

**La durabilidad de la resistencia, belleza y rendimiento de un muro de ladrillo depende de tres componentes cruciales: diseño, calidad de ejecución y materiales. Si siquiera uno de estos factores no se ha aplicado diligentemente, se compromete la integridad del conjunto del muro.**

El factor individual más importante que se debe entender y que se debe integrar al diseño para el inclemente clima nórdico es el control de humedad. Rara vez ocurre una falla en un muro de ladrillo sin la presencia de una carga excesiva de humedad. Se define como excesiva una humedad mayor que la que puede secarse en el conjunto del muro antes de que ese conjunto se congele debido a las condiciones ambientales de temperatura. La humedad atrapada se congelará y descongelará y puede causar un deterioro denominado desconchado, que puede causar que parte de la superficie del ladrillo se desprenda.

La presente nota técnica es aplicable a zonas sujetas a clima invernal severo, lo cual incluye a Canadá y los estados del norte de EE. UU.

Ejemplos de condiciones climáticas extremas:

- Casas y edificios construidos en la zona de rocío de lagos
- Edificios construidos en zonas abiertas con poca o ninguna protección contra el viento por otros edificios o árboles
- Pisos superiores de edificios de muchos pisos

Se debe señalar que ciertas partes de las estructuras de mampostería son más vulnerables al clima que otras. Entre estas están los muros de parapeto en las partes superiores de los edificios de varios pisos, las paredes independientes, las chimeneas y las paredes en contacto con el nivel del suelo. En estas condiciones adversas, es aún más crucial asegurar el uso correcto de los materiales, los detalles y la ejecución.

### Chimeneas

Los dos componentes más críticos en la construcción de chimeneas son la calidad de la ejecución y un sombrero de chimenea apropiado. (Véase la fig. A para los detalles de un sombrero de chimenea apropiado).

Asegúrese de que el sombrero instalado tenga una saliente de un mínimo de 50 mm (2 pulg.) y un canal de goteo (como se muestra en la fig. A) para verter el agua más allá del plano de las cuatro paredes de la chimenea. Asegúrese de que todas las juntas estén debidamente calafateadas.

Nota: El tapajuntas de terminación que se muestra en la fig. A aplica a todas las paredes de mampostería que atraviesan la línea del techo; es decir, cuando una pared exterior (o chimenea) por encima de la línea del techo está sostenida debajo de la línea del techo por mampostería, se debe instalar un tapajuntas de terminación en la línea del techo para dirigir el agua hacia el exterior.

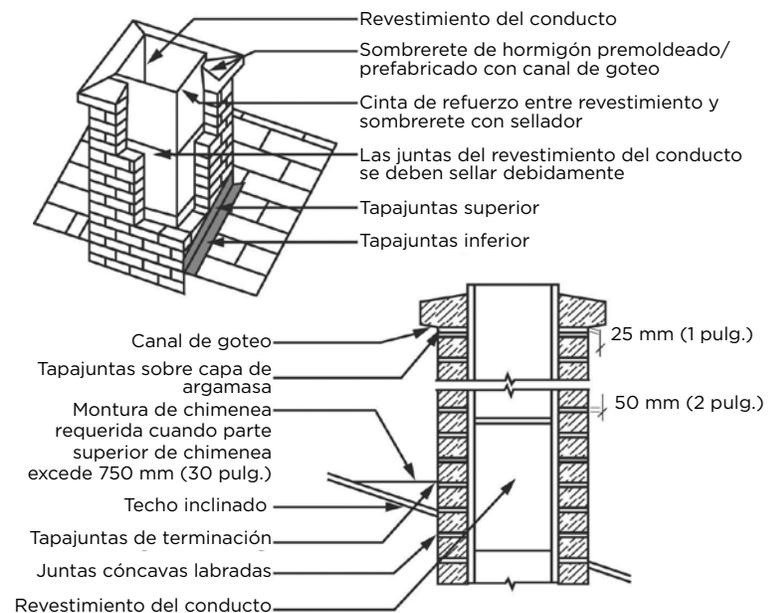


Fig. A Detalles de construcción de sombrero de chimenea

### Alféizares de ventanas

Una gran cantidad de agua se escurre de las ventanas sobre los alféizares. A diferencia del enladrillado, que absorberá la mayor parte de la precipitación que llegue a la pared, el vidrio es impermeable y no absorberá ninguna precipitación, lo cual produce una gran acumulación de humedad en el alféizar. Esta acumulación es aún mayor en el caso de ventanas redondeadas, mamparas y ventanas de grandes paneles, que tienen vidrios con un componente horizontal.

Es crucial que el alféizar se diseñe correctamente para ayudar a que esta agua corra en dirección contraria a la mampostería debajo de él y evitar una acumulación excesiva de humedad en el enladrillado.

Los detalles importantes para los alféizares incluyen:

- Minimizar el número de juntas
- Asegurar una inclinación mínima del alféizar de 15°
- Proporcionar un canal de goteo
- Proporcionar tapajuntas apropiados, con platinas de tope
- Calafatear todas las juntas

El detalle que ofrece mayor prevención es seleccionar un alféizar de piedra, de hormigón premoldeado/prefabricado o de metal hecho a la medida de la abertura de la ventana, con inclinación superior y un canal/borde de goteo en la parte inferior. (Véanse las fig. B y C).

También se recomienda un revestimiento para alféizar a fin de evitar filtraciones a través del marco de la ventana.

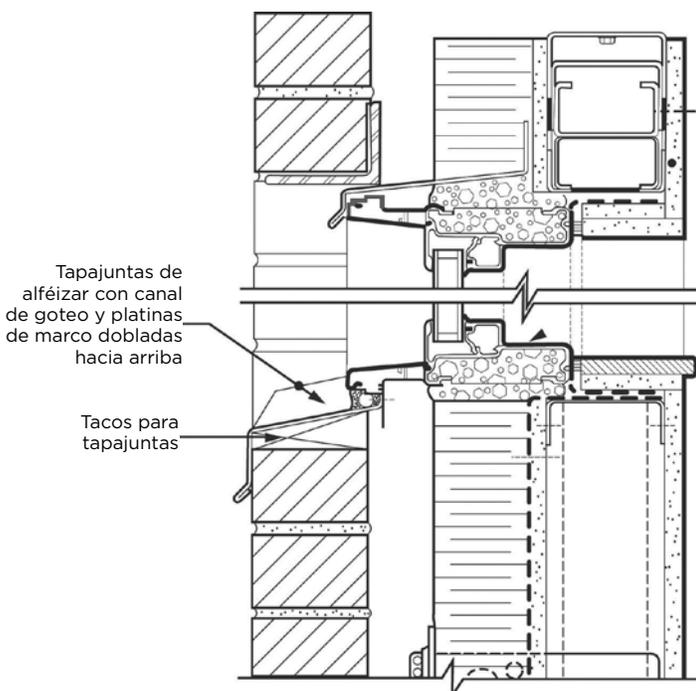


Fig. B Detalle de alféizar de metal

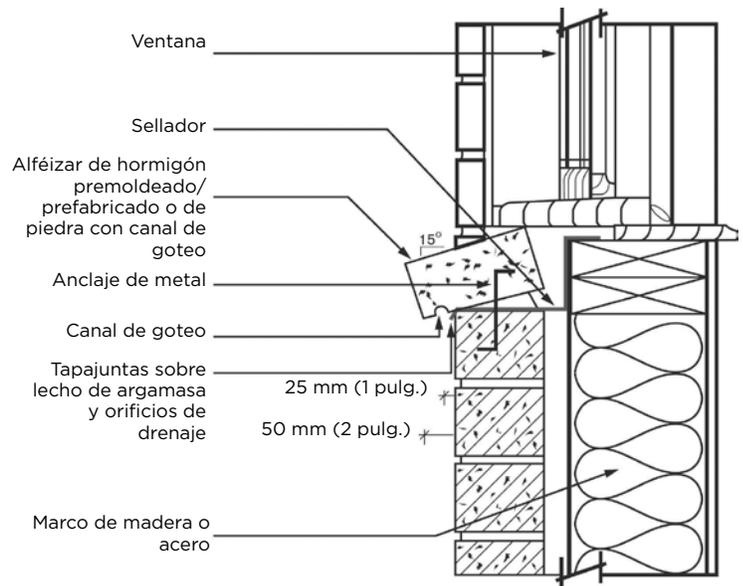


Fig. C Detalle de alféizar de piedra

### Ladrillo a nivel del suelo

Construir ladrillo a nivel del suelo puede dar lugar al ingreso de humedad, ya sea de escorrentía directa de agua o la acumulación de nieve. El exceso de humedad presente en el ladrillo durante los ciclos de congelación-descongelación puede producir desconchado del ladrillo.

Las buenas prácticas de construcción dictan que el enladrillado se debe empezar a una distancia mínima de 150 mm (6 pulg.) por encima del nivel del suelo.

Este requisito también aplica a cualquier superficie nivelada, tales como pavimentos, losas, patios o balcones. Más aún, se le debe dar un contorno a la tierra para que el agua drene en dirección contraria al muro. (Véase la fig. D).

Se debe instalar un tapajuntas en la base del muro debajo de la hilera inferior de mampostería para evitar la migración de humedad hacia arriba debido a la acción capilar (humedad ascendente).

El suelo siempre debe tener una pendiente que escurra en dirección contraria al edificio. El conjunto del muro de mampostería debe empezar a un mínimo de 150 mm (6 pulg.) por encima de la rasante.

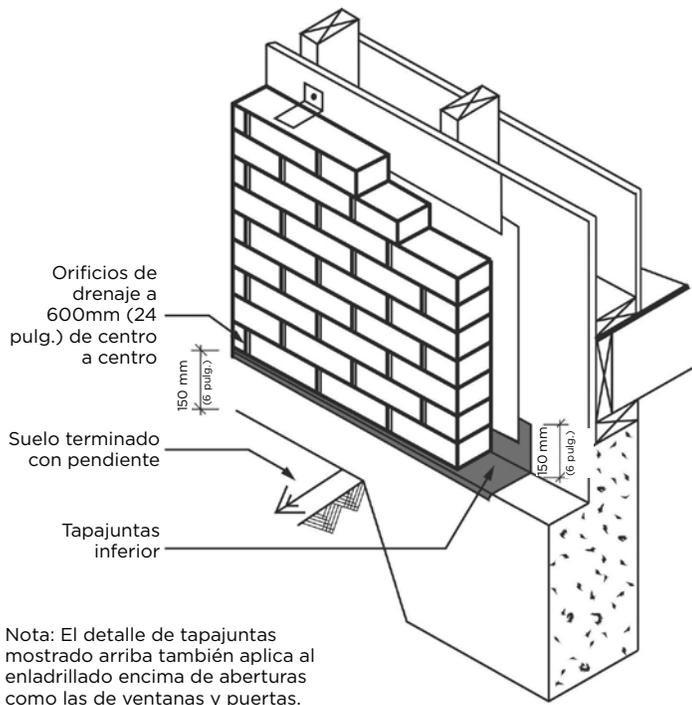


Fig. D Detalle de enladrillado a nivel del suelo

El nivel del suelo se debe medir desde la parte superior de la superficie terminada. Esto significa que el nivel del suelo se debe considerar desde la parte superior de la madera de una terraza, de un escalón, de un balcón de concreto vaciado o cualquier tipo de superficie terminada, sea pavimentación de ladrillo, grava, asfalto o la tierra en una jardinera.

### Orificios de drenaje - Muros con revestimiento de ladrillo

Los muros con revestimiento de ladrillo, si se instalan correctamente, ofrecen la mejor protección contra la penetración de la lluvia. Sin embargo, a menudo se omiten detalles cruciales que causan que el muro se vuelva ineficaz y que el agua penetre al interior del muro. Dos de los detalles que se omiten a menudo son los orificios de drenaje y los tapajuntas. (Véase la fig. D).

Este detalle se debe colocar en la base de todos los muros con revestimiento de ladrillo, y en la parte superior de las ventanas, puertas y otras aberturas en los muros con revestimiento de ladrillo.

### Muros de parapeto y columnas

La parte superior de los muros de parapeto, las paredes independientes y las columnas están sometidas a las mismas inclemencias del tiempo que las chimeneas. Por lo tanto, también requieren una atención especial a los detalles. Las figuras E y

F muestran una albardilla típica para un muro o una columna. Se recomienda una albardilla de piedra, metal u hormigón premoldeado/prefabricado con una saliente y un canal de goteo.

La saliente mínima para albardillas de piedra y hormigón premoldeado/prefabricado debe ser de 50 mm (2 pulg.), y el canal de goteo se debe colocar a 25 mm (1 pulg.) del muro de mamposterería.

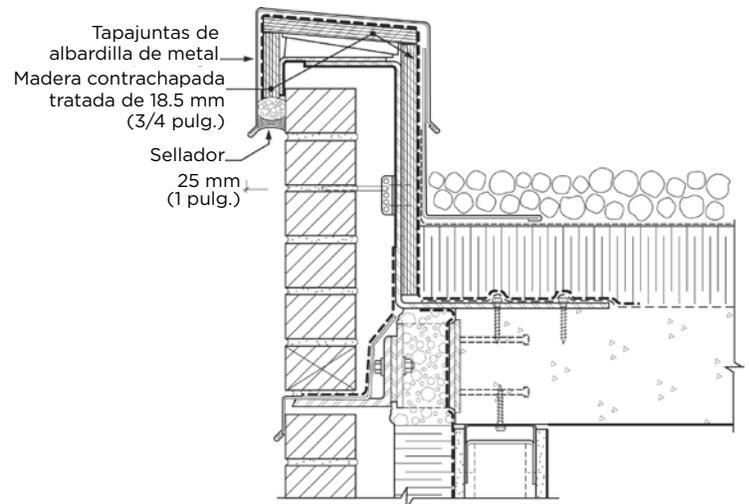


Fig. E Detalle de albardilla de parapeto

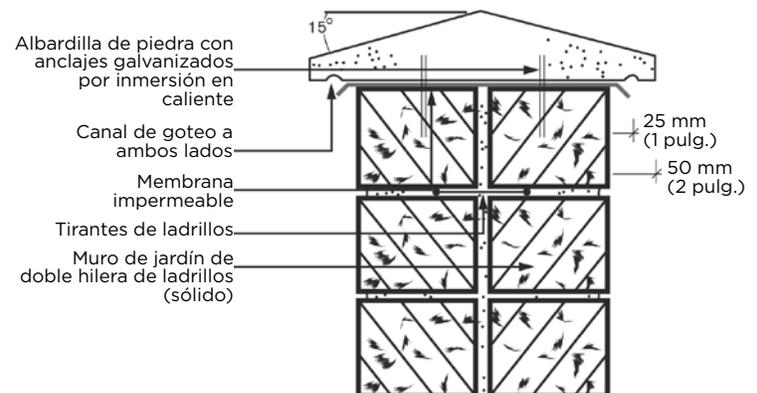
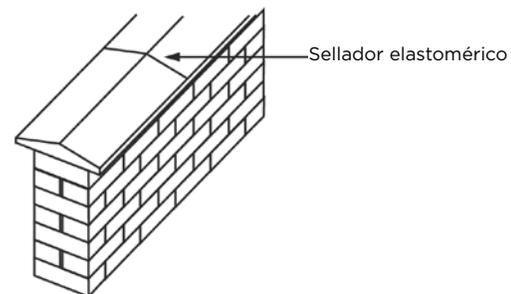


Fig. F Albardilla para paredes independientes

### Muros de retención, etc...

Los muros de ladrillo usados para retención de tierra, en jardineras, o en otras aplicaciones, estarán sometidos al ingreso de humedad proveniente de la tierra. El muro de ladrillos se debe construir con un muro de refuerzo de bloques de concreto con una cavidad (espacio de aire), un tapajuntas inferior y orificios de drenaje para permitir que la humedad se drene hacia afuera de la mampostería.

El lado interior del muro de refuerzo de bloques de concreto debe estar revestido con un material impermeable al agua para impedir la transmisión de humedad a través del muro. (Véase la fig. G).

Se debe proporcionar drenaje en la base de la jardinera para evitar la acumulación de presión hidrostática.

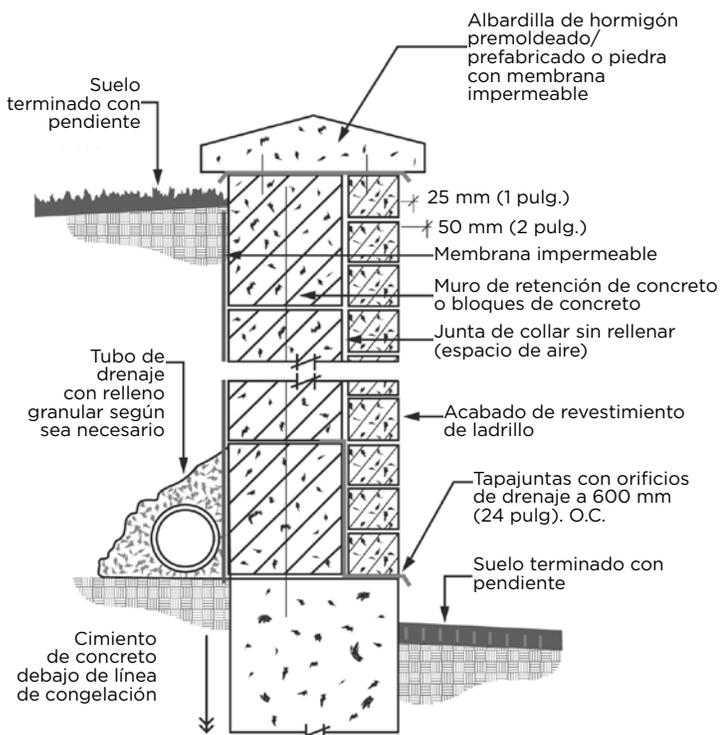


Fig. G Jardinera y muros de retención

### Detalles del techo - Saliente

Los edificios se deben diseñar con una saliente de techo adecuada para reducir la exposición de la pared a las inclemencias del tiempo. (Véase la fig. H).

Los estudios demuestran que incluso una saliente de techo pequeña reduce considerablemente la cantidad de agua que llega a la pared. Los aleros, canaletas (canales) y tubos de bajada deben ser del tamaño apropiado y estar posicionados para drenar el agua de lluvia sin desbordarse excesivamente sobre las paredes.

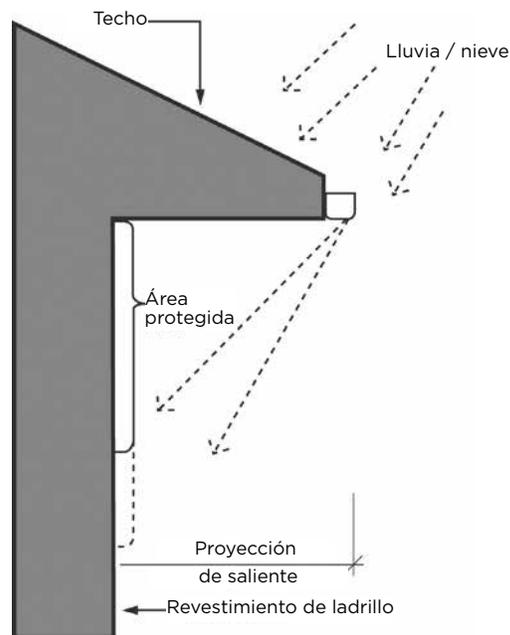


Fig. H Efecto de una saliente de techo

### Calafateado y selladores

Calafatear las juntas es crucial para impedir el ingreso de humedad. Sin embargo, con el tiempo y la exposición climática, los elastómeros usados en los materiales de calafateado se deteriorarán y se volverán ineficaces. Los materiales de calafateado se deben inspeccionar con regularidad y cambiarse cuando sea necesario.

### Revestimientos impermeabilizantes e incoloros

El Brick Institute of America (BIA) advierte que en climas que experimentan ciclos de congelación-descongelación, los revestimientos incoloros pueden afectar adversamente la durabilidad de la mampostería de ladrillo ya que inhiben la evaporación de la humedad. A veces, se sugiere usar impermeabilizantes respirables para mampostería como una posible solución a los muros con fugas. Antes de considerar estos productos, se necesita revisar los detalles de construcción para verificar la integridad. Los elementos que contribuyen a las fugas incluyen: tapajuntas ineficaces en la base del muro, ausencia de una cavidad despejada y orificios de drenaje, juntas verticales sin rellenar o grietas en la superficie de contacto entre la argamasa y el ladrillo. La fuga de aire desde el interior puede ser una causa importante de humedad al interior del revestimiento de ladrillo.

### Salida de calefactores a gas

Los conductos de ventilación de los calefactores a gas y otros artefactos se deben orientar para que el aire cargado de humedad se descargue en dirección contraria a la mampostería.

### Calidad de ejecución

Aparte de usar los materiales correctos y de los detalles correctos de diseño, se necesita una buena calidad de ejecución para asegurar que la mampostería rinda debidamente.

### Perfiles de las juntas

El labrado y el perfil de una junta de argamasa tienen un efecto importante en la capacidad de la mampostería de resistir la penetración de humedad. En la fig. 1 se muestran diferentes perfiles de juntas.

Las juntas rehundidas son populares porque acentúan la estética del ladrillo. Sin embargo, no se recomiendan para la mampostería exterior en el severo clima nórdico. Las juntas rehundidas crean una cornisa para el ingreso y la retención de humedad.

Las juntas cóncavas se recomiendan para todo tipo de mampostería exterior. Las juntas se deben trabajar cuando la argamasa ha endurecido lo suficiente como para poder dejar una huella dactilar. La herramienta para ahuecar la junta debe ser más grande que el ancho de la junta; por ej., usar una herramienta de 12 mm (1/2 pulg.) de diámetro para una junta de 10 mm (3/8 pulg.) de diámetro. El proceso de ahuecado alisa y comprime la junta para promover una repelencia superior al agua.

### Resumen

Si se evita el ingreso y la retención de humedad en el enladrillado mediante la aplicación de un diseño bien pensado, buena calidad de ejecución y la elección correcta de los materiales componentes, la durabilidad de la resistencia, belleza y rendimiento de su muro de mampostería deberá ser un perenne motivo de orgullo.

Por favor tome la información contenida en estas notas técnicas solo como pautas destacadas. Hay muchas condiciones más que se deben tomar en cuenta en el diseño y la construcción de un conjunto de muro de mampostería en una zona de clima severo tal como la región nórdica. Lo mejor es dejar estas consideraciones en manos de profesionales del diseño y la construcción.

| Perfil            |   | Resistencia a la lluvia |
|-------------------|---|-------------------------|
| Cóncava*          |  | Buena                   |
| En "V"            |  | Regular                 |
| Matada superior   |  | Regular                 |
| Enrasada          |  | Mala                    |
| Matada inferior   |  | Muy mala                |
| Rehundida         |  | Muy mala                |
| *Perfil preferido |  |                         |

Fig. Perfiles de juntas de argamasa