



**MANUAL Y GUIA Nº 2**  
**ALBAÑILERÍA ESTRUCTURAL Y NO ESTRUCTURAL**

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Aprendizaje(s) Esperado(s) (Programa de estudio)	Objetivo(s) de la guía
Ejecutar obras de albañilería estructural y no estructural, aplicando dosificaciones para morteros de acuerdo a planos de construcción y especificaciones técnicas, utilizando maquinaria, herramientas e instrumentos de medida adecuados.	Aplicar conceptos técnicos de los elementos que componen las albañilerías confinadas y armadas, según normativa vigente.

**1.- ELEMENTOS QUE COMPONEN LA ALBAÑILERÍA**

**1.1.-LADRILLOS CERÁMICOS**

El ladrillo cerámico o ladrillo de arcilla se define como unidades cerámicas, generalmente rectangulares, que son obtenidas por moldeo, secado y cocción a altas temperaturas de una pasta de arcilla, que es la materia prima de este.

Clasificación de ladrillos cerámicos

En nuestro país, la norma NCh169 clasifica los ladrillos en 3 tipos:



A) Macizos (Artesanal)



b) Huecos (MqH)



c) Perforados (MqP)

**1.2.- MORTERO DE PEGA**

El mortero de pega es un material aglomerante, utilizado para pegar unidades de albañilería entre sí, constituido por la combinación de cemento, arena y agua. En ocasiones, es recomendable utilizar aditivos para mejorar propiedades de consistencia, retención de agua, tiempo de fraguado, etc. Puede ser fabricado en obra o pre-dosificado. El mortero que se dispone de forma horizontal se llama tendel y el que se dispone de forma vertical se llama llaga



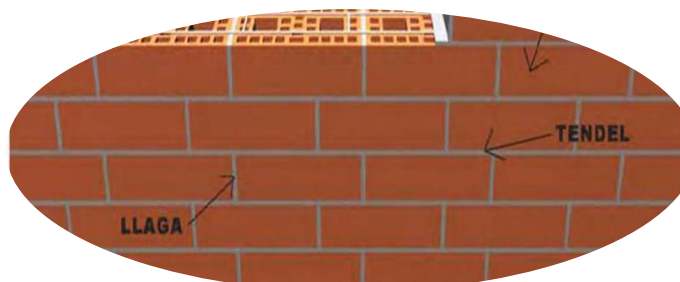
CEMENTO



ARENA



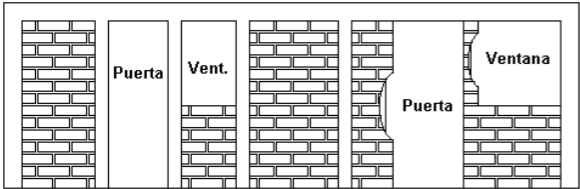
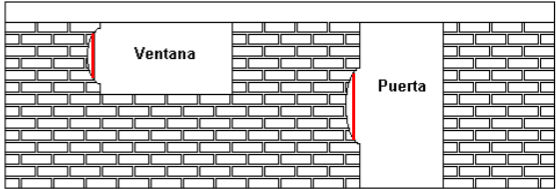


AGUA





## 2.- DESCRIPCIÓN DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EN ALBAÑILERÍA

ALBAÑILERÍA CONFINADA O REFORZADA	ALBAÑILERÍA ARMADA
<p>Aquella en que el paño de albañilería es confinado mediante pilares y cadenas de hormigón armado. También recibe el nombre de albañilería <b>reforzada</b>, y son diseñadas según las recomendaciones de la NCh2123</p> 	<p>Aquella en que los pilares de hormigón armado son reemplazados por refuerzos internos (tensores) que se colocan en el interior del muro, pasando barras de acero estriado a través de huecos mayores en los ladrillos industriales. Son diseñadas según las recomendaciones de la NCh1928</p> 
	

### 2.1.-REQUISITOS DE NCH2123 ALBAÑILERÍA CONFINADA

#### 7.3 Dimensiones límites

##### 7.3.1 Espesor de los muros

Los paños de albañilería que pertenecen a un muro que forma parte de la estructura resistente del edificio, deben tener un espesor mayor o igual a la veinticincoava parte de la menor distancia entre los bordes internos de los elementos paralelos de confinamiento del paño. En todo caso el espesor debe ser mayor o igual a 14 cm, cuando se utilicen unidades hechas a máquina, y a 15 cm, cuando se usen unidades hechas a mano.

El espesor del muro debe ser medido en obra gruesa.

##### 7.3.2 Dimensiones máximas de los paños de albañilería

Las dimensiones de un paño de albañilería quedan determinadas por la distancia entre los ejes de sus elementos de confinamiento, pilares y cadenas, ubicados en un mismo plano.

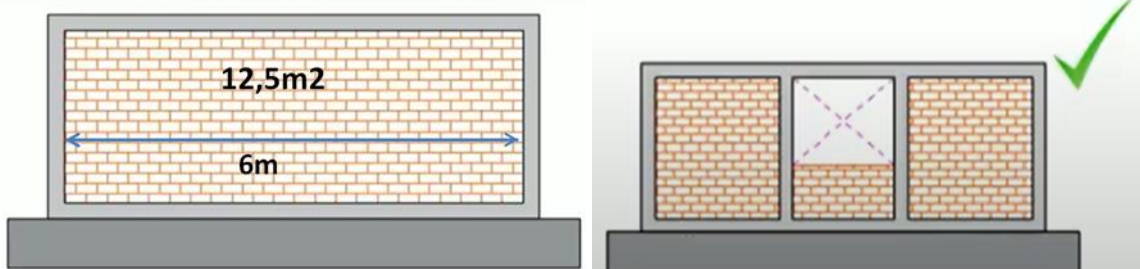
El área y la dimensión horizontal máxima de un paño deben satisfacer los siguientes requisitos:

- área máxima del paño en su plano : 12,5 m<sup>2</sup>
- dimensión horizontal máxima del paño : 6 m

#### 7.4 Ubicación de los pilares

En los muros que forman parte de la estructura resistente del edificio, los pilares de hormigón armado se deben ubicar en:

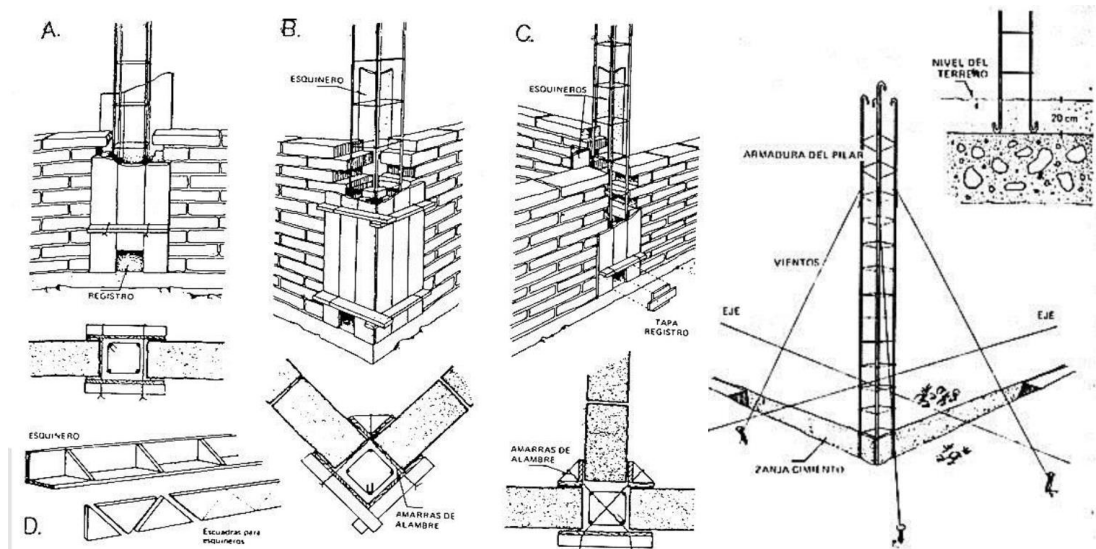
- a) todos los bordes libres;
- b) todas las intersecciones de los muros;
- c) en el interior de un paño de albañilería para cumplir con las restricciones de 7.3.2.





**En conclusión, los pilares en la albañilería confinada deben:**

1. Estar siempre en las esquinas.
2. En las intersecciones de muros.
3. Deben tener una sección mínima de 400cm<sup>2</sup>.
4. Tener mínimo una enfierradura interior de 4 barras de fierro de 10 cada una. Si la construcción es de 2 pisos, el mínimo de enfierradura para el primer piso es de 4 fierros de Ø 12 cada uno



**Para cumplir estos objetivos deben tener:**

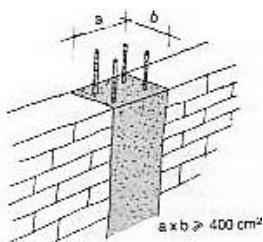
**EETT mínimas.**

Ancho: En ningún caso puede ser inferior al espesor del muro.

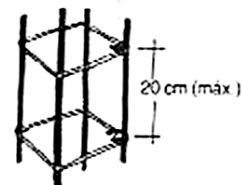
Largo: La dimensión mínima en el sentido del muro no debe ser inferior a 20cm.

Área o sección: En ningún caso inferior a 400cm<sup>2</sup> (20x20 o 14x30cm)

Cemento: Mínimo 7 sacos de cemento por m<sup>2</sup>.



Piso	Armadura	
	Pilares Alislados	Pilares no Alislados
1er. Piso	6 fierros de 12 mm	4 fierros de 12 mm
2º Piso	4 fierros de 12 mm	4 fierros de 10 mm



**Cadenas**

En las cadenas también se deben cumplir ciertos requisitos:

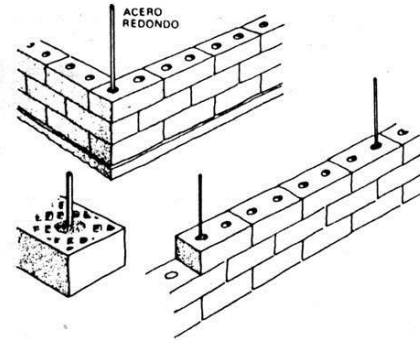
1. Deben ser del ancho del muro y no tener menos de 20cm de alto.
2. Para construcciones de 1 piso deben llevar mínimo 4 fierros de Ø10 cada uno, con estribos de fierro de Ø6, distanciados máximo a 30cm.
3. Si la construcción es de 2 pisos, la cadena del primer piso debe tener mínimo 4 barras de Ø12.
4. Los empalmes de las barras deben cruzarse mínimo 40 veces su diámetro, sin considerar los ganchos, o dobladuras de los extremos.
5. Las armaduras o enfierraduras de la cadena, van ligadas a las de los pilares, para lo que se deben agregar barras de refuerzo, pasando también hacia cada lado por lo menos 40 veces su diámetro.
6. Pilares y cadenas deben guardar las mismas precauciones que cualquier otra pieza de hormigón armado, tanto en la preparación de su enfierradura y de sus moldajes, en el proceso de hormigonado, curado y descimbre.



## 2.2.- REQUISITOS PARA ALBAÑILERÍA ARMADA

Al igual que la solución de incorporar enfierradura al interior de las piezas de hormigón para complementar su trabajo a la tracción, esta albañilería lleva insertos horizontales y/o verticales al interior de los bloques, embebidos en mortero de relleno. Las barras de acero de refuerzo en dirección horizontal bancada 5a7 hiladas, mientras que las verticales dependen del cálculo estructural. Sólo sirven bloques perforados.

Se considera albañilería estructural, y se llaman muros resistentes, a los que además de sostenerse a sí mismos, son capaces de recibir cargas, a diferencia de los muros divisorios o tabiques, los que sólo se paran un recinto de otro, sin soportar cargas.

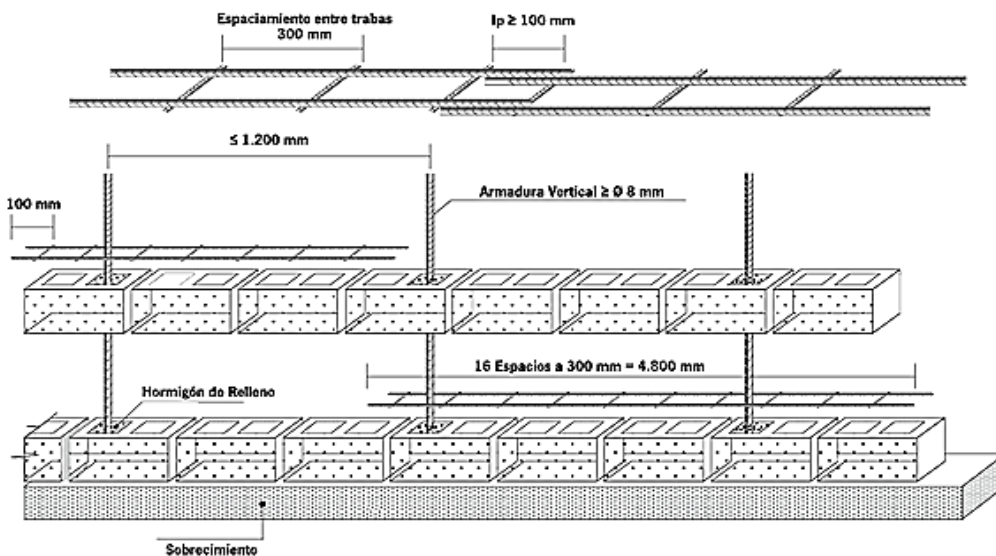


## ESCALERILLAS

Las escalerillas son utilizadas, principalmente, para absorber los esfuerzos de corte, por lo que la adecuada instalación de esta armadura es clave para el buen desempeño del muro ante este tipo de solicitaciones. La disposición de las escalerillas dentro del muro depende de las indicaciones del calculista, pero, generalmente, estas se disponen cada dos a tres hiladas dentro del muro.

Los cuidados que deben tenerse al momento de instalar las escalerillas son:

- Empalmarse con la armadura de pilares.
- No cortarse en ningún punto.
- Traslaparse al menos un cuadrado de la escalerilla.
- Quedar embebida dentro del mortero de pega que conforma el tendel, centrada dentro del muro, no quedando expuesta por ninguna de las dos caras del muro.



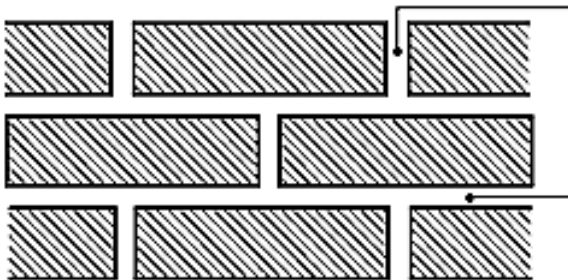


### ACTIVIDAD

I.- SEÑALAR CON UNA LETRA "A" (ALBAÑILERÍA ARMADA) O CON UNA "R" (ALBAÑILERÍA REFORZADA) A QUÉ TIPO DE ALBAÑILERÍA CORRESPONDE CADA ASEVERACIÓN. (COMPRENDER)

Nº	A/R	Frases
1		Los pilares y las cadenas, son utilizados para muros con albañilería armada.
2		La albañilería que contiene pilares es:
4		Los espárragos o tensores deben estar instalados desde la fundación.
5		Las escalerillas son elementos dispuestos de forma horizontal.
7		El ladrillo fiscal debe ser revestido con estuco, en su etapa de terminación.
8		El ladrillo industrial, puede quedar a la vista
9		La Nch 1928 regula aspectos de qué tipo de albañilería
10		Albañilería que contiene un ladrillos poroso y macizo

II.- INDIQUE LAS PARTES DEL MORTERO EN UNA ALBAÑILERÍA. (COMPRENDER)



III.- ANÁLISIS DE CASO

Lea con atención y conteste la pregunta.

El mandante de la Obra (propietario), le solicita al Ex alumno Juan Hernández Titulado de Técnico en Construcción de la E.I.V. que lo asesore en la construcción de una vivienda en el sector de Rodelillo, ya que su vivienda anterior sufrió daños después del terremoto del 2010 y recién a la fecha comenzará con la reconstrucción de su vivienda unifamiliar definitiva, la cual será de 120 metros cuadrados, y su diseño contempla un primer nivel en albañilería Reforzada realizada con ladrillo fiscal "Tipo A" de 28,5 x 14 x 5 cm. Con aparejo o posición de sogá, en el segundo nivel de estructura de madera pino de 2"x4".

El primer piso el propietario lo quiere dejar a la vista para tener un aspecto rustico, con una fundación corrida de profundidad 60 cm y con zapata para dar mayor estabilidad a la estructura.

El Propietario le comenta en la reunión que se encuentra lista la compra del terreno, y le indica a Juan que lo contratará como supervisor y mano derecha, pero necesita estar presente en las visitas de obra que él realice para hacerse partícipe activo en la edificación de la vivienda, compra de materiales y estados de pago de acuerdo al presupuesto oficial de la obra.

En la Segunda reunión entre el propietario y Juan le consulta algunas dudas de carácter técnico y estas son las siguientes:

1. En el proceso de cubicación del cual Juan se hizo cargo, ¿Cuál es la diferencia que debió tener claro entre albañilería armada con una reforzada? (Comprender)

2. El propietario le solicita a Juan le indique al menos 8 herramientas o elementos que debe comprarle a los albañiles para que comiencen su trabajo. (Conocer)

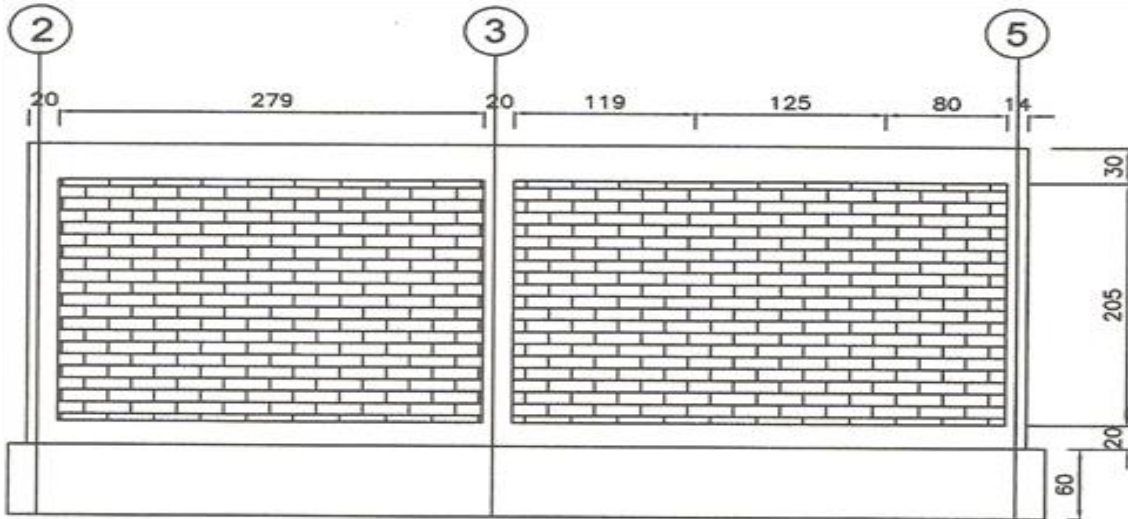
Respuesta:

3.- El cliente requiere saber la cantidad de ladrillos a necesarios para el muro de la siguiente figura.



Escuela Industrial Superior de Valparaíso  
Especialidad Construcción

Se tiene un muro de albañilería, que utilizara ladrillos que de tipo fiscal cuyas medidas son 28,5 x 14 x 5 cm, los que tienen un rendimiento de 39 ladrillos por m<sup>2</sup>.  
(Los números en la figura se encuentran expresados en cm). (Aplicar)



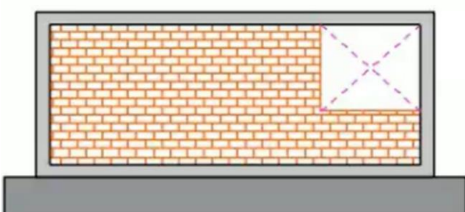
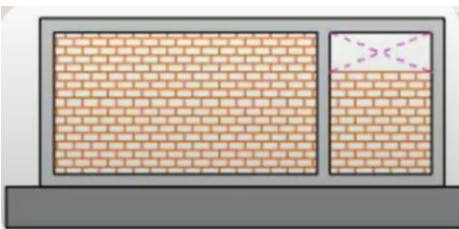
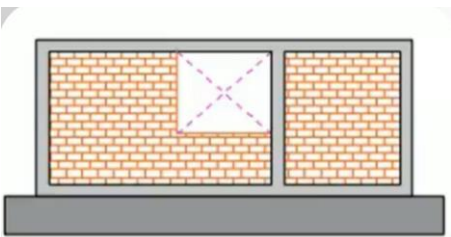
4.- El cliente le consulta a Juan al menos 2 ventajas y desventajas del tipo de albañilería Reforzada (Analizar)

VENTAJAS	DESVENTAJAS
1.-	1.-
2.-	2.-

5.-¿Cuál/es de las imágenes no cumplen con la NCH 2123?

Aplicando el contenido, indique cual debería ser la manera de cumplir (diseñe un croquis a mano alzada con la elevación que cumpla la NCH 2123)

NOTA: Cumple sí o no (En el caso de contestar “sí” justifique por que cumple y en el caso de contestar “no” dibuje la elevación que si cumpla con la normativa)



Las respuestas de la guía deben ser registradas en su cuaderno y ser enviadas como fotografía o redactadas en la guía y enviadas por correo, indicando el Ítem, numero de pregunta y su respuesta a [katherinegomez\\_7@hotmail.com](mailto:katherinegomez_7@hotmail.com) (No es necesario imprimir esta guía)