MANUAL DEL INSPECTOR DE CONSTRUCCIÓN DE MAMPOSTERÍA DE CONCRETO REFORZADO

11ma EDICIÓN

John Chrysler, P.E., FTMS
Director Ejecutivo
Masonry Institute of America

Basado en ediciones anteriores desarrolladas por:
James E. Amrhein, S.E. y Michael W. Merrigan, P.E.

Publicado por

CALIFORNIA MASONRY COUNCIL
(800) 221-4000
www.CaliforniaMasonryCouncil.org

en cooperación con

INTERNACIONAL CODE COUNCIL
200 Massachusetts Avenue NW, Suite 250
Washington, DC 20001-5655
www.iccsafe.org
(888) 422-7233

Manual del Inspector de Construcción de Mampostería de Concreto Reforzado

11ma Edición

Primera Impresión: Septiembre 2026

ISBN: 978-0-940116-92-4

Diseño de la Portada: International Code Council
Dibujante: Thomas Escobar
Composición: Thomas Escobar/Luis Dominguez

COPYRIGHT © 2026







Partes de esta publicación se reproducen, con permiso, del Código Internacional de la Edificación 2021, con derechos de autor © International Code Council, y de los Requisitos del Código de Construcción y Especificaciones para Estructuras de Mampostería [*Building Code Requirements and Specification for Masonry Structures*] de The Masonry Society 2016 (TMS 402-16/602-16), con derechos de autor © The Masonry Society.

En esta publicación, los Requisitos del Código de Construcción para Estructuras de Mampostería de The Masonry Society (TMS 402-16) se denominarán en adelante como TMS 402, y las Especificaciones para Estructuras de Mampostería (TMS 602-16) se denominarán en adelante como TMS 602.

Este libro fue preparado conforme a la información y prácticas actualizadas, de acuerdo con el estado actual del arte en el diseño y la construcción en mampostería.

El autor, el editor y todas las organizaciones e individuos que han contribuido a éste libro no pueden asumir ni aceptar ninguna responsabilidad u obligación, incluida la responsabilidad por negligencia, por errores u omisiones en estos datos e información ni por el uso de dicha información.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS: Esta publicación es una obra protegida por derechos de autor, propiedad del California Masonry Council y del International Code Council. Sin el permiso previo por escrito de los propietarios de los derechos de autor, ninguna parte de este libro puede ser reproducida, distribuida o transmitida de ninguna forma ni por ningún medio, incluyendo, sin limitación, medios electrónicos, ópticos o mecánicos (a modo de ejemplo y no como limitación, fotocopiado o grabación por o en un sistema de almacenamiento y recuperación de información). Para obtener información sobre permisos para copiar material que exceda el uso justo, por favor comuníquese con: California Masonry Council, 4041 MacArthur Blvd., Suite 400, Newport Beach, CA 92660-2554, Teléfono: 800-221-4000 o ICC Publicacions, 200 Massachusetts Avenue, NW, Suite 250, Washington, DC 20001-5655, Teléfono: 888-ICC-SAFE (422-7233).

La información contenida en este documento ha sido obtenida por el California Masonry Council (CMC) de fuentes consideradas confiables. Ni el CMC ni sus autores se hacen responsables por errores, omisiones o daños que pudieran derivarse del uso de esta información. Esta obra se publica con el entendimiento de que el CMC y sus autores está, proporcionando información, pero no están ofreciendo servicios profesionales. Si se requieren tales servicios, se debe recurrir a un profesional competente.

Marcas registradas: “ International Code Council”, el logotipo de ICC y el “International Building Code” son marcas registradas de International Code Council, Inc.

Primera impresión: Septiembre 2026

Impreso en los Estados Unidos de América

MIA 206-21Es 09-26 0.5M

Contenido

Agradecimientos----------xv

California Masonry Council---------- xvi

International Code Council ----------xvii

Comité de Códigos TMS 402/602 ---------- xix

The Masonry Society ---------- xx

Capítulo 1. Introducción----------1

1.1 General----------1
1.2 El Inspector----------2
1.3 Responsabilidades y Deberes----------2
1.4 Equipo y Materiales para el Inspector----------3
1.5 Terminología ----------5

Capítulo 2. Materiales ---------- 27

2.1 General---------- 27
2.2 Material---------- 27
2.2.1 Unidades de Mampostería de Concreto --------- 28
2.2.2 Unidades de Mampostería de Arcilla---------- 28
2.2.3 Unidades de Mampostería AAC---------- 30
2.2.4 Unidades de Mampostería de Piedra---------- 30
2.2.5 Azulejo de Cerámica ---------- 31
2.2.6 Unidades de Mampostería de Vidrio---------- 32
2.2.7 Mortero---------- 32
2.2.8 Lechada ---------- 33
2.2.9 Refuerzo---------- 34
2.2.10 Otras Normas ---------- 36
2.3 Unidades de Mampostería de Concreto ---------- 39
2.3.1 General ---------- 39
2.3.2 Dimensiones---------- 39
2.3.3 Amplia Selección de Unidades ---------- 40
2.3.4 Unidades Componentes---------- 42

2.3.5 Almacenamiento de Unidades de Mampostería- 43
2.4 Materiales Cementosos ---------- 44
2.4.1 Cemento Portland---------- 45
2.4.2 Cemento Plástico ---------- 45
2.4.3 Cemento para Mortero---------- 46
2.4.4 Cemento para Mampostería---------- 46
2.4.5 Cal ---------- 47
2.5 Agregados para Mortero y Lechada ---------- 49
2.6 Acero de Refuerzo---------- 49
2.6.1 General ---------- 49
2.6.2 Varillas de Refuerzo ---------- 52
2.6.3 Marcas de Identificación---------- 53
2.6.4 Diámetros Totales de las Varillas---------- 54
2.7 Acero de Refuerzo de Juntas---------- 54
2.7.1 General ---------- 54
2.7.2 Descripción ---------- 56
2.7.3 Configuración y Tamaño de los Alambres Longitudinales y Transversales ---------- 56
2.7.4 Requisitos de Materiales ---------- 57
2.7.5 Fabricación ---------- 57
2.8 Agua---------- 58
2.9 Aditivos y Mezclas ---------- 58
2.10 Mortero ---------- 59
2.10.1 General ---------- 59
2.10.2 Especificación del Mortero---------- 60
2.10.3 Especificaciones de la Propiedad ---------- 61
2.10.4 Proporciones de Mortero ---------- 64
2.10.5 Agregado para Mortero—Arena ---------- 66
2.10.6 Mezclando ---------- 68
2.10.7 Mortero Premezclado ---------- 69
2.10.8 Remezclado ---------- 71
2.10.9 Color---------- 71
2.10.10 Morteros Patentados ---------- 73
2.10.11 Aditivos para Mortero ---------- 73
2.11 Lechada ---------- 73
2.11.1 General ---------- 73
2.11.2 Tipo de Lechada---------- 74
2.11.3 Proporciones ---------- 75
2.11.4 Agregado para Lechada---------- 76
2.11.5 Mezclando ---------- 76

2.11.6 Aditivos para Lechada ---------- 77
2.11.7 Compuestos Anticongelantes ---------- 79
2.11.8 Lechada Premezclada ---------- 80
2.11.9 Panel de Muestra de Lechada ---------- 80
2.11.10 Lechada Autocompactable (SCG) ---------- 81

CAPÍTULO 3. CONTROL DE CALIDAD, MUESTREO Y PRUEBAS ---------- 87

3.1 Control de Calidad ---------- 87
3.2 Muestreo y Pruebas ---------- 88
3.2.1 Prueba de Penetración del Cono para la Consistencia del Mortero ---------- 88
3.2.2 Prueba de Campo para la Resistencia del Mortero ---------- 90
3.2.3 Pruebas de Campo para Lechada ---------- 91
3.3 Unidades de Mampostería de Concreto ---------- 96
3.4 Resistencia a la Compresión Especificada, f'_m -------- 97
3.4.1 Prueba de Prisma ---------- 99
3.4.2 Pruebas de Prisma Estándard ----------102
3.4.3 Pruebas de Prismas de Mampostería ----------103
3.5 Nivel de Inspección ----------105
3.5.1 Nivel 1 de Aseguramiento de Calidad ----------106
3.5.2 Nivel 2 de Aseguramiento de Calidad ----------107
3.5.3 Nivel 3 de Aseguramiento de Calidad ----------108
3.6 Pruebas de Corazón ---------- 111
3.7 Resumen ----------114

CAPÍTULO 4. PRÁCTICA GENERAL DE CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO ----------121

4.1 General ----------121
4.2 Materiales, Manejo, Almacenamiento y Preparación -121
4.3 Juntas de Mortero ----------125
4.4 Preparación de la Cimentación y del Lugar ----------128
4.5 Colocación y Diseño ----------130
4.5.1 General ----------130
4.5.2 Instalación ----------132

4.5.3 Diseño Típico de Muros de Bloque de Concreto----------148
4.6 Escalonado y Dentado ----------161

CAPÍTULO 5. ACERO DE REFUERZO ----------163

5.1 General----------163
5.2 Tamaño Máximo/Cantidad de Acero de Refuerzo---163
5.2.1 Tamaño Máximo/Cantidad de Acero de Refuerzo–Diseño por Esfuerzo Admisible ------164
5.2.2 Tamaño Máximo/Cantidad de Acero de Refuerzo–Diseño por Resistencia ----------165
5.3 Espaciado del Acero en Muros----------166
5.4 Espacios Libres del Acero en la Mampostería -------169
5.5 Aseguramiento del Acero de Refuerzo----------175
5.6 Tolerancias de Ubicación de las Varillas----------176
5.7 Translapes, Varillas de Refuerzo ----------179
5.8 Refuerzo de Juntas----------185
5.8.1 Empalmes por Translape, Refuerzo de Juntas -185
5.8.2 Recubrimiento y Diseño del Acero de Refuerzo de Juntas----------186
5.9 Ganchos y Dobleces en Varilla de Refuerzo----------190
5.10 Anclaje de Acero de Refuerzo a Cortante ----------194
5.11 Refuerzo de Columna ----------199
5.11.1 Refuerzo Vertical----------199
5.11.2 Columnas Ligeramente Cargadas----------200
5.11.3 Detalles de los Estribos de Refuerzo ----------201
5.11.4 Columnas o Pilastras Proyectadas del Muro --209
5.11.5 Columnas a Ras con el Muro, Pilastras y Acero de Compresión en el Extremo de los Muros ---211
5.11.6 Estribos en el Acero de Compresión en Vigas--212
5.11.7 Pernos de Anclaje----------213

CAPÍTULO 6. COLADO DE LECHADA EN MUROS DE MAMPOSTERÍA DE CONCRETO ----------221

6.1 General----------221
6.2 Salientes de Mortero----------221
6.3 Revestimiento de la Lechada----------222

6.4 Limitaciones del Colado ---------- 223
6.5 Muros Parcialmente Colados ---------- 228
6.6 Colado en una Sola Capa ---------- 230
6.7 Colando con Aberturas de Limpieza ---------- 232
6.8 Aberturas de Limpieza ---------- 237
6.9 Compactación de la Lechada ---------- 238
6.10 Barreras de Lechada ---------- 239
6.11 Uso de Equipo de Aluminio ---------- 240
6.12 Bombeo de Lechada ---------- 240
6.13 Panel de Muestra de Colado de Lechada ---------- 241

CAPÍTULO 7. DISPOSICIONES ESPECIALES PARA EL DISEÑO Y LA CONSTRUCCIÓN SÍSMICA ----- 243

7.1 General ---------- 243
7.2 IBC Categorías de Diseño Sísmico ---------- 244
7.2.1 Categoría de Diseño Sísmico A ---------- 245
7.2.2 Categoría de Diseño Sísmico B ---------- 248
7.2.3 Categoría de Diseño Sísmico C ---------- 248
7.2.4 Categoría de Diseño Sísmico D ---------- 254
7.2.5 Categorías de Diseño Sísmico E y F ---------- 257

CAPÍTULO 8. MAMPOSTERÍA PRETENSADA ----------259

8.1 General ---------- 259
8.2 Materiales ---------- 263
8.3 Construcción ---------- 269

CAPÍTULO 9. TEMAS O CONDICIONES ESPECIALES -------277

9.1 Apuntalamiento de Muros ---------- 277
9.2 Tubos y Conductos Embebidos en Mampostería ------ 279
9.3 Trabajos Adyacentes ---------- 280
9.4 Elementos Estructurales que se Intersectan ---------- 280
9.4.1 Muro a Muro ---------- 280
9.4.2 Conexión de Muro a Piso o Techo ---------- 285
9.5 Muros Dobles ---------- 287

9.5.1 General ----------287
9.5.2 Conectores de Metal para Construcción de Muros con Cavidad ----------289
9.5.3 Conectores de Metal para Construcción de Muros de Dos Paredes Coladas ----------292

CAPÍTULO 10. JUNTAS DE MOVIMIENTO Y CONTROL DE GRIETAS----------293

10.1 General ----------293
10.2 Juntas; Juntas de Control y Juntas de Expansión -----294
10.2.1 Fuentes de Movimiento----------294
10.2.2 Propiedades que Afectan a las Unidades de Mampostería de Concreto ----------295
10.2.3 Factores Ambientales ----------295
10.2.4 Deficiencias en el Diseño/Construcción---------295
10.3 Control de Grietas ----------295
10.4 Juntas de Control ----------296
10.5 Juntas de Expansión----------303
10.6 Resumen----------304
10.7 Reparación de Grietas----------304

CAPÍTULO 11. CONSTRUCCIÓN EN CONDICIONES CLIMÁTICAS SEVERAS----------305

11.1 Construcción de Mampostería en Clima Frío---------305
11.1.1 General ----------305
11.1.2 Preparación----------305
11.1.3 Construcción ----------306
11.1.4 Protección----------308
11.1.5 Resumen de Prácticas Recomendadas para Clima Frío ----------309
11.2 Construcción de Mampostería en Clima Cálido------312
11.2.1 General ----------312
11.2.2 Rendimiento ----------312
11.2.3 Manejo y Selección de Materiales ----------313
11.2.4 Procedimiento de Construcción ----------313
11.2.5 Resumen de Prácticas Recomendadas para Clima Cálido ----------315

11.3 Construcción de Mampostería en Clima Húmedo---317
11.3.1 General ----------317
11.3.2 Rendimiento ----------318
11.3.3 Procedimientos de Construcción----------318
11.3.4 Protección de la Mampostería ----------318

Capítulo 12. Lista de Verificación para la Inspección de Mampostería----------321

12.1 General ----------321
12.2 Lista de Verificación del Inspector ----------321
12.2.1 Verificación Previa a la Construcción ----------321
12.2.2 Observaciones Iniciales ----------322
12.2.3 Observaciones Previas a la Colocación---------323
12.2.4 Mano de Obra----------325
12.2.5 Detalles de Construcción----------330

Capítulo 13. Unidades de Mampostería ----------337

13.1 Reportes de Evaluación ICC-ES----------337
13.2 Unidades Típicas de Mampostería de Concreto -----338
13.2.1 Unidades Estándard----------338
13.2.2 Bloques Deformados----------338
13.2.3 Unidades de Cara Personalizada----------360
13.2.4 Bloques de Cara Rústica----------361
13.2.5 Bloques de Cara Pulida (Esmerilada) ----------362
13.2.6 Unidades Especiales Patentadas----------363
13.3 Longitud, Altura y Cantidades en Muros de Mampostería de Concreto----------364
13.3.1 Longitud y Altura de los Muros----------364
13.3.2 Cantidades de Materiales----------367

Capítulo 14. Glosario de Términos ----------369

Referencias----------399

Índice ----------403