

EVALUACIÓN DE DAÑOS Y DE LA SEGURIDAD DE EDIFICACIONES DESPUÉS DE UN SISMO

MÓDULOS DE CAPACITACIÓN



MÓDULO 8 - 2 CATÁLOGO DE PATOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS DE BOGOTÁ D.C.

ais

- **Catálogo de patologías estructurales, concreto y mampostería**
- **Catálogo de patologías en muros no estructurales**
- **Catálogo de patologías en otros materiales**



- ✓ Realizar un compendio de manifestaciones patológicas de los mecanismos de falla, ilustrado con un atlas práctico



EVALUACIÓN DE DAÑOS Y DE LA SEGURIDAD DE EDIFICACIONES DESPUÉS DE UN SISMO

MÓDULO 8 - 2 CATÁLOGO DE PATOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES



CAPÍTULO 1. CATÁLOGO DE PATOLOGÍAS. CONCRETO Y MAMPOSTERÍA



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

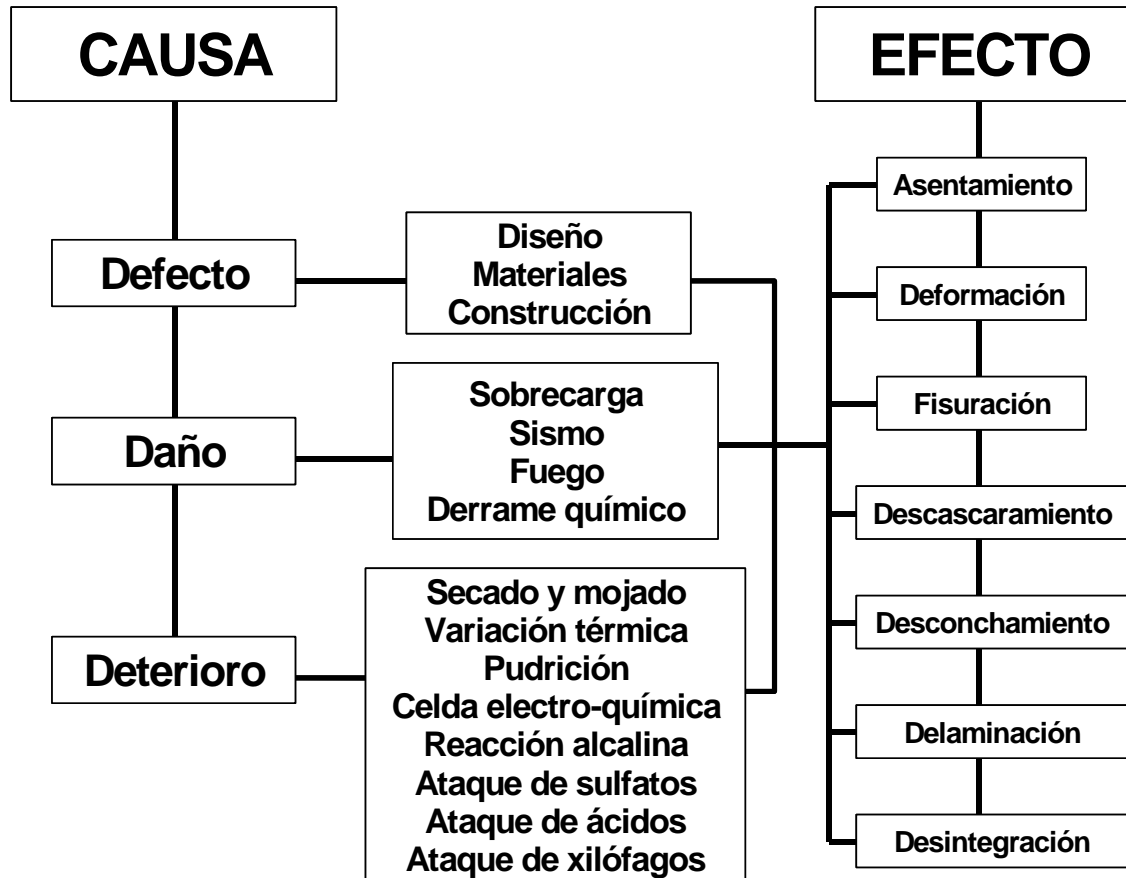
Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS DE BOGOTÁ D.C.

ais

MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS ESTRUCTURALES

Causas y efectos



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

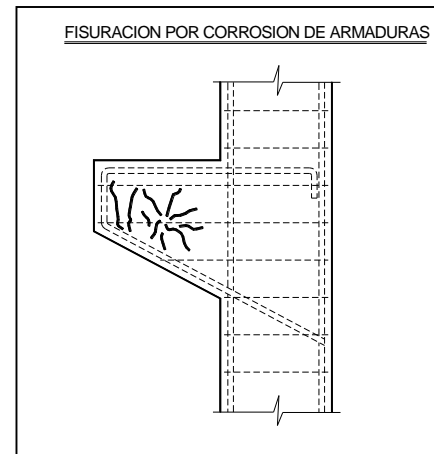
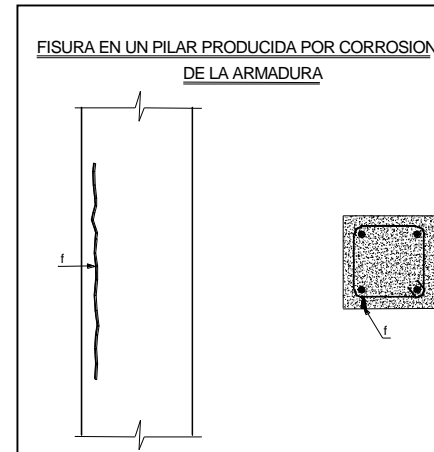
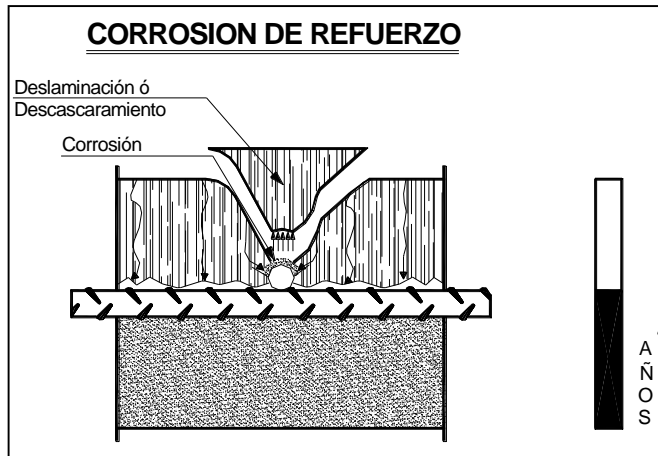
Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 5



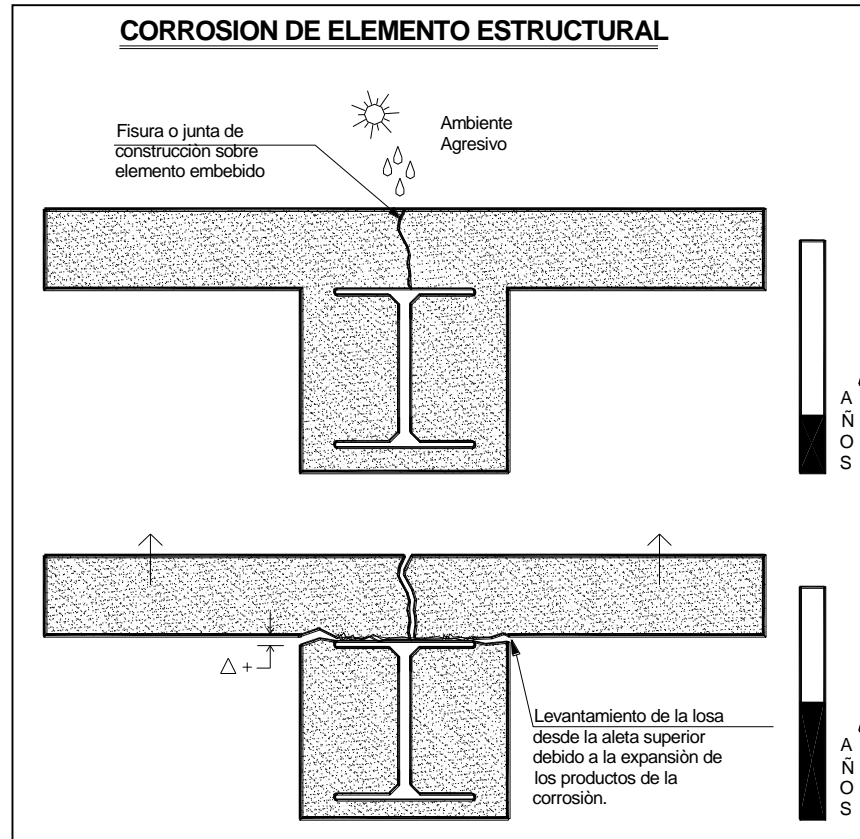
Exposición ambiental

✓ Corrosión galvánica



Exposición ambiental

✓ Corrosión galvánica



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

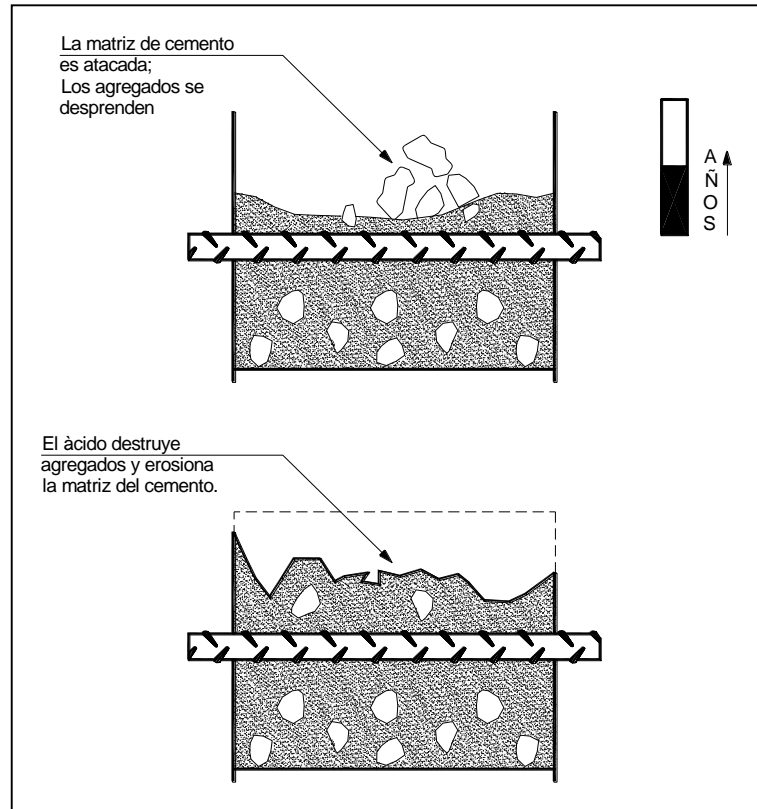
Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 7



Exposición ambiental

✓ Ataque por ácidos



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

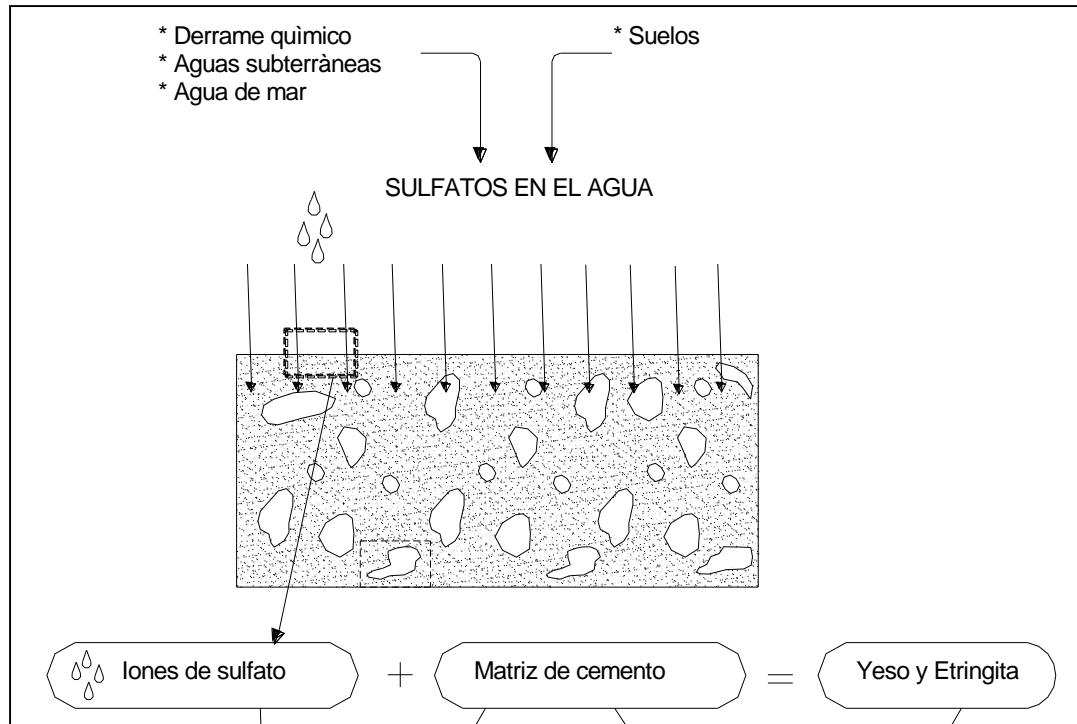
Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas
Diapositiva No 8



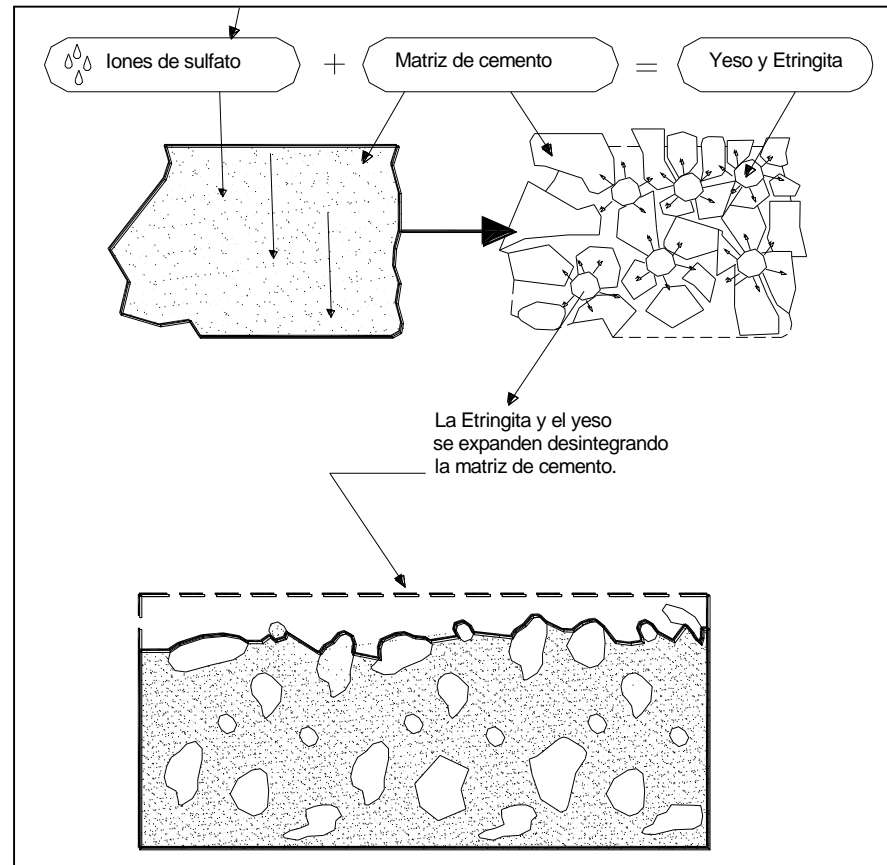
Exposición ambiental

✓ Ataque por sulfatos



Exposición ambiental

✓ Ataque por sulfatos



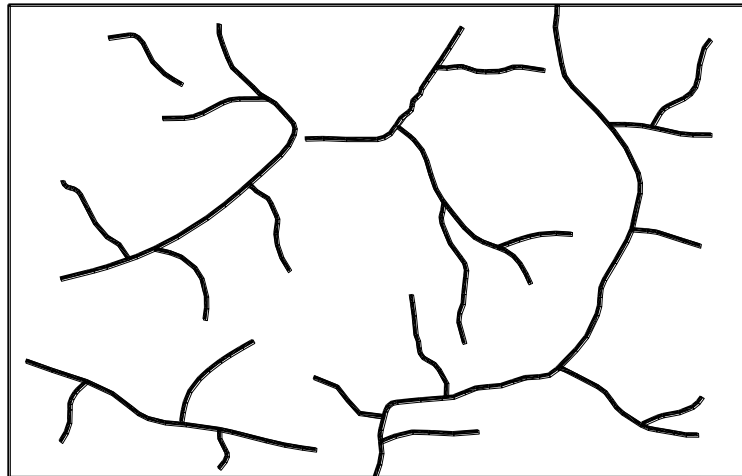
ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Exposición ambiental

✓ Ataque por sulfatos

FISURAS DE ATAQUE POR SULFATOS

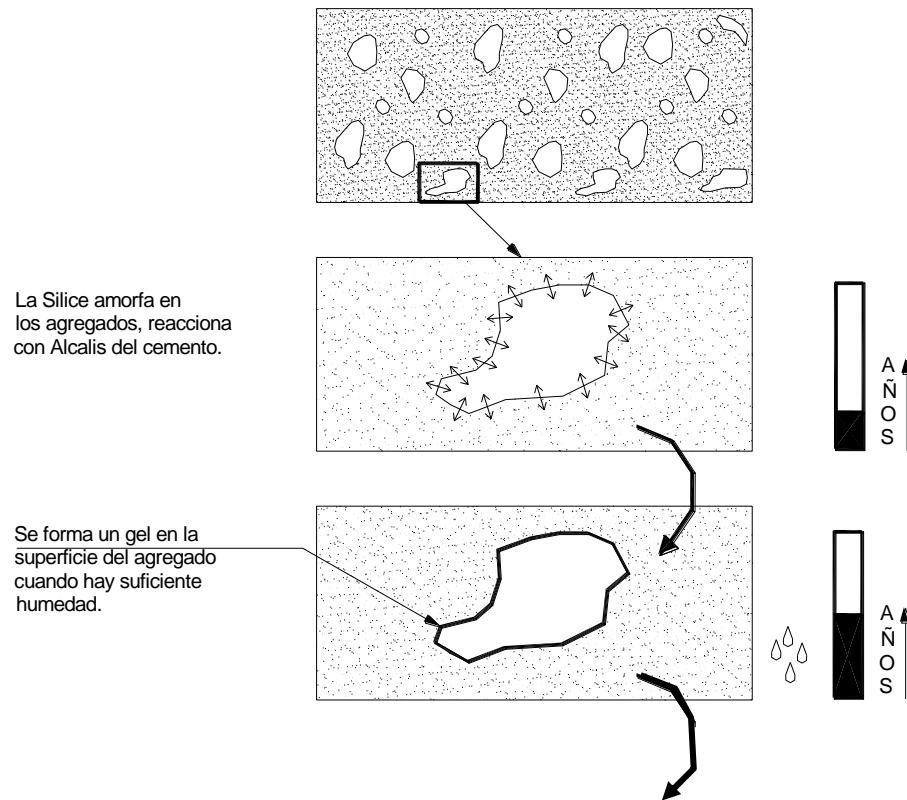


ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Exposición ambiental

✓ Ataque por reacción álcali-agregados



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

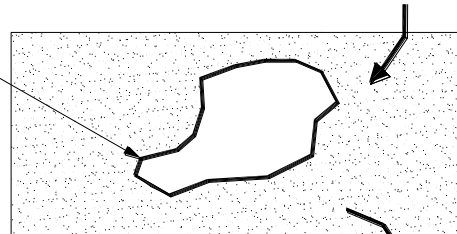
Diapositiva No 12



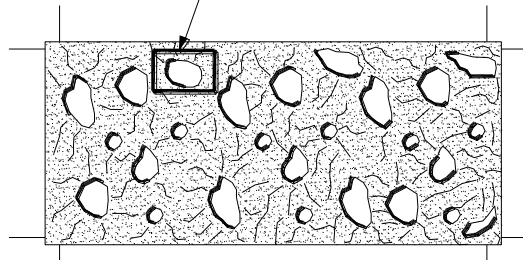
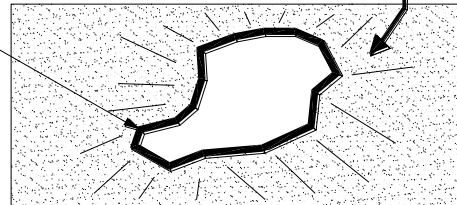
Exposición ambiental

✓ Ataque por reacción álcali-agregados

Se forma un gel en la superficie del agregado cuando hay suficiente humedad.



Cuando aumenta la humedad el gel se expande causando presiones que fisuran el concreto.



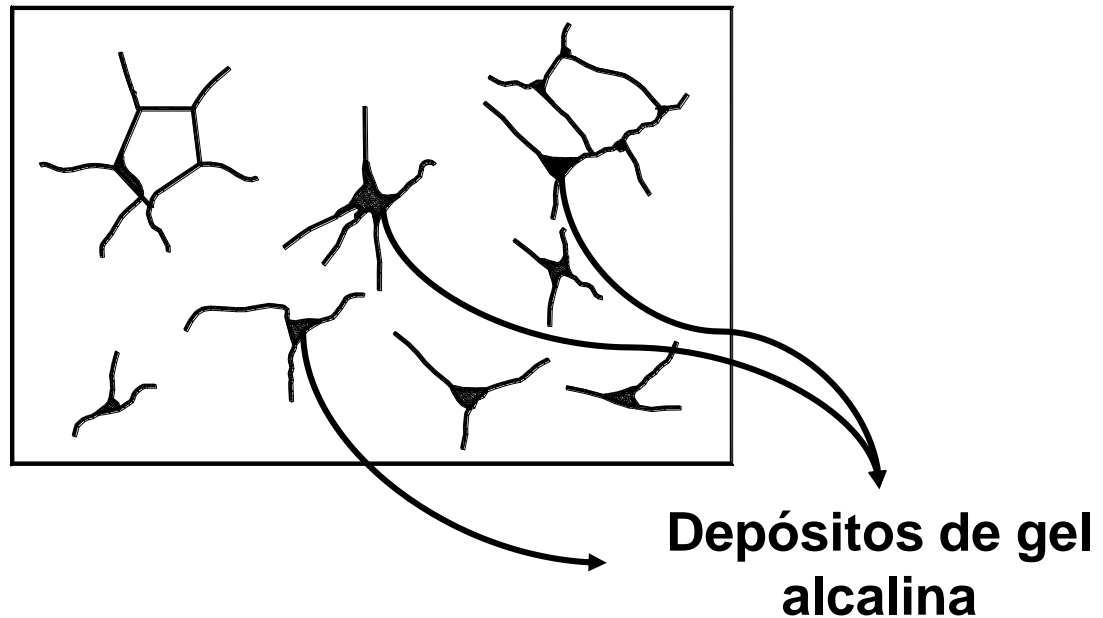
ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Exposición ambiental

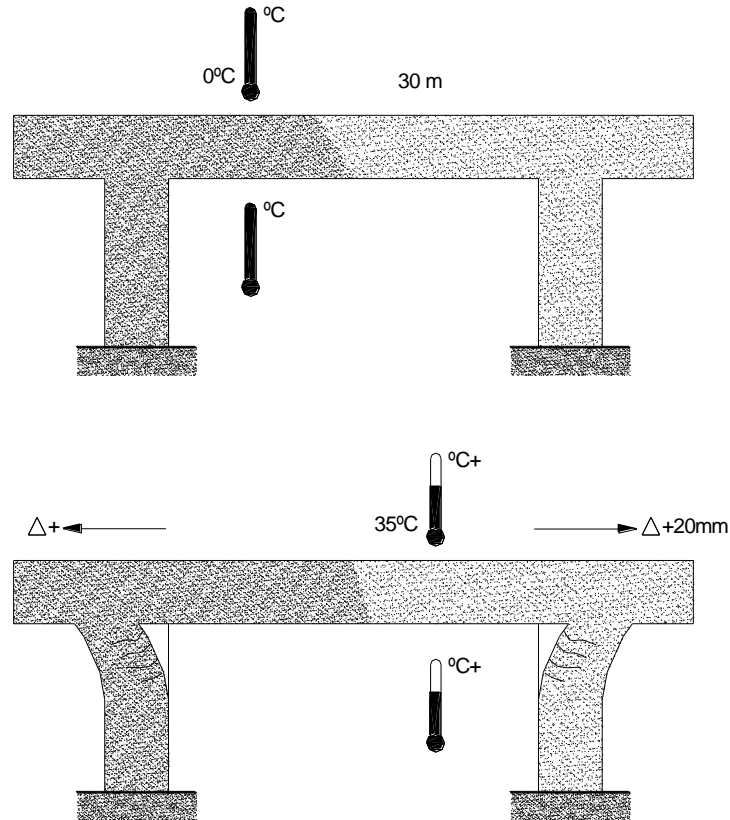
- ✓ **Ataque por reacción álcali-agregados**

FISURAS DE REACCION ALCALIS - ARIDOS



Exposición ambiental

✓ Cambios de humedad y temperatura



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

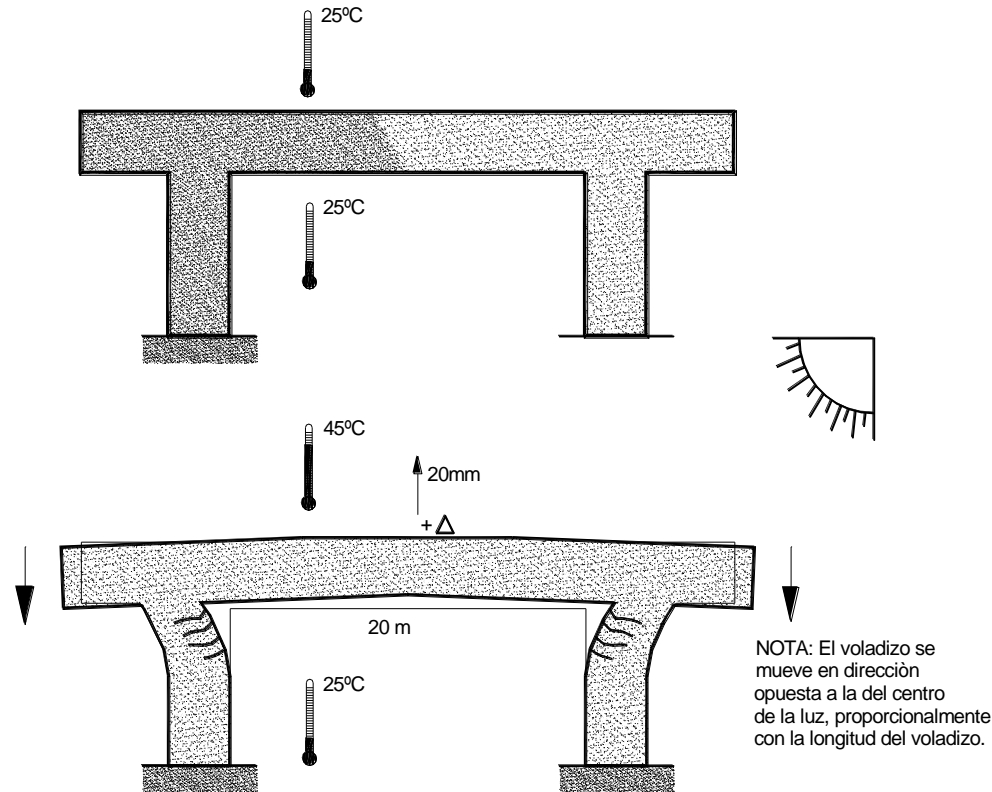
Diapositiva No 15



Exposición ambiental

✓ Cambios de humedad y temperatura

* UNA SOLA LUZ



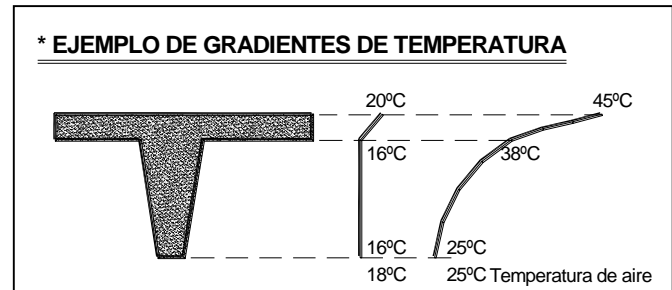
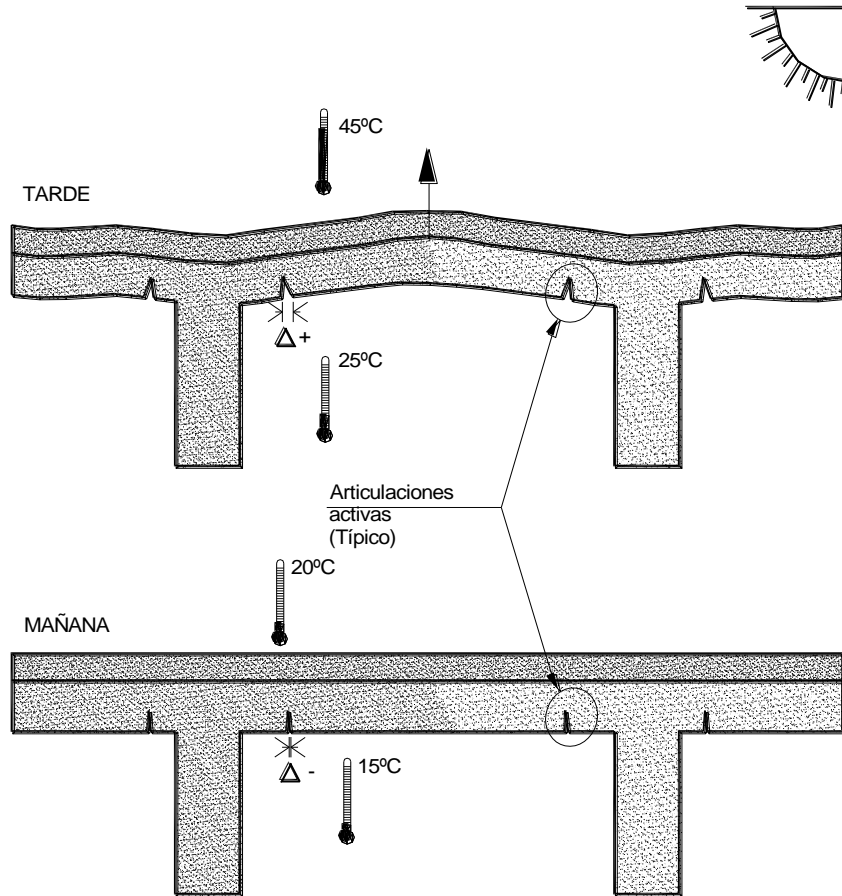
ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS ESTRUCTURALES

Exposición ambiental

✓ Cambios de humedad y temperatura



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 17

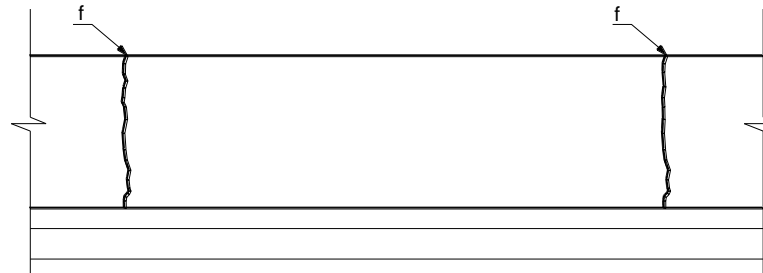


Exposición ambiental

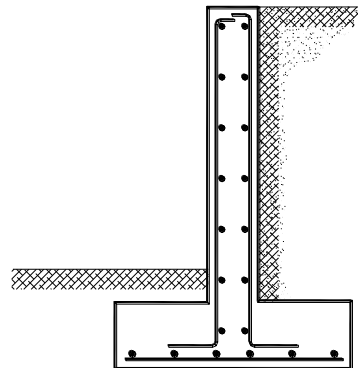
✓ Cambios de humedad y temperatura

FISURACION DE UN MURO POR CONTRACCION

TÉRMICA INICIAL



ALZADO



SECCION



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 18

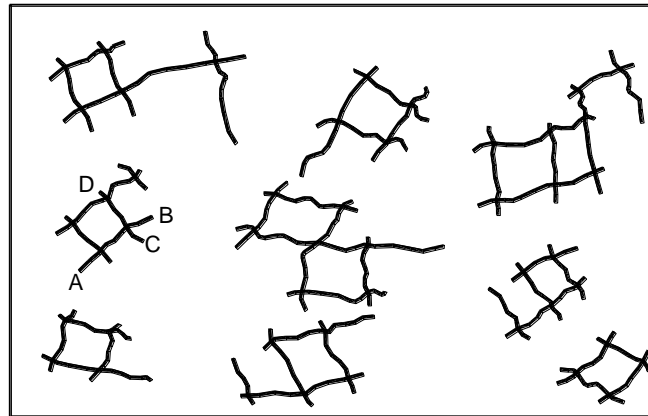


Exposición ambiental

- ✓ Cambios de humedad y temperatura

FISURACION DE UNA LOSA POR RETRACCION

HIDRÁULICA



PLANTA



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

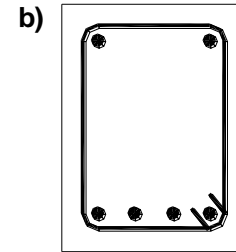
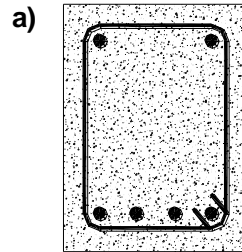
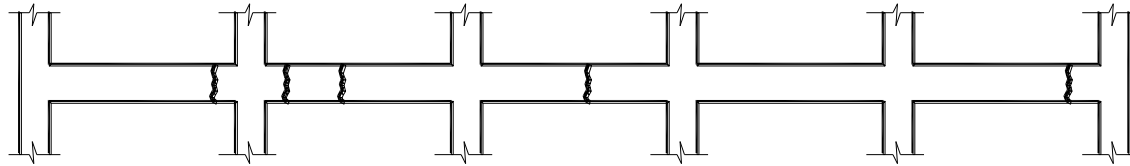
Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Exposición ambiental

✓ Cambios de humedad y temperatura

FISURACION DE UNA DINTEL POR RETRACCION

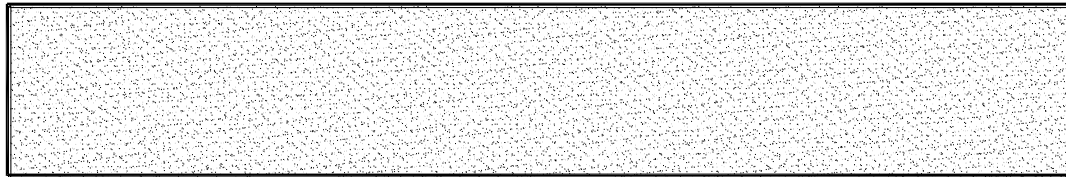
HIDRÁULICA



Exposición ambiental

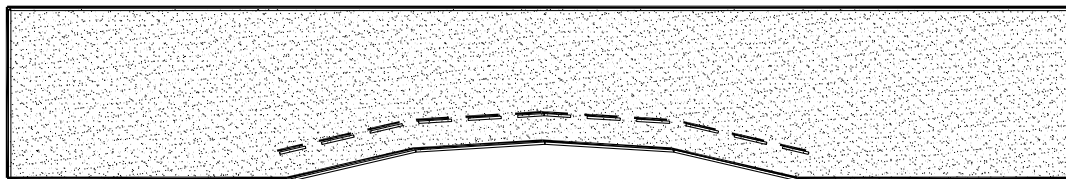
✓ Ataque por fuego

20°C



20°C

50°C



50°C

600°C

30 minutos



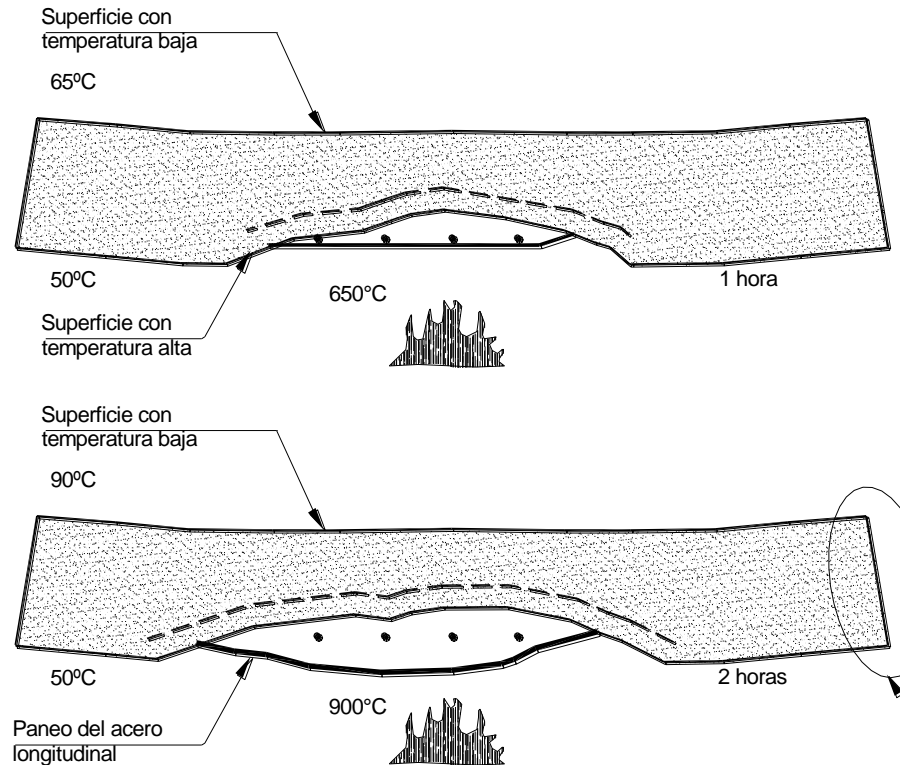
ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS ESTRUCTURALES

Exposición ambiental

✓ Ataque por fuego



Ejemplo de un ensayo de resistencia al fuego sobre una placa de 18 cm. de espesor, con agregados silíceos.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 22

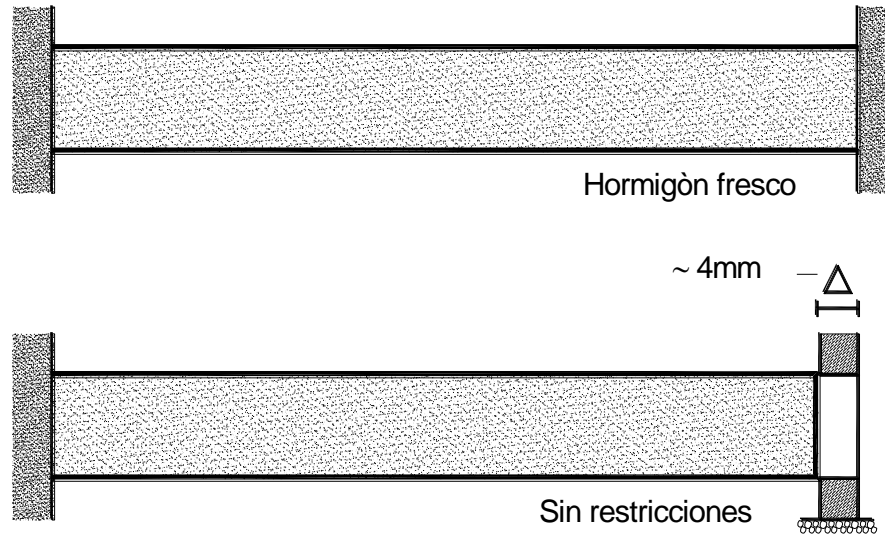


Acciones físico-químicas

- ✓ Cambios de volumen por retracción y flujo plástico

Retracción por hidratación del cemento

6.00 m



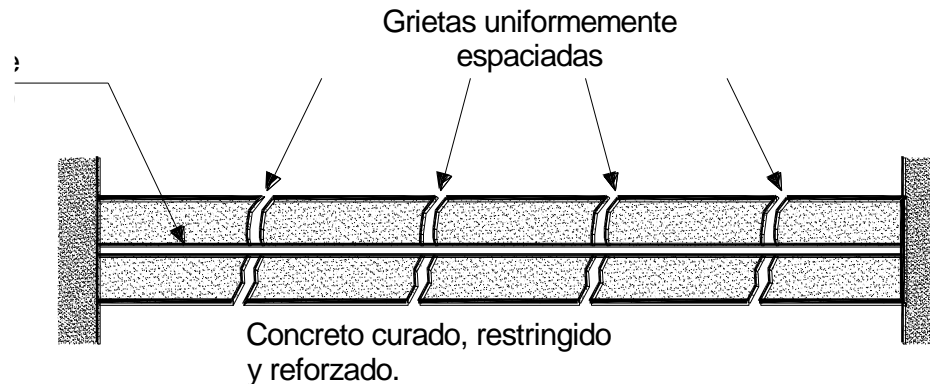
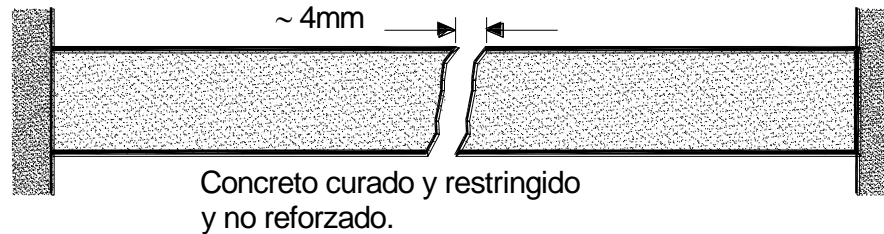
ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Acciones físico-químicas

- ✓ Cambios de volumen por retracción y flujo plástico

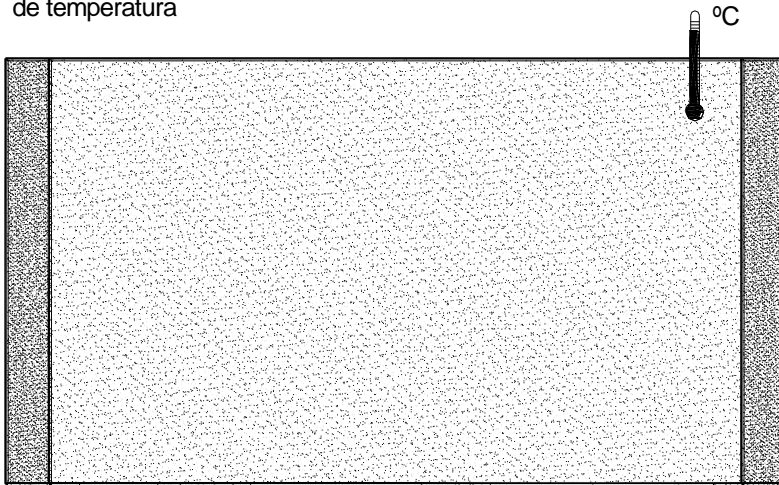
Retracción por hidratación del cemento



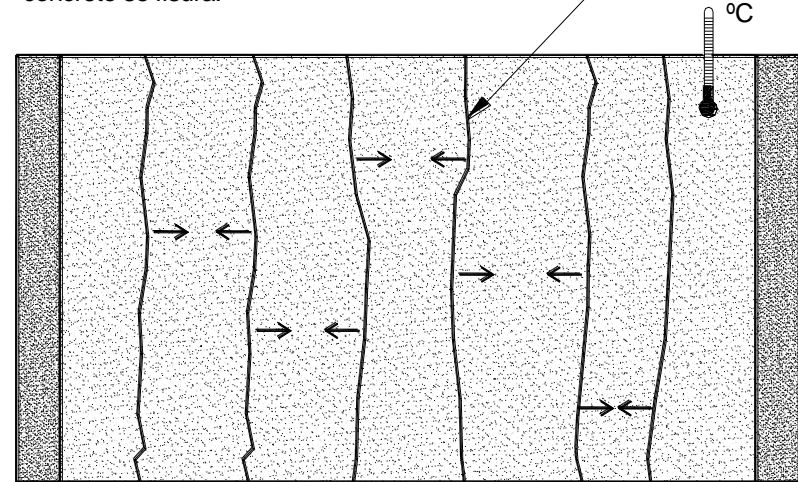
Acciones físico-químicas

✓ Cambios de volumen por retracción y flujo plástico

Hormigon vaciado con incremento de temperatura



Cuando el concreto se enfría, se contrae.
Si existen restricciones al movimiento, el concreto se fisura.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

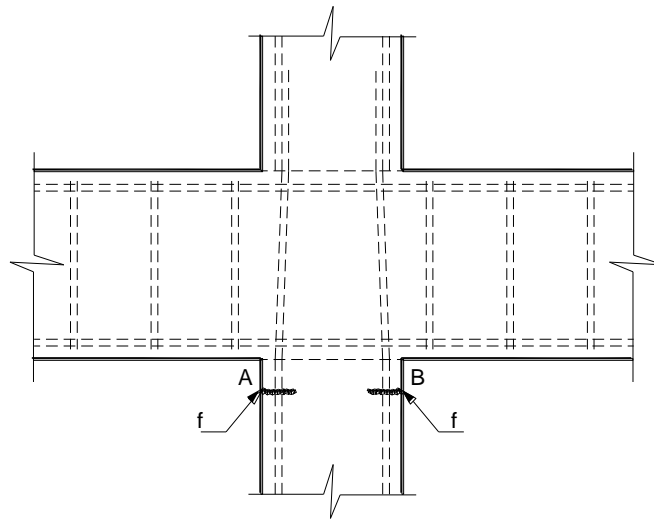
Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS ESTRUCTURALES

Acciones físico-químicas

- ✓ Cambios de volumen por retracción y flujo plástico

FISURACION POR ASIENTO PLASTICO EN CABEZA DE PILAR



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 26

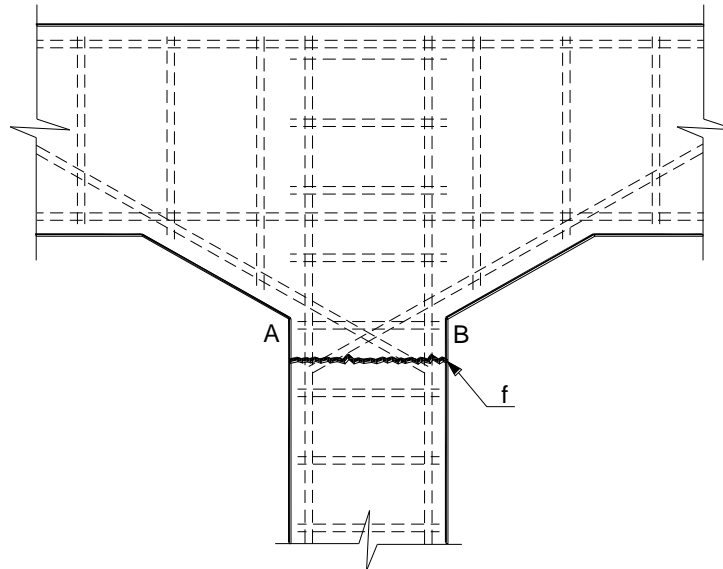


MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS ESTRUCTURALES

Acciones físico-químicas

- ✓ Cambios de volumen por retracción y flujo plástico

FISURACION POR ASIENTO PLASTICO EN LA UNION DE DINTEL A COLUMNA



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 27

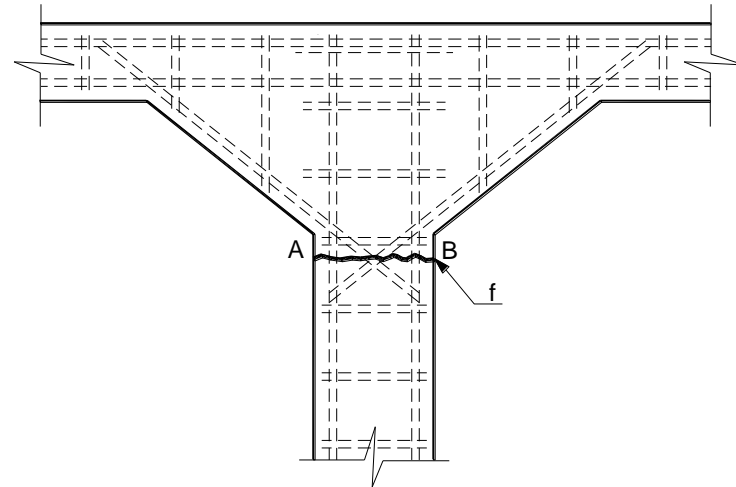
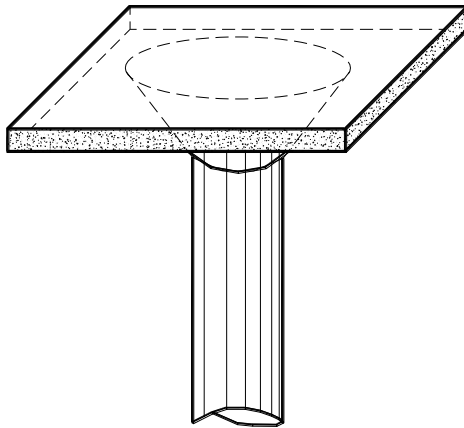


MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS ESTRUCTURALES

Acciones físico-químicas

- ✓ Cambios de volumen por retracción y flujo plástico

FISURACION POR ASIENTO PLASTICO EN EL FUSTE DE UNA COLUMNA



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 28

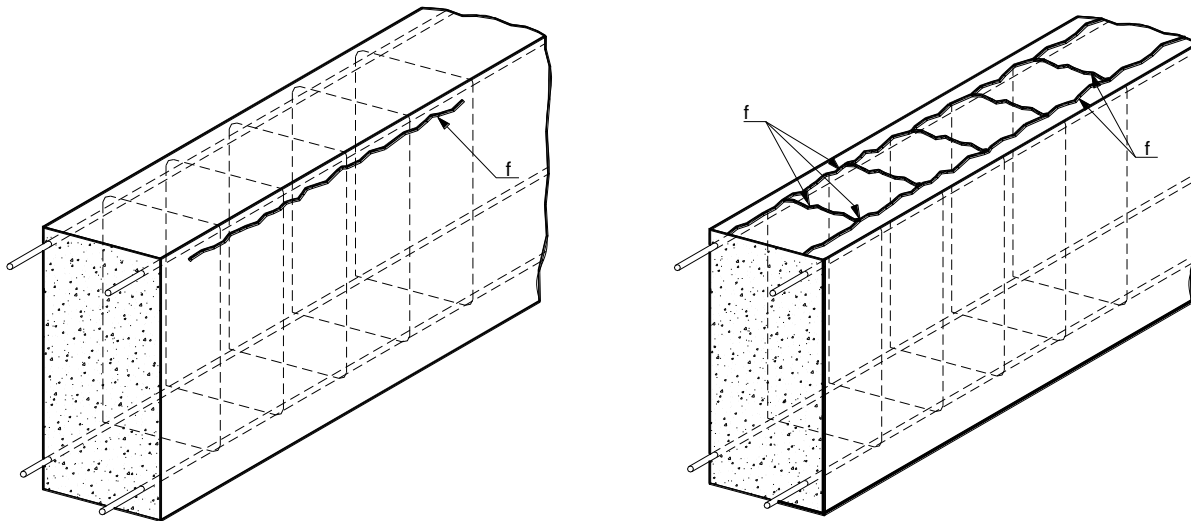


MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS ESTRUCTURALES

Acciones físico-químicas

- ✓ Cambios de volumen por retracción y flujo plástico

FISURACIONES POR ASIENTO PLÁSTICO EN VIGAS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 29

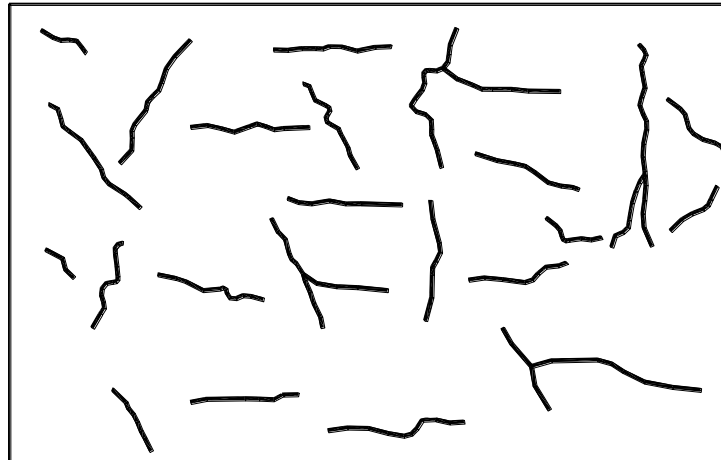


Acciones físico-químicas

- ✓ **Cambios de volumen por retracción y flujo plástico**

FISURAS DE UNA LOSA O PAVIMENTO

POR RETRACCION PLÁSTICA



PLANTA



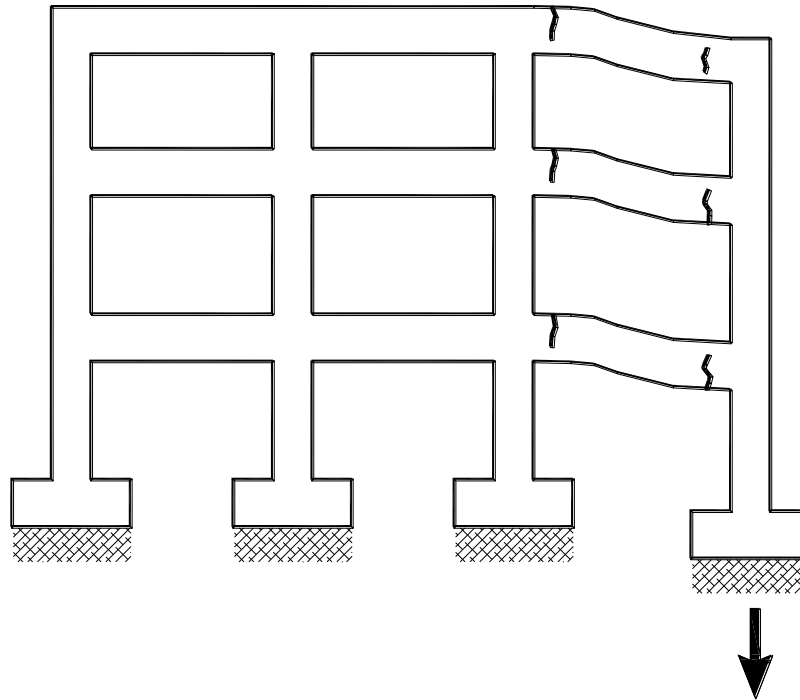
ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Acciones físico-químicas

✓ Movimiento de cimentaciones

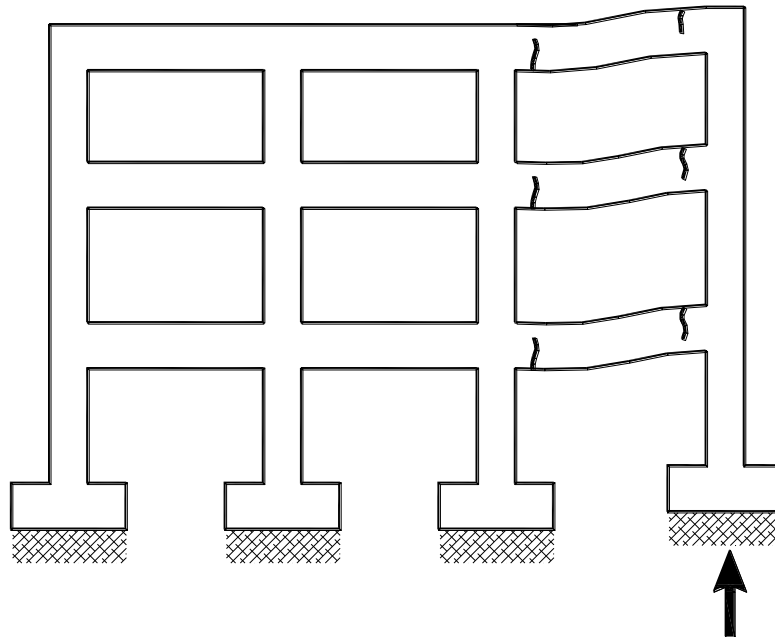
FISURACION POR ASIEN TO DE COLUMNA DE FACHADA



Acciones físico-químicas

✓ Movimiento de cimentaciones

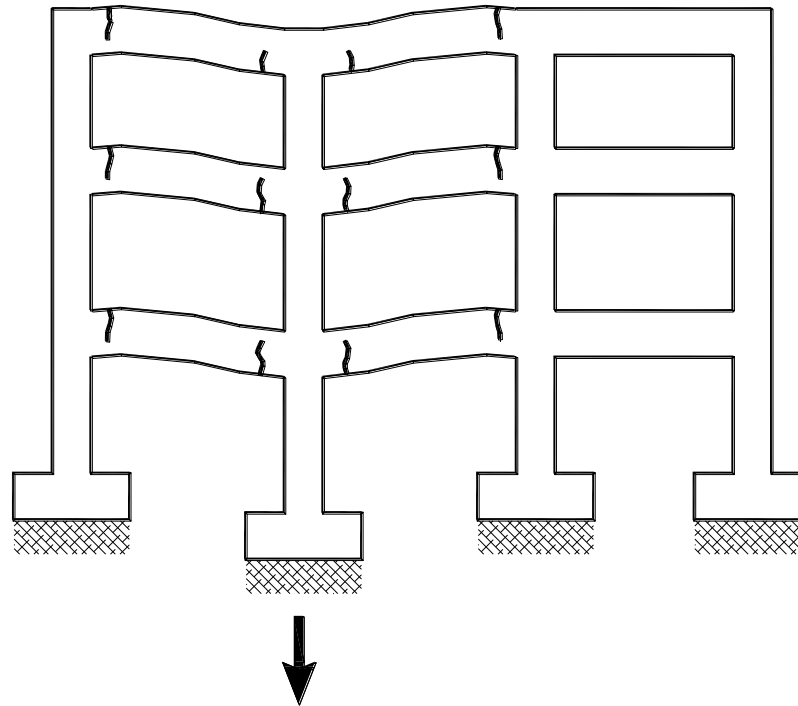
FISURACION POR ASCENSO DE COLUMNA DE FACHADA



Acciones físico-químicas

✓ Movimiento de cimentaciones

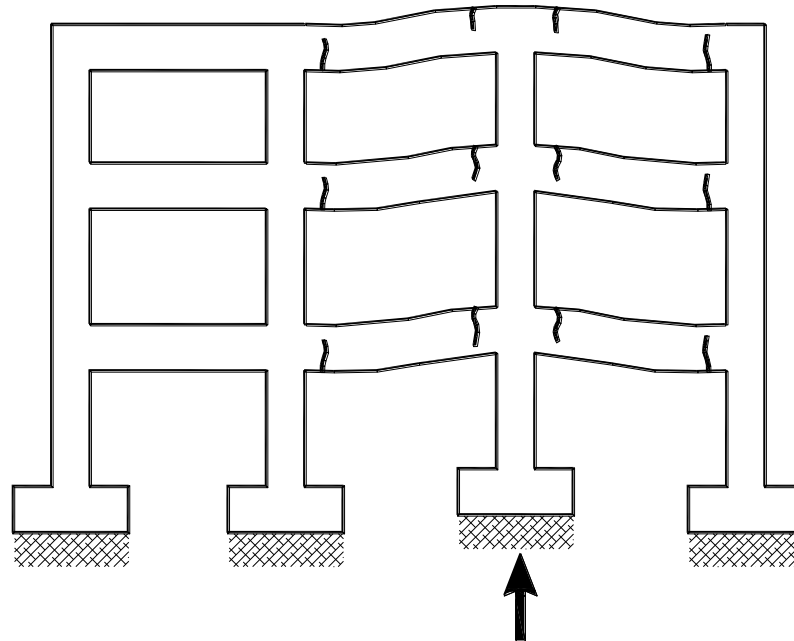
FISURACION POR ASIENTO DE COLUMNA INTERMEDIA



Acciones físico-químicas

✓ Movimiento de cimentaciones

FISURACION POR ASCENSO DE COLUMNA INTERMEDIA



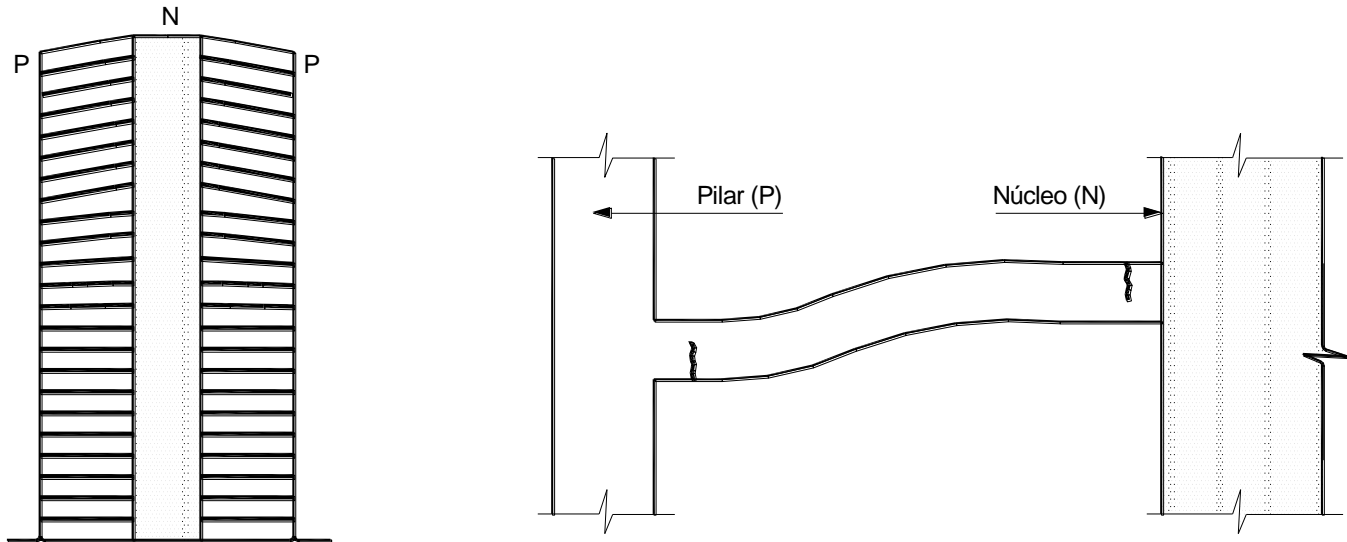
MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS ESTRUCTURALES

Acciones físico-químicas

✓ Movimiento relativo en elementos estructurales

FISURAS PRODUCIDAS POR DIFERENCIAS DE ACORTAMIENTO

ENTRE COLUMNAS Y NUCLEO DE UN EDIFICIO ALTO



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 35

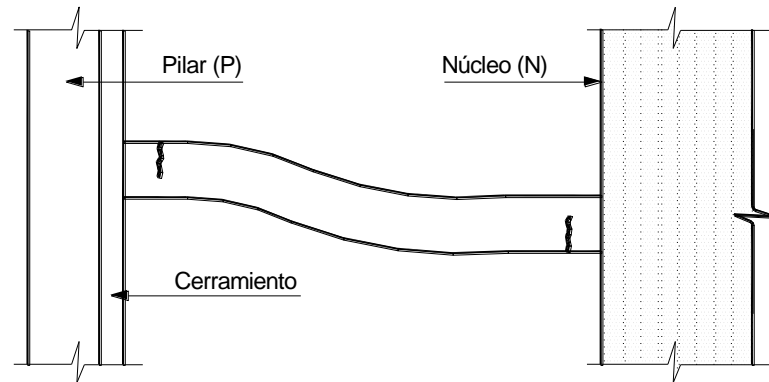
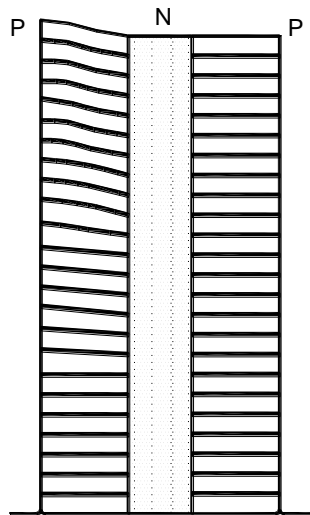


MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS ESTRUCTURALES

Acciones físico-químicas

✓ Movimiento relativo en elementos estructurales

FISURAS PRODUCIDAS POR DIFERENCIAS DE TEMPERATURA
ENTRE COLUMNAS DE FACHADA SITUADAS EN EL EXTERIOR Y
NUCLEO INTERIOR EN UN EDIFICIO ALTO



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

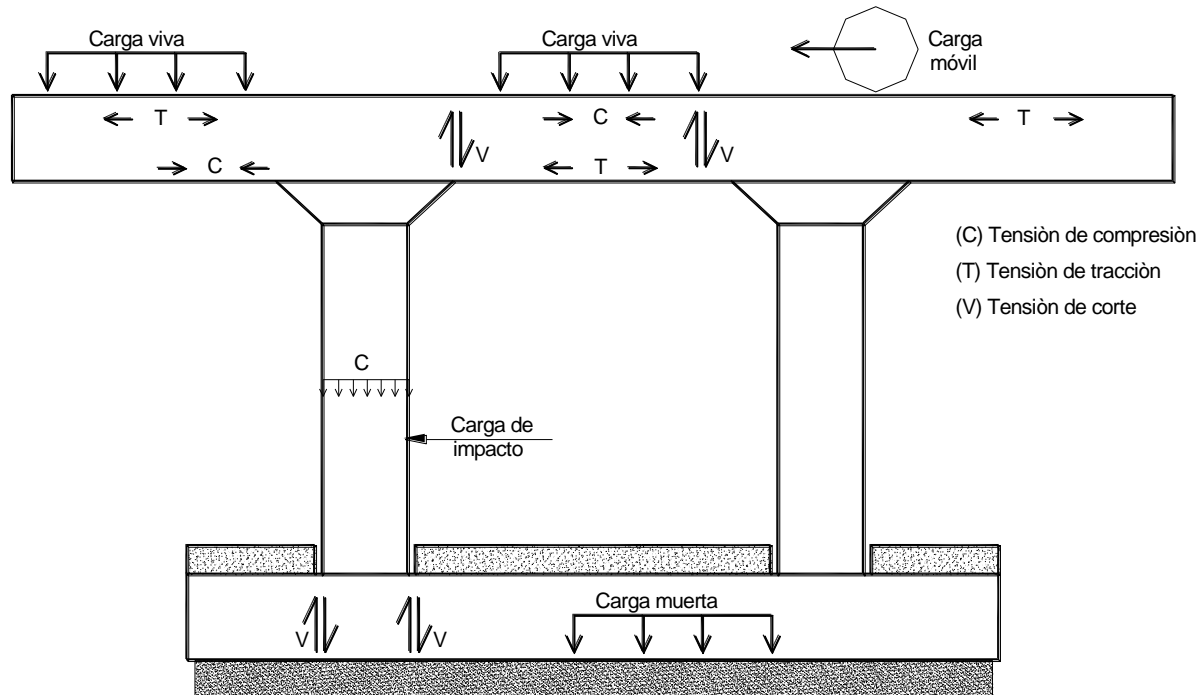
Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 36



Acciones físico-químicas

✓ Fisuraciones bajo carga estática

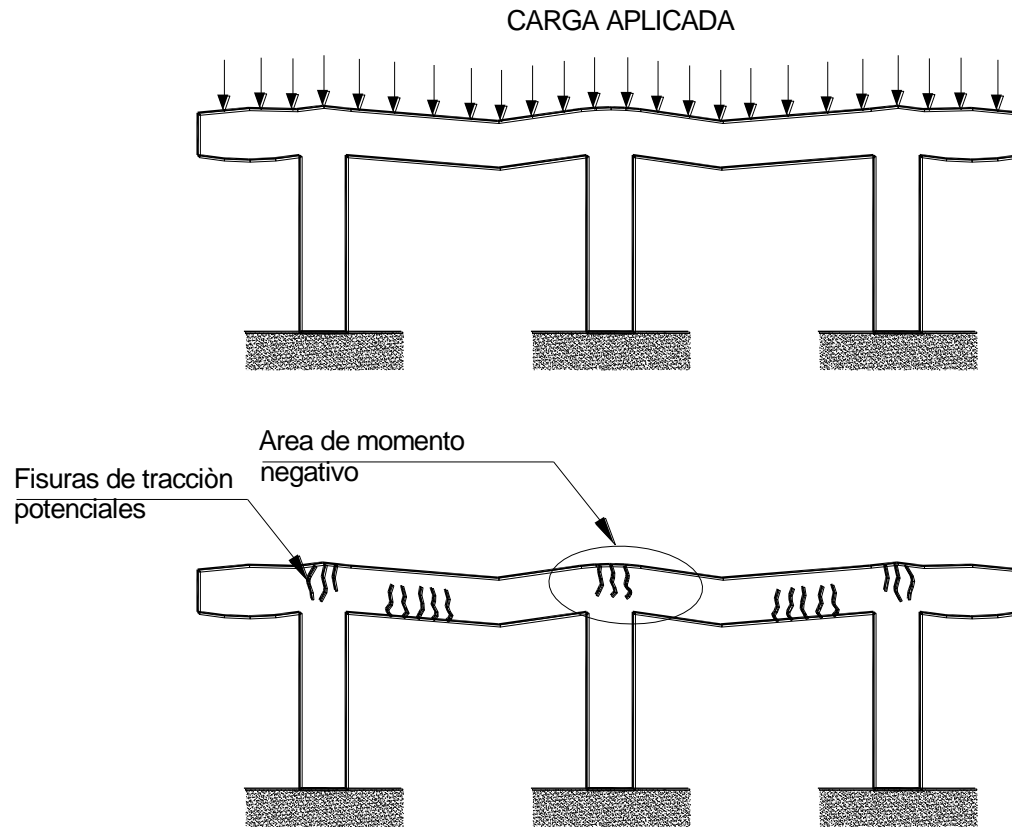


ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Acciones físico-químicas

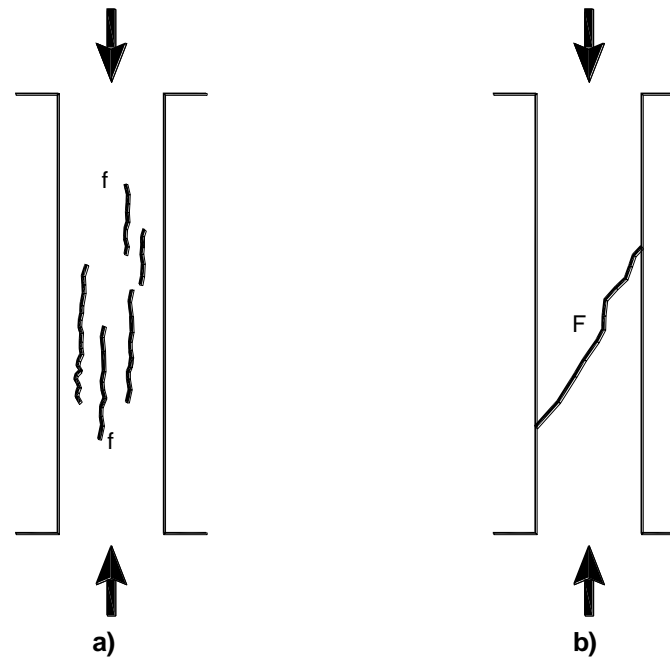
✓ Fisuraciones bajo carga estática



Acciones físico-químicas

✓ Fisuraciones bajo carga estática

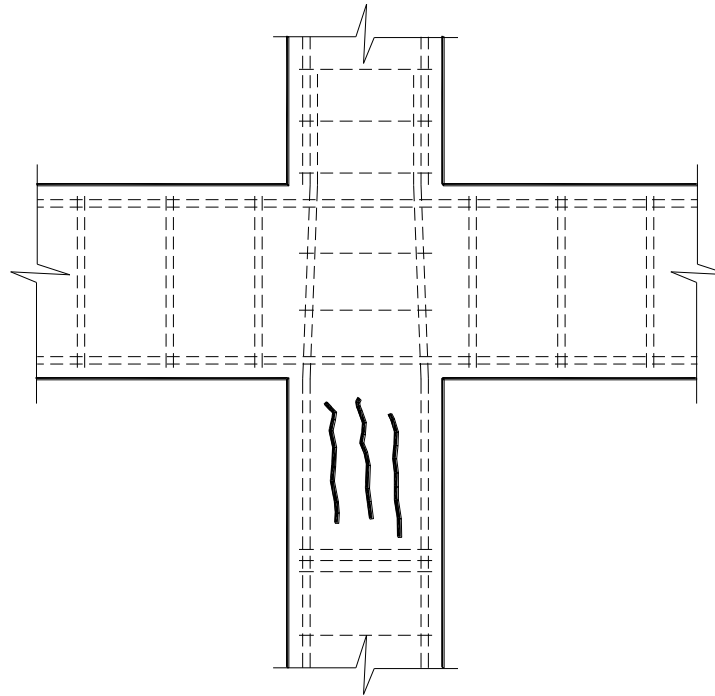
FISURACIÓN EN COLUMNAS POR VENCIMIENTO DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN



Acciones físico-químicas

✓ Fisuraciones bajo carga estática

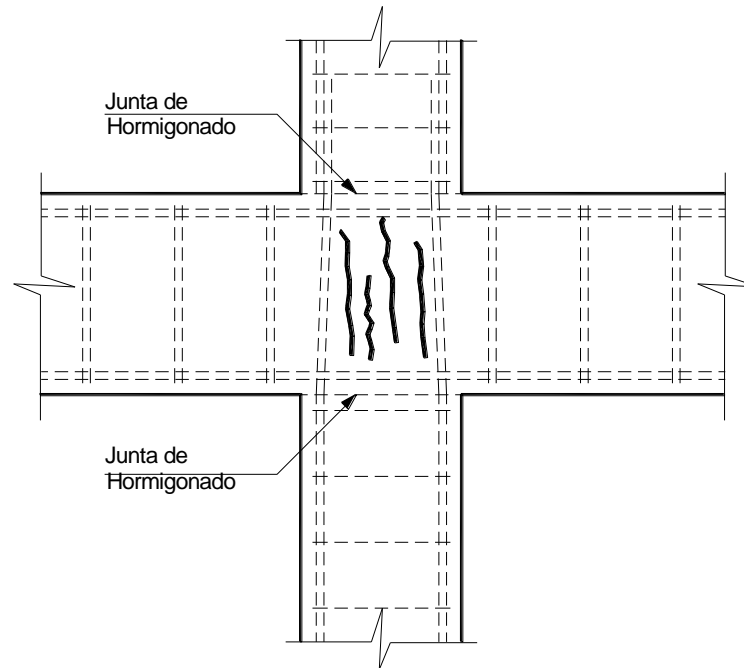
FISURACIÓN VERTICAL EN EXTREMO SUPERIOR DE LA COLUMNA



Acciones físico-químicas

✓ Fisuraciones bajo carga estática

FISURACION VERTICAL EN NUDO

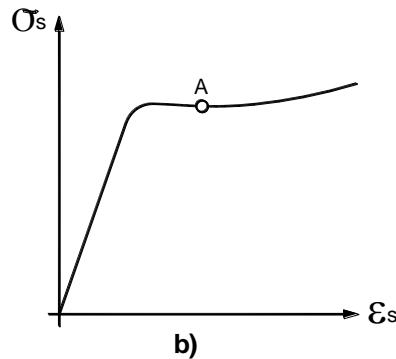
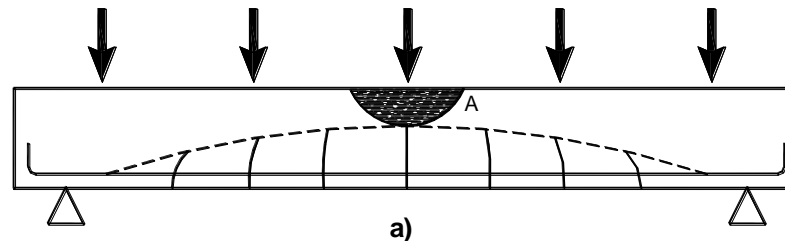


MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS ESTRUCTURALES

Acciones físico-químicas

✓ Fisuraciones bajo carga estática

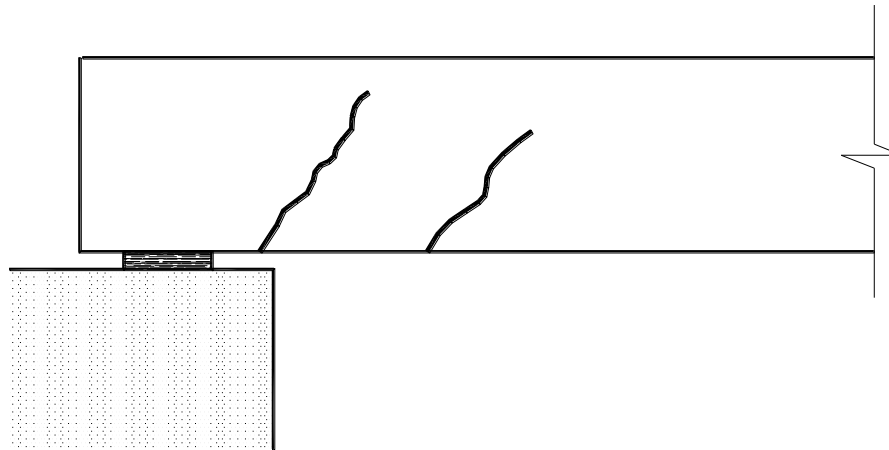
FISURACION EN UNA PIEZA SOMETIDA A FLEXION
CON CUANTIA ALTA PERO SIN ALCANZAR LA CRITICA



Acciones físico-químicas

✓ Fisuraciones bajo carga estática

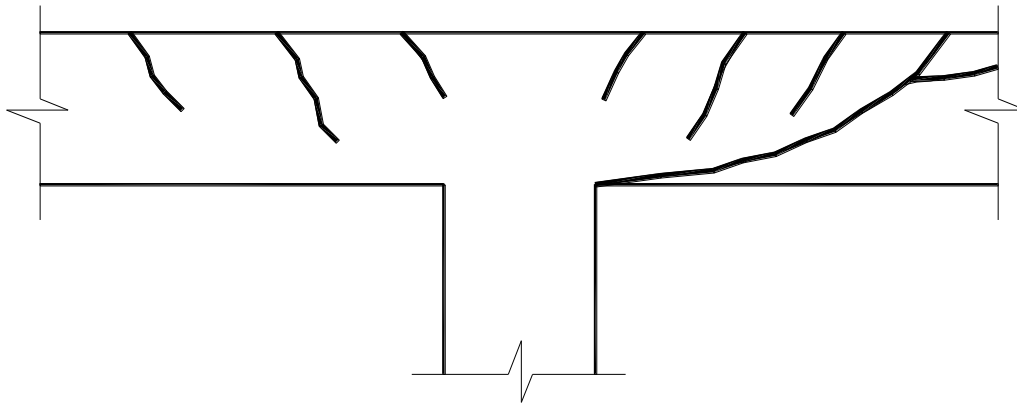
FISURAS DE ESFUERZO CORTANTE POR TRACCION DIAGONAL



Acciones físico-químicas

✓ Fisuraciones bajo carga estática

FISURAS DE ESFUERZO CORTANTE / FLEXION

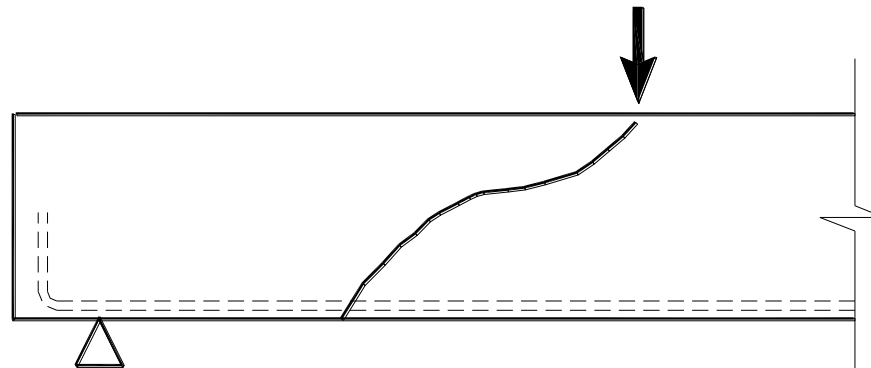


MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS ESTRUCTURALES

Acciones físico-químicas

✓ Fisuraciones bajo carga estática

FISURACION POR ESFUERZO CORTANTE EN CASO DE CARGAS CONCENTRADAS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

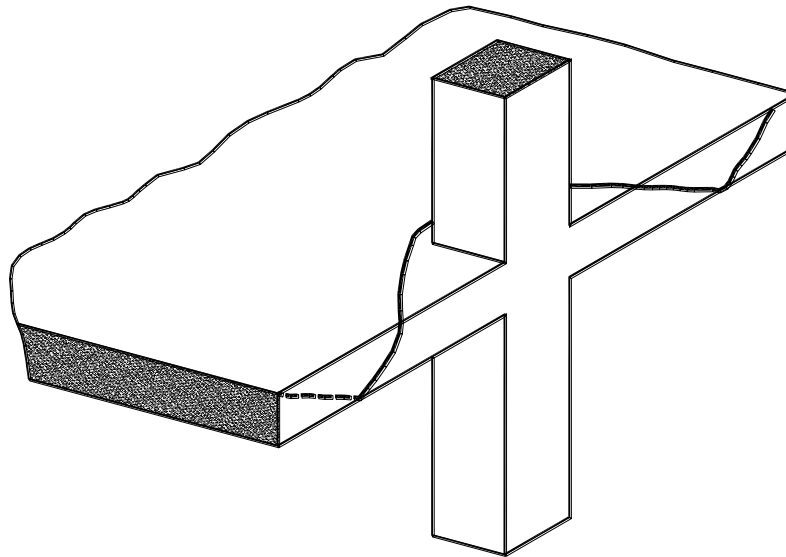
Diapositiva No 45



Acciones físico-químicas

✓ Fisuraciones bajo carga estática

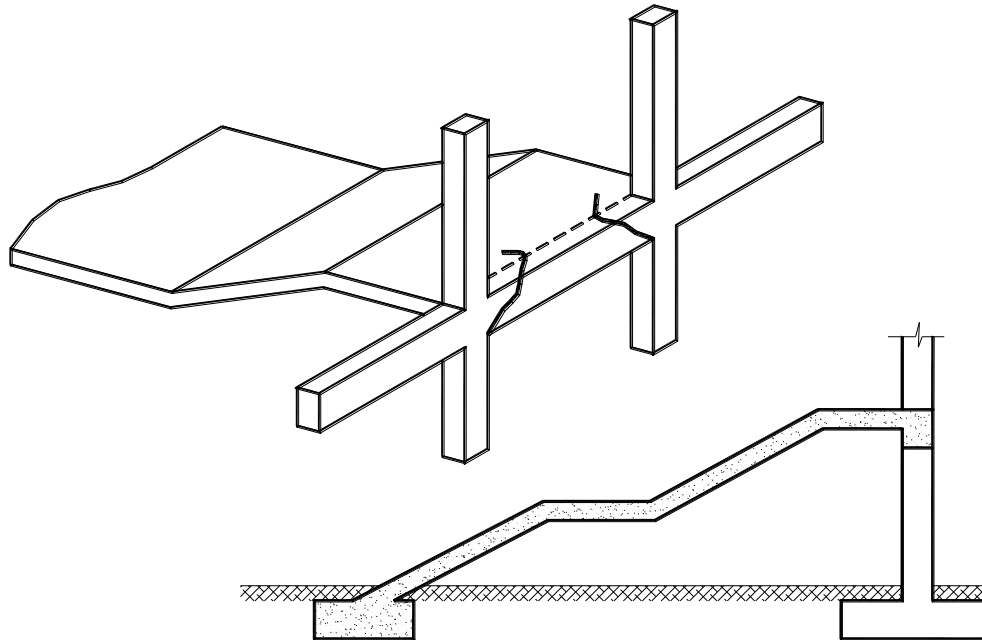
FISURACION POR TORSION EN EL NERVIO DE BORDE
DE FORJADO SIN VIGAS



Acciones físico-químicas

✓ Fisuraciones bajo carga estática

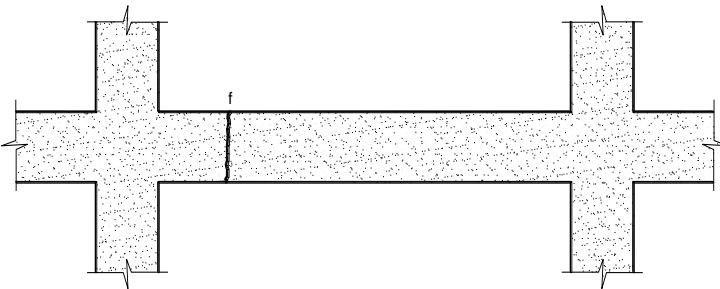
FISURACION POR TORSION EN VIGAS DE BORDE DE ESCALERA



MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS ESTRUCTURALES

Acciones físico-químicas

✓ VIGAS DAÑOS POR FLEXIÓN

DANO	DESCRIPCION DEL DANO
<u>Ninguno / Muy leve</u>	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ninguna fisura o fisuras de menos de 0.2 mm de anchura, casi imperceptible• Fisura vertical seccionando generalmente la sección completa• Posición próxima al nudo <p>Apariencia típica:</p>  <p>Diagrama de una viga con una fisura vertical en un nudo. La viga tiene una sección transversal en forma de T. Una línea vertical indica la posición de la fisura en el nudo, que es la zona donde la viga se conecta con una columna.</p>
<u>Leve</u>	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras entre 0.2 mm y 1 mm.• Fisura vertical seccionando la sección completa <p>Apariencia típica: Similar a la anterior pero con fisuras más anchas.</p>



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 48



MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS ESTRUCTURALES

Acciones físico-químicas

✓ VIGAS DAÑOS POR FLEXIÓN

DANO	DESCRIPCION DEL DANO
<u>Moderado</u>	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras entre 1 mm y 2 mm.• Fisura vertical seccionando la sección completa <p><u>Apariencia típica:</u> Similar a la anterior pero con fisuras más anchas.</p>
<u>Fuerte</u>	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras hasta de 6 mm.• Fisura vertical seccionando la sección completa• Puede verse el refuerzo <p><u>Apariencia típica:</u> Similar a la anterior pero con fisuras más anchas.</p>
<u>Severo</u>	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras mayores que 6 mm.• Expulsión de material• Posible pandeo de refuerzo longitudinal. <p><u>Apariencia típica:</u> Similar a la anterior pero con fisuras más anchas y deterioro evidente del material alrededor de la grieta.</p>



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

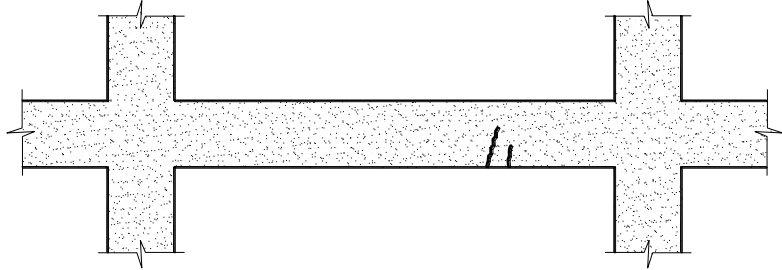
Diapositiva No 49



MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS ESTRUCTURALES

Acciones físico-químicas

✓ VIGAS DAÑOS POR FLEXIÓN

DAÑO	DESCRIPCIÓN DEL DAÑO
<u>Ninguno / Muy leve</u>	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras verticales o con inclinación leve• En cualquier lugar de la longitud, pero no cerca al nudo.• Ancho variable• Apertura máxima a nivel de la armadura de tracción <p>Apariencia típica:</p> 
<u>Leve</u>	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras entre 0.2 mm y 1 mm. <p>Apariencia típica: Similar a la anterior pero con fisuras más anchas.</p>



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 50



MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS ESTRUCTURALES

Acciones físico-químicas

✓ VIGAS

DAÑOS POR FLEXIÓN

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
<u>Moderado</u>	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras entre 1 mm y 2 mm. <p><u>Apariencia típica:</u> Similar a la anterior pero con fisuras más anchas.</p>
<u>Fuerte</u>	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras hasta de 6 mm. <p><u>Apariencia típica:</u> Similar a la anterior pero con fisuras más anchas.</p>
<u>Severo</u>	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras mayores que 6 mm.• Expulsión de material• Posible pandeo de refuerzo longitudinal. <p><u>Apariencia típica:</u> Similar a la anterior pero con fisuras más anchas y deterioro evidente del material alrededor de la grieta.</p>



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 51

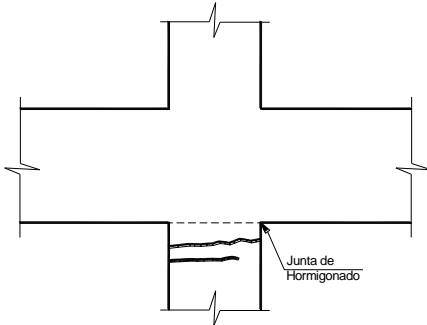


MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS ESTRUCTURALES

Acciones físico-químicas

✓ COLUMNAS

DEFECTOS LOCALES O FALTA DE REFUERZO TRANSVERSAL

DANO	DESCRIPCION DEL DANO
<u>Ninguno / Muy leve</u>	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none">Fisuras horizontales cercanas al nudo. No necesariamente alrededor de toda la sección.. <p>Apariencia típica:</p> 
<u>Leve</u>	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none">Fisuras con anchuras entre 0.2 mm y 1 mm. <p>Apariencia típica:</p> <p>Similar a la anterior pero con fisuras más anchas.</p>



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 52



MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS ESTRUCTURALES

Acciones físico-químicas

✓ **COLUMNAS**

**DEFECTOS
LOCALES O
FALTA DE
REFUERZO
TRANSVERSAL**

DANO	DESCRIPCIÓN DEL DANO
<u>Moderado</u>	<u>Criterios:</u> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras entre 1 mm y 2 mm. <u>Apariencia típica:</u> <p>Similar a la anterior pero con fisuras más anchas.</p>
<u>Fuerte</u>	<u>Criterios:</u> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras hasta de 6 mm. <u>Apariencia típica:</u> <p>Similar a la anterior pero con fisuras más anchas.</p>
<u>Severo</u>	<u>Criterios:</u> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras mayores que 6 mm.• Expulsión de material• Posible pandeo de refuerzo longitudinal. <u>Apariencia típica:</u> <p>Fisuras más anchas, deterioro del concreto y posible apertura o rotura de ganchos de estribos..</p>



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 53



MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS ESTRUCTURALES

Acciones físico-químicas

✓ COLUMNAS

DAÑOS POR CORTANTE

DAÑO	DESCRIPCIÓN DEL DAÑO
<u>Ninguno / Muy leve</u>	<u>Criterios:</u> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras imperceptibles.
<u>Leve</u>	<u>Criterios:</u> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras entre 0.2 mm y 1 mm. <u>Apariencia típica:</u> <p>Similar a la de daño fuerte, pero sin exposición de refuerzo..</p>
<u>Moderado</u>	<u>Criterios:</u> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras entre 1 mm y 2 mm. <u>Apariencia típica:</u> <p>Similar a la de daño fuerte, pero sin exposición de refuerzo..</p>



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 54

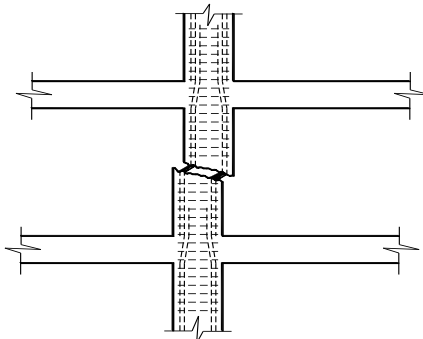


MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS ESTRUCTURALES

Acciones físico-químicas

✓ COLUMNAS

DAÑOS POR CORTANTE

DANO	DESCRIPCION DEL DANO
<u>Fuerte</u>	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras hasta de 6 mm. <p>Apariencia típica:</p> 
<u>Severo</u>	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras mayores que 6 mm.• Expulsión de material• Posible pandeo de refuerzo longitudinal. <p>Apariencia típica:</p> <p>Fisuras más anchas, deterioro del concreto y posible apertura o rotura de ganchos de estribos..</p>



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

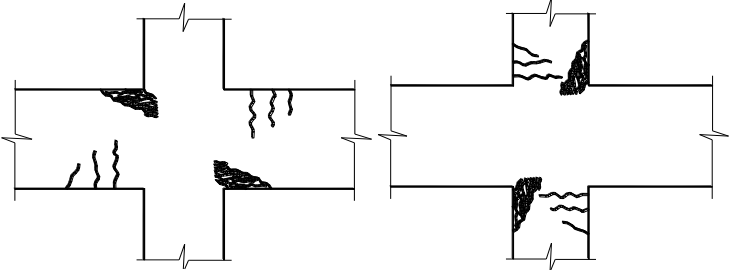
Diapositiva No 55



MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS ESTRUCTURALES

Acciones físico-químicas

✓ **VIGAS Y COLUMNAS**
DAÑOS CERCA DE LOS NUDOS

DAÑO	DESCRIPCIÓN DEL DAÑO
<p><u>Ninguno / Muy leve</u></p>	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ninguna o fisuras imperceptibles. • Fisuras de flexión paralelas, en caras opuestas del nudo • Fisuración fina o deslaminación del concreto en caras opuestas del nudo. <p>Apariencia típica:</p> 
<p><u>Leve</u></p>	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fisuras con anchuras entre 0.2 mm y 1 mm. <p>Apariencia típica:</p> <p>Similar a la anterior pero con fisuras más anchas.</p>



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 56



MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS ESTRUCTURALES

Acciones físico-químicas

✓ **VIGAS Y COLUMNAS**

DAÑOS CERCA DE LOS NUDOS

DAÑO	DESCRIPCIÓN DEL DAÑO
<u>Moderado</u>	<u>Criterios:</u> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras entre 1 mm y 2 mm. <u>Apariencia típica:</u> <p>Similar a la anterior pero con fisuras más anchas.</p>
<u>Fuerte</u>	<u>Criterios:</u> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras hasta de 6 mm. <u>Apariencia típica:</u> <p>Similar a la anterior pero con fisuras más anchas.</p>
<u>Severo</u>	<u>Criterios:</u> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras mayores que 6 mm.• Expulsión de material• Posible pandeo de refuerzo longitudinal. <u>Apariencia típica:</u> <p>Fisuras más anchas, deterioro del concreto y posible apertura o rotura de ganchos de estribos..</p>



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 57

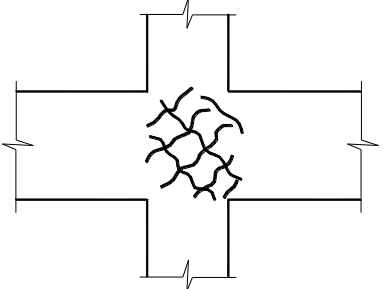


MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS ESTRUCTURALES

Acciones físico-químicas

✓ NUDOS

DAÑOS POR CORTANTE DEBIDO A FALTA DE REFUERZO TRANSVERSAL

DANO	DESCRIPCION DEL DANO
<u>Ninguno / Muy leve</u>	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ninguna o fisuras imperceptibles.• Fisuras de ancho variable, en ambas direcciones de las diagonales del nudo. <p>Apariencia típica:</p>  <p>El diagrama muestra un nudo de una columna con un patrón de refuerzo en forma de cruz. En el centro del nudo, se representan fisuras muy finas y casi imperceptibles que se extienden diagonalmente en ambas direcciones.</p>
<u>Leve</u>	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras entre 0.2 mm y 1 mm. <p>Apariencia típica:</p> <p>Similar a la anterior pero con fisuras más anchas.</p>



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 58



Acciones físico-químicas

✓ NUDOS

DAÑOS POR CORTANTE DEBIDO A FALTA DE REFUERZO TRANSVERSAL

DANO	DESCRIPCION DEL DANO
<u>Moderado</u>	<u>Criterios:</u> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras entre 1 mm y 2 mm. <u>Apariencia típica:</u> <p>Similar a la anterior pero con fisuras más anchas.</p>
<u>Fuerte</u>	<u>Criterios:</u> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras hasta de 6 mm. <u>Apariencia típica:</u> <p>Similar a la anterior pero con fisuras más anchas.</p>
<u>Severo</u>	<u>Criterios:</u> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras mayores que 6 mm.• Expulsión de material <u>Apariencia típica:</u> <p>Fisuras más anchas, deterioro del concreto.</p>

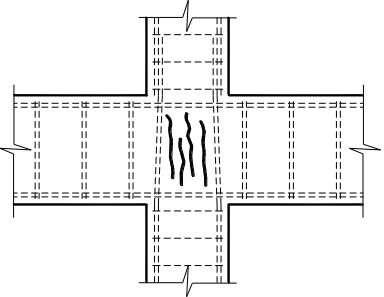


MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS ESTRUCTURALES

Acciones físico-químicas

✓ NUDOS

**FALTA DE
REFUERZO
TRANSVERSAL
O BAJA
RESISTENCIA
DEL
CONCRETO**

DANO	DESCRIPCION DEL DANO
<u>Ninguno / Muy leve</u>	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Ninguna o fisuras imperceptibles.• Una o varias paralelas• Dirección paralela a la eje de la columna. <p><u>Apariencia típica:</u></p> 
<u>Leve</u>	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras entre 0.2 mm y 1 mm. <p><u>Apariencia típica:</u></p> <p>Similar a la anterior pero con fisuras más anchas.</p>



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 60



MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS ESTRUCTURALES

Acciones físico-químicas

✓ NUDOS

FALTA DE REFUERZO TRANSVERSAL O BAJA RESISTENCIA DEL CONCRETO

DANO	DESCRIPCION DEL DANO
<u>Moderado</u>	<u>Criterios:</u> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras entre 1 mm y 2 mm. <u>Apariencia típica:</u> <p>Similar a la anterior pero con fisuras más anchas.</p>
<u>Fuerte</u>	<u>Criterios:</u> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras hasta de 6 mm. <u>Apariencia típica:</u> <p>Similar a la anterior pero con fisuras más anchas.</p>
<u>Severo</u>	<u>Criterios:</u> <ul style="list-style-type: none">• Fisuras con anchuras mayores que 6 mm.• Expulsión de material <u>Apariencia típica:</u> <p>Fisuras más anchas, deterioro del concreto.</p>



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTA D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 61



PATOLOGÍAS DE LOS MECANISMOS DE FALLA ESTRUCTURAL

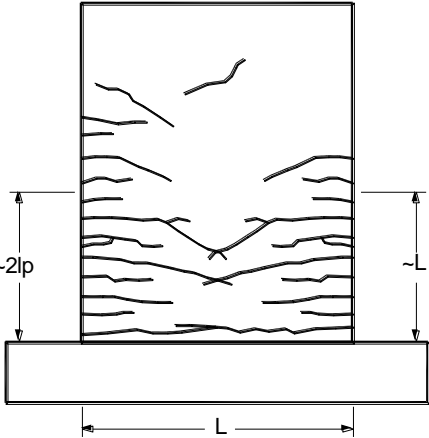
✓ MUROS

1AC

MURO DE CONCRETO REFORZADO

MURO AISLADO O PILA FUERTE

COMPORTAMIENTO DE FLEXION DUCTIL

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
<p>Ninguno/ Muy Leve</p>	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Ninguna fisura >4mm y * Ninguna fisura de corte >3mm * Sin descascaramiento ni fisuras verticales <p><u>Apariencia Típica:</u></p>  <p>Nota: lp es la longitud de la rótula plástica, aproximadamente igual a $\frac{L}{2}$</p>
<p>Leve</p>	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Fisuras <6mm, y * Fisuras de corte <3mm, y * No hay descascaramiento ni fisuras verticales, y * No hay pandeo de refuerzo ni refuerzo fracturado, y * No hay desplazamiento residual significativo <p><u>Apariencia Típica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Similar al anterior pero con fisuras mas anchas



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

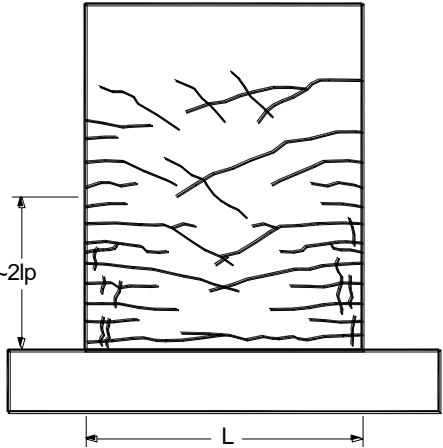
Diapositiva No 62



PATOLOGÍAS DE LOS MECANISMOS DE FALLA ESTRUCTURAL

✓ MUROS

1AC CONTINUACION...

<p><u>Moderado</u></p>	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Descascaramiento o fisuras verticales, aparecen en los extremos de la base del muro, en el recubrimiento del concreto, y * No hay refuerzo pandeado ni fracturado, y * No hay desplazamiento residual significativo <p><u>Apariencia Tipica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Fisuras <6mm  <p style="text-align: right;">Nota: lp es la longitud de la rótula plástica, aproximadamente igual a $\frac{L}{2}$</p>
<p><u>Fuerte</u></p>	<p><u>No se usa</u></p>
<p><u>Severo</u></p>	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Refuerzo fracturado <p><u>Indicaciones Tipicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Fisura de flexión ancha concentrada en una sola grieta * Grandes desplazamientos residuales



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 63



PATOLOGÍAS DE LOS MECANISMOS DE FALLA ESTRUCTURAL

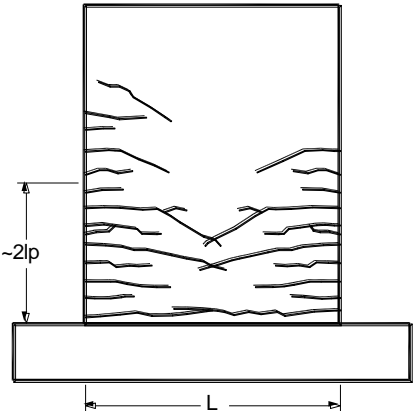
✓ MUROS

1BC

MURO DE CONCRETO REFORZADO

MURO AISLADO O PILA FUERTE

COMPORTAMIENTO DE FLEXION CON TRACCION DIAGONAL

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
<p>Ninguno/ Muy Leve</p>	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Fisuras de corte <1.5mm, y * Fisuras de flexión <5mm, y * No hay descascaramiento ni fisuras verticales <p>Apariencia Tipica:</p>  <p>Nota: lp es la longitud de la rótula plástica, aproximadamente igual a $\frac{L}{2}$</p>
<p>Moderado</p>	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Fisuras de corte <3mm, y * Fisuras de flexión <6mm, y * Fisuras de corte >1.5mm ó descascaramiento parcial, el alma o los bordes de la base del muro * No hay refuerzo pandeado o fracturado. * No hay desplazamiento residual significativo <p>Apariencia Tipica:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Similar al caso insignificante pero con fisuras mas anchas y un poco de descascaramiento.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 64

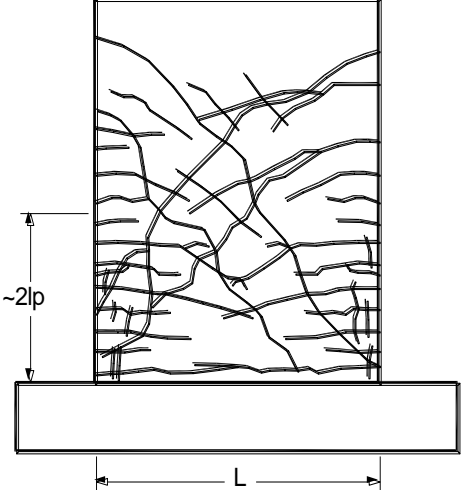


PATOLOGÍAS DE LOS MECANISMOS DE FALLA ESTRUCTURAL

✓ MUROS

1BC

CONTINUACION...

<p><u>Fuerte</u></p>	<p><u>Criterios:</u> * 3mm < Fisuras de corte <9mm</p> <p><u>Apariencia Típica:</u></p>  <p>Nota: lp es la longitud de la rótula plástica, aproximadamente igual a $\frac{L}{2}$</p>
<p><u>Severo</u></p>	<p><u>Criterios:</u> * Refuerzo fracturado</p> <p><u>Indicaciones Típicas:</u></p> <p>* Fisuras de corte anchas, concentrados en una sola grieta</p>



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas
Diapositiva No 65



PATOLOGÍAS DE LOS MECANISMOS DE FALLA ESTRUCTURAL

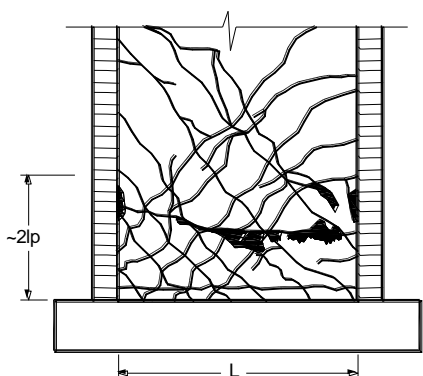
✓ MUROS

1CC

MURO DE CONCRETO REFORZADO

MURO AISLADO O PILA FUERTE

COMPORTAMIENTO DE FLEXION CON APLASTAMIENTO DEL ALMA

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
Ninguno/ Muy Leve	* Similar al caso anterior
Leve	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Fisuras de corte <3mm, y * Fisuras de flexión <6mm, y * Descascaramiento parcial en bordes ó fisuras de corte >1.5mm * No hay refuerzo pandeado ni fracturado * No hay desplazamiento residual significativo
Fuerte	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Descascaramiento significativo, y * No hay refuerzo fracturado <div style="text-align: center;">  <p>Nota: lp es la longitud de la rótula plástica, aproximadamente igual a $\frac{L}{2}$</p> </div>
Severo	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Gran descascaramiento y vacios en el alma * Desplazamiento residual significativo



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 66

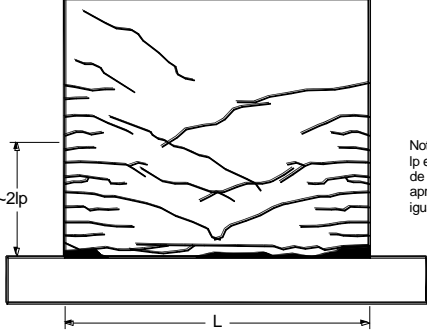


PATOLOGÍAS DE LOS MECANISMOS DE FALLA ESTRUCTURAL

✓ MUROS

1CD

MURO DE CONCRETO REFORZADO
MURO AISLADO O PILA FUERTE
COMPORTAMIENTO DE FLEXION CON APLASTAMIENTO DEL ALMA

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
Ninguno/ Muy Leve	* Similar al 1AC
Leve	* Similar al 1AC
Moderado	* No se usa
Fuerte	<p><u>Criterios:</u> * Desarrollo de una importante grieta horizontal a lo largo de todo el muro, con alguna degradación del concreto en la grieta, que indica que ha ocurrido un deslizamiento. Es posible que haya también deslizamiento lateral.</p> <p><u>Apariencia Típica:</u></p> <p>* Fisuras <9mm</p>  <p>Nota: lp es la longitud de la rótula plástica, aproximadamente igual a $\frac{L}{2}$</p>
Severo	<p><u>Criterios:</u> * Significante movimiento lateral, fuera del plano de la superficie de deslizamiento.</p>



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas
Diapositiva No 67



PATOLOGÍAS DE LOS MECANISMOS DE FALLA ESTRUCTURAL

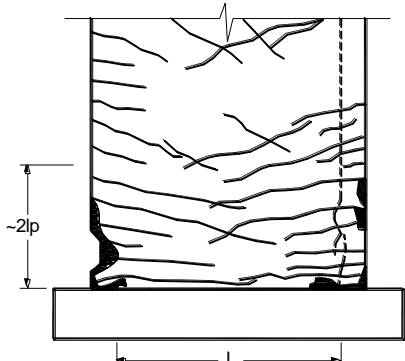
✓ MUROS

1EC

MURO DE CONCRETO REFORZADO

MURO AISLADO O PILA FUERTE

COMPORTAMIENTO DE FLEXION CON COMPRESION DE BORDE

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
Ninguno/ Muy Leve	* Similar al 1AC
Leve	* Similar al 1AC
Moderado	* Similar al 1AC
Fuerte	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Descascaramiento o fisuras verticales en bordes de zona plástica * Refuerzo vertical de borde se pandea, o se daña severamente el concreto en el borde pero no solo el recubrimiento. <p>Apariencia Típica:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Fisuras <9mm  <p>Nota: lp es la longitud de la rótula plástica, aproximadamente igual a $\frac{L}{2}$</p>
Severo	* Similar al 1AC



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 68



PATOLOGÍAS DE LOS MECANISMOS DE FALLA ESTRUCTURAL

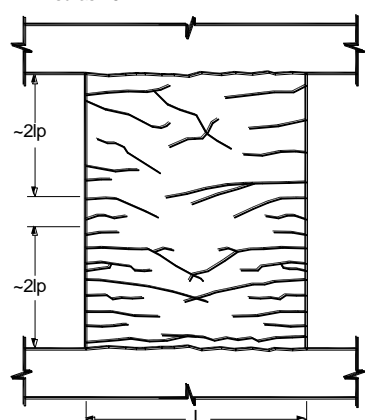
✓ MUROS

2AC

MURO DE CONCRETO REFORZADO

MURO AISLADO O PILA DEBIL

COMPORTAMIENTO DE FLEXION DUCTIL

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
<u>Ninguno/ Muy Leve</u>	* Similar al 1AC
<u>Leve</u>	* Similar al 1AC
<u>Moderado</u>	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Descascaramiento o fisuras verticales ocurren en los bordes de la zona plástica sólo en el recubrimiento. * No hay refuerzo pandeado o fracturado * No hay desplazamiento residual significativo <p><u>Apariencia Típica:</u></p> <p>* Fisuras <6mm</p>  <p>Nota: lp es la longitud de la rótula plástica, aproximadamente igual a $\frac{L}{2}$</p>
<u>Fuerte</u>	* No se usa
<u>Severo</u>	* Similar al 1AC



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 69



✓ MUROS

2BC

MURO DE CONCRETO REFORZADO

MURO AISLADO O PILA DEBIL

COMPORTAMIENTO DE INCIPIENTE TRACCION DIAGONAL

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
<u>Ninguno/ Muy Leve</u>	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none">* No hay fisuras de corte, y* Fisuras de flexión <3mm <p><u>Apariencia Tipica:</u></p> <ul style="list-style-type: none">* Similar a 2AC pero sin fisuras de corte
<u>Leve</u>	<ul style="list-style-type: none">* No se usa
<u>Moderado</u>	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none">* Fisuras <3mm* No hay fisuras verticales ni descascaramiento <p><u>Apariencia Tipica:</u></p> <ul style="list-style-type: none">* Similar al anterior pero con fisuras pequeñas de corte

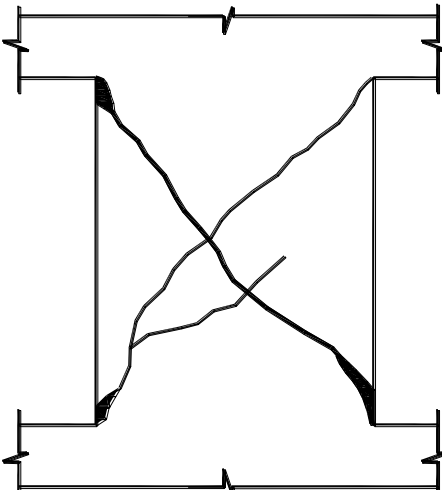


ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

✓ MUROS

2BC CONTINUACION...

<p><u>Fuerte</u></p>	<p><u>Criterios:</u> * 3mm < fisuras de corte <9mm. Las fisuras se concentran en una o varias grietas</p> <p><u>Apariencia Típica:</u></p> 
<p><u>Severo</u></p>	<p><u>Criterios:</u> * Refuerzo fracturado * Fisuras anchas de corte usualmente concentradas en una sola grieta</p>



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

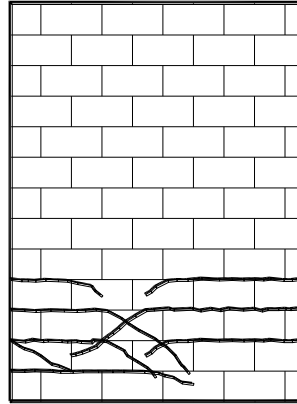
✓ MUROS

1AM

MURO DE MAMPOSTERIA REFORZADA

MURO AISLADO O PILA FUERTE

COMPORTAMIENTO DE FLEXION DUCTIL

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
Ninguno/ Muy Leve	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Fisuras de corte <1.5mm * No hay descascaramiento significativo <p><u>Apariencia Típica:</u></p> 
Leve	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Fisuras de corte <3mm * No hay descascaramiento significativo, ni fisuras verticales <p><u>Apariencia Típica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Similar al anterior, pero con más fisuración y con mayor anchura de fisura



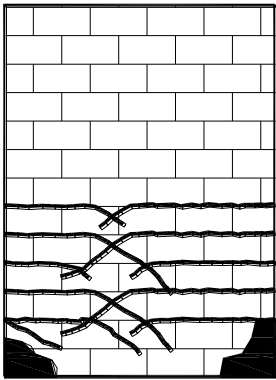
ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

✓ MUROS

1AM

CONTINUACION...

<p><u>Moderado</u></p>	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none">* Fisuras de corte <3mm* Descascaramiento moderado de caras de unidades ó fisuras de verticales en los bordes* No hay refuerzo pandeado ni fracturado* No hay desplazamiento residual significativo <p><u>Apariencia Típica:</u></p> <ul style="list-style-type: none">* Similar a Leve pero con más fisuras y mayor anchura de fisuras
<p><u>Severo</u></p>	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none">* Refuerzo fracturado <p><u>Indicaciones Típicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none">* Fisuras anchas de flexión (>3mm)* Grandes desplazamientos residuales* Aplastamiento o descascaramiento generalizado* Refuerzo visiblemente pandeado o fracturado  <p>El diagrama muestra un muro de ladrillo con un refuerzo horizontal. Se observan fisuras de flexión que atraviesan el muro y el refuerzo, indicando un estado severo de deterioro.</p>



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas
Diapositiva No 73

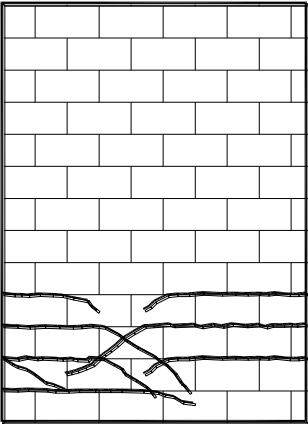


PATOLOGÍAS DE LOS MECANISMOS DE FALLA ESTRUCTURAL

✓ MUROS

1BM

MURO DE MAMPOSTERIA REFORZADA MURO AISLADO O PILA FUERTE COMPORTAMIENTO DE FLEXION CON CORTE

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
Ninguno/ <u>Muy Leve</u>	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Fisuras <1.5mm, y * No hay descascaramiento significativo <p><u>Apariencia Tipica:</u></p> 
<u>Leve</u>	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Fisuras <3mm, y * No hay descascaramiento significativo, ni fisuras verticales <p><u>Apariencia Tipica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Similar al anterior, pero con más y mayores fisuras



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 74



✓ MUROS

1BM

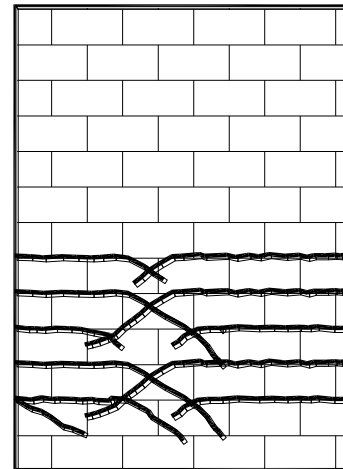
CONTINUACION...

Moderado

Criterios:

- * Fisuras <5mm
- * Descascaramiento moderado de caras de unidades de mampostería o fisuras moderadas verticales en bordes
- * No hay refuerzo pandeado ni fracturado
- * No hay desplazamiento residual significativo

Apariencia Típica:



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

✓ MUROS

1BM CONTINUACION...

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
<p><u>Severo</u></p>	<p><u>Criterios:</u> * Refuerzo fracturado</p> <p><u>Indicaciones Típicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Fisuras anchas de flexión (>6mm), usualmente concentradas en una grieta * Fisuras diagonales anchas, usualmente concentradas en una grieta * Aplastamiento o descascaramiento en bordes, con una anchura mayor a unidad y media. * Deslaminación de caras de unidades * Refuerzo visiblemente pandeado o fracturado <p><u>Apariencia Típica:</u></p> <div data-bbox="1070 782 1375 1196" style="text-align: center;"> <p>El diagrama muestra un muro con un patrón de bloques de ladrillo. En la parte inferior, se observan varias líneas gruesas y oscuras que representan el refuerzo de acero. Estas líneas están fracturadas y dobladas, indicando un estado de severo deterioro estructural. Las fisuras se extienden horizontalmente a través del muro, especialmente en la zona donde el refuerzo está comprometido.</p> </div>



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

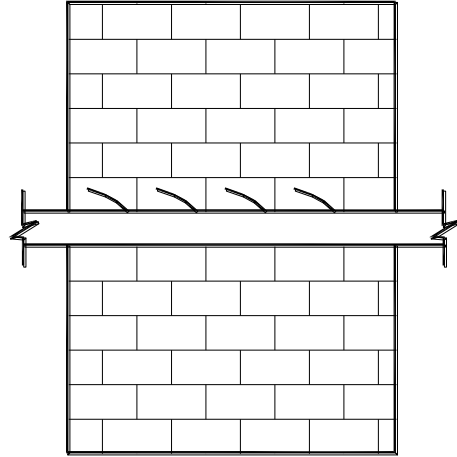
✓ MUROS

1CM

MURO DE MAMPOSTERIA REFORZADA

MURO AISLADO O PILA FUERTE

COMPORTAMIENTO DE FLEXION CON DESLIZAMIENTO POR CORTE

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
<u>Ninguno/ Muy Leve</u>	* Similar a 1AM
<u>Leve</u>	Apariencia Típica: * Similar a 1AM, 1BM, y: 



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

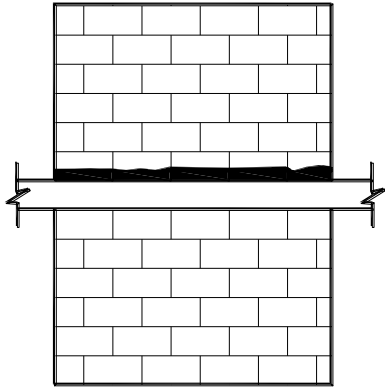
Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 77



✓ MUROS

1CM CONTINUACION...

<u>Moderado</u>	<u>Apariencia Típica:</u> * Similar a Leve, pero con mayor fisuración y movimiento
<u>Severo</u>	<u>Criterios:</u> * Deslizamiento permanente * Descascaramiento y aplastamiento en la base <u>Apariencia Típica:</u> * Similar a 1AM, 1BM, y: 



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

PATOLOGÍAS DE LOS MECANISMOS DE FALLA ESTRUCTURAL

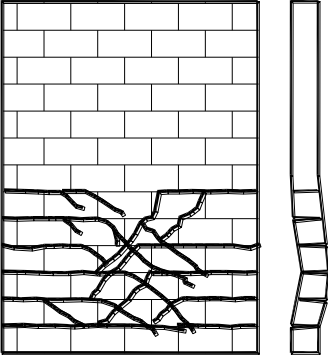
✓ MUROS

1DM

MURO DE MAMPOSTERIA REFORZADA

MURO AISLADO O PILA FUERTE

COMPORTAMIENTO DE FLEXION CON INESTABILIDAD FUERA DE SU PLANO

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
<u>Ninguno/ Muy Leve</u>	* Similar a 1AM
<u>Leve</u>	* Similar a 1AM
<u>Moderado</u>	* Similar a 1AM
<u>Fuerte</u>	<p><u>Apariencia Típica:</u></p> 
<u>Severo</u>	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none">* Extremo de compresión o todo el muro se pandea* Refuerzo fracturado* Fisuración ancha de flexión* Unidades desplazadas lateralmente* Aplastamiento o descascamiento localizado



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 79



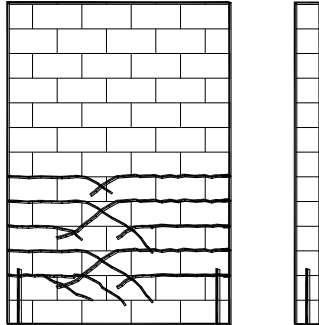
✓ MUROS

1EM

MURO DE MAMPOSTERIA REFORZADA

MURO AISLADO O PILA FUERTE

COMPORTAMIENTO DE FLEXION CON DESLIZAMIENTO DE TRASLAPOS

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
Ninguno/ Muy Leve	* Similar a 1AM ó 1BM
Leve	* Similar a 1AM ó 1BM
Moderado	<p><u>Criterios:</u> * Fisuras verticales en el borde y en la base</p> <p><u>Apariencia Típica:</u></p> 
Severo	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Se parten las caras de las unidades en el borde del muro * Aplastamiento y delaminación de caras de unidades <p><u>Apariencia Típica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Ancha fisuración de flexión o unidades aplastadas en base del muro * Mortero pulverizado en la base - evidencia de balanceo



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 80



PATOLOGÍAS DE LOS MECANISMOS DE FALLA ESTRUCTURAL

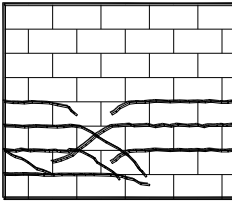
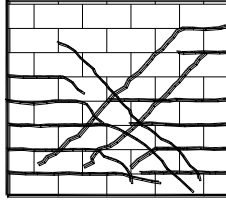
✓ MUROS

2AM

MURO DE MAMPOSTERIA REFORZADA

MURO AISLADO O PILA DEBIL

COMPORTAMIENTO DE FLEXION Y CORTE

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
Ninguno/ Muy Leve	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Fisuras <1.5mm * No hay descascaramiento significativo <p>Apariencia Típica:</p> 
Leve	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Fisuras <3mm * No hay descascaramiento significativo, ni fisuras verticales <p>Apariencia Típica:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Similar al anterior, pero con finas y mayores fisuras
Moderado	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Fisuras <5mm * Descascaramiento moderado de caras de unidades ó fisuras verticales en los bordes * No hay refuerzo pandeado o fracturado * No hay desplazamiento residual significativo <p>Apariencia Típica:</p> 



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

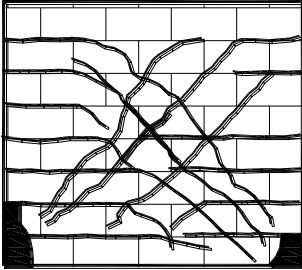
Diapositiva No 81



✓ MUROS

2AM

CONTINUACION...

<p><u>Severo</u></p>	<p><u>Criterios:</u> * Refuerzo fracturado</p> <p><u>Indicaciones Típicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none">* Fisuras de flexión (>6mm); concentradas en una sola grieta* Fisuras anchas diagonales, concentradas en una o dos grietas* Aplastamiento o descascaramiento generalizado en bordes; delaminación visible de caras de unidades <p><u>Apariencia Típica:</u></p>  <p>El diagrama muestra un muro con un patrón de bloques de ladrillo. Se observan varias líneas gruesas que representan fisuras: una diagonal principal que cruza el muro de arriba a la izquierda hacia abajo a la derecha, y otra diagonal secundaria que cruza de arriba a la derecha hacia abajo a la izquierda. Estas fisuras están más densas y gruesas en la parte superior del muro, indicando un momento flector negativo. En los bordes superior e inferior del muro, se muestran zonas de aplastamiento o descascaramiento, representadas por áreas sombreadas y fragmentadas.</p>
----------------------	--



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 82



PATOLOGÍAS DE LOS MECANISMOS DE FALLA ESTRUCTURAL

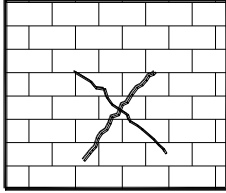
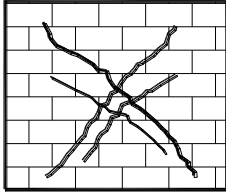
✓ MUROS

2BM

MURO DE MAMPOSTERIA REFORZADA

MURO AISLADO O PILA DEBIL

COMPORTAMIENTO DE CORTE INCIPIENTE

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
Ninguno/ Muy Leve	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * No hay fisuras diagonales * Fisuras de flexión <1.5mm * No hay descascamiento significativo <p><u>Apariencia Tipica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * No hay daño visible
Leve	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Fisuras <1.5mm * No hay descascamiento ni fisuras verticales significativas <p><u>Apariencia Tipica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Similar al anterior pero con pequeñas fisuras diagonales 
Moderado	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Fisuras <1.5mm * No hay descascamiento ni fisuras verticales en bordes <p><u>Apariencia Tipica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Varias fisuras diagonales con una grieta predominante 



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

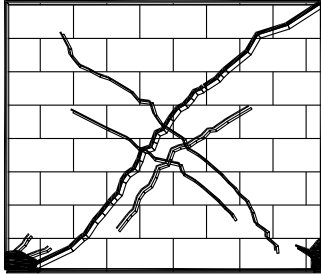
Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 83



✓ MUROS

2BM CONTINUACION...

<p><u>Fuerte</u></p>	<p><u>Criterios:</u> * Una grieta dominante, quizá >9mm</p> <p><u>Apariencia Típica:</u></p> 
<p><u>Severo</u></p>	<p><u>Criterios:</u> * Refuerzo fracturado</p> <p><u>Indicaciones Típicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none">* Anchas fisuras diagonales, concentradas en una o dos grietas* Aplastamiento o descascaramiento en el centro ó en los bordes del muro



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

EVALUACIÓN DE DAÑOS Y DE LA SEGURIDAD DE EDIFICACIONES DESPUÉS DE UN SISMO

MÓDULO 8 - 2 CATÁLOGO DE PATOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES



CAPÍTULO 2. CATÁLOGO DE PATOLOGÍAS EN MUROS NO ESTRUCTURALES



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS DE BOGOTÁ D.C.

ais

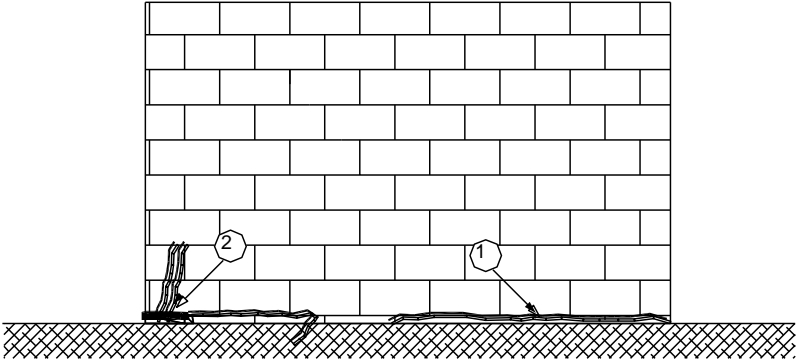
1A-MNR

MURO DE MAMPOSTERIA NO REFORZADA

MURO SOLIDO (MACIZO)

FISURACION POR FLEXION / APLASTAMIENTO DE BORDE /

DESLIZAMIENTO DE JUNTA

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
<p><u>Ninguno/ Muy Leve</u></p>	<p><u>Criterios:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1) Fisuras horizontales muy delgadas en borde a tracción2) Posible fisuración diagonal y descascaramiento menor en borde a compresión <p><u>Apariencia Típica:</u></p> 



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 86



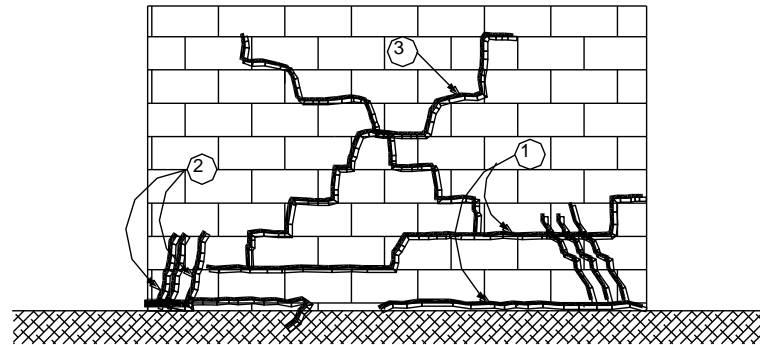
1A-MNR CONTINUACION...

Moderado

Criterios:

- 1) Fisuras horizontales, mortero descascarado en las juntas de la base del muro indicando que ha ocurrido un corrimiento en el plano de hasta aproximadamente 6mm
- 2) Posible fisuración diagonal y descascaramiento en el borde a compresión. Las fisuras se extienden hacia arriba varias hiladas
- 3) Posible fisuración diagonal en partes superiores del muro, inclusive en las unidades.

Apariencia Típica:



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

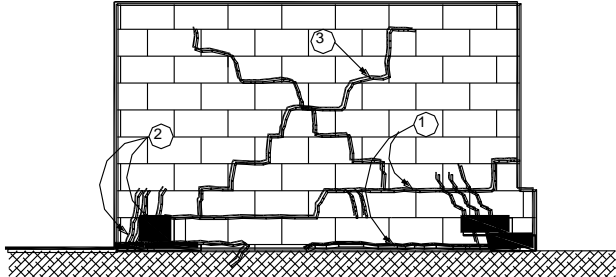
Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas
Diapositiva No 87



PATOLOGÍAS DE LOS MECANISMOS DE FALLA ESTRUCTURAL

1A-MNR CONTINUACION...

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
Fuerte	<p><u>Criterios:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Grietas en las juntas horizontales cerca de la base del muro, similar a moderado, pero anchura de hasta 12mm 2) Posible fisuración diagonal y descascaramiento en el borde a compresión. Las fisuras se extienden hacia arriba varias hiladas 3) Igual que moderado, pero con fisuras hasta de 12mm <p><u>Apariencia Típica:</u></p> 
Severo	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * La capacidad de carga vertical se disminuye <p><u>Indicaciones Típicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * La fisuración en escalera es muy pronunciada. Las unidades se deslizan de su apoyo inferior * Borde inferior comienza a desintegrarse * El desplazamiento residual es tan grande, que las unidades del borde están por caerse.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas
Diapositiva No 88

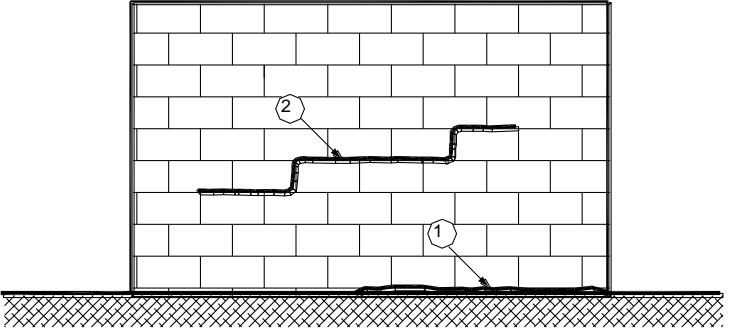


1B-MNR

MURO DE MAMPOSTERIA NO REFORZADA

MURO SOLIDO

FISURACION POR FLEXION / APLASTAMIENTO DEL BORDE INFERIOR

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
<p><u>Ninguno/ Muy Leve</u></p>	<p><u>Criterios:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Fisuras horizontales en juntas de pega en el borde inferior del muro 2) Fisuras horizontales en 1 a 3 grietas en la parte central del muro. No ha habido corrimiento a lo largo de la grieta 3) No hay fisuras en unidades <p><u>Apariencia Tipica:</u></p> 
<p><u>Leve</u></p>	<p>* No se usa</p>



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

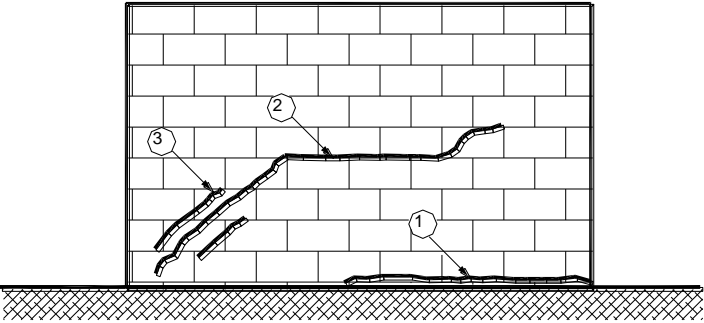
Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 89



PATOLOGÍAS DE LOS MECANISMOS DE FALLA ESTRUCTURAL

1B-MNR CONTINUACION...

<u>Moderado</u>	* No se usa
<u>Fuerte</u>	<p><u>Criterios:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1) Fisuras horizontales en la junta de pega en el extremo inferior del muro2) Fisuras horizontales en 1 a 3 grietas en la parte central del muro. Con un posible corrimiento a lo largo de la grieta3) Fisuración diagonal en el borde inferior del muro, posiblemente a través de las unidades, con algo de descascaramiento <p><u>Apariencia Típica:</u></p> 



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

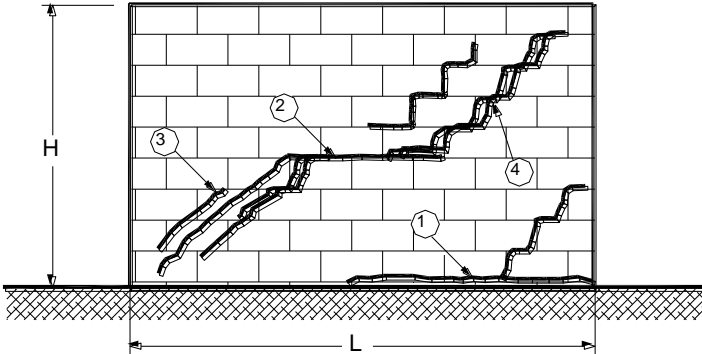
Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas
Diapositiva No 90



1B-MNR CONTINUACION...

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
<p><u>Severo</u></p>	<p><u>Criterios:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Fisuras horizontales en junta de pega en el borde inferior del muro 2) Fisuras horizontales en parte central del muro, con corrimiento a lo largo de la grieta 3) Fisuración diagonal en el borde inferior del muro, posiblemente a través de las unidades, con algo de descascaramiento 4) Grandes fisuras en parte superior, diagonales para muros con $L/H > 1.5$, verticales para dimensiones menores <p><u>Apariencia Típica:</u></p> 



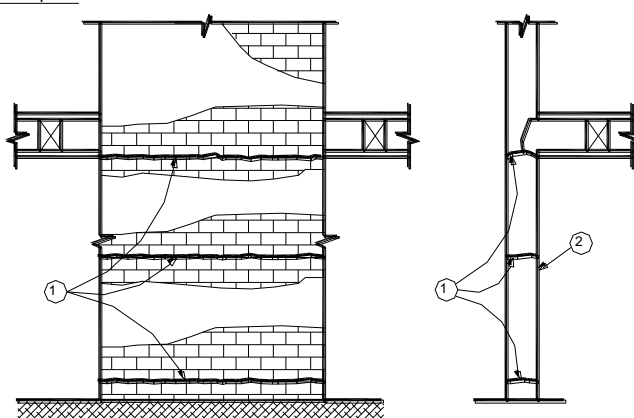
PATOLOGÍAS DE LOS MECANISMOS DE FALLA ESTRUCTURAL

1C-MNR

MURO DE MAMPOSTERIA NO REFORZADA

MURO SOLIDO

COMPORTAMIENTO POR FLEXION FUERA DEL PLANO

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
<p>Ninguno/ Muy Leve</p>	<p><u>Criterios:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Fisuras horizontales a nivel superior, inferior, y en el medio de cada nivel del muro entre pisos 2) No hay corrimiento fuera del plano ó descascaramiento del mortero de pega a lo largo de las fisuras <p><u>Apariencia Tipica:</u></p> 
<p><u>Leve</u></p>	<p>* No se usa</p>
<p><u>Moderado</u></p>	<p><u>Criterios:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Fisuras a nivel superior e inferior (techo y piso) de cada nivel, y en la mitad de la altura puede haber descascaramiento de la junta de pega y posiblemente: 2) Corrimiento fuera del plano de hasta 3mm <p><u>Apariencia Tipica:</u></p> <p>* Similar a insignificante</p>



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

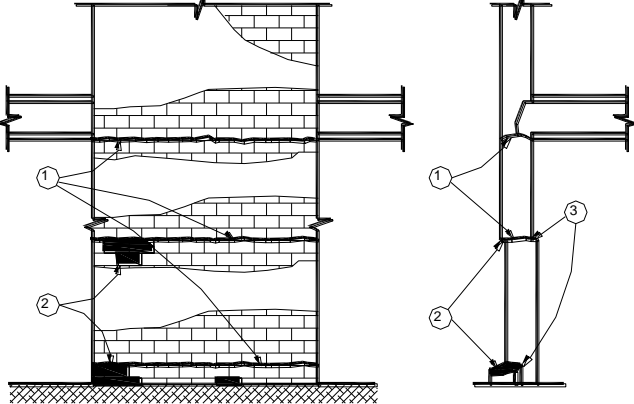
Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 92



PATOLOGÍAS DE LOS MECANISMOS DE FALLA ESTRUCTURAL

1C-MNR CONTINUACION...

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
Fuerte	<p><u>Criterios:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Fisuras a nivel superior e inferior (techo y piso) de cada nivel, y en la mitad de la altura puede haber descascaramiento de la junta de pega 2) Descascaramiento y redondeo de bordes de unidades a lo largo de plano de fisuras 3) Corrimiento fuera del plano a lo largo de las fisuras de hasta 12mm <p><u>Apariencia Típica:</u></p> 
Severo	<p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Capacidad de carga disminuida <p><u>Indicaciones Típicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Corrimiento significativo fuera del plano o en el plano en los extremos superior e inferior * Significante aplastamiento y descascaramiento de unidades en las grietas



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 93

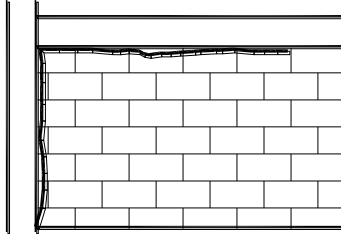
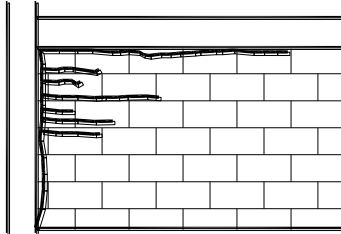


PATOLOGÍAS DE LOS MECANISMOS DE FALLA ESTRUCTURAL

1MD

MURO DIAFRAGMA (RELLENO DE PORTICOS)

COMPORTAMIENTO DE APLASTAMIENTO DE ESQUINAS

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
<u>Ninguno/ Muy Leve</u>	<p><u>Criterios:</u> * Separación del mortero alrededor del perímetro del muro de relleno. Algún aplastamiento del mortero cerca a las esquinas</p> <p><u>Apariencia Típica:</u></p> 
<u>Moderado</u>	<p><u>Criterios:</u> * Aplastamiento del mortero, fisuración de unidades, incluyendo movimiento lateral de las caras de las unidades.</p> <p><u>Apariencia Típica:</u></p> 



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

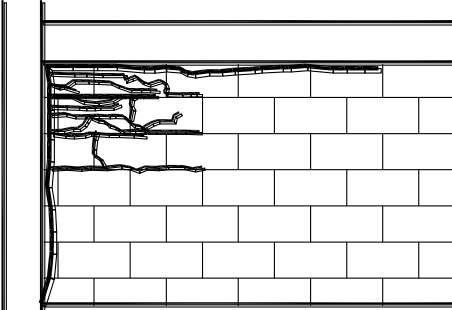
Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 94



1MD

CONTINUACION...

<p><u>Fuerte</u></p>	<p><u>Criterios:</u> * Pérdida de unidades de esquina por descascamiento completo de caras de unidades. Fisuración diagonal en escalera y/o deslizamiento de juntas</p> <p><u>Apariencia Típica:</u></p>  <p>El diagrama muestra un perfil de una pared de ladrillo con mortero. Se observan líneas de fisuración que recorren diagonalmente las unidades de ladrillo y las juntas, formando una escalera. En la parte superior izquierda, se muestra la pérdida de una esquina de una unidad de ladrillo.</p>
----------------------	--



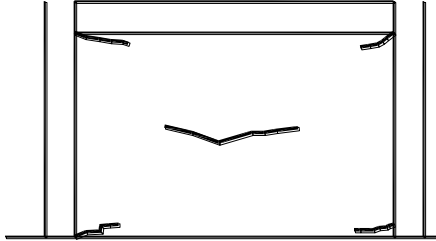
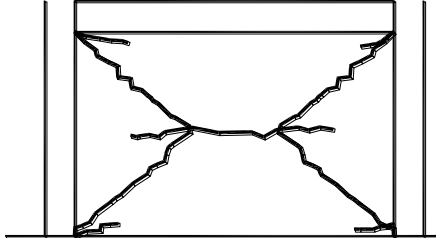
ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

2MD

MURO DIAFRAGMA (RELLENO DE PORTICOS)

DESLIZAMIENTO DE JUNTAS

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
<p><u>Ninguno/ Muy Leve</u></p>	<p><u>Criterios:</u> * Aplastamiento del mortero alrededor del perímetro del pórtico, cerca de las esquinas</p> <p><u>Apariencia Típica:</u></p>  <p>Este diagrama muestra un muro diafragma rectangular entre dos columnas. En las esquinas superiores e inferiores, se observan líneas que indican el aplastamiento del mortero que rodea a las unidades de ladrillo.</p>
<p><u>Moderado</u></p>	<p><u>Criterios:</u> * Aplastamiento del mortero y fisuración de unidades en zonas más amplias, adyacentes a las vigas y columnas</p> <p><u>Apariencia Típica:</u></p>  <p>Este diagrama muestra un muro diafragma rectangular entre dos columnas. Se observan líneas que representan fisuras que se extienden desde las esquinas hacia el centro del muro, así como zonas de aplastamiento del mortero en las esquinas.</p>



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 96



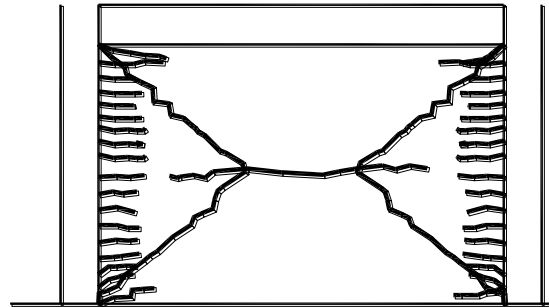
2MD

CONTINUACION

Fuerte

Criterios: * Significante aplastamiento del mortero y de unidades que se extiende alrededor de casi todo el perímetro del pórtico, con mayor importancia a lo largo de la altura de las columnas

Apariencia Típica:



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

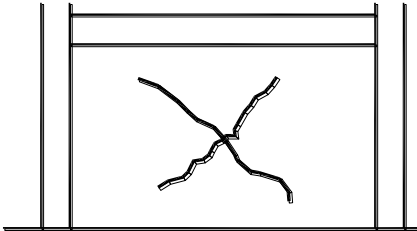
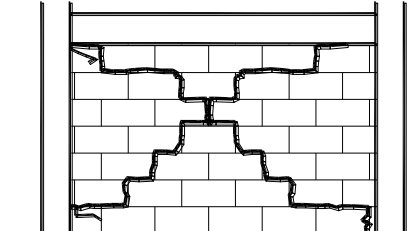
Diapositiva No 97



3MD

MURO DIAFRAGMA (RELLENO DE PORTICOS)

TRACCION DIAGONAL

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
<p><u>Ninguno/ Muy Leve</u></p>	<p><u>Criterios:</u> * Fisuración en las diagonales de la mampostería, especialmente asociada con rotura de la adherencia entre mortero y unidades. Fisuración concentrada en el centro del muro</p> <p><u>Apariencia Típica:</u></p> 
<p><u>Moderado</u></p>	<p><u>Criterios:</u> * Fisuración en escalera a todo lo largo de las diagonales. Puede observarse algún aplastamiento del mortero. Las fisuras no se abren por el confinamiento que ejerce el pórtico</p> <p><u>Apariencia Típica:</u></p> 



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

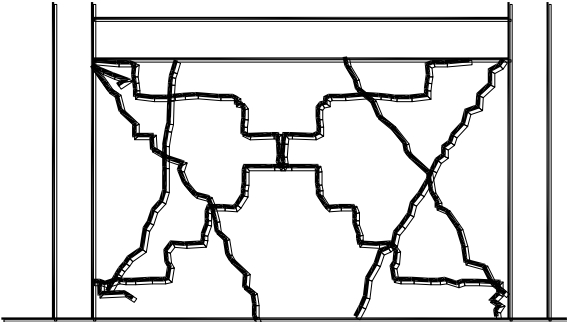
Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 98



3MD

CONTINUACION...

<p><u>Fuerte</u></p>	<p><u>Criterios:</u> * Las fisuras se anchan hasta unos 3mm, asociadas más que todo con aplastamiento en las esquinas. Es evidente mucha pérdida de mortero generalmente aparece más de una fisura. Porciones enteras de muro pueden correrse lateralmente</p> <p><u>Apariencia Tipica:</u></p>  <p>El diagrama muestra un muro rectangular con una estructura de refuerzo de acero visible. Se observan múltiples fisuras que se abren y cierran, especialmente en las esquinas y a lo largo de las juntas de los bloques de mampostería. Algunas fisuras son diagonales, otras horizontales y otras verticales, indicando un estado de falla avanzada.</p>
----------------------	--



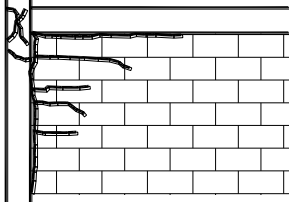
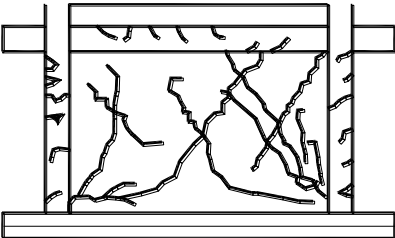
ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

PATOLOGÍAS DE LOS MECANISMOS DE FALLA ESTRUCTURAL

4MD

MURO DIAFRAGMA (RELLENO DE PORTICOS) APLASTAMIENTO DE ESQUINAS Y FISURACION DIAGONAL

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
<u>Ninguno/ Muy Leve</u>	<p>Criterios: * Separación del mortero a lo largo de la viga. Alguna fisuración en juntas de pega</p>
<u>Moderado</u>	<p>Criterios: * Para un Pórtico dúctil con viga fuerte-columna débil, fluye primero la viga. Se rompen las unidades de las esquinas por compresión y pueden aparecer fisuras diagonales en los nudos</p> <p>Apariencia Tipica:</p> 
<u>Fuerte</u>	<p>Criterios: * Abundante fisuración de vigas y columnas. Fisuración diagonal que atraviesa las unidades. Descascaramiento de caras de unidades en las esquinas</p> <p>Apariencia Tipica:</p> 



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 100

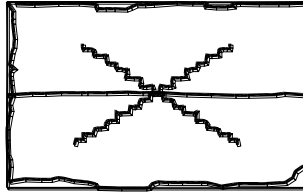
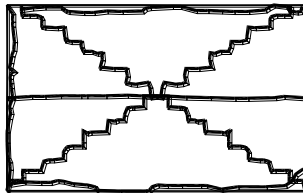


PATOLOGÍAS DE LOS MECANISMOS DE FALLA ESTRUCTURAL

5MD

MURO DIAFRAGMA (RELLENO DE PORTICOS)

COMPORTAMIENTO FUERA DEL PLANO

DAÑO	DESCRIPCION DEL DAÑO
<u>Ninguno/ Muy Leve</u>	<u>Criterios:</u> * Fisuras alrededor del perímetro y levemente en la mitad de la altura
<u>Moderado</u>	<u>Criterios:</u> * Aplastamiento y pérdida de mortero alrededor del perímetro y en la mitad de la altura. Posibles leves fisuras diagonales en el centro del muro <u>Apariencia Típica:</u> 
<u>Fuerte</u>	<u>Criterios:</u> * Severa fisuración a lo largo de todo el perímetro, las diagonales y la mitad el muro unidades en las esquinas <u>Apariencia Típica:</u> 



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

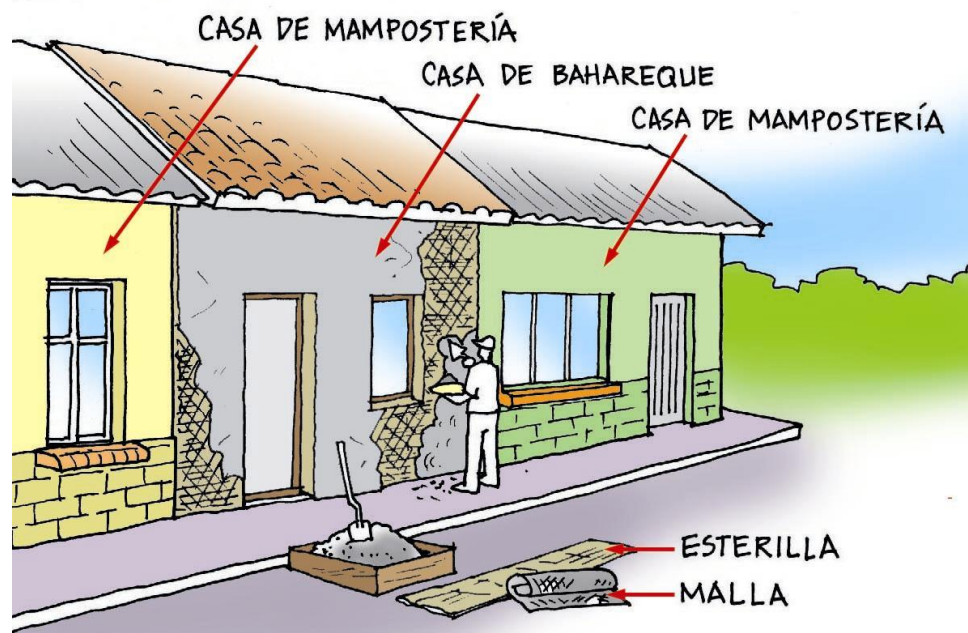
Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 101



EVALUACIÓN DE DAÑOS Y DE LA SEGURIDAD DE EDIFICACIONES DESPUÉS DE UN SISMO

MÓDULO 8 - 2 CATÁLOGO DE PATOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES



CAPÍTULO 3. CATÁLOGO DE PATOLOGÍAS. OTROS MATERIALES



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS DE BOGOTÁ D.C.

ais

- **Fallas por flexión:**
Perpendicular al plano en las esquinas no confinadas de muros sueltos o en esquina no conectadas efectivamente con los muros de restricción transversal al mismo



- **Fallas por cortante en el plano del muro asociadas a altos empujes horizontales. En muchos casos los agrietamientos están asociados a la presencia de aberturas de puertas y ventanas en los muros.**



- **Fallas por colapso parcial de la cubierta**



POR FALLA DE LA CIMENTACIÓN



POR COLAPSO PARCIAL DE LA CUBIERTA

POR IMPACTO DE LOS MUROS DE MAMPOSTERÍA



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 106



**POR FALLA POR FLEXIÓN EN LAS
ESQUINAS DE MUROS
SUELTOS**



**POR CORTANTE EN PUNTOS DE
CONCENTRACIÓN DE ESFUERZOS**

**POR CORTANTE EN MUROS DE
BAHAREQUE HUECO
ESTERILLADO**



DESPLAZAMIENTO DE ENTREPISOS



**APLASTAMIENTO POR DOS
ESTRUCTURAS
COLINDANTES DE
MAMPOSTERÍA**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

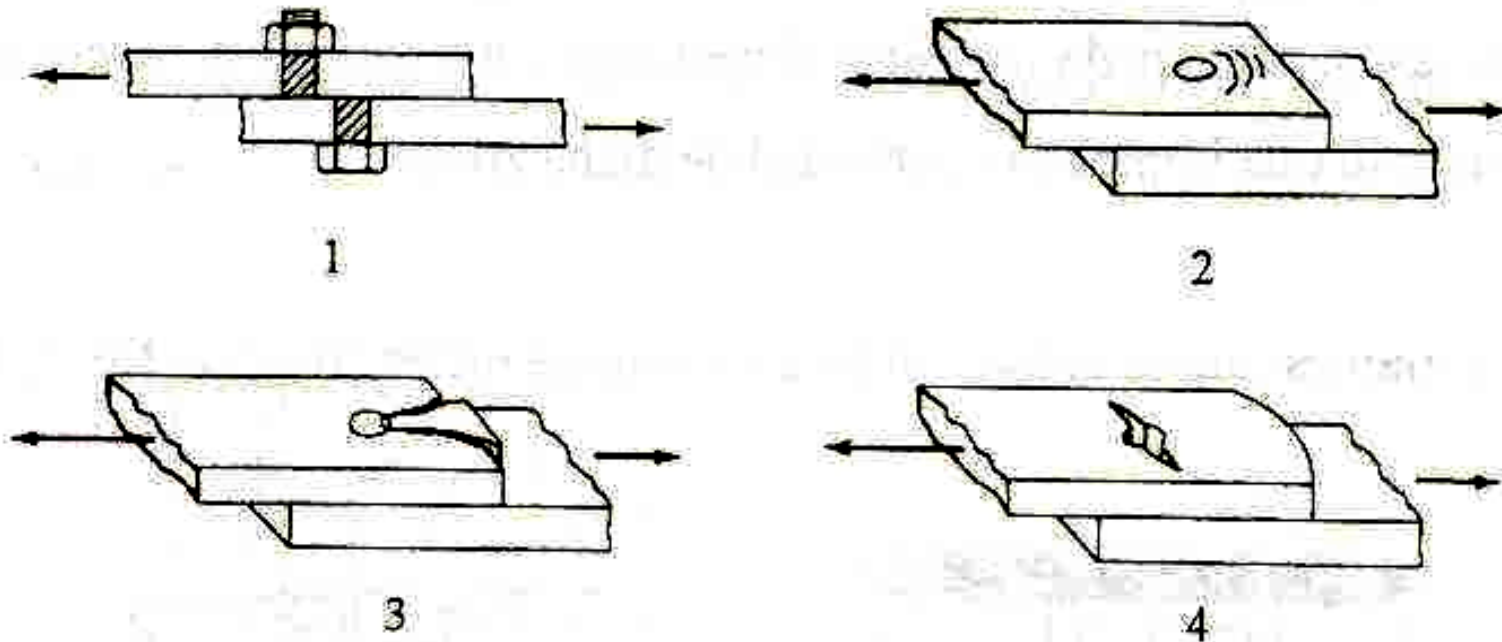
Ver 1.0 / Marzo 2004

**Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas**

Diapositiva No 108



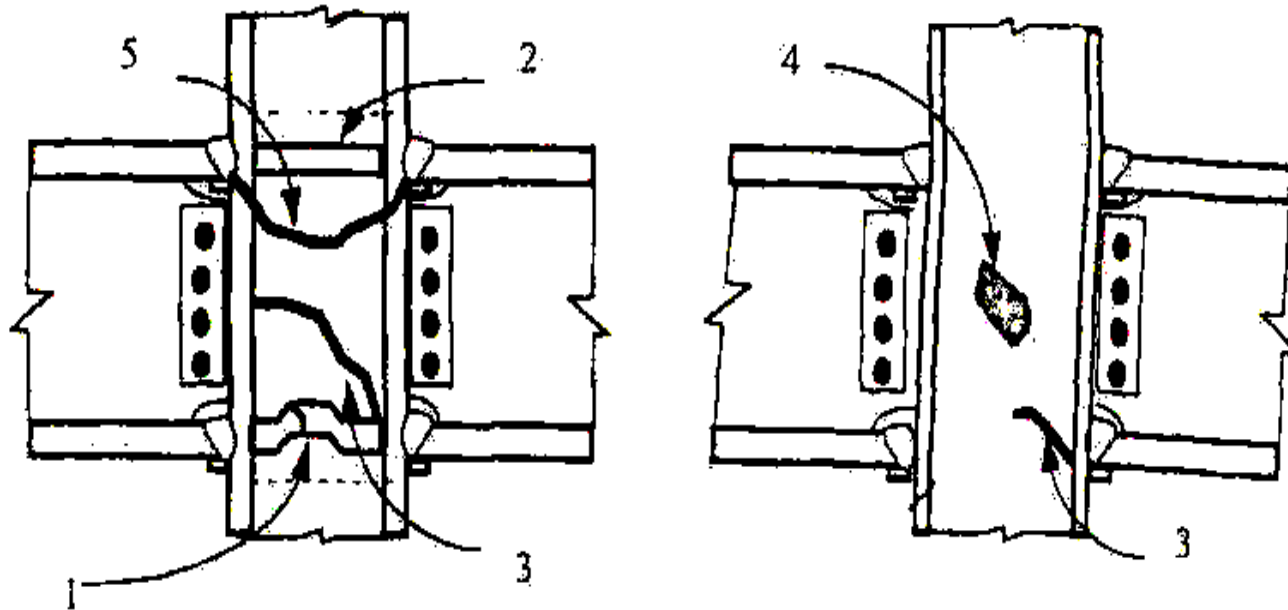
Daños en conexiones atornilladas



- 1. Por cortante, 2. Aplastamiento, 3. Desgarramiento**
- 4. Por sección insuficiente de las placas de conexión**



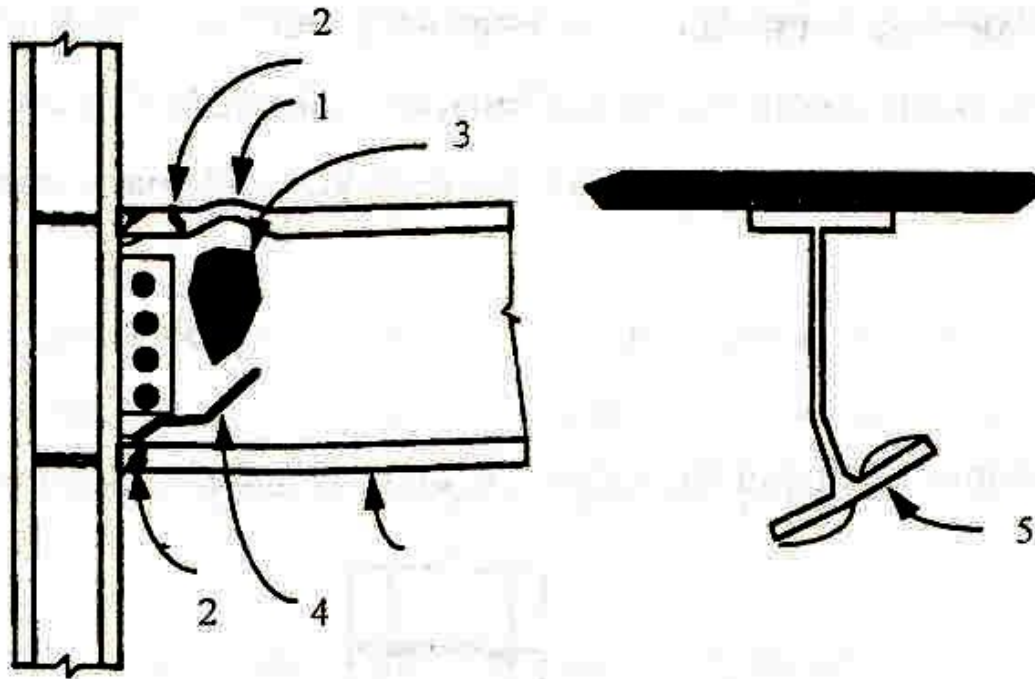
Daños típicos en uniones viga columna



- 1. Fractura o pandeo de los atiesadores, 2. Fracturas en la soldadura de los atiesadores, 3. Fractura parcial en el alma de la columna, 4. Pandeo del alma y 5. Ruptura de la columna**



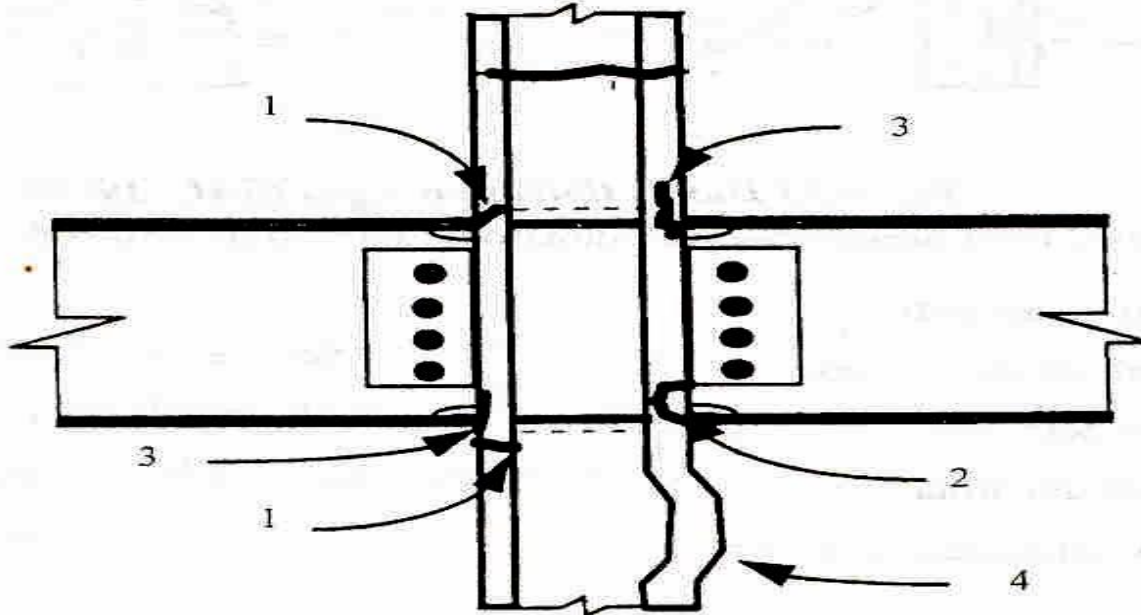
Daños típicos en vigas



- 1. Fluencia, 2. Pandeo, 3. Fractura de los patines, 4. Fractura del alma en zonas cercanas a la conexión con la columna**



Daños típicos en columnas



- 1. Fracturas en el patín, 2. Desprendimiento de una sección del patín, 3. Desgarramiento laminar del patín 4. Pandeo del patín**



PATOLOGÍAS DE ESTRUCTURAS DE ACERO



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 113



- **Resistencia inadecuada de muros en los primeros pisos**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

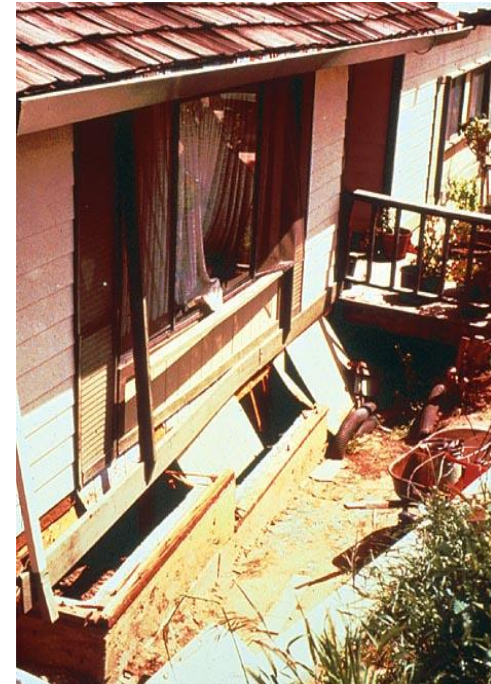
Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 114



- **Conexiones inadecuadas a las cimentaciones**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Fondo de Prevención y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ver 1.0 / Marzo 2004

Módulo 8-2. Catálogo de patologías
constructivas

Diapositiva No 115



- Primer piso flexible

