

---

## CUESTION LADRILLOS

---

Señor Presidente:

A consecuencia de los trabajos que practico en Valparaiso i los Andes, no me es posible asistir a las sesiones que el Instituto de Ingenieros acordó celebrar todos los viérnes, con el objeto de discutir los dos temas sobre ladrillos que se aprobaron en la última sesion.

Desearo, por otra parte, entrar en la discusion, me permito, por ahora, dirigir al Instituto las siguientes líneas, que dan a conocer la manera cómo miro la cuestion, los puntos que me propongo dilucidar i las conclusiones a que podria llegarse.

Siento no poder dar desde aquí, por la premura del tiempo i por carecer de mis apuntes prácticos i de mis libros de consultas, todo el desarrollo deseable de una sola vez.

#### TEMA PRIMERO

*¿Con cuál de los dos tipos de ladrillos se obtiene mas solidez en los muros usados en nuestras construcciones?*

Segun esto, habrá que eliminar de la discusion dos cuestiones de gran interes, el espesor mas favorable para los muros i las consideraciones tan importantes sobre la estabilidad de esos mismos muros, pues solo se nos pide examinar la cuestion en *nuestros muros mas usados*.

Tampoco debemos tomar en cuenta la resistencia propia del ladrillo, sino en aquellos puntos que tengan relacion con ella.

Los espesores de *nuestros muros* son los siguientes:

Máximo, un metro cinco centímetros.

Emplantillados, ochenta i cinco centímetros.

Ordinario, sesenta i cinco centímetros.

Mínimo, cuarenta i dos centímetros.

Por último, no debemos tomar en cuenta (al ménos así lo entiendo yo) las otras aplicaciones de los ladrillos en arcos, bóvedas, cornisas, etc., i sobre todo, en muros de retencion, de sostenimientos, etc.

Pasando ahora a examinar la solidez, segun el tema propuesto, debemos estudiar las siguientes cuestiones:

A)—*Forma i dimensiones*.—El ladrillo comun tiene 0 m. 42 de largo, 0 m. 30 de ancho i solo 0 m. 06 de espesor. Con estos ladrillos se cubren bien dos ladrillos de *cabeza* con uno de *soga*; pero el espesor es pobre respecto al ancho, i debiera aumentarse en dos o tres centímetros para conformarse con las reglas de una buena trabazon.

El ladrillo oficial tiene 0 m. 31 de largo, 0 m. 15 de ancho i 0 m. 07 de espesor, con los cuales no se puede cubrir dos de *cabeza* con uno de *soga* sino dando a la juntura de aquéllos *un centímetro* de espesor, lo que es mui poco, a mi juicio, i enteramente imposible conseguirlo en la práctica de una manera regular

Sucede con frecuencia que las juntas se alcanzan.—Al espesor tambien deberia disminuirse *medio centímetro*, con el mismo objeto.

Estas observaciones nacen de considerar el espesor mínimo de la mezcla igual a dos centímetros, como resulta del cálculo de resistencias, que manifestaré en otra sesion.

B)—*Adaptabilidad de las dimensiones*.—Conocidos los espesores de los muros *mas usados en nuestras construcciones*, es fácil ver con cuál de los sistemas de ladrillos se pueden practicar, sin tener que cortarlos, ni mucho ménos sin dejar gruesas juntas que habria que rellenar con pedaceria de ladrillos.

Hé aquí los espesores que pueden obtenerse con ambos ladrillos:

*Ladrillo comun*

Muralla de un ladrillo . . . . .	espesor 0.42 m.
Id de ladrillo i medio . . . . .	» 0.65 »
Id de dos ladrillos . . . . .	» 0.85 »
Id de dos ladrillos i medio . . . . .	» 1.05 »
Id de tres ladrillos. . . . .	» 1.30 »

Como se vé, aquí están incluidas todas las dimensiones mas usadas en nuestros muros.

*Ladrillo oficial*

Muralla de un ladrillo . . . . .	espesor 0.31 m.
Id de ladrillo i medio. . . . .	» 0.48 »
Id de dos ladrillos . . . . .	» 0.64 »
Id de dos ladrillos i medio . . . . .	» 0.81 »
Id de tres ladrillos . . . . .	» 1.00 »
Id de tres ladrillos i medio. . . . .	» 1.17 »
Id de cuatro ladrillos . . . . .	» 1.30 »

Encontramos solo espesores aproximados a los que buscamos, unos por defecto i otros por exceso. Habria conveniencia indudablemente en el uso de estos ladrillos, si pudiéramos adoptar los espesores aproximados *por defecto*, sin alterar la solidez i estabilidad del muro.

Dado el tema propuesto, el ladrillo comun se llevaria la preferencia; pero ántes de resolverlo en definitiva habria que estudiar técnicamente la posibilidad de reducir los espesores comunes a las dimensiones anteriores que se encuentran por defecto, i esta será una cuestion que dejaremos para otra vez, atendida su gran importancia.

C)—*Calidad*.—La calidad de los ladrillos entra con mucho en la solidez de los muros; pero la única condicion que puede influir en la preferencia que se busca, seria la mayor o menor facilidad que presentan ambos sistemas de ladrillos para la *coccion*, dado los espesores de cada uno. Esto exige conocimientos especiales de las arcillas, de los hornos usados i sistema empleado para la coccion económica. Para resolver esta duda necesitamos de algunos datos que no tenemos a la mano.

D)—*Trabazon*.—La solidez de un muro no solo exige una trabazon perfecta para considerar el todo como de una sola pieza, sino que tambien deben reducirse a *un mínimo* las juntas. De aquí es que, en los últimos tiempos, se trata en todas las naciones de *aumentar* las dimensiones de los bloques empleados en albañilerías, tanto en obras de cal i piedra, como en las de cal i ladrillo. Esto es óbvio i no necesita demostrarse. El aumento de las dimensiones del ladrillo está sujeto a dos consideraciones: 1.º Al mayor peso manejable por los obreros; i 2.º Al mayor espesor de greda que puede cocerse en los hornos usados para ladrillos. Como lo veremos en otro trabajo, el mayor peso que los obreros pueden manejar fácilmente, *a la mano*, es el de *quince kilogramos*, i el mayor espesor de arcilla comun (greda) que puede cocerse en los hornos continuos usados para coccion de ladrillos, es de *diez centímetros*.

Bastaria, pues, con estas consideraciones para darle la preferencia al ladrillo comun i ordinario.

E)—*Adherencia i union*.—Para una misma mezcla i una misma clase de material, la solidez no depende de las dimensiones del ladrillo, sino simplemente de la igualdad mas o ménos exacta de la resistencia del ladrillo i de las mezclas. Siendo la resistencia de las mezclas, como sucede en la jeneralidad de las construcciones, *mucho menor* que la resistencia del ladrillo, la solidez del muro estará en *razon inversa* de la cantidad de mezcla usada, i

como mientras mayores son las dimensiones de los ladrillos *menores* son las juntas, que se rellenan de mezcla, se sigue que por este otro capítulo también deben preferirse los ladrillos comunes, por tener mayores dimensiones que los oficiales.

F)—*Homogeneidad e indeformidad*.—No existiendo igualdad entre la resistencia de las mezclas i de los ladrillos, la homogeneidad de un muro será tanto mayor cuanto menor cantidad de mezcla se use en su construcción. De aquí también que se trate de disminuir el espesor de las mezclas i de aumentar las dimensiones de los bloques en toda obra de albañilería.

Por otra parte, la *indeformidad* de los muros i de toda construcción o fábrica, es condición indispensable para su solidez i estabilidad. La indeformidad de los muros consiste principalmente en evitar los bajamientos o depresiones; i estos, se evitan disminuyendo el espesor de las mezclas en las juntas horizontales i el número de juntas o de hiladas. Con este objeto se prefiere el ladrillo más grueso.

Como el límite de espesor de los ladrillos depende de las facilidades para la cocción, en los últimos años se han introducido los *ladrillos huecos*, que permiten aumentar el espesor de las hiladas i dan facilidades a la cocción, sin contar otras ventajas que se realizan, como peso menor, costo, etc.

En virtud de estas nuevas consideraciones, debemos preferir también el ladrillo común i ordinario, i aun estudiar la posibilidad de hacerlo mayor.

#### TEMA SEGUNDO

¿Con cuál de los dos tipos se obtiene un muro más económico?

Este segundo tema voi solo a considerarlo someramente bajo tres puntos, que creo los principales.

A)—*Cortadura*.—No se ha podido conseguir que los *cortadores* del ladrillo oficial reduzcan proporcionalmente el precio que han pedido siempre por cortar el ladrillo común i ordinario, i alegan, con más o menos razón, que el acto de *cortar*, es para ellos el mismo, ya sea ladrillo chico como grande, i que en lo único que hai diferencia, es en el número de ladrillos que cortan

de cada carretillada de barro. Apenas se consigue una disminucion de precio que equivale al uno por ciento.

: *B)*—*Precio de venta.*—Los precios de venta no están por cierto en proporcion al volúmen de cada tipo. Entre los volúmenes hai la proporcion de 3 a 2 proximamente, i entre los precios apenas es de 5 a 4, en la jeneralidad de los casos. El recargo pasa del 10 por ciento.

*C)*—*Colocacion.*—Hai albañiles que piden mas por colocar el ladrillo chico, por razones del mayor número de juntas; pero yo he conseguido que lo hagan al mismo precio, perdiéndose, por consiguiente, un 33 por ciento.

De lo espuesto, resulta mucho mas económico el empleo del ladrillo comun i ordinario que el oficial, ganándose 44 por ciento, segun queda demostrado.

RICARDO FERNANDEZ F.

Andes, Agosto 15 de 1889.



