

Resistencia a la compresión del HCCA retak

Los ladrillos retak en espesor 15 cm o mayor son portantes, esto quiere decir que pueden soportar otras cargas además de su peso propio.

La resistencia a la compresión del HCCA retak es 30 kg/cm^2 . Este es el valor último de rotura a la compresión que surge del ensayo de una probeta de $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$. Es el valor que caracteriza al material, pero no es el valor que se utiliza en un cálculo o verificación de capacidad portante de un muro.

Pasando de ese valor de ensayo a la resistencia de un muro, contemplando los coeficientes de seguridad para una mampostería, se tiene una tensión admisible de 6 kg/cm^2 de un muro de ladrillos HCCA retak, sin contemplar aún el pandeo.

Para contemplar el pandeo se tiene en cuenta la altura del muro hasta nivel de encadenado y su espesor, y la relación entre ambos llamada esbeltez. La capacidad portante del muro depende principalmente de su esbeltez.

Para casos corrientes con alturas que no superan los 2,75 m hasta nivel de entepiso o techo, la máxima tensión permitida está en el orden de 3 kg/cm^2 . Normalmente no es conveniente que la mampostería trabaje a un valor mayor que éste. Y ese es el valor a comparar con la tensión actuante que surge de las cargas reales que transmitirá el muro: peso propio, peso de la losa, sobrecargas, etc.

En muros portantes de mayor altura se sugiere realizar una verificación particular.

Existe un método simplificado de verificación de mampostería portante según la Norma DIN 1053. Aquí solo se mencionarán algunas reglas empíricas prácticas para elegir el espesor más indicado para un muro portante.

Criterios generales para mampostería portante

Para adoptar el criterio de mampostería portante es conveniente que en el diseño de la arquitectura del proyecto se cumplan ciertos aspectos: correspondencia entre los muros portantes de las plantas altas y la planta baja, losas de luces libres no excesivas, presencia de paños ciegos de muros para poder transmitir las cargas. A veces con algunos diseños la presencia de voladizos, de grandes losas, de muchas superficies vidriadas en relación con los paños ciegos, de muros portantes de las plantas altas que no coinciden con muros portantes de la planta baja, hacen que sea más conveniente y eficiente adoptar criterio de estructura independiente. O bien a veces se combina una mampostería portante con vigas y columnas puntuales para resolver el problema en un determinado sector.

Cuando un proyecto contempla originalmente una estructura independiente de hormigón armado y se cambia a criterio de mampostería portante, se debe tener en cuenta también que en la nueva situación las cargas bajarán a los cimientos en forma distribuida, lo cual implica rediseñar el tipo de cimentación.

Reglas generales para proyectos corrientes con mampostería portante:

- Mínimo espesor de ladrillo retak para un muro portante: 15 cm
- Se considera portante a todo muro exterior, y a todo muro interior sobre el que apoya losa o parte de la estructura de techos. Un muro interior sobre el que apoyan cabios de madera de un techo inclinado, o bien que apoyan perfiles de un techo liviano de chapa es un muro portante y se debe adoptar como espesor mínimo 15 cm.
- Vivienda de 1 planta: muros portantes exteriores e interiores con ladrillos de 15 cm o superior. Para proyectos corrientes con 15 se verifica bien la capacidad portante aún cuando tenga una cubierta de losa. Si la altura del muro hasta el apoyo de la cubierta es superior a 3,00 m, o bien si hay mucha superficie de aberturas, puede ser conveniente adoptar ladrillos de 17,5 cm.

- Viviendas de 2 plantas (Planta Baja más 1 piso): depende del proyecto. Como caso general, se resuelve con ladrillos de 17,5 cm de espesor en muros portantes de Planta Baja y ladrillos de 15 cm en muros portantes de la Planta Alta.
- Vivienda de 3 plantas (Planta Baja más 2 pisos): Se parte de ladrillos de 20 cm en la Planta Baja, pudiendo bajar de espesor de ladrillos en las plantas superiores según el proyecto
- Edificio de Planta Baja y 3 plantas: en este caso ya resulta más conveniente y económico realizar una estructura independiente y usar los ladrillos de 15 cm como simple cerramiento.
- Lo anterior, considerando muros de hasta 2,75 m desde su base hasta nivel de entrepiso o techo. Cuando un muro portante supera 2,75 m de altura, conviene trabajar con ladrillos de 17,5 cm de espesor o 20 cm de espesor aun en construcciones de una sola planta, y realizar doble viga de encadenado superior: un primer nivel que puede ser a nivel de dintel o bien máximo a los 2,75 m y otro en nivel entrepiso o arranque de techo.

Las mencionadas son reglas generales y deben tomarse como recomendaciones generales. Las verificaciones son responsabilidad del profesional actuante en la obra.

Cualquier duda comuníquese con nuestro Departamento Técnico.

Reglas constructivas generales en mampostería portante con ladrillos retak

Cimientos

No hay requerimientos especiales; al igual que en mampostería tradicional, la fundación dependerá de las características del **suelo** debiendo ser lo suficientemente rígida tal que no se produzcan asentamientos diferenciales.

Si bien las paredes retak son más livianas, no hay que subestimar la elección sobre qué tipo de cimiento adoptar. retak admite ser levantado sobre platea, sobre encadenado inferior y pilotines, sobre zapata corrida. La elección dependerá de las características del suelo del lugar: su resistencia, la profundidad a la cual hay que fundar, su grado de deformabilidad etc.

Se deberá prestar especial atención si se está ante presencia de arcillas expansivas o suelos de rellenos muy deformables. En estos casos se recomienda incorporar mayor armadura horizontal de refuerzo en las hiladas.

Encadenados superiores

Todo muro portante, sea exterior o interior, debe contar con una viga de encadenado superior, necesaria para repartir las cargas uniformemente en los muros y para que el conjunto resista en forma eficiente los esfuerzos laterales.

La viga de encadenado debe conformar anillos cerrados.

En construcciones de una sola planta, el nivel de encadenado deberá coincidir con el nivel de apoyo de techos.

En construcciones de dos plantas, el primer nivel de encadenado superior coincide con el nivel de apoyo de losa. Luego en la planta alta se realiza el segundo nivel de encadenado en apoyo de la estructura de techos.

Cuando hay techos a una o dos aguas, la pared continúa por sobre el segundo nivel de encadenado copiando la pendiente del techo y formando un triángulo. Esos muros en triángulo también deberán encadenarse en su coronamiento.

En caso de haber doble altura, cada 3 m de altura se debe realizar viga de encadenado.

Los bloques U, que vienen en cada espesor de ladrillo portante (15 cm, 17,5 cm y 20 cm), simplifican la tarea de encofrados y terminaciones.

La armadura sugerida es 4 varillas de 8 mm con estribos de 4,2 cada 15 cm.

:Criterio de refuerzos verticales

Si bien los ladrillos son portantes, y las cargas bajan por los mismos hasta los cimientos, es recomendable en muchos casos realizar algunos refuerzos verticales de hormigón armado.

En esquinas siempre es conveniente reforzar con tensores, colados dentro de bloques O. Estos refuerzos hacen que la mampostería trabaje en forma mas eficiente ante pequeños cedimientos en esquinas y además otorgan un mejor anclaje de los techos, anclando la viga de encadenado superior a los cimientos.

Además es necesario ejecutar refuerzos verticales en:

- Apoyo puntual de vigas con cargas elevadas
- En pilares entre puertas o puertas-ventanas (pañños menores a 50 cm)
- Para rigidizar la mampostería cuando la inexistencia de paredes transversales así lo aconsejen (por ejemplo muros de más de 6 m sin paredes transversales).

Estos refuerzos no tienen la dimensión de columnas; son solamente refuerzos en mampostería. Se realizan con bloques "U" dispuestos en forma vertical, colocando armaduras y colando hormigón en su interior. Se debe prever de dejar hierros de anclaje en la fundación.

La armadura sugerida con 4 varillas de 10 mm con estribos de 4,2 cada 15 cm.

Dinteles

Para resolver los dinteles hay piezas prefabricadas de distintos largos, que no requieren apuntalar ni preparar mezcla. En espesor de muro portante, hay dinteles de hasta 2,50 m de longitud. Teniendo en cuenta que debe considerarse un apoyo de 25 cm a cada lado del mismo, los dinteles prefabricados sirven para cubrir vanos de hasta 2,00 m de luz.

Cuando hay aberturas mayores a 2,00 m y normalmente hasta 3,00 m se pueden utilizar ladrillos U como encofrado de un dintel de hormigón. Para luces mayores a 3,00 m puede resolver con un dintel de hormigón o con perfiles metálicos y compatibilizarlo a la mampostería ubicando refuerzos verticales en los apoyos.

Refuerzos horizontales

Las hiladas a reforzar son:

- Primera hilada. El armado en la cara superior de la primer hilada tiende a prevenir los efectos de pequeños asentamientos diferenciales de las fundaciones, y es recomendable adaptarlo tanto en obras nuevas como en ampliaciones en planta alta. Queda a criterio del profesional actuante en la obra si puede evitarse este refuerzo, en función del conocimiento que se tenga sobre el tipo de suelo del lugar, de las características de los cimientos, etc.
- Hilada de antepecho. Siempre y sin excepciones debe reforzarse la hilada de antepechos con dos varillas de 8 mm. Este refuerzo es necesario para absorber las tensiones que se producen debido a la redistribución de cargas donde hay aberturas.

Cargas puntuales

Donde la mampostería estará sometida a una carga puntual importante es necesario ubicar un dado de hormigón. Esto se resuelve colocando un ladrillo U donde está prevista la carga puntual (por ej. apoyo de una correa) y llenándolo con hormigón en su interior: la carga estará siendo repartida en 50 cm.

Cuando una carga puntual llega justo sobre el nivel de encadenado entonces ya estará siendo distribuida. Cuando la carga puntual es muy elevada como es el caso del apoyo de un perfil IPN que sirve de apoyo de losas, se realiza directamente un refuerzo vertical en donde apoya.