidos por cadenas perpendiculares que los llevan a otras circulares que los parten.

Los barrotillos se presentan alternados, de modo que se reduce la potencia necesaria.

Entre el material auxiliar se puede citar una devanadora estática para alambre de grapadoras, realizada por Proderac.

En el campo de la aspiración de desperdicios presentaban sus instalaciones Talleres Bermell y Rierge. Estos exponían también un prototipo de quemador para serrín y viruta, sin parrillas.

El combustible cae por medio de un sinfín dosificador desde el silo a la cámara de combustión, cilíndrica y revestida de ladrillos refractarios. Los gases calientan el aire que pasa por un radiador impulsado por un ventilador, entrando en la nave, secadero, etc., que se quiere calentar a continuación.

Otras instalaciones de calefacción especializadas ya, entre otras cosas, en secaderos y prensas para tableros de partículas y contrachapados son las de Caliqua.

Mocama presentaba sus secaderos de maderas y de chapas.

Entre las máquinas de carpintería se pueden citar las moldureras Weining, de M. Claramunt, con avance mecanizado a todo lo largo de la máquina, con posibilidad de colocación hasta 8 ejes. Llevaba un dispositivo interesantísimo que permite hacer perfiles discontinuos, de modo que en una sola pasada puede preparar todo el larguero de una ventana, por ejemplo. Para ello lleva un sistema de programación por cinta perforada. Se le puede incorporar un husillo para hacer escopleaduras, y otro copiador.

Guillet presentaba también su nuevo modelo de moldurera por elementos, ampliable hasta 7 ejes, con todos los mandos en la parte delantera y varios dispositivos de seguridad. Un armario electrónico permite automatizar y controlar el trabajo.

Se ha podido examinar también la escopleadora Alternax (M. Claramunt), de una y de tres cabezas. Hace cajas perfectamente cuadradas, gracias a dos cuchillas laterales que las perfilan.

En máquinas copiadoras se han visto las excelentes presentadas por J. M. Lloró y Reinicke. La novedad ha sido la H. Reichenbacher (Sagrera) sin contrapeso, con una facilidad de trabajo muy grande.

Sagrera presentaba también el torno automático Rosamatic.

Entre las prensas se puede citar, aunque ya se haya expuesto otras veces, la Wemhöener (Borries), de prensado continuo automático. El tamaño útil de los platos es 3.300 x 1.800 mm.

Entre las lijadoras destacaron la de dos rodillos VIFERCA, perfeccionada para evitar ondulaciones en la superficie lijada; Sagrera presentaba el grupo Mónica, que lija transversalmente con banda montado sobre una máquina que lo hace longitudinalmente también con banda, permitiendo un mejor acabado en una sola pasada.

Cam mex exhibía una máquina combinada para el acabado de cantos. Primero lleva dos lijadoras de cinta, entre las cuales van cabezas fresadoras para redondear los bor-

des. Después lleva una serie de rodillos pulimentadores y abrillantadores. La velocidad acabando cantos barnizados con poliéster es de 9 a 10 m/min.

Como novedad llamativa en la Feria destacan las cadenas de acabado.

Junto a los elementos, ya más conocidos, de lijadoras, barnizadoras de cortina, cabinas, etc., han llamado la atención los secaderos de barniz con alimentación continua, de Lloró y Sagrera, por medio de elementos con ventilador-turbina y radiadores. Se produce en el interior una sobre presión que impide la entrada de polvo y hace innecesario el cierre del secadero. En el de Sagrera, sistema Hildebrand, la pared opuesta a los ventiladores está formada por dos capas de fibrocemento con material aislante en el centro.

Mercury presentaba un precalentador de banda continua por elementos infrarrojos, para pasar los tableros antes de su entrada en la cabina de barnizado a poliéster. Un túnel con el mismo fin exhibía Lloró.

La casa Lloró ha ofrecido también una cadena de impresión de tableros imitando madera de la marca Schmunz. Lleva una primera máquina que puede ser de tres tipos para el tapado de poros de tableros contrachapados (Mod. XI), de tableros de partículas o de fibras (Mod. FT) o de puertas planas (Mod. DF). A continuación van las impresoras, una que da el color básico y otra el dibujo. Finalmente, están las impresoras para cantos. La imitación que se consigue es muy buena, inclusive sobre tableros de partículas.

Como material auxiliar para los talleres de acabado, Fedoro presenta toda clase de carretillas para transporte de piezas.

En el Pabellón de Maquinaria, Prager compartía el «stand» con Borries, ofreciendo colas y barnices.

La Feria ha demostrado una vez más el interés de la existencia de un certamen para la madera como medio de información para técnicos e industriales.