

 Lazarus & Lazarus Tecnología al servicio de la construcción	INSTRUCTIVO DE PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE EXPANSIÓN RESTRINGIDA DE MORTEROS EXPANSIVOS SEGÚN NORMA ASTM C806		Código: LL-CC-I-15
Elaborado por: Gerente de Invest. Y Desarrollo	Aprobado por: Representante de Gerencia Gral.	Página 1 de 5	Edición: 01 Fecha: 20171205

Descripción

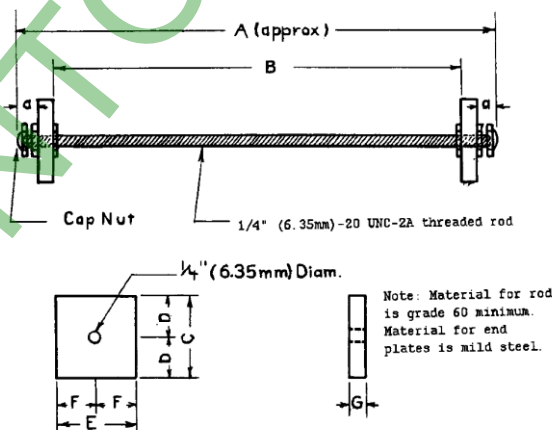
Este instructivo describe el método de determinación de cambio de longitud (expansión o encogimiento) mientras se encuentra restringido debido al desarrollo de fuerzas internas resultando de la hidratación de morteros predosificados, de acuerdo a la norma ASTM C806.

Equipos

1. Moldes de sección interna de 2" x 2" con una longitud de 10" o bien con una sección de 50 x 50 mm con longitud de 250 mm. Remover sujetador de índices, índices y tornillos espaciadores. Cumple ASTM C806, 4.1; código Humboldt H-3251.



2. Jaula de retención de contenedor para barras de mortero, el cual consiste en una varilla roscada con platos de acero al principio y final sujetos por tuercas mariposa. ASTM C806, 4.2, código Humboldt H-3251RC.



	Dimension, in. (mm)	Tolerance, in. (mm)
A	11 3/4 (300)	...
B	10 (250)	1/8 (3)
C	2 (50)	...
D	1 (25)	...
E	1 31/32 (49)	1/32 (1)
F	63/64 (24.5)	...
G	3/8 (10)	...

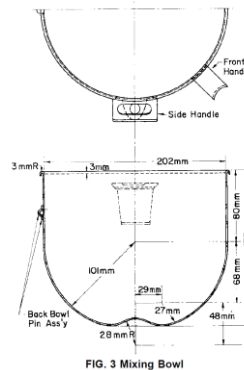
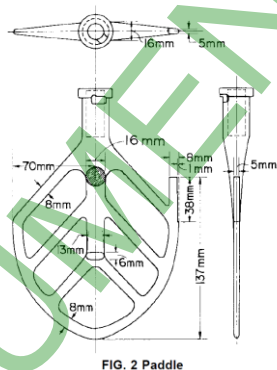
FIG. 1 Restraining Cage

 Lazarus & Lazarus Tecnología al servicio de la construcción	INSTRUCTIVO DE PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE EXPANSIÓN RESTRINGIDA DE MORTEROS EXPANSIVOS SEGÚN NORMA ASTM C806		Código: LL-CC-I-15
Elaborado por: Gerente de Invest. Y Desarrollo	Aprobado por: Representante de Gerencia Gral.	Página 2 de 5	Edición: 01 Fecha: 20171205

3. Comparador de longitud, ASTM C806, 4.3; Código Humboldt H-3250DD.



4. Apisonador de neopreno con sección de ½" x 1" con una longitud típicamente de 6 pulgadas. ASTM C806, 4.4; Código Humboldt H-2860.
5. Herramienta para desmoldar prismas, ASTM C806, 4.5; Código Humboldt H-3258DD.
6. Báscula analítica con precisión no menor a +/- 0.1 gramos.
7. Mezcladora Hobart, tazón y aspa que cumpla con ASTM C 305. ASTM C806, 4.8.



8. Llana de 4 a 6 pulgadas con lado liso. ASTM C806, 4.9

9. Arena debe cumplir ASTM C778 con granulometría a continuación:

Tamiz	Porcentaje Retenido
-------	---------------------

 Lazarus & Lazarus Tecnología al servicio de la construcción	INSTRUCTIVO DE PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE EXPANSIÓN RESTRINGIDA DE MORTEROS EXPANSIVOS SEGÚN NORMA ASTM C806		Código: LL-CC-I-15
Elaborado por: Gerente de Invest. Y Desarrollo	Aprobado por: Representante de Gerencia Gral.	Página 3 de 5	Edición: 01 Fecha: 20171205

No. 16	0%
No. 30	0 – 4%
No. 50	67 – 77%
No. 100	96 – 100%

Requisitos:

1. Ambiente:
 - a. Temperatura: 21.3 – 24.7°C
 - b. Humedad relativa: Min. 50%
2. Especímen:
 - a. Dimensión: 2" x 2"x 10" ó 50 x 50 x 250 mm.
 - b. Al menos 2 especímenes por cada ensayo.

Procedimiento

No.	Descripción	Numeral
1	Instalar firmemente las tuercas de mariposa en los extremos de las placas de acero y medir la distancia de la varilla roscada a temperatura controlada de laboratorio 73.4 +/- 1 °F (23.0 +/- 0.5 °C). Anotar la medición como Li .	8.1
2	Los bordes de las placas que hacen contacto con los lados y fondo del molde deben llevar una capa de vaselina.	8.2
3	Colocar vaselina en todas las líneas de contacto de las juntas del molde antes de ensamblar.	8.2
4	Armar el molde.	8.2
5	Colocar aceite WD 40 o desmoldante a las caras interiores del molde.	
6	Después de armar los moldes, colocar una jaula de retención en cada compartimiento.	8.2
7	Sellar con parafina derretida (si se estima necesario) las juntas por fuera y el plato base del molde.	8.2
5	Prepare mezcla para dos especímenes utilizando: <ul style="list-style-type: none"> • Cemento Tipo 1 : 800 gr • Arena graduada: 2200 gr • Agua: 400 mL de agua. Si el mortero es predosificado, utilizar 3000 gramos de mortero seco y la cantidad de agua indicada en la hoja técnica del producto.	9.1
6	Mezclar de acuerdo al procedimiento ASTM C305 (Utilizar Guía Rápida de Mezclado, abajo. Al terminar el mezclado, sacudir el aspa mezcladora dentro del tazón para removerle el mortero pegado a ella.	9.2

 Lazarus & Lazarus Tecnología al servicio de la construcción	INSTRUCTIVO DE PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE EXPANSIÓN RESTRINGIDA DE MORTEROS EXPANSIVOS SEGÚN NORMA ASTM C806		Código: LL-CC-I-15
Elaborado por: Gerente de Invest. Y Desarrollo	Aprobado por: Representante de Gerencia Gral.	Página 4 de 5	Edición: 01 Fecha: 20171205

Moldear especímenes

No.	Descripción	Numeral
7	Comenzar a moldear los especímenes inmediatamente después de completar el mezclado.	10.1
8	Colocar mortero en dos capas, la primera levemente superior al nivel de la varilla roscada, sobrellenando el molde en la segunda capa.	10.1
9	Compacte muy bien cada capa con apisonador, trabajando con los dedos el mortero y pasta hacia dentro de las esquinas, alrededor de la varilla roscada, teniendo mucho cuidado de no tocar la varilla roscada hasta obtener un espécimen homogéneo.	10.1
10	Después que la capa superior ha sido compactada, cortar la superficie con una espátula y enrasar con algunos golpes de la espátula.	10.1
11	Inmediatamente después de moldear el espécimen, cubrir toda la superficie del mortero con una toalla húmeda que no despidan agua. Meter molde junto a toalla húmeda a bolsa plástica y cerrar completamente. (Bolsa Ziplock sería ideal)	11.1
12	Remover espécimen del molde a las 6 +/- ¼ horas después de la hora en que entró en contacto el agua con el cemento. Ser particularmente delicado en esta operación de modo de no dañar el espécimen. Se recomienda utilizar la herramienta para desmoldar. Medir y comparar con la lectura Li como un chequeo provisional.	11.2
	<i>Curado al Aire:</i> Colocar un paño húmedo que no despidan humedad por las primeras 48 horas (contadas a partir del contacto del agua con mortero) y colocando en rejillas que permitan la libre circulación del aire a su alrededor (debajo, sobre y a los costados del espécimen). Después de 48 horas, retirar el paño húmedo y continuar curado en condiciones controladas de laboratorio (21- 25°C y 46 – 54% Humedad Relativa).	Interno
13	<i>Curado en Húmedo:</i> Curar especímenes en una solución saturada de cal a 73.4 +/- 3.0 °F (23.0 +/- 1.7 °C) por 7 días +/- 1 hora incluyendo el tiempo en que estuvieron en el molde, excepto que la temperatura del agua debe ser 23.0 +/- 0.5 °C en los últimos 15 minutos previo a ensayarse.	11.3
14	Al final de este período de curado, remover un espécimen a la vez del curado húmedo, secando superficialmente el agua con un paño húmedo y procediendo inmediatamente a hacer las lecturas en el comparador con las tuercas en su lugar.	11.3
15	Regresar cada espécimen inmediatamente después de la lectura a la solución saturada con cal hasta que hayan llegado a 28 días a 73.4 +/- 3.0 °F (23.0 +/- 1.7 °C) de los cuales los últimos 15 minutos deben condicionarse a 23.0 +/- 0.5 °C de la misma manera que se describe en paso #13.	11.4

 Lazarus & Lazarus Tecnología al servicio de la construcción	INSTRUCTIVO DE PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE EXPANSIÓN RESTRINGIDA DE MORTEROS EXPANSIVOS SEGÚN NORMA ASTM C806		Código: LL-CC-I-15
Elaborado por: Gerente de Invest. Y Desarrollo	Aprobado por: Representante de Gerencia Gral.	Página 5 de 5	Edición: 01 Fecha: 20171205

Cálculos

Calcular % expansión= $((Lx - Lr) - (Li - Lr)) / 10 \times 100\%$

Lx= Lectura a edad x, en pulgadas

Lr= Lectura de barra de referencia, en pulgadas

Li= Lectura inicial, en pulgadas.

Reportar:

1. Identificación de Espécimen:
 - a. Nombre de fabricante y producto
 - b. Numero de espécimen
 - c. Condición de almacenamiento
 - d. Fecha de elaboración
2. Tiempo transcurrido en cada lectura
3. % Cambio Longitud, redondeada al 0.001% más cercano.
4. Cualquier otra información pertinente.

Guía Rápida del Procedimiento

Cronómetro (min: segundos)	Proceso	Velocidad
0:00	Agregar agua al tazón mezclador.	0
0:00 – 0:30	Agregar mortero.	1
0:30 – 1:00	Mezclar	1
1:00 – 1:30	Parar el mezclador y cambiar a velocidad mediana.	2
1:30 – 1:45	Apagar mezcladora y limpiar mortero pegado a las paredes del tazón.	0
1:45 – 3:00	Cubrir tazón con paño húmedo o tapadera.	0
3:00 – 4:00	Mezclar	2