

EL LADRILLO

Desde la antigüedad hasta
nuestros días



















EL LADRILLO

1. Fabricación
2. Productos y Usos
3. **Normas Técnicas**
4. Tipos de Mampostería-NSR/98-
Elementos NO estructurales
5. Procedimientos
6. Errores en construcciones con
Ladrillo

3. Normas Técnicas

- Ntc 4205 (Ladrillo)
- Ntc 3829 (Adoquines)
- Ntc 2086 (Tejas)
- Ntc 4017 (Procedimiento de ensayos)

Ntc 4205 (Ladrillo)

Resistencia mínima a la compresión (Kgf/cm2)					Absorción de agua (%)				
Tipo	Ladrillos estructurales		drillos no estructurales		Tipo	Ladrillos estructurales		Ladrillos no estructurales	
	Prom. 5U	Unidad	Prom. 5U	Unidad		Promedio	Máximo	Promedio	Máximo
Perforación horizontal	50	35	30	20	Interior	13	16	17	20
Perforación vertical	180	150	140	100	Exterior	7 a 13.5	14	7 a 13.5	14
1. Los ladrillos verticales de 20 cm de altura ó más sólo tienen que cumplir con el 75% del requisito									
2. El no cumplimiento de la resistencia es defecto principal									
4. Para resultados de absorción superiores, se aplican otros ensayos de verificación de la cocción									

Ntc 4205 (Ladrillo)

Tasa Inicial de Absorción

Tasa inicial de absorción g/cm ² /min	Tiempo recomendado de prehumedecimiento
< 0.10	5 minutos
< 0.15	1 hora
<0.25	24 horas

Ntc 4205 (Ladrillo)

- Espesor de paredes y tabiques.
- Dimensiones modulares.
- Textura y color.
- Límites de defectos superficiales (fisuras, desbordados y distorsión de las caras o aristas).
- Eflorescencias.
- Requisitos adicionales.
- Toma de muestras.
- Criterios de aceptación o rechazo.
- Apéndice.

Ntc 3829 (Adoquines)

REQUISITOS FISICOS

Designación	Resistencia a la compresión,		Absorción de agua fría,		Coeficiente de saturación	
	de plano, área total, min		máx. %		máx.	
	PSI (Mpa)					
	Promedio de	Individual	Promedio de	Individual	Promedio de	Individual
	5 adoquines		5 adoquines		5 adoquines	
Tipo I	8 000 (55,2)	7 000 (48,3)	8	11	0,78	0,80
Tipo II	3 000 (20,7)	2 500 (17,2)	14	17	No hay limite	No hay limite
Tipo III	3 000 (20,7)	2 500 (17,2)	No hay limite	No hay limite	No hay limite	No hay limite

Ntc 3829 (Adoquines)

- Tipo I: Vehicular. Amplia abrasión. Entradas a edificios públicos y comerciales.
- Tipo II: Peatonal. Transito intermedio. Restaurantes, tiendas o calzadas exteriores.
- Tipo III: Peatonal. Transito bajo. Pisos y patios en casas unifamiliares.

Ntc 3829 (Adoquines)

- Requisitos físicos (durabilidad, desempeño, absorción, resistencia, abrasión, ataque de sulfatos)
- Eflorescencias.
- Tamaño (distorsión).
- Inspección visual.
- Antecedente.

Ntc 2086 (Tejas)

TIPO	Carga de Rotura Mínima en N	
	Promedio 5 und.	Unidad
II Y III	1400	1100
I	1800	1600

Ntc 2086 (Tejas)

- Tipo I: Alto perfil. Relación altura – ancho mayor a 1.5.
- Tipo II: Bajo perfil. Relación igual o menor a 1.5.
- Tipo III: Todos los demás.

Ntc 2086 (Tejas)

- Requisitos (apariencia, geometría, resistencia mecánica, absorción y permeabilidad, eflorescencias)
- Textura y color.
- Recomendaciones.
- Toma de muestras y recepción del producto.
- Ensayos (incluye procedimientos)
- Apéndice.

Ntc 4017

(Procedimiento de ensayos)

- Muestra en forma detallada el cómo se deben realizar cada uno de los ensayos a que hacen referencia las normas anteriores, que equipos y materiales se deben utilizar.

EL LADRILLO

1. Fabricación
2. Productos y Usos
3. Normas Técnicas
4. **Tipos de Mampostería-NSR/98-**
Elementos NO estructurales
5. Procedimientos
6. Errores en construcciones con Ladrillo

4. Tipos de Mampostería -NSR/98-

- **Mampostería de Cavidad Inyectada**
- **Mampostería Reforzada**
- **Mampostería Parcialmente Reforzada**
- **Mampostería Confinada**
- **Muros de mampostería estructural NO REFORZADA o muros “simples”**
- **Muros Diafragma**

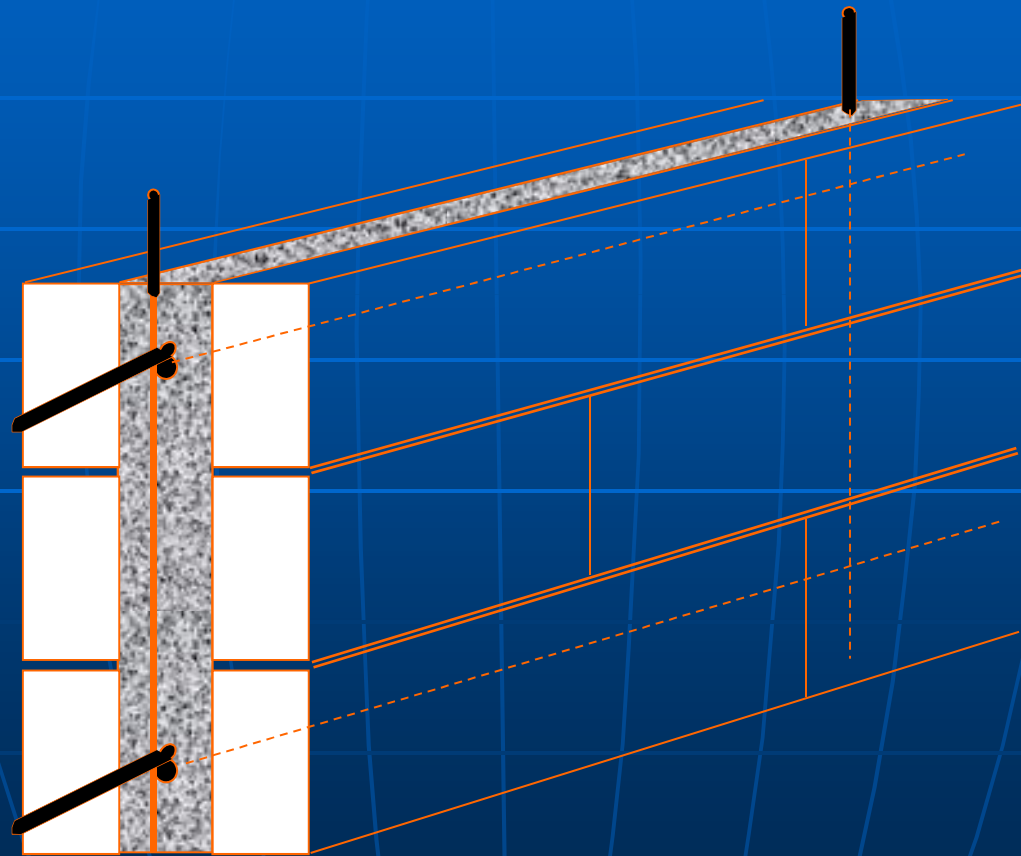
4. Tipos de Mampostería

Consumos comunes de hierro y concreto / m ² construido			
EDIFICACIÓN	Sistema Estructural	Kg Hierro/m ²	M ³ concreto/m ²
Casas	Mampostería Estructural	8	0,10
Casas	Pórtico	10	0,20
Edificios	Pórtico	25	0,20
Edificios	Mampostería Estructural	10	0,15

Mampostería de Cavidad Inyectada

**Dos paredes laterales que
contienen una cavidad interna,
continua, inyectada y
reforzada.**

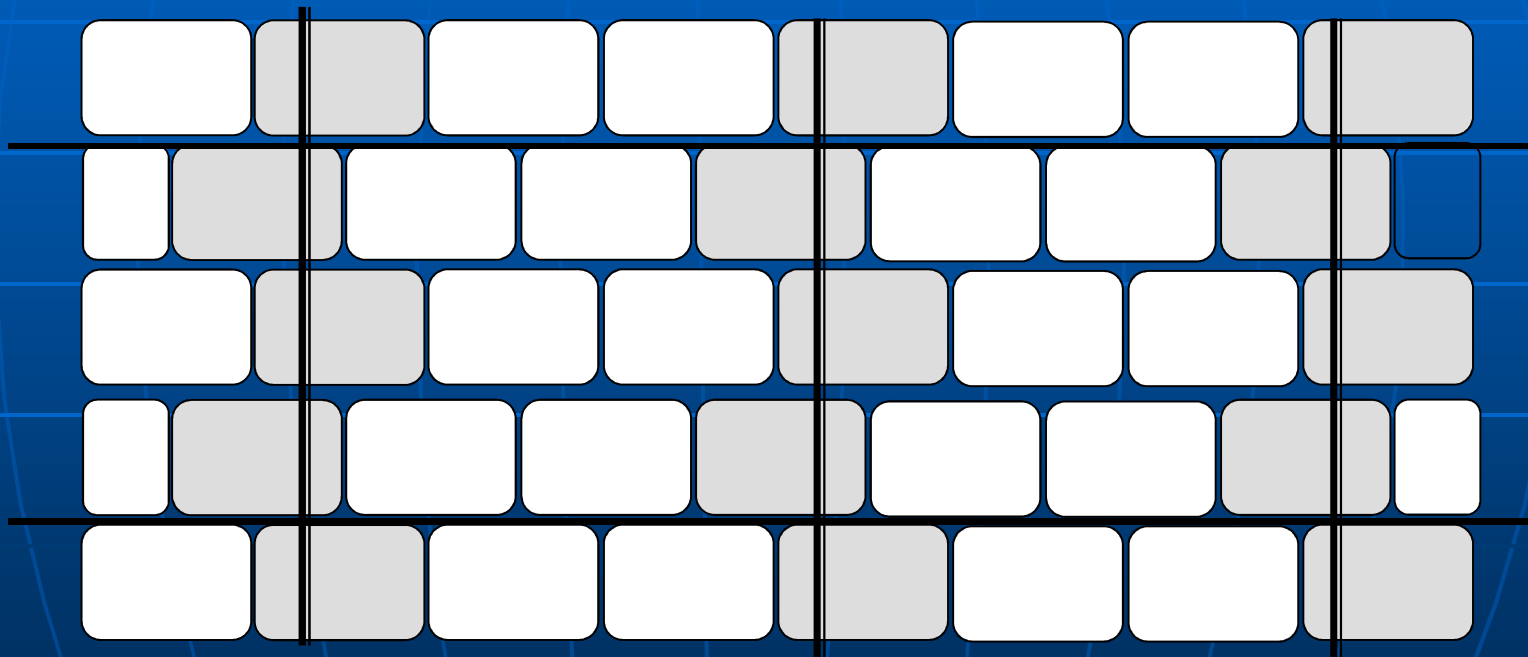
Mampostería de Cavity Injected



Mampostería Reforzada

Contiene refuerzos verticales embebidos en el mortero de relleno dentro de las celdas, a una separación máxima de 1,20 m y refuerzos horizontales en las juntas de pega, a una separación máxima de 60 cm. Sólo se pueden usar ladrillos de perforación vertical. Existe la alternativa de rellenar o inyectar sólo las celdas que contienen el refuerzo o también la totalidad de ellas cuando se requiere aumentar la resistencia a la compresión.

Mampostería Reforzada



Mampostería Reforzada



Mampostería Reforzada



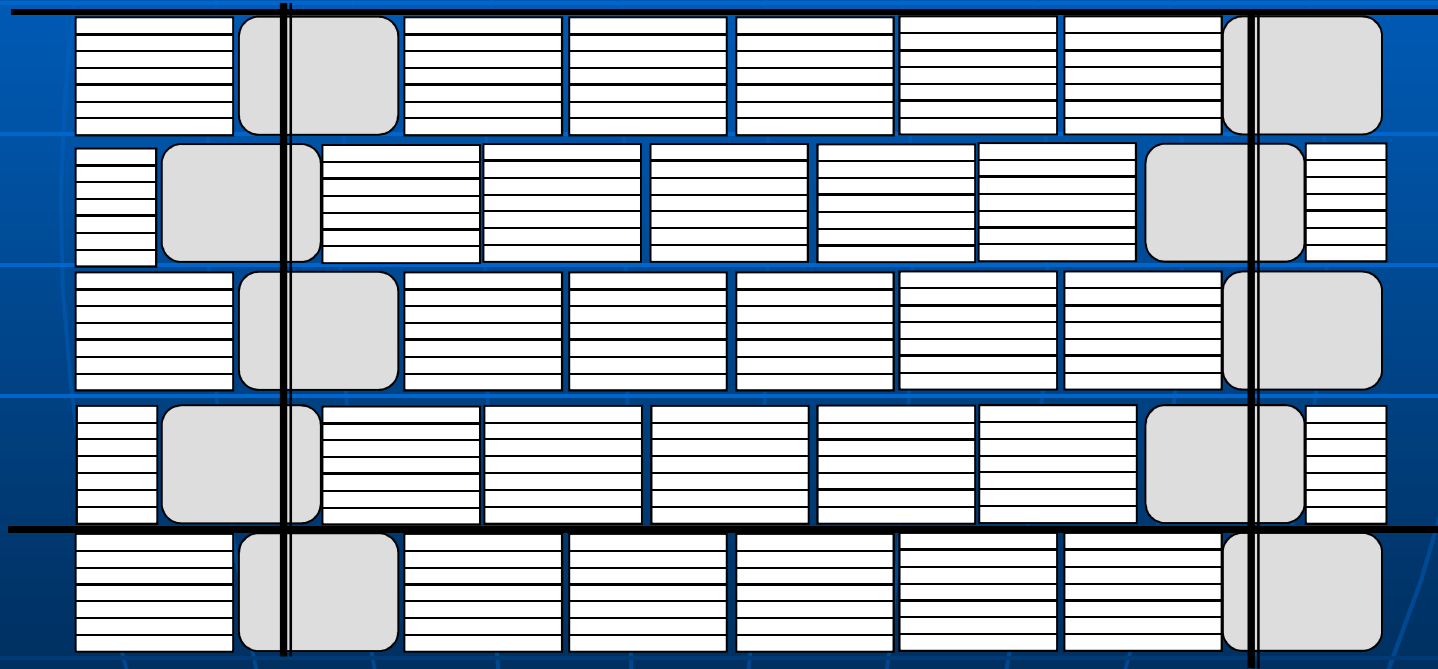
Mampostería Reforzada



Mampostería Parcialmente Reforzada

Contiene refuerzos verticales embebidos en el mortero de relleno dentro de las celdas, a una separación máxima de 2,40 m y refuerzos horizontales en las juntas de pega, a una separación máxima de 80 cm. Se pueden combinar ladrillos de perforación vertical con los de perforación horizontal

Mampostería Parcialmente Reforzada



Mampostería Parcialmente Reforzada



Mampostería Parcialmente Reforzada



Mampostería Parcialmente Reforzada



Mampostería Parcialmente Reforzada



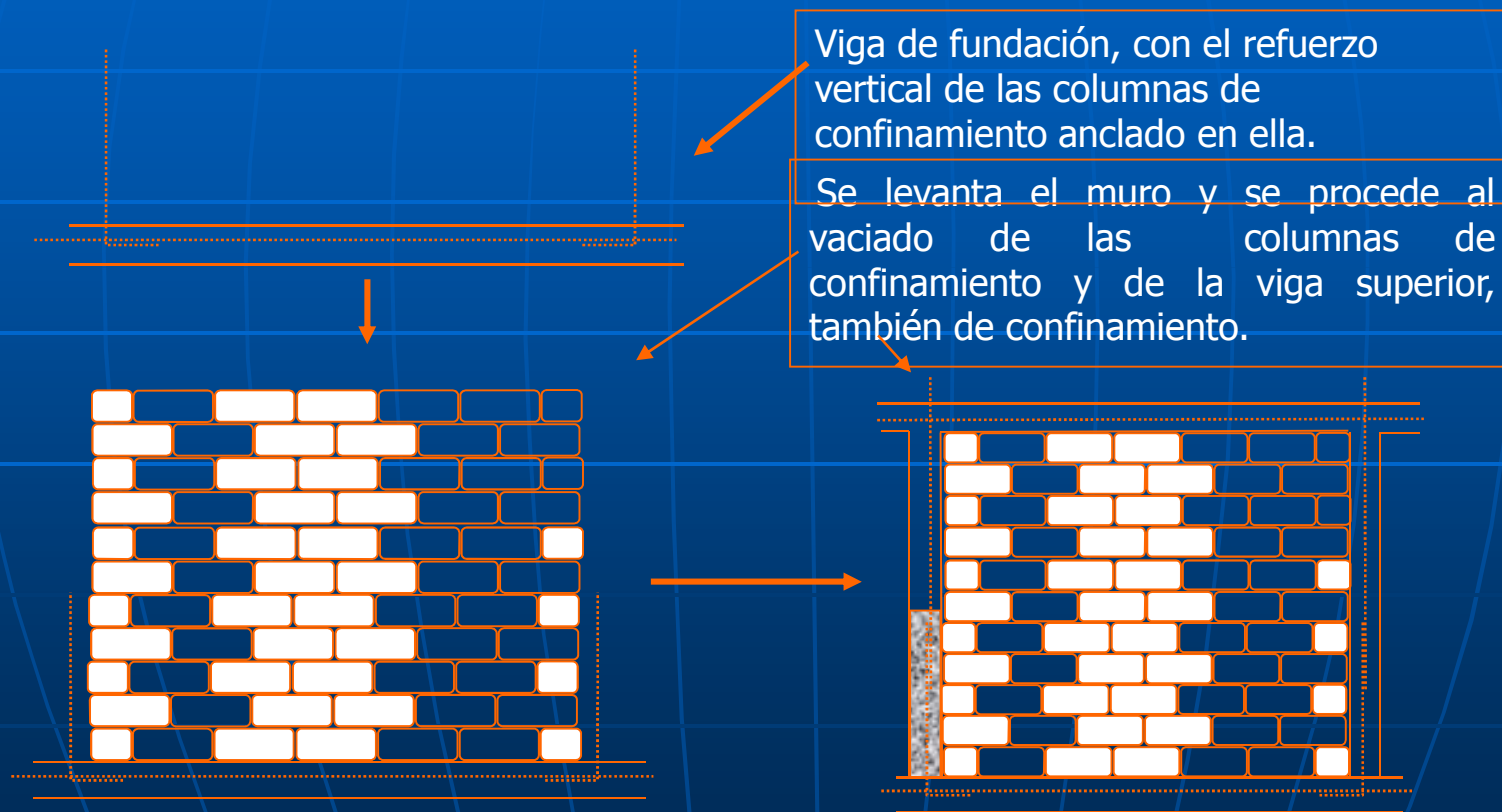
Mampostería Parcialmente Reforzada



Mampostería Confinada

Aquella constituida por muros rodeados de elementos de concreto reforzado, **vaciados posteriormente a la ejecución del muro** y que actúan monolíticamente con éste. Para que un muro confinado sea estructural debe ser continuo desde la fundación hasta su nivel superior y no puede tener ningún tipo de aberturas

Mampostería Confinada



Mampostería Confinada



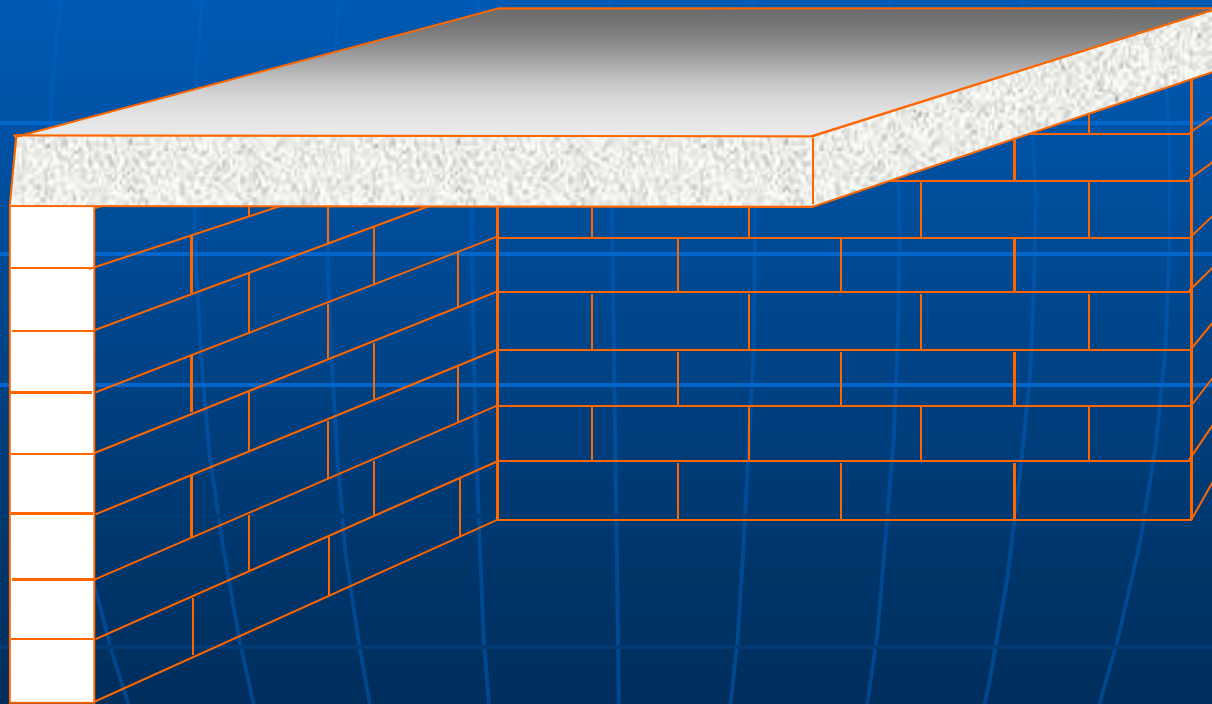
Mampostería Confinada



Muros de mampostería estructural NO REFORZADA o muros “simples”

Muros que, a pesar de no ser reforzados, pueden soportar las cargas provenientes de la estructura. Generalmente, corresponden a los sistemas de construcción informal de "muro-losa". En el Código (NSR 98) están fuertemente restringidos.

Muros de mampostería estructural NO REFORZADA o muros “simples”



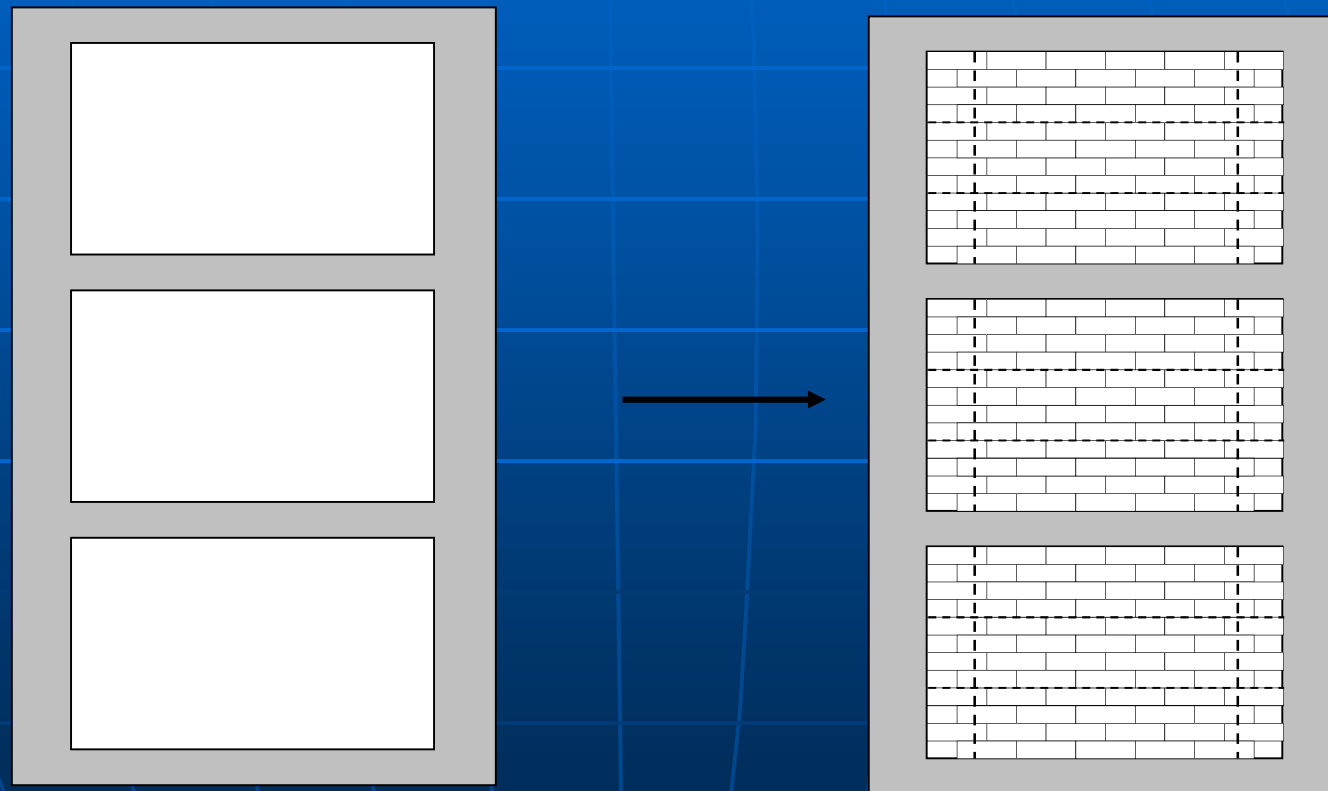
Muros de mampostería estructural NO REFORZADA o muros “simples”



Muros Diafragma

Muros continuos desde la cimentación hasta el nivel superior de la edificación, rodeados completamente por vigas y columnas de una estructura de concreto reforzado. Los muros contenidos dentro del pórtico como diafragmas, deben cumplir con los requisitos de diseño, refuerzos, disposición y resistencia acordes al tipo de mampostería a que correspondan (reforzada, parcialmente reforzada, cavidad inyectada o mampostería simple). Sólo se permiten para la "adecuación" estructural de edificaciones anteriores al Código NSR 98

Muros Diafragma



Muros Diafragma



Muros Diafragma

