

SECCIÓN 11

LA ENVOLVENTE DEL EDIFICIO. REVESTIMIENTOS DE TECHO Y MUROS

- 11.1 General
- 11.2 Barreras hidrófugas de techo o contraviento
- 11.3 Cubiertas
- 11.4 Barreras hidrófugas de muros o contraviento
- 11.5 Revestimientos de muro
- 11.6 Carpintería exterior
- 11.7 Revestimiento de mampostería de muros
- 11.8 Revoque del muro de revestimiento exterior
- 11.9 Ventanas

Tablas

- 11.1 Barreras hidrófugas
- 11.2 Cubiertas de techo
- 11.3 Revestimientos del muro
- 11.4 Perfiles ángulo (L) para colocar en dinteles
- 11.5 Tolerancias del revestimiento de mampostería
- 11.6 Espesor mínimo de la placa de madera multilaminada

Figuras

- 11.1(A) Alturas del revestimiento de mampostería
- 11.1(B) Alturas del revestimiento de mampostería
- 11.2 Cerramiento de la cámara de aire
- 11.3(A) Detalles de babetas-Revestimiento
- 11.3(B) Detalles de babetas-Revestimiento
- 11.4 Detalles del respaldo
- 11.5 Revestimiento de madera

11 LA ENVOLVENTE DEL EDIFICIO – REVESTIMIENTOS DE TECHO Y MUROS

11.1 General

11.1.1

La envolvente del edificio está formada por:

- (a) Los revestimiento de muro o techo con o sin barrera hidrófuga o contraviento;
- (b) Las unidades de carpintería exterior: ventanas, puertas y claraboyas.

11.1.2 Durabilidad

Todas las fijaciones cumplirán con los requerimientos señalados en la sección 4.

11.2 Barrera hidrófuga de techo o contraviento

11.2.1

Se colocará una barrera hidrófuga o contraviento en los techos bajo las cubiertas de chapas metálicas y fibrocemento y debajo de los tejados de hormigón y cerámicos, como se especifica en la Norma IRAM 11651: 1996 . “Sistemas de techos. Definición y clasificación. Soluciones apropiadas y soluciones tecnológicas” (ver tabla 11.2) .

11.2.2

Cuando se utiliza una barrera hidrófuga o contraviento bajo una cubierta(ver tabla 11.2) ésta estará formada por placas colocadas, ya sea en forma horizontal o siguiendo la pendiente con solapes de al menos 100 mm, previendo que:

- (a) Sólo se dispondrán paralelas a la pendiente del techo, cuando éste tenga una inclinación de 8° o más;
 - (b) Cuando sean colocadas en forma horizontal, las placas superiores deberán solaparse sobre las placas inferiores.
 - (c) Cuando se use una barrera retardadora del fuego los solapes mínimos serán de 150 mm.
 - (d) Debajo de tejados de hormigón o de cerámica los solapes mínimos serán de 150 mm.
- Cuando un solape esté ubicado bajo un listón de tejado, puede reducirse a 75 mm.

11.2.3

Las barreras hidrófugas o contraviento de la cubierta deberán satisfacer los requerimientos de la tabla 11.1.

Tabla 11.1 Barreras hidrófuga (ver 11.2.2, 11.4.1, 11.4.2, 11.4.3 y 11.4.4)

Material	Norma IRAM	Capacidad absorbente de la superficie (g/m²)	Permeancia al pasaje del vapor de agua (g/m² .h.kPa)	Estanquidad al aire (MN/m³)	Propiedades adicionales
Barrera hidrófuga de techo					
Papel Kraft, fieltros y techados asfálticos, membrana de fibras de polietileno no tejidas, geotextil	11601: 1996	Mayor a 100	Mayor a 0,75		Ver nota para requerimientos antiestancamiento
Barrera no rígida hidrófuga de muro					
Papel Kraft, fieltros asfálticos, membrana de fibras de polietileno no tejidas	11601: 1996	Mayor a 100	Mayor a 0,75		
Techados asfálticos, membrana de fibras de polietileno no tejidas	11601: 1996	Mayor a 100	Mayor a 0,75		Puede ser usado como una barrera contra viento cuando tiene una resistencia a la presión de al menos 500 kN/m ²
Barrera rígida hidrófuga de muro					
Placa de madera multilaminada	9506: 1968 9561 : 1968 9562: 1968	Igual o mayor a 100	Igual o menor a 0.33	Igual o mayor a 1	Esta es una barrera contra viento
Placa de fibrocemento	11601: 1996	Igual o mayor a 100	Igual o mayor a $1,0 \times 10^{-2}$	Igual o mayor a 1	Esta es una barrera contra viento
* la permeabilidad y permeancia al vapor será medida mediante ensayo según norma IRAM 1735					

NOTA – Instalar tablas en contrapendiente para evitar estancamiento en el borde inferior de los techos de tejas con menos de 15° de inclinación. Estas tablas se ubican debajo de la barrera adyacente a la cenefa para que el agua no sea atrapada por el combado de la barrera .

11.3 Cubiertas

Los materiales de las cubiertas de techo deberán cumplir con los requerimientos de la tabla 11.2.

Tabla 11.2 Cubiertas de techo (ver 11.3)

Normas				Recomendaciones (incluye información técnica dada por fabricante)		
Tipo de cubiertas	Norma IRAM	Requerim. especiales	Protección adicional	Fijaciones	Cierre de junta	Terminación/ superficie exterior
Chapas cinc/ aluminio protegido Acero cincado	IAS U 500-99	Prime* solapado de placas de acero cincado	Barrera hidrófuga	A correas 5 clips por m2 o tornillos autoperforantes	Babeta o cubrejuntas	Prepintado, o pintado en sitio o sin pintar
Fibrocemento corrugado	11518. Esq.4		Barrera hidrófuga	A correas	Babeta o cubrejuntas	Pintura : 2 capas acrílicas
Tejas de hormigón trabadas	11632- 1: 1997		Techado hidrófugo si la inclinación es de 17° o menos	A correas como especifica la norma	Por si mismas y babeta o cubrejuntas	No requiere
Tejas asfálticas			-	Clavado y pegado sobre placa de multilaminado	Por si mismas	No requiere o con agregado de piedras
Tejas cerámicas	12531: 1988 Esq. 1 12528		Techado hidrófugo	Fijadas a listones con clavos o tornillos	Por si mismas	No requiere
Aluminio	1582 y 1735		Techado hidrófugo	Varios con protección: -placas corrugadas clavadas o atornilladas. Ver tabla 4.5	Babeta o cubrejuntas	Pintar o sin terminar
Cinc			Techado hidrófugo		Babeta o cubrejuntas	Pintar o sin terminar
Chapa fibro- asfáltica			Colocación de burlate flexible	En la cima de la onda por clavado	Superposic ión según pendiente	No requiere

Las previsiones dadas por el fabricante tienen un simple carácter informativo sirven de guía para diseñar las formas de unión, fijación y terminación; presentan soluciones esquemáticas que deben reelaborarse y someterse a la aprobación de la autoridad competente.

11.4 Barreras hidrófugas o contra viento de muros

11.4.1

La barrera hidrófuga o contraviento de muro, rígida o no, se colocará detrás de todos los revestimientos exteriores de muro. Las barreras hidrófugas debajo de tablas solapadas de madera en las situaciones descritas en 11.5.2.6 y debajo de revoques sobre un respaldo no rígido descrito en 11.8.8 se emplean también como barreras contra el viento. La tabla 11.1 identifica los materiales adecuados para las barreras contra el viento.

11.4.2

Las barreras hidrófugas o contraviento no rígidas especificadas en la tabla 11.1 serán fijadas como se indica a continuación:

- (a) Dispuestas en forma horizontal;
- (b) Solape no inferior a 75 mm en las juntas, con la dirección del solape que asegure el escurrimiento del agua hacia la cara exterior;
- (c) Aseguradas adecuadamente a soleras, vigas principales, y parantes; y
- (d) Extendidas desde el lado de arriba de la solera superior hasta el lado inferior de las vigas principales o soleras del muro que soportan los tirantes del nivel de piso.
- (e) Reparadas o reemplazadas si hubieran sido perforadas o dobladas, antes de fijar las cubiertas exteriores.

11.4.3

Los materiales de las barreras hidrófuga no rígidas para muro cumplirán con lo previsto en la tabla 11.1.

11.4.4

Los materiales de las barreras hidrófuga rígidas para muro cumplirán con lo previsto en la tabla 11.1.

11.5 Revestimientos de muro

11.5.1

Los revestimientos de muro cumplirán con las previsiones indicadas por las siguientes cláusulas:

11.5.2 Tablas de madera resistentes a la intemperie

11.6 Carpintería

11.7 Revestimiento de mampostería

11.8 Revoque

Para otros tipos de revestimiento ver la tabla 11.3.

11.5.2. Tablas de madera resistentes a la intemperie

11.5.2.1

El revestimiento exterior de madera deberá proteger los materiales del muro contra la penetración de agua.

Es necesario la existencia de una canal ventilado entre el revestimiento y el material colocado como barrera contra el viento. Este canal permite que la humedad incorporada a la pared tenga posibilidad de salir y no formar agua de condensación dentro de ella.

Existen diversas maneras de conformar el cerramiento exterior con madera, prevaleciendo las soluciones verticales u horizontales. Para realizarlas con precisión, es necesario que las maderas estén cepilladas por lo menos en 3 de las caras.

11.5.2.2

En el revestimiento con tablas verticales se recomienda que la tabla tenga un espesor mínimo de 22 mm de espesor. Se recomienda que el ancho no sea superior a 150 mm por temor a fisuras o contracciones de la madera. Si se empleara espesores de tablas de 16 mm se utilizarán anchos no superiores a 100-125 mm.(Fig 11.1.A)

11.5.2.3

Las tablas de revestimiento verticales se colocarán sobre listones horizontales ubicados cada 600 mm de distancia como máximo. Estos pueden estar colocados en línea o desplazados entre sí. En este último caso evitarán el efecto chimenea que se puede producir en el canal ventilado, en caso de incendio.

En el extremo inferior del panel se preverá un corte en chanfle hacia afuera, para expulsar toda eventual agua de lluvia.(Fig 11.1.C)

11.5.2.4

En caso de colocarse tablas superpuestas, deberán superponerse por lo menos 20 mm sobre las inferiores. .(Fig 11.1.D)

Es conveniente, que los anillos de crecimiento sean colocados tal como muestra la figura 11.1.B para facilitar los movimientos naturales de la madera ante los cambios de humedad y temperatura.

11.5.2.5

En los extremos superiores e inferiores de los paneles, coincidentes con el canal de ventilación, debe existir una abertura de 10 mm protegida por una red mosquitero contra insectos.

11.5.2.6

El clavado se hará en todos los casos con clavos galvanizado.

Las tablas del fondo se clavan cada 600 mm. como máximo.

Los clavos pueden ser colocados en los cantos de la madera.

Si las tablas están superpuestas los clavos de las maderas exteriores no deben atravesar las de abajo, pues se incrementa la posibilidad de tener grietas por contracción en ambas.(fig 11.1.E)

11.5.2.7

En el encuentro del revestimiento vertical con las carpinterías, el revestimiento de madera debe terminar a 10 mm sobre un perfil botagua a la altura de los dinteles.(fig 11.1.F).

El botaguas debe estar montado antes del panel vertical.

Si se coloca contramarco el revestimiento y la carpintería deben estar al mismo nivel.

Si se resuelve sin contramarco, es recomendable que el panel se superponga al marco por lo menos 15 mm.(fig 11.1.G)

En el borde inferior, el criterio es también un corte inclinado del panel bajo el perfil botagua.

El revestimiento debe terminar 10 mm sobre el perfil botagua para posibilitar la corriente de aire que existe detrás del panel y que sirve para ventilar el mismo. (fig 11.1.H)

11.5.2.8

En el revestimiento exterior con tablas horizontales el espacio ventilado bajo el revestimiento puede materializarse colocando listones verticales clavados a la placa rígida contra viento o bien a las soleras superior e inferior.

El clavo se coloca a 30 mm del borde inferior de cada tabla y no debe atravesar la tabla siguiente. (Fig 11.1.I)

Sobre la última tabla inferior se coloca un listón de apoyo para garantizar la pendiente. (Fig 11.1.J)

11.5.2.9

La superposición entre tablas debe ser de por lo menos 20 mm y en la última tabla 30 mm. (Fig 11.1.J)

Si el ancho de las tablas no excede los 150 mm alcanza con un clavo por tabla sobre cada listón.

11.5.2.10

Si se usa contramarco sobre la unión de panel horizontal y marco, esta unión debe realizarse a un mismo nivel. (Fig 11.1.K)

Otra variante significa terminar con un pequeño listón que nivelaría los bordes de los extremos. (Fig 11.1.L)

Los extremos superiores e inferiores de las ventanas contemplarán la necesidad de escurrir la eventual agua de lluvia, para esto el panel superior o bien termina con el borde inferior hacia afuera o bien se preverá la colocación de un perfil botagua metálico ensamblado en la junta.

Tabla 11.3 – Revestimientos del muro (ver 11.5.1)

Tipo de revestimiento	Fijación	Cierre de junta	Terminación superficial
Tableros multilaminados	Fijada sobre los miembros del entramado	Babetas (horizontal) Listones (vertical) Rebaje (vertical)	Pintura
Placas de fibras de madera	Sobre los miembros del entramado: unión a tope Sobre otros miembros: rebajados/ machihembrado	Babetas horizontales, juntas plásticas	Pintura
Chapa de acero cincado	Clavos, tornillos	Babetas horizontales	Primer y 2 capas de pintura
Chapa de acero cincado/ aluminizado	Clavos, tornillos, clips	Babetas horizontales: tabla 4.5	Pre-pintado Pintado en sitio Sin pintar
Fibro-cemento	Clavos, tornillos	Babetas horizontales	Primer y 2 manos de pinturas acrílicas

NOTA –

(1) Esta tabla brinda información y sirve de guía para los revestimientos de muro..

(2) Referirse a: 11.5.2 Tablas solapadas

11.6 Carpintería

11.7 Revestimiento de mampostería

11.8 Revoque

11.6 Carpintería exterior

11.6.1 Ventanas y puertas

11.6.1.1

Las juntas entre las ventanas y las puertas con el revestimiento, debe ser estanca y resuelta por uno o la combinación alguno de los siguientes sistemas.

- (a) Babetas horizontales en viga dintel, jamba y solera;
- (b) Botaguas;
- (c) Selladores de marca registrada;
- (d) Selladores que:
 - (i) No estén expuestos directamente a la luz del sol o la intemperie;
 - (ii) Sean de fácil acceso y reemplazo.

11.6.1.2

Las puertas y ventanas cumplirán con los requerimientos establecidos por las Normas IRAM 11507: 1995; IRAM 11507-1: 1999 Ventanas exteriores. Requisitos básicos y clasificación. IRAM 11507-2: 1997 Ventanas y puertas exteriores. Aislación acústica.

IRAM 11507-3: 1997 Ventanas y puertas exteriores. Aislamiento térmica.

IRAM 11508: 1977 Puertas placa de madera, de abrir común para interiores.

IRAM 11523:1992 Carpintería de obra. Método de determinación de la infiltración de aire a través de cerramientos exteriores.

IRAM 11524:1995 Carpintería de obra. Cerramientos exteriores de carpintería de perfiles de acero laminados de doble contacto. Requisitos.

IRAM 11530:1995 Carpintería de obra. Cerramientos exteriores de carpintería de chapa metálica conformada o plegada. Requisitos.

IRAM 11541:1995 Carpintería de obra. Marcos metálicos de chapa de acero para puertas de abrir común. Requisitos.

IRAM 11543:1997 Carpintería de obra. Cerramientos exteriores de aluminio.

IRAM 11544:1993 Carpintería de obra. Cerramientos. Determinación de las medidas y de la escuadría.

IRAM 11573:1993 Carpintería de obra. Cerramientos. Determinación de resistencia al arrancamiento de los elementos de fijación por giro.

IRAM 11581:1977 Carpintería de obra. Puertas placa de madera de abrir común, para interiores. Métodos de ensayos mecánicos.

IRAM 11584:1988 Carpintería de obra. Puertas exteriores de abrir común. Métodos de ensayos mecánicos.

IRAM 11589:1994 Carpintería de obra. Ensayos mecánicos de cerramientos. Con hojas corredizas y a guillotina.

IRAM 11590:1991Carpintería de obra. Método de determinación de la resistencia de los cerramientos exteriores a las cargas de vientos.

IRAM 11591:1995 Carpintería de obra. Ensayo de estanquidad al agua de los cerramientos exteriores.

IRAM 11592:1993 Carpintería de obra. Ensayos físicos. Resistencia al alabeo. (Carpintería de obra. Métodos de ensayos mecánicos de ventanas)

IRAM 11593:1993 Carpintería de obra. Método de ensayo de resistencia a la deformación diagonal de hojas practicables por rotación de eje vertical.

IRAM 11983:1997 Carpintería de obra. Perfiles de PVC no plastificado para la fabricación de puertas y ventanas exteriores. Requisitos y métodos de ensayo.

IRAM 11984:1998 Carpintería de obra. Perfiles de PVC no plastificado para la fabricación de puertas y ventanas exteriores. Inspección.

IRAM 11985:1998 Carpintería de obra. Método de ensayo de funcionamiento repetido.

IRAM 11986:1999 Cerramientos exteriores de carpintería. Clasificación y normas de aplicación.

11.6.2 Claraboyas, lucernarios y ventanas de techos

Las juntas entre las claraboyas, los lucernarios y las ventanas de techos y las cubiertas de techos, tendrán una protección garantizada contra la intemperie por uno o una combinación de los siguientes sistemas.

- (a) Babetas perimetrales;
- (b) Sellados apropiados;
- (c) Selladores de marca registrada que forman parte de un sistema que incorpore (a) o (b) y que:
 - (i) No estén expuestos directamente a la luz del sol o a la intemperie; o
 - (ii) Sean de fácil acceso y reemplazo.

11.7 Revestimiento de mampostería

11.7.1 Alcance

La mampostería empleada como revestimiento (ver figura 11.1) deberá tener:

- (a) Un altura máxima sobre el nivel del suelo adyacente terminado de 7 m;
- (b) Una masa máxima de 220 kg/m²;
- (c) Una altura máxima de 4.0 m, medida desde el borde superior de la fundación (ver figura 11.1);
- (d) En el extremo de un techo a dos aguas la altura máxima del revestimiento será de 5.5 m;
- (e) La cantidad de arriostramiento requerido por la mampostería de revestimiento está dada en los valores listados en las tablas 5.8 a 5.10;
- (f) Donde el revestimiento excede 3 m de altura (excluyendo el tímpano) en más del 20 % de la longitud de un muro exterior, el mínimo de arriostramiento requerido deberá ser incrementado en un 20%.

11.7.2 General

11.7.2.1

Los requisitos generales y las recomendaciones para la ejecución de una mampostería que funciona como revestimiento estará de acuerdo con las Normas IRAM 11556: 1992 y 11583:1995.

El mortero con menos de 24 horas de colocación no será sometido a vibraciones, como las que pueden resultar de martillazos internos.

11.7.3 Fundaciones

11.7.3.1

La mampostería de revestimiento será soportada por uno, o una combinación de las siguientes fundaciones:

- (a) Fundación corrida de mampostería
- (b) Una viga el borde de la platea.

La fundación será construida de acuerdo con las figuras 6.14, 7.14, 7.15 y 11.1.

11.7.3.2

La cara superior de un muro de fundación o platea de hormigón deberá ser puesta, de forma tal que la superficie de apoyo del revestimiento esté a 50 mm o más por debajo de la superficie de apoyo de la estructura de la madera. El nivel de la platea de hormigón sobre la tierra deberá cumplir con 7.5.2.

11.7.3.3

El revestimiento no deberá sobresalir del apoyo más de 20 mm.

11.7.4 Cámaras de aire

11.7.4.1

La cámara de aire entre la mampostería de revestimiento y la cara exterior de la estructura de la madera no deberá ser inferior a 40 mm de ancho ni superior de 75 mm.

11.7.4.2

Los caños y las instalaciones de servicios no deben ser ubicados en la cámara de aire, excepto que la atraviesen directo hacia el exterior.

11.7.4.3

La cámara de aire deberá ser drenada desde el fondo por medio de unos agujeros de escurrimiento, de una altura mínima de 75 mm, con un ancho igual al de la junta de mortero vertical, a una distancia entre centros que no exceda los 800 mm.

11.7.4.4

La cámara de aire deberá ser ventilada al exterior por medio de unos agujeros de escurrimiento en el fondo, como se define en 11.7.4.3 y por cualquier abertura similar como las definidas en 11.7.4.3 en la parte superior; o por espacios continuos de 10 mm entre la solera superior y el cielorraso del alero. La cavidad no deberá ser sellada a nivel del piso y del ático (ver figuras 11.2(A) y (B)).

11.7.4.5

Las juntas escalonadas sobre el borde superior del cimientado o de los muros de mampostería sobre los que apoyan revestimientos, deberán ser provistos con babetas sobre toda la superficie de la junta escalonada, para prevenir el ingreso del agua como se ilustra en la figura 11.3(D). Las juntas deberán ser selladas contra el ingreso de agua. Las babetas en las aberturas deberán ser colocadas como se requiere en 11.7.7.

11.7.5 Tiras o barras de anclaje

11.7.5.1

El revestimiento de mampostería serán tomados a la estructura (miembros de la estructura del muro o muros de fundación) por tiras o barras de anclaje.

11.7.5.2

Los anclajes y sus fijaciones, espacios y encastres deberán estar de acuerdo con lo descrito en la figura 11.3

11.7.5.3

Los anclajes serán instalados de manera tal que estén contenidos en el mortero de asiento, con una capa de mortero por encima y otra por debajo.

Los anclajes deberán tener una longitud empotrada de al menos la mitad del ancho del revestimiento y de 15 mm para anclajes de acero galvanizados. Los anclajes deberán estar fijados a las piezas de la estructura con tornillos u otros sujetadores. Cuando se emplea un refuerzo rígido, la longitud de fijación del tornillo deberá ser incrementada por el espesor del refuerzo.

11.7.6 Aberturas o vanos

11.7.6.1

La mampostería de revestimiento sobre los vanos deberá apoyar sobre un ángulo de acero dulce o dinteles chatos (ver figura 11.3) protegidos contra la corrosión de acuerdo con las previsiones de 4.5.

11.7.6.2

Los dinteles tendrán una altura mínima de:

- (a) 100 mm para luces de hasta 2 m;
- (b) 200 mm para luces mayores a 2 m.

Las medidas de los dinteles en revestimientos están dadas en la tabla 11.4.

Tabla 11.4 – Perfiles ángulo (L) para colocar en dinteles (ver 11.7.6.2)

Luz máxima del dintel	Espesor del revestimiento (mm)					
	70			90		
	Altura máxima del revestimiento soportado (mm)					
	350	700	2000	350	700	2000
(m)						
800	20 x 3	20 x 3	20 x 3	20 x 3	20 x 3	20 x 3
2000	20 x 3	20 x 3	25 x 5	20 x 3	20 x 3	30 x 5
2500	20 x 3	25 x 5	30 x 5	20 x 3	25 x 5	35 x 6
3000	20 x 3	25 x 5	35 x 6	25 x 5	25 x 5	35 x 6
3500	25 x 5	25 x 5	40 x 6	25 x 5	30 x 5	45 x 7
4000	25 x 5	30 x 5	45 x 7	25 x 5	35 x 6	45 x 7
4500	25 x 5	30 x 5	45 x 7	25 x 5	35 x 6	50 x 9
4800	25 x 5	35 x 6	50 x 9	30 x 5	35 x 6	50 x 9

Condiciones de desarrollo de la tabla 11.4

PERFIL DE ALAS IGUALES

Se lo considera biarticulado.

Carga=Pp y el revestimiento exterior

$\sigma_{adm} = 2400\text{kg/cm}^2$

11.7.7 Babetas

Las babetas deberán estar protegidas contra la corrosión (ver sección 4) y deberán colocarse:

- (a) A lo largo del borde superior de las aberturas;
- (b) En las soleras de las ventanas;
- (c) Cuando lindan con materiales de revestimiento exteriores diferentes.

Ver figura 11.3 para los detalles de la escurridera.

11.7.8 Tolerancias del revestimiento de mampostería

Las desviaciones de las líneas, grados y dimensiones preestablecidas deberán ser las indicadas en la tabla 11.5.

Tabla 11.5 Tolerancias del revestimiento de mampostería (ver 11.7.8)

Item	Tolerancias
Desviación horizontal para un edificio de más de un piso de alto	15 mm
Desviación vertical dentro de un piso	10 mm cada 3 m de altura
Desviación vertical del total del edificio	20 mm
Desplazamiento vertical relativo de la mampostería en los distintos niveles	2 mm sobre la superficie del paramento elegido (sólo un lado) 5 mm en la superficie estructural
Desplazamiento vertical relativo entre los muros portante en pisos adyacentes entendiéndose que están en alineación vertical	5 mm
Desviación de la línea horizontal: (a) En cualquier longitud dentro de los 10 m (b) En cualquier longitud superior a 10 m	5 mm 10 mm totales
Espesor promedio de la junta de asiento	± 3 mm sobre el espesor especificado

11.8 Revoques del muro de revestimiento exterior

11.8.1 General

11.8.1.1

Los materiales, proporciones, mezclas, refuerzos, fijaciones, babetas y aplicaciones de los revoques deberán cumplir con la Norma IRAM1676:1995. Morteros para mampostería.

Clasificación y requisitos; IRAM1715:1995. Morteros preelaborados de cemento Pórtland para fijaciones y anclajes. Requisitos.

11.8.1.2

La estructura y el apoyo del revestimiento interno deberá completarse antes de ser aplicada la última capa de revoque.

11.8.1.3

El revoque exterior deberá apoyarse sobre una superficie continua y el revestimiento deberá estar fijado al bastidor estructural de madera del muro.

11.8.1.4

El revoque deberá superponerse al menos a 50 mm sobre la fundación, si está ubicada detrás del mismo (ver figura 11.4). La placa rígida de respaldo, o la membrana (barrera corta viento) no rígida y sus alfajías de soporte, deberán extenderse hasta la base del revestimiento.

11.8.1.5

Los babetas deberán colocarse según lo indicado en la figura 11.3.

11.8.2 Requerimientos de la estructura de madera

El revoque será aplicado sobre un soporte rígido o flexible. La membrana no rígida deberá estar apoyada sobre parantes distanciados 400 mm entre sí. La placa rígida deberá estar apoyada sobre los parantes distanciados a un máximo de 600 mm entre sí. Los parantes para usar con membranas no rígidas no deberán exceder los 2.4 m de longitud y ambos tipos de respaldos se fijarán a lo largo cada 800 mm entre centros.

11.8.3 El revoque sobre respaldo rígido

11.8.3.1

Los respaldos rígidos deberán ser construidos con los siguientes materiales:

- (a) Multiplaminados de madera; o
- (b) Placas de fibrocemento (no asbesto); o
- (c) Placas de poliestireno expandido;

Cumpliendo con las siguientes cláusulas.

11.8.3.2

Los respaldos rígidos deberán tener una terminación superficial o estar cubiertos con una membrana no rígida como el papel Kraft para proveer una capa de deslizamiento, que permita los movimientos independientes del revestimiento de mortero y del respaldo (ver figura 11.4).

11.8.3.3

Las placas estarán como máximo 5 mm fuera de plano al revocar.

11.8.4 Respaldos de multilaminados de madera

11.8.4.1 Especificación y espesor

Los respaldos de madera multilaminada deberán cumplir con la norma IRAM 9506: 1968 Modificación 74/05. "Compensados de madera para usos generales" IRAM 9561: 1968 "Compensados de madera. Definiciones". El espesor mínimo de la placa deberá cumplir con lo indicado en la tabla 11.6.

11.8.4.2 Fijación a la estructura de madera

Las juntas entre las placas deberán ser de 3 mm. El clavado de las placas a la estructura se realizará con una separación de 150 mm entre centros en el perímetro y de 300 mm en el cuerpo de la placa. Los bordes de las placas deberán estar apoyados y las fijaciones distanciadas 10 mm de los bordes. Los clavos deberán ser galvanizados, de 2.5 mm de diámetro y tener una longitud equivalente a 3 veces el espesor de las placas, pero no inferior a 30 mm.

Tabla 11.6 –Espesor mínimo de la placa de madera multilaminada (ver 11.8.4.1)

Espesor del multilaminado en (mm)	Placas verticales			Placas horizontales		
	Separación entre montantes (mm)			Separación entre montantes (mm)		
	400	480	600	400	480	600
	9	9	12	9	9	12

11.8.5 Respaldos de placas de fibrocemento

11.8.5.1 Especificación y espesor

La placa de fibrocemento tendrá un espesor no será inferior a los 4.5 mm y la separación entre ejes de parantes no será superior a 400 mm.

11.8.5.2 Fijación a la estructura de madera

Las juntas entre las placas deberán tener una separación mínima de 3 mm.

Las placas deberán estar clavadas en el perímetro y a todas las estructuras intermedias respetando una separación de 200 mm entre centros.

Los anclajes estarán ubicados a una distancia máxima de 800 mm.

Los bordes de las placas deberán estar apoyados y las fijaciones estarán distanciadas 10 mm de los bordes.

Los clavos serán galvanizados de 2.5 mm de diámetro y 40 mm de longitud. El clavado deberá comenzar a 50 mm de las esquinas de las placas.

11.8.6 Placas de poliestireno

11.8.6.1 Especificación y espesor

La placa de poliestireno expandido o moldeado por extrusión según la norma IRAM 1739: 1996 “Espesores de uso. Vocabulario y criterios de aplicación”, no deberá tener un espesor menor a 20 mm cuando la distancia entre los elementos estructurales de apoyo sea superior a 400 mm, ó 30 mm de espesor cuando la distancia sea superior a 600 mm.

La membrana hidrófuga no rígida tipo respirante deberá ser fijada directamente a la estructura de apoyo del poliestireno.

A nivel del piso, el borde inferior del poliestireno deberá estar completamente apoyado en un borde

11.8.6.2 Fijación a la estructura de madera

Las placas deberá estar clavadas dejando 250 mm entre centros, asegurando como mínimo una penetración de 35 mm en la estructura, alrededor del perímetro y en la placa, donde esté cruzada por parantes o refuerzos.

El clavado de las placas se hará como mínimo a 15 mm del borde y entre 50 mm y 75mm de sus esquinas.

Los clavos deben ser galvanizados en caliente empleando tarugos plásticos de 40 mm.

11.8.7 La membrana hidrófuga no rígida

La membrana hidrófuga no rígida estará libres de agujeros o roturas. Debe colocarse en forma horizontal y solapándose la placa superior sobre la inferior al menos de 75 mm en las juntas, en la dirección de la pendiente asegurando el vertido del agua al exterior.

11.8.8 Revoque sobre respaldo no rígido

Deberá preverse una cámara de aire entre el respaldo y la membrana hidrófuga no rígida (que debe actuar como una barrera contraviento). La cámara de aire debe ser ventilada y drenada hacia el exterior a través de una junta abierta inferior. La cavidad debe ser totalmente sellada desde el techo hasta el fondo de la misma.

11.8.9 Fijación de los respaldos no rígidos a parantes

Los respaldos no rígidos deberán ser colocados de la siguiente manera:

- (a) Fijación con listones horizontales de 20 mm de espesor, a través de la barrera contra viento, a los parantes con clavos galvanizados en caliente de 60 x 2.8 mm distanciados 300 mm entre centros como máximo;
- (b) Es necesario disponer de listones horizontales en las cabeceras, en las soleras de los vanos y a nivel de los aleros. Cuando se utilizan listones horizontales sobre refuerzos, deben distanciarse 5mm hacia afuera del plano vertical y 50 mm de los listones verticales, para facilitar el escurrimiento del agua (ver figura 11.4).
- (c) Debe ser proveerse un soporte al respaldo no rígido que evite desvios superiores a los 5 mm. Esto puede lograrse mediante el uso de malla de alambre galvanizado de 75mm, o por medio de una cinta plástica o alambre fijado cada 150 mm sobre los listones; y
- (d) Fijar la membrana hidrófuga no rígida sobre la cara exterior de los listones en el extremo superior del sistema descrito en (c) antes de fijar el refuerzo.

11.9 Ventanas

11.9.1

Las ventanas y sus uniones deben ser ensayadas de acuerdo con las normas IRAM mencionadas en el presente capítulo.

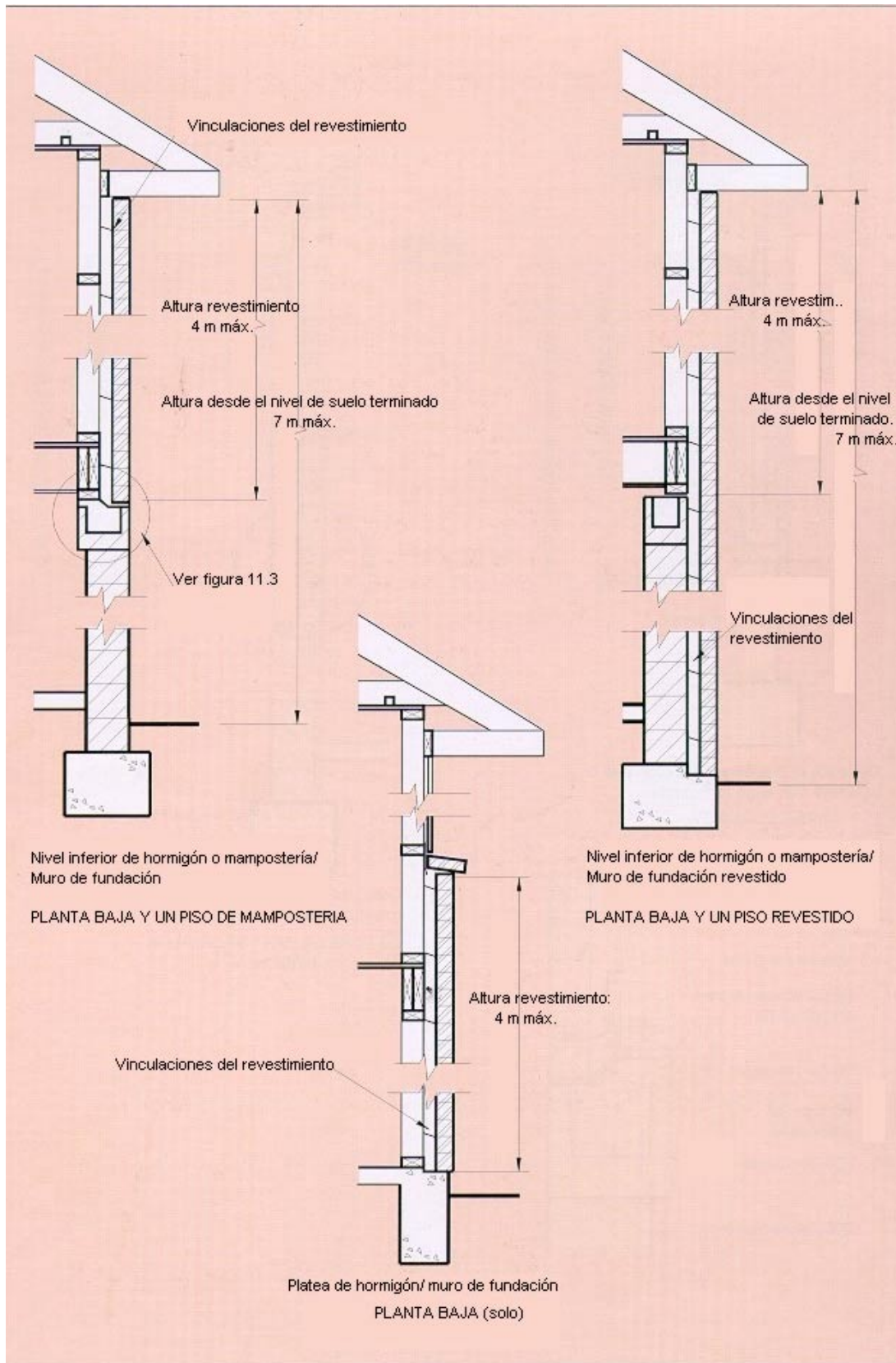


Figura 11.1- Alturas del revestimiento de mampostería (ver 11.7.1)

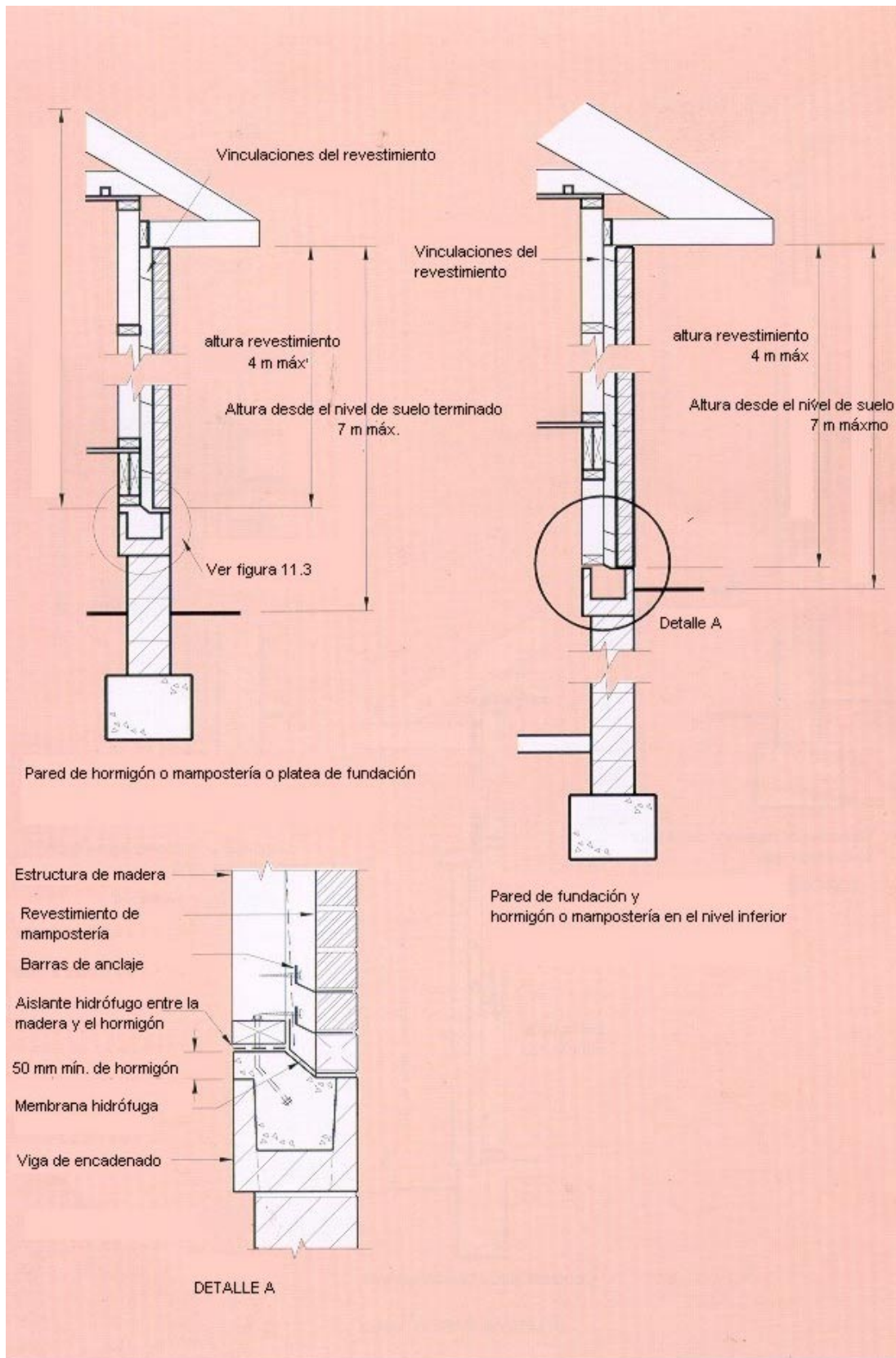
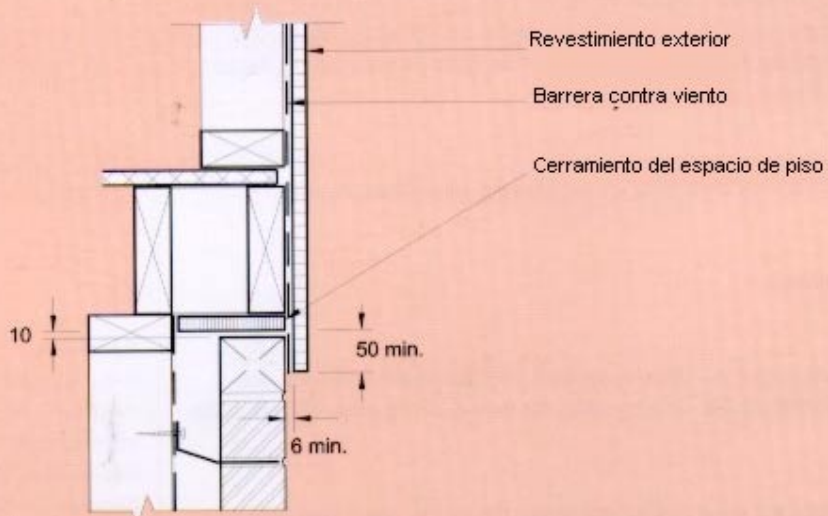
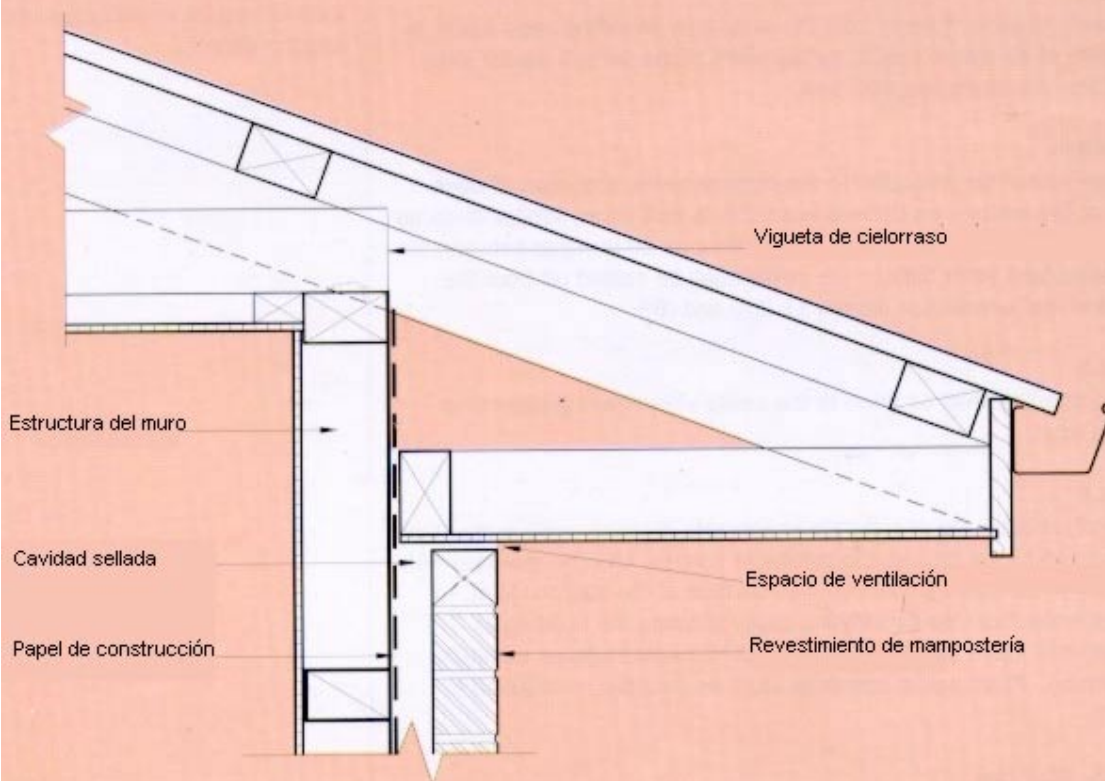


Figura 11.1- Altura del revestimiento de mampostería (ver 11.7.1)



(A) CERRAMIENTO DE PISO

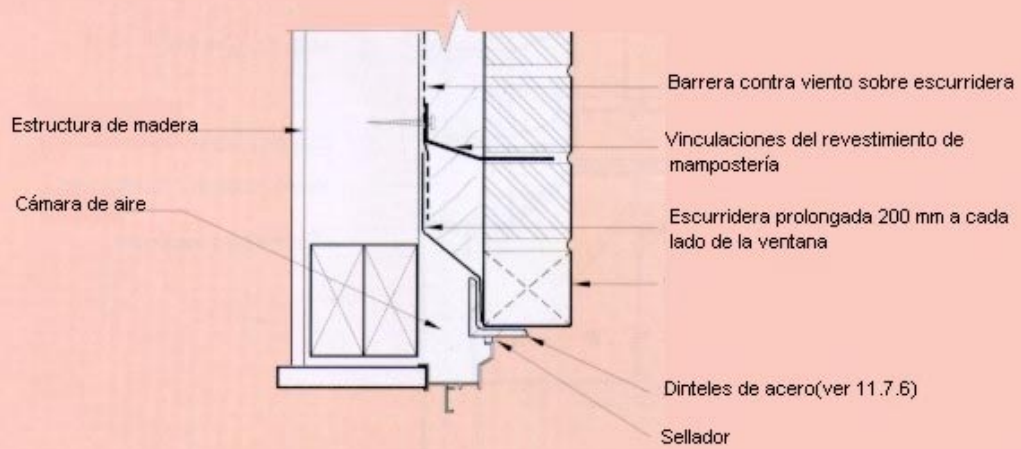


(B) CERRAMIENTO DEL ALERO

Figura 11.2- Cerramiento de la cámara de aire (ver 11.7.4.4)

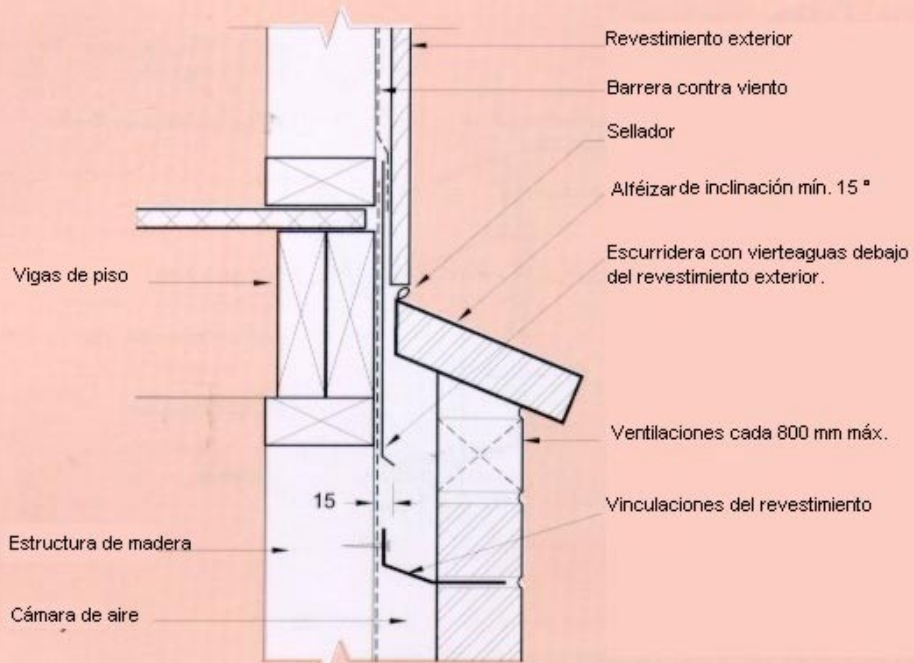


(A) DETALLE DE ALFEIZAR DE VENTANA CON REVESTIMIENTO



(B) DETALLE DE CABEZAL DE VENTANA CON REVESTIMIENTO

Figura 11.3- Detalles de escurrideras- Revestimiento (ver 11.7.7)



(C) DETALLE DEL REVESTIMIENTO A NIVEL DEL ENTREPISO

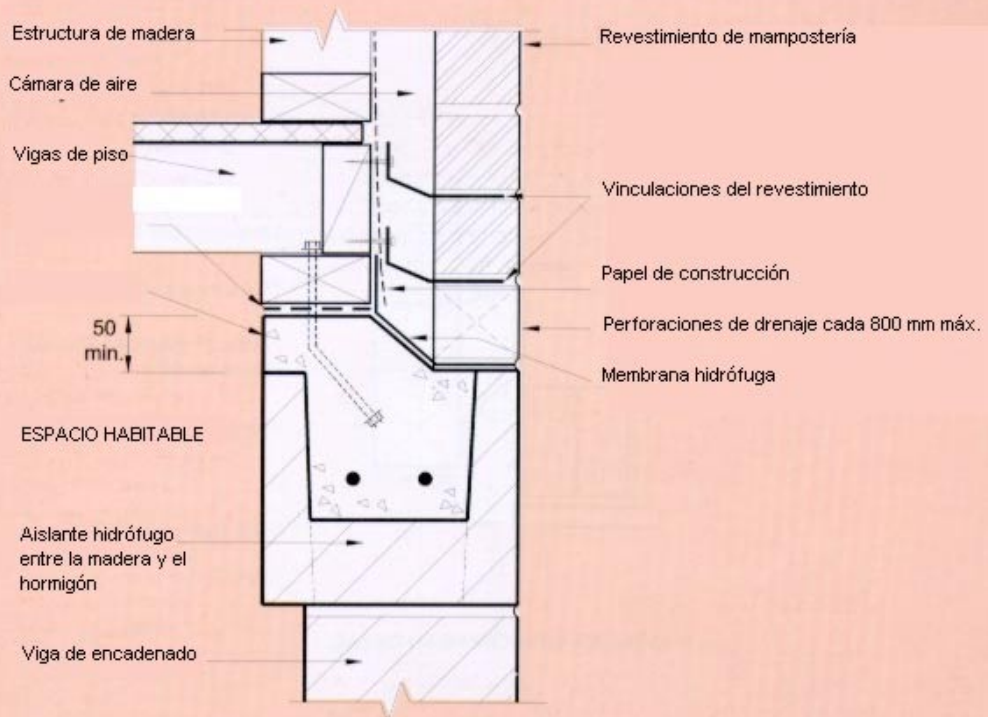


Figura 11.3 B- Detalles de escurridera- Revestimiento (ver 11.7.7)

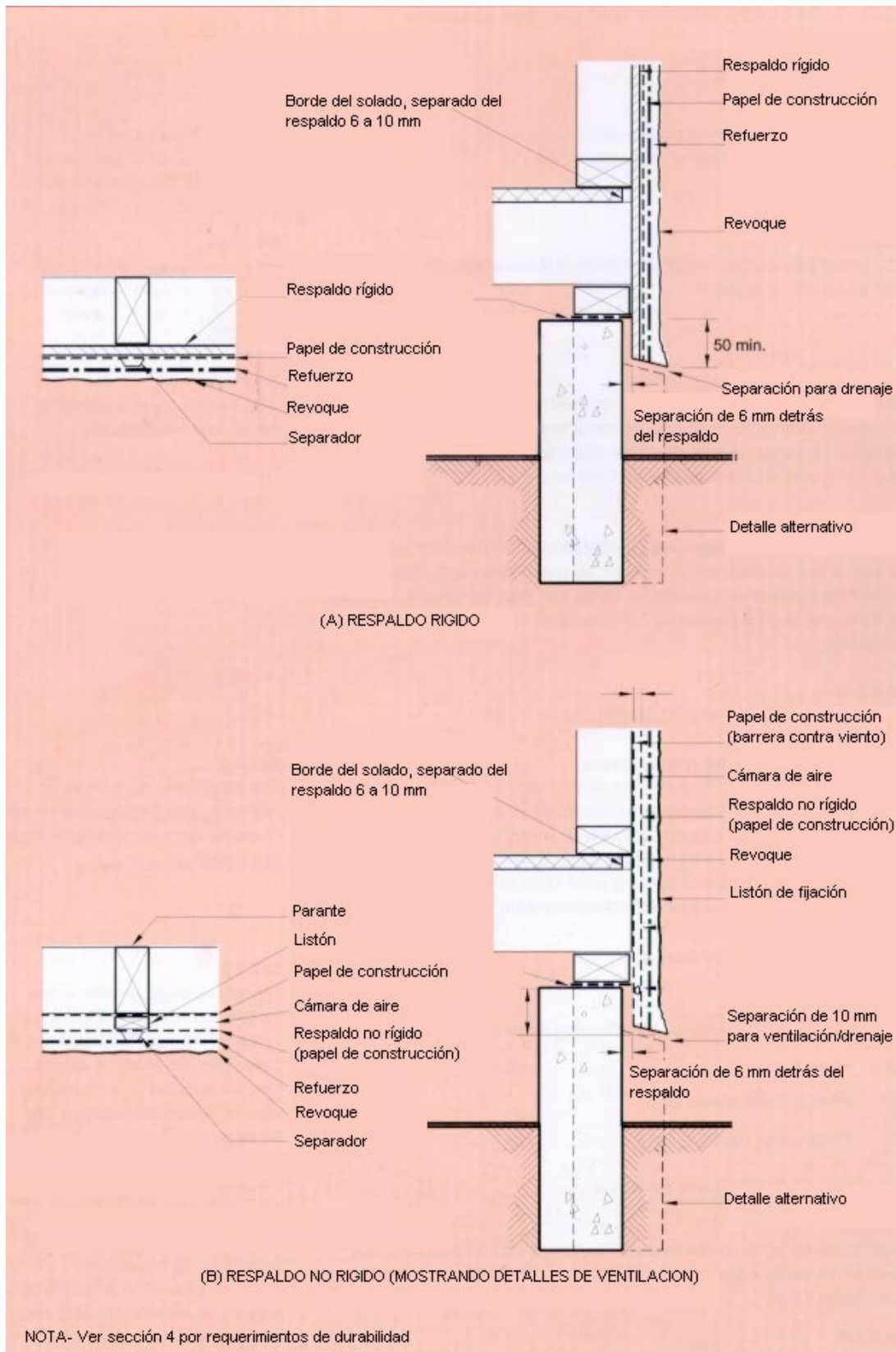


Figura 11.4- Detalles de respaldo (ver 11.8.1.4 y 11.8.3.2)

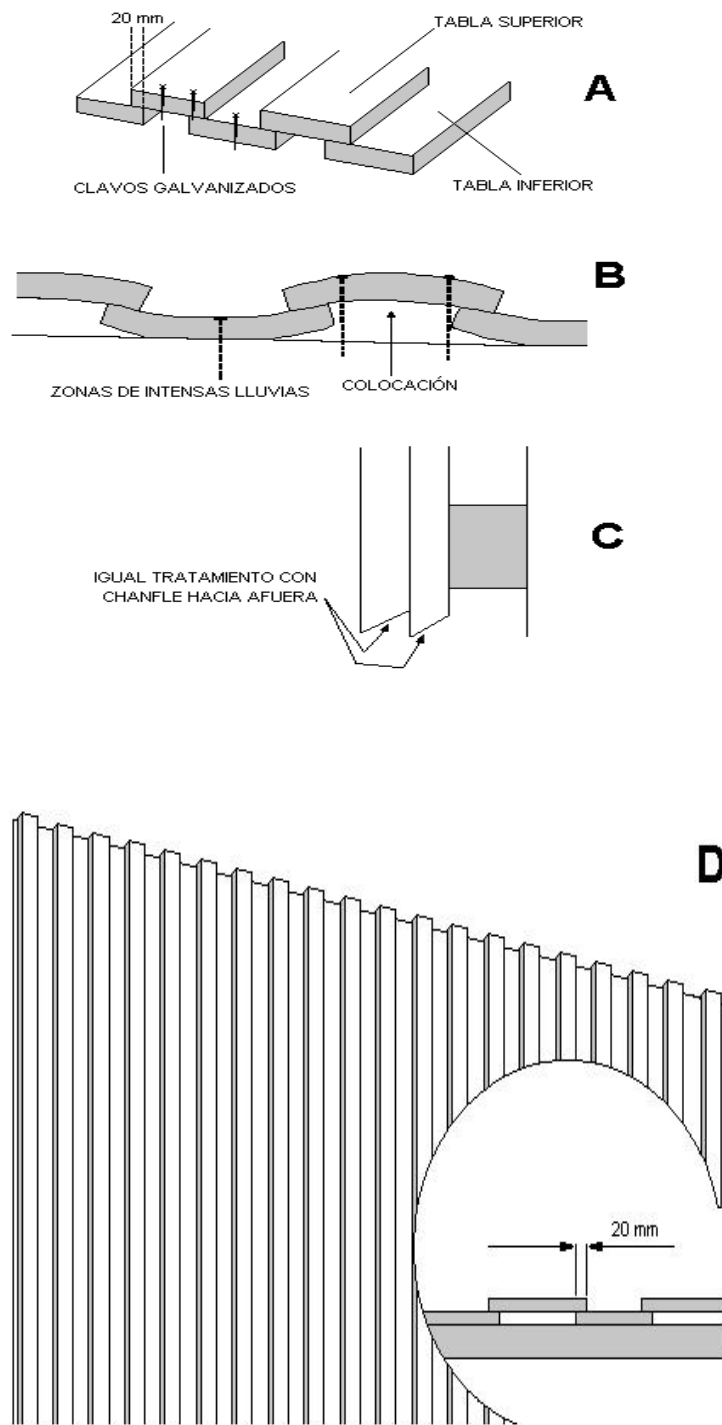


Figura 11.5- Revestimiento de madera

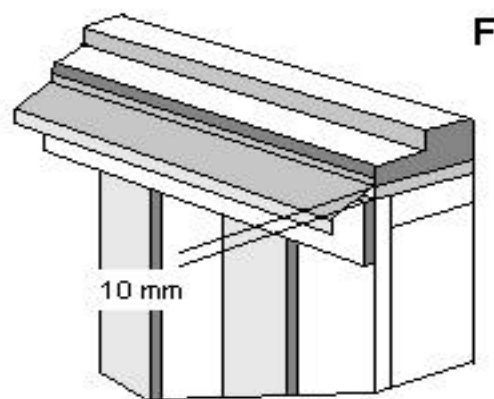
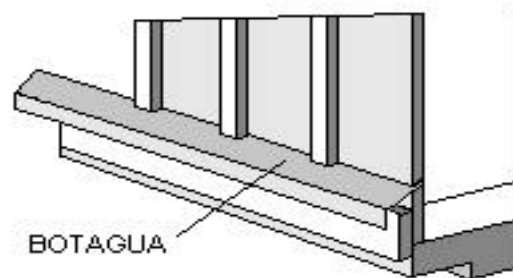
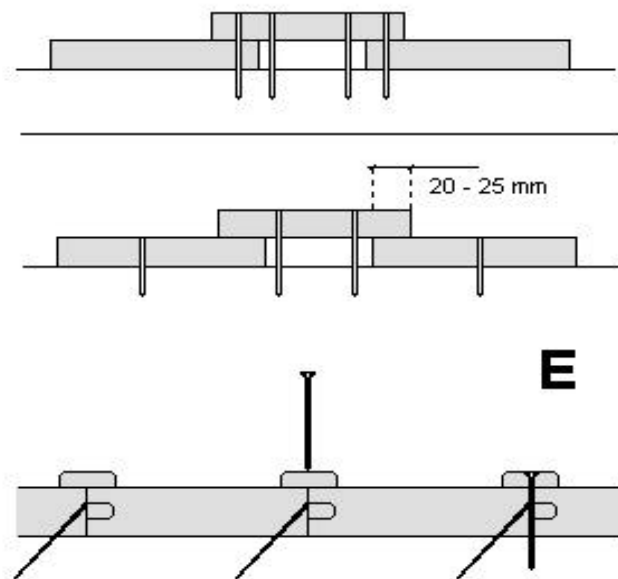


Figura 11.5- Revestimiento de madera

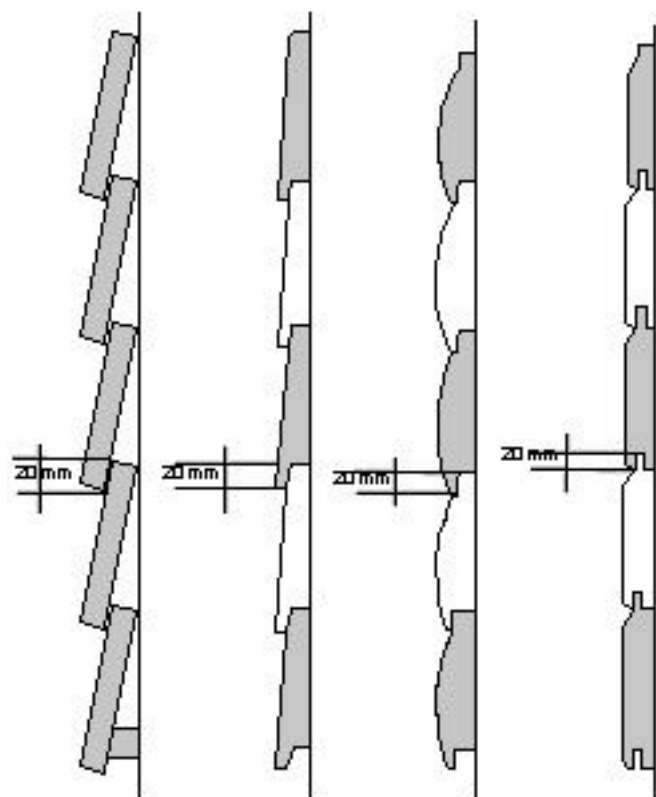


Figura 11.5- Revestimiento de madera

