



Guía de marcas y aplicaciones

PUERTAS, VENTANAS Y HERRAJES RELACIONADOS

APLICACIONES RELACIONADAS CON EL FUEGO, EL HUMO, EL EGRESO Y LAS TORMENTAS DE VIENTO

ENERO 2013

PREFACIO

Protección contra el fuego y contra el humo -

Los códigos de edificación contemplan las características de protección contra el fuego y contra el humo para salvaguardar al público del fuego y otros riesgos atribuidos al entorno de una construcción y brindar seguridad a los bomberos y socorristas de emergencia durante las operaciones que se llevan a cabo durante una emergencia. Uno de los aspectos de esta protección se basa en la limitación del movimiento del fuego, y del humo y los gases tóxicos relacionados, en el edificio mediante la aplicación de un enfoque de compartimentación. Ello incluye el requisito de proveer muros cortafuego, barreras cortafuego, tabiques cortafuego, barreras cortahumo, cerramientos de conductos verticales y conjuntos de montaje horizontales con certificación de resistencia al fuego, con el fin de limitar la propagación de un incendio. También comprende a los requisitos diseñados para limitar el movimiento del humo y de los gases tóxicos en el edificio, mediante el uso de tabiques y barreras cortahumo. Esta protección pasiva es parte integral del esquema de seguridad general incluido en los códigos.

Un aspecto importante en la limitación de la propagación del fuego, del humo y de los gases tóxicos es la protección de las aberturas de conjuntos de montaje certificados contra el fuego y contra el humo que se suministran con el fin de posibilitar la funcionalidad del edificio. Se dispone de productos protectores de aberturas para proteger estas aberturas. Entre ellos se incluyen marcos y puertas cortafuego, marcos y ventanas cortafuego y conjuntos de montaje de puertas y ventanas certificadas contra fugas.

UL certifica una amplia gama de productos contemplados en los requisitos para protección de aberturas en los códigos de edificación. Estos productos y materiales, y la aplicación para la que están certificados se describen detalladamente en esta guía. Dado que algunos de estos productos también están certificados para ser utilizados como parte del sistema de los medios de egreso de edificios o para la resistencia contra los daños provocados por los escombros arrastrados por el tiempo, también se suministra información sobre estas aplicaciones en esta guía. Las puertas, ventanas y herrajes relacionados que hayan sido certificados por UL para brindar protección contra robo, atraco o hurto no están incluidos en la presente guía. Se suministra mayor información sobre dichos productos en el Directorio *online* de UL bajo el título "Security Equipment".

Medios de egreso Los códigos de edificación y de seguridad humana requieren que las puertas que se utilicen para un sistema de medios de egreso cumplan con requisitos específicos que contribuyan a suministrar un recorrido continuo y sin obstrucciones desde cualquier sector ocupado de un edificio o estructura hacia una vía pública. UL certifica las puertas y herrajes que se evalúan específicamente para ser usados como parte del sistema de medios de egreso.

Conjuntos de montaje certificados como resistentes a tormentas de viento - La inquietud sobre potenciales daños en los exteriores de edificios, provocados por huracanes o tornados ha derivado en la adopción de reglamentaciones sobre protección contra los escombros arrastrados por el viento. UL certifica puertas, herrajes y otros conjuntos de montaje de edificios resistentes a tormentas de viento para ser utilizados en estas aplicaciones.

UL ha elaborado esta guía para ser utilizada por las autoridades responsables de la aplicación de los códigos y de las inspecciones, arquitectos, contratistas, instaladores y otras partes interesadas. Su propósito es contribuir a la comprensión de los componentes básicos de conjuntos de montaje de puertas cortafuego y ventanas cortafuego, junto con los códigos y normas aplicables, a fin de facilitar instalaciones seguras que cumplan con lo establecido en los códigos.

Las Guías de marcas y aplicaciones de UL se actualizan según las necesidades que surgen por el desarrollo de productos nuevos, cambios en los códigos o la necesidad de aclaraciones. Para confirmar el estado actual de cualquiera de las Guías de marcas y aplicaciones, consultar la página Autoridades responsables de la aplicación de los códigos del sitio web de UL:

www.ul.com/codeauthorities.

La versión oficial de UL de esta guía es en idioma Inglés y se encuentra en la siguiente dirección – www.ul.com/doorguide. La versión de esta guía en idioma Español no es una traducción oficial del documento original en inglés y solo existe por conveniencia de personas que tienen éste interés. UL rechaza cualquier responsabilidad en la versión en idioma Español. En caso de tener alguna pregunta o comentario por favor refiérase a la versión en idioma Inglés de esta guía.

Contenidos

1. INTRODUCCIÓN	2
A. USO DE ESTA GUÍA	2
B. INFORMACIÓN SOBRE LISTADO VERSUS CLASIFICACIÓN	2
C. CONSIDERACIONES DE LAS MARCAS DE UL	3
D. EVALUACIONES DE CAMPO	4
2. CÓDIGOS Y NORMAS	5
NFPA 80	6
NFPA 105	6
Otras normas	7
3. MUROS CORTAFUEGO, BARRERAS CORTAFUEGO Y TABIQUES CORTAFUEGO	7
4. BARRERAS CORTAHUMO Y TABIQUES CORTAHUMO	8
5. PROTECCIONES PARA ABERTURAS	8
A. MATERIALES VIDRIADOS CON CERTIFICACIÓN DE RESISTENCIA AL FUEGO	9
B. MATERIALES VIDRIADOS CON CERTIFICACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO	10
C. PUERTAS CORTAFUEGO	10
D. MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS CORTAFUEGO	14
E. CONJUNTOS DE MONTAJE DE PUERTAS CON CERTIFICACIÓN DE RESISTENCIA A FUGAS	19
F. HERRAJES Y ACCESORIOS DE PUERTAS Y VENTANAS CORTAFUEGO	20
6. CERTIFICACIONES DE PUERTAS RELACIONADAS CON MEDIOS DE EGRESO	21
7. CONJUNTOS DE MONTAJE DE PUERTAS CERTIFICADOS COMO RESISTENTES A TORMENTAS DE VIENTO	24
8. SELECCIÓN E INSTALACIÓN DE PUERTAS Y VENTANAS	26
DIAGRAMAS DE LOS CONJUNTOS DE MONTAJE COMPLETOS	30
ILUSTRACIÓN DE PUERTA CORTAFUEGO DE ACERO ENROLLABLE	30
ILUSTRACIÓN DE PUERTA CORTAFUEGO DE TIPO BATIENTE	31
ILUSTRACIÓN DE PUERTA CORTAFUEGO DOBLE	32
APÉNDICE A – CATEGORIAS DE PUERTAS, VENTANAS Y HERRAJES RELACIONADOS ...	33
Puertas cortafuego	33
Ventanas cortafuego	33
Marcos de puertas y ventanas cortafuego	33
Herrajes de puertas y ventanas cortafuego	34
Accesorios de puertas cortafuego	34
Cierrapuertas, retenedores y dispositivos de operación de puertas cortafuego	34
Certificaciones relacionadas con medios de egreso	35
Conjuntos de montaje certificados como resistentes a tormentas de viento	35
APÉNDICE B: CÓDIGOS Y NORMAS PARA PUERTAS Y VENTANAS	36
INDICE	38

1. INTRODUCCIÓN

A. USO DE ESTA GUÍA

El propósito de esta guía es contribuir con autoridades regulatorias, diseñadores e instaladores en la determinación de la idoneidad de puertas, ventanas y herrajes relacionados, específicos en una instalación y uso en particular, y abordar aquellos aspectos vinculados con el desempeño relacionado con el fuego, el humo, el egreso y las tormentas de viento.

Los productos son listados o clasificados por UL en una categoría de productos apropiada. El código de cuatro letras (que se muestra entre paréntesis) detrás del título de cada una de las categorías mencionadas en esta guía corresponde a la designación del código de las categorías de los productos de UL. En el Apéndice A se incluye una lista de las categorías de productos para puertas, ventanas y herrajes relacionados evaluadas por UL, junto con la/s norma/s aplicables.

Cada uno de los códigos de las categorías de productos de UL muestra un enlace directo con la Información de la guía para la categoría del producto. La Información de la guía incluye el alcance de los productos cubiertos, la información relacionada con las limitaciones o condiciones especiales que se aplican al producto, los requisitos exigidos para la investigación de los productos, la instalación general y la información sobre uso, y la información sobre las marcas de los productos y la Marca de UL que se va a usar en el producto. La Información de la guía se encuentra disponible en *UL Online Certifications Directory* (Certificaciones de UL online), en www.ul.com/database.

Las marcas de los productos identificadas en la presente guía no incluyen todas las marcas posibles que podrían aparecer ya sea en el producto o en sus instrucciones de instalación o de funcionamiento. El propósito de estas marcas es suministrarle una indicación del tipo de texto y ubicación de las marcas que describen las características que podrían ser críticas para determinar si un producto está certificado o si está correctamente instalado. Consultar la Información de la guía específica para la categoría del producto para obtener información adicional sobre marcas.

La numeración de las secciones de los códigos que se emplean en este documento puede ser modificada a medida que se actualiza el código. En el Apéndice B se incluye una lista de los códigos y normas modelo, aplicables a los productos cubiertos en esta guía.

B. INFORMACIÓN SOBRE LISTADO VERSUS CLASIFICACIÓN

La mayoría de los códigos y reglamentaciones requieren la certificación de estos productos en las normas aplicables relacionadas con la seguridad. También pueden requerir que estos productos sean certificados conforme a lo establecido en normas de desempeño. Los productos que estén certificados de acuerdo con normas relacionadas con la seguridad han sido evaluados respecto de todos los riesgos relacionados con la seguridad que sean razonablemente previsibles, entre ellos, riesgos de incendio, de descarga eléctrica y mecánicos. Dichos productos se denominan "Certificados por UL" o "Listed" (Listado) por UL". Los productos que estén certificados para un rango limitado de riesgos o para ser usados en condiciones específicas se denominan "Classified" (Clasificado) por UL".

Es importante distinguir la diferencia entre "Certificado por UL" o "Listed por UL" y "Classified" por UL" y la relación que estos términos tienen con el término "listado", según se emplea en diversos códigos. El término "listed" que se emplea en los códigos generalmente indica que se requiere que el producto sea evaluado de acuerdo con lo establecido en la/s normas correspondiente/s por un tercero que sea una organización de certificación independiente, como UL. El término "listed" que se emplea en los códigos no debería confundirse con el término "Listed por UL", según se ha explicado anteriormente. Es importante reconocer que no todas las agencias de certificación hacen esta distinción en sus servicios de certificación.

C. CONSIDERACIONES DE LAS MARCAS DE UL

Hay diversos tipos de Marcas de UL que pueden encontrarse en puertas, ventanas y herrajes relacionados. La información general sobre cada una de estas marcas se suministra a continuación. Cada una tiene su propio significado e importancia. La única manera de determinar si un producto ha sido certificado por UL es observar si el producto mismo lleva la Marca de UL.

La Marca de UL en un producto significa que UL ha sometido a prueba y evaluado muestras representativas de dicho producto y ha determinado que cumple con los requisitos de la/s norma/s aplicable/s. En diversos programas de UL, los productos certificados son periódicamente verificados por UL en las instalaciones de fabricación, a fin de determinar si siguen cumpliendo con la/s norma/s.

Las Marcas de UL solamente pueden ser usadas en, o en relación con productos certificados por UL, y en virtud de los términos de un acuerdo celebrado por escrito entre el fabricante y UL.

Marca de "Listed" (listado) de UL

Se trata de una de las Marcas de UL más comunes. Si un producto lleva esta marca, significa que UL ha verificado que muestras representativas de dicho producto cumplen con los requisitos de *seguridad* de UL. Estos requisitos se basan principalmente en las propias Normas de seguridad publicadas por UL, o en otras normas de terceros reconocidas. La Marca de "Listed" (listado) de UL incluye el símbolo UL, el término "Listed", el nombre del producto o la categoría y un número de control asignado por UL.



Marca de "Classified" (clasificado) de UL

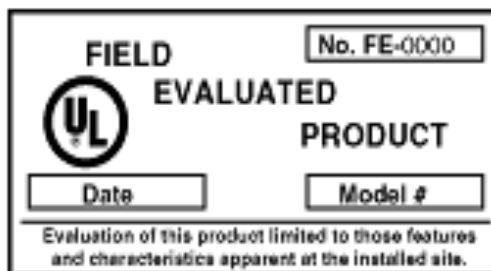
Esta Marca aparece en las muestras representativas de productos que UL ha evaluado, aunque solo con respecto a las propiedades específicas, un rango limitado de riesgos o su idoneidad para uso en condiciones limitadas o especiales. La Marca de "Classified" (clasificado) de UL

incluye el símbolo UL, el término "CLASSIFIED", una declaración sobre el alcance de la evaluación, el nombre del producto o la categoría y un número de control asignado por UL.



D. EVALUACIONES DE CAMPO

Es posible que afronte situaciones en las que no pueda determinar si un producto ha sido listado por una organización de terceros. O en otras situaciones podría encontrarse frente a un producto que lleva una etiqueta de listado que puede haber sido modificada en campo y entonces cuestionarse si el producto aún cumple con la norma aplicable. UL ofrece un servicio de evaluación de campo que suministra los datos que lo asisten en la toma de una decisión acerca de si aceptar o no el producto y/o aprobar la instalación. Todas aquellas personas directamente involucradas con un producto –entre ellas fabricantes, propietarios, contratistas y autoridades regulatorias– pueden requerir una Evaluación de campo. Puede acceder a información detallada sobre este programa en el sitio web de UL: www.ul.com/field.



2. CÓDIGOS Y NORMAS

Códigos modelo - Se han investigado puertas, ventanas y herrajes relacionados con el fin de determinar su instalación, de acuerdo con lo establecido en los siguientes códigos modelo, entre otros:

- El Código Internacional de Edificación
- El NFPA 101, Código de Seguridad Humana
- El NFPA 5000, Código de Seguridad y Construcción de Edificios

Entre otras cosas, estos códigos especifican las ubicaciones en las que estos productos se van a instalar, las certificaciones requeridas para cada instalación, las normas con las que deben cumplir estos productos, las normas de instalación relacionadas y otros detalles.

Normas de seguridad de productos - En muchos casos, los códigos de instalación requieren que los productos cumplan con las Normas de seguridad de UL, tales como la Standard for Tin-Clad Fire Doors (Norma para puertas cortafuego revestidas de estaño), UL 10A, Fire Test of Door Assemblies (Pruebas de incendio de conjuntos de montaje de puertas), UL 10B o Standard for Positive Pressure Fire Tests (la Norma para pruebas de incendio de presión positiva de conjuntos de montaje de puertas), UL 10C. Estas son normas de seguridad de productos que incluyen un set integral de requisitos de construcción y/o desempeño con los que los productos deben cumplir para ser certificados (listados) por una organización de certificación de productos, como UL.

Los fabricantes aplican las normas de seguridad de los productos de UL para diseñar sus productos de manera que cumplan con los requisitos aplicables. Las organizaciones de certificación y prueba de productos, tales como UL, aplican estas normas para evaluar los productos y determinar si cumplen con las normas correspondientes.

Cuando UL haya determinado que un producto cumple con la totalidad de las normas aplicables sobre seguridad de los productos, el fabricante está autorizado a aplicar una Marca de certificación de UL (listado o clasificado) a la producción del producto. La/s norma/s aplicada/s para investigar los productos certificados por UL se identifican en la información de la categoría del producto que se encuentra en el Directorio *online* de certificaciones de UL, www.ul.com/database. La norma también puede estar marcada en el producto o indicada en las instrucciones de instalación del fabricante.

Cuando un código o norma de instalación requiera que un producto, sistema o conjunto de montaje cumpla con una norma de UL, se insta a diseñadores, contratistas y autoridades responsables de la aplicación de los códigos a observar la marca de certificación que lleva el producto y la correspondiente información de la guía para identificar la norma de seguridad del producto aplicada durante la investigación. Generalmente no es necesario, ni útil, para diseñadores, contratistas y autoridades responsables de la aplicación de los códigos obtener una copia de la norma de seguridad del producto de UL.

Normas de instalación - En comparación con los códigos de instalación, que generalmente describen dónde van a instalarse puertas, ventanas y herrajes relacionados, las normas de instalación brindan una información más detallada sobre la manera en que los productos van a ser instalados y mantenidos. Los códigos modelo suelen requerir que las puertas, ventanas y herrajes relacionados se instalen de acuerdo con lo establecido en las normas de instalación,

tales como NFPA 80 y NFPA 105. A continuación se muestra un breve resumen de estas normas.

NFPA 80

NFPA 80 Standard for Fire Doors and Other Opening Protectives (la Norma para puertas cortafuego y otras protecciones para aberturas). Regula la instalación y mantenimiento de conjuntos de montaje y dispositivos que se utilicen para proteger aberturas en muros, pisos y cielorrasos contra la propagación del fuego y del humo dentro, hacia el interior o fuera de un edificio. La norma contempla los conjuntos de montaje que han sido sometidos a pruebas de incendio normalizadas, entre ellas las pruebas de incendio de UL.

NFPA 80 incluye los requisitos generales que abarcan las siguientes áreas:

- Limitaciones generales relacionadas con la preparación e instalación
- Requisitos de los productos listados y etiquetados
- Clasificaciones y tipos de puertas
- Materiales vidriados en puertas cortafuego
- Materiales vidriados con certificación de resistencia al fuego en puertas y ventanas
- Clasificación de los herrajes para puertas cortafuego
- Colocación de detectores, incluidos eslabones fusibles
- Construcción de soporte para los conjuntos de montaje
- Pruebas que van a ser llevadas a cabo al momento de completarse la instalación

NFPA 80 incluye los requisitos sobre el cuidado y mantenimiento de puertas cortafuego y otras protecciones para aberturas. Ello abarca temas tales como operatividad, reparaciones, modificaciones de campo, registros de inspecciones anuales, inspecciones visuales, pruebas funcionales y diversas otras observaciones sobre ajustes y mantenimiento de los mecanismos de cierre, según el tipo de puerta.

Si se desea efectuar modificaciones de campo en una puerta cortafuego o en un conjunto de montaje de puerta cortafuego, que no sean aquellas mencionadas en NFPA 80 ni en las instrucciones de instalación del fabricante, NFPA 80 requiere que el laboratorio (por ej., UL), que ha listado el producto o componente que está siendo modificado, sea contactado y se le suministre una descripción de las modificaciones. Un ejemplo de una de dichas modificaciones sería el agregado de un revestimiento en la puerta o el corte de aberturas en la puerta. Si el laboratorio considera que las modificaciones no afectarán la integridad ni las capacidades de resistencia al fuego del conjunto de montaje, se le permite a la autoridad responsable de la aplicación de códigos aprobar la modificación.

NFPA 105

NFPA 105 Standard for Smoke Door Assemblies and Other Opening Protectives (la Norma para conjuntos de montaje de puertas cortahumo y otras protecciones para aberturas). Incluye los requisitos para conjuntos de montaje de puertas cortahumo para restringir el movimiento del humo a través de conjuntos de montaje de puertas, a fin de mantener un ambiente compatible con la vida. Ello se logra mediante la reglamentación de la instalación, el mantenimiento y la prueba de conjuntos de montaje de puertas cortahumo. Se aplica a conjuntos de montaje de puertas cortahumo que restringen el paso del humo a temperaturas de hasta 400 °F (204 °C).

NFPA 105 incluye los requisitos para la prueba, instalación y mantenimiento de conjuntos de montaje de puertas cortahumo. Ello abarca temas tales como operatividad, reemplazo, reparaciones, inspecciones anuales, prevención de bloqueo de puertas y mantenimiento del mecanismo de cierre.

También se requiere que los conjuntos de montaje de puertas cortahumo previstos para ser usados como conjuntos de montaje de puertas cortafuego cumplan con lo establecido en NFPA 80. Se permite que puertas sin certificaciones de protección contra el fuego sean usadas como puertas cortahumo en aberturas de puertas que no se requiera estén protegidas por puertas cortafuego.

Otras normas

Además de las normas de instalación mencionadas anteriormente, la siguiente norma puede ser de utilidad.

Marcos de puertas y ventanas cortafuego – La Steel Door Institute Recommended Erection Instructions (Las Instrucciones recomendadas para el montaje de marcos de acero por el Instituto de Puertas de Acero), SDI A250.11, son una norma aprobada por ANSI. Incluye los métodos recomendados para la instalación de marcos de acero de puertas batientes, en una gran variedad de condiciones de los muros que comúnmente se usan edificios comerciales. La instalación de marcos del tipo para banderolas/iluminación lateral (o paneles) y de ventanas para iluminación reflejada únicas o múltiples no están cubiertos en esta norma.

3. MUROS CORTAFUEGO, BARRERAS CORTAFUEGO Y TABIQUES CORTAFUEGO

Los códigos modelo incluyen requisitos para restringir la propagación del fuego en un edificio mediante el uso de conjuntos de montaje con requisitos específicos con respecto a su construcción y colocación.

Los muros cortafuego y las barreras cortafuego, ambos, son conjuntos de montaje verticales con certificación de resistencia al fuego, que restringen la propagación del fuego de un lado al otro. Un muro cortafuego se extiende de manera continua desde los cimientos hacia o a través del techo, con una estabilidad estructural suficiente en condiciones de incendio para permitir el colapso de la construcción en cualquiera de los laterales sin que colapse el muro. En comparación, en el caso de una barrera cortafuego solamente se requiere que se extienda desde la parte superior de los cimientos o del conjunto de montaje piso/cielorraso situados debajo hasta el lateral inferior del revestimiento del piso o techo, losa o cubierta (*deck*) situados encima. Las barreras cortafuego se usan para proteger áreas como conductos verticales, pasadizos de salida y atrios. Las aberturas en muros cortafuego y barreras cortafuego pueden tener requisitos de tamaño individual máximo y ancho agregado, según se especifique en el código.

Generalmente se requiere que los tabiques cortafuego tengan una certificación de resistencia al fuego de no menos de 1 hora y se usan para brindar protección entre unidades de vivienda, unidades para dormir, tiendas de centros comerciales, corredores y vestíbulos de ascensores. Deben extenderse desde la parte superior de los cimientos o conjunto de montaje piso-cielorraso situados debajo hasta (1) el lateral inferior del revestimiento del piso o techo, cubierta (*deck*) o losa situados encima o hasta (2) el conjunto de montaje piso-cielorraso o techo-cielorraso con certificación de resistencia al fuego situado encima.

4. BARRERAS CORTAHUMO Y TABIQUES CORTAHUMO

Los códigos modelo también incluyen los requisitos para restringir la propagación del humo en un edificio. Ello se efectúa mediante la aplicación del concepto de compartimientos de humo, que son espacios situados en el interior de un edificio, con cerramientos de barreras cortahumo en todos sus laterales, que incluyen el piso y el cielorraso de la sala.

Una barrera cortahumo es una membrana continua diseñada y construida para restringir el movimiento del humo. Generalmente se requiere que las barreras cortahumo tengan una certificación de resistencia al fuego mínima de una hora. Deben formar una membrana efectiva continua de muro externo a muro externo y desde la parte superior de los cimientos o conjunto de montaje piso/cielorraso situados debajo hasta el lateral inferior del revestimiento del piso o techo, cubierta (*deck*) o losa situados encima, incluida la continuidad en espacios ocultos, tales como aquellos que se encuentran encima de cielorrasos suspendidos y espacios intersticiales, estructurales y mecánicos.

En comparación, generalmente no se requiere que los tabiques cortahumo tengan certificación de resistencia al fuego. Deben extenderse desde la parte superior de los cimientos o piso situados debajo hasta (1) el lateral inferior del revestimiento del piso o techo, cubierta (*deck*) o losa situados encima o hasta (2) el lateral inferior del cielorraso situado encima cuando la membrana del cielorraso esté construida para limitar la transferencia de humo.

Se requiere que las aberturas en barreras cortahumo cumplan con los requisitos de protección para aberturas establecidos en el código.

Las ventanas que estén en tabiques cortahumo deben estar selladas para resistir el paso libre de humo o deben cerrarse automáticamente al momento de la detección de humo. Las puertas que estén en tabiques cortahumo no pueden incluir rejillas de ventilación y deben cumplir con los requisitos para conjuntos de montaje de puertas cortahumo y de control de dispersión del humo, sometidas a prueba de acuerdo con lo establecido en UL 1784, para aplicaciones que específicamente requieran esta protección. El índice de fuga de aire del conjunto de montaje de puerta no puede exceder de 3.0 pies cúbicos por minuto por pie cuadrado de abertura de puerta a 0.10 pulg. de la columna de agua tanto para la prueba de temperatura ambiente como para la prueba de exposición a temperaturas elevadas (400F). Además, cuando sea requerido en otras secciones del código, las puertas que estén en tabiques cortahumo deben ser autocerrantes o de cierre automático ante la detección de humo.

5. PROTECCIONES PARA ABERTURAS

A fin de ofrecer un nivel de seguridad humana y de protección de propiedades aceptable, los códigos modelo requieren el uso de conjuntos de montaje con certificación de resistencia al fuego y de barreras y tabiques cortahumo para formar compartimientos que eviten que el fuego y el humo se desplacen con facilidad en la totalidad del edificio. Sin embargo, a fin de que el edificio satisfaga las necesidades de sus ocupantes, se requiere que las aberturas que estén en estos conjuntos de montaje certificados contra el fuego y el humo satisfagan las necesidades de tránsito de los ocupantes y permitan que el edificio sea accesible. Los códigos modelo requieren que algunas de estas aberturas estén protegidas con medios protectores para aberturas. Si bien no es un término definido, las protecciones para aberturas incluyen puertas cortafuego, ventanas cortafuego, persianas cortafuego y puertas y ventanas cortahumo y de control de dispersión del humo.

Durante el uso habitual del edificio, las protecciones para aberturas pueden estar abiertas, pero durante una condición de incendio deben cerrarse automáticamente (sin intervención de personas) y trabarse para que el edificio mantenga el nivel deseado de protección contra el fuego y el humo.

El tipo y las certificaciones de los muros en los que se instalen dictan los parámetros que deben cumplir las protecciones para aberturas. La Sección 716 del IBC (International Building Code), por ejemplo, incluye requisitos detallados para las protecciones para aberturas, que incluyen las certificaciones y limitaciones de tamaño.

A. MATERIALES VIDRIADOS CON CERTIFICACIÓN DE RESISTENCIA AL FUEGO

Los materiales vidriados con certificación de resistencia al fuego sometidos a prueba como parte de un conjunto de montaje de muro con certificación de resistencia al fuego, de acuerdo con lo establecido en la Standard for Fire Tests of Building Construction Materials (Norma para pruebas de incendio de construcciones de edificios y materiales de construcción), [UL 263](#) contemplados en la categoría de Materiales vidriados con certificación de resistencia al fuego ([CCET](#)). Se investiga la aptitud de estos materiales para uso en ([BXUV](#)) los diseños de resistencia al fuego. Se ha investigado el uso de materiales vidriados en construcciones específicas resistentes al fuego de pisos-cielorrasos, muros y/o tabiques respecto de (1) los detalles de la construcción y (2) tamaño máximo de los paneles vidriados individuales, según se describe en las ilustraciones de diseño individuales ([BXUV](#)). Este tipo de materiales vidriados tiene las propiedades de aislamiento necesarias para cumplir con el requisito de aumento de temperatura de UL 263.

Los conjuntos de montaje que incluyan materiales vidriados con certificación de resistencia al fuego cumplen con todos los requisitos que debe acatar un muro con certificación de resistencia al fuego (por ej., cortafuego, temperatura y chorro de manguera). Por lo tanto, los códigos no limitan la cantidad de materiales vidriados con certificación de resistencia al fuego que pueden usarse en un muro. Desde un punto de vista práctico estos materiales vidriados suelen tener un espesor de al menos 2 pulgadas para limitar la transmisión térmica de calor de un lado a otro. Estos materiales no han sido investigados por UL para determinar si cumplen con los requisitos de seguridad para materiales vidriados.

Los materiales vidriados certificados por UL como resistentes al fuego llevan el símbolo UL con el término "CLASSIFIED" marcado arriba del símbolo UL y el nombre del fabricante. La marca para materiales vidriados con certificación de resistencia al fuego previstas para ser usadas en muros certificados con resistencia al fuego incluye un identificador con el siguiente formato:

W - xxx

Donde "W" indica que el material vidriado cumple con los criterios para conjuntos de montaje de muros y "xxx" indica el período de certificación de resistencia al fuego en minutos.

B. MATERIALES VIDRIADOS CON CERTIFICACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO

Los Materiales vidriados con certificación de protección contra el fuego ([KCMZ](#)) han sido previstos para ser utilizados en ventanas cortafuego, puertas cortafuego y marcos de puertas cortafuego con banderolas y/o paños de iluminación lateral que se proveen con miembros de marcos de acristalamiento adecuados. Estos productos se investigan de acuerdo con lo establecido en [UL 9](#), Standard for Fire Tests of Window Assemblies (Norma para pruebas de incendio de conjuntos de montaje de ventanas). Estos productos están Clasificados con certificaciones contra el fuego de ¾ hora, 1 hora, 1-1/2 horas y 3 horas, o con una certificación contra el fuego de 1/3 hora (20 min) sin chorro de manguera, según lo indicado en las Clasificaciones individuales.

Los materiales vidriados con certificación de protección contra el fuego han sido previstos para ser instalados en ventanas cortafuego, puertas cortafuego y marcos de puertas cortafuego con banderolas y/o paños de iluminación lateral que se proveen con miembros de marcos de acristalamiento adecuados. Excepto cuando estuviera indicado de otro modo en las Clasificaciones individuales, estos materiales no han sido investigados por UL para determinar si cumplen con los requisitos de seguridad de los materiales vidriados.

Los materiales vidriados certificados por UL llevan el símbolo UL con el término "CLASSIFIED" marcado arriba del símbolo UL y el nombre del fabricante. La marca para materiales vidriados previstos para uso en puertas cortafuego incluye:

UL 10B y/o UL 10C, y
D - H o NH - T o NT – xxx

Donde:

"D" indica que el material vidriado es adecuado para ser utilizado en conjuntos de montaje de puertas cortafuego

"H" indica chorro de manguera

"NH" indica sin chorro de manguera

"T" indica un índice de temperatura de 450 °F

"NT" indica la ausencia de un índice de temperatura

"xxx" indica el período de certificación para protección contra el fuego en minutos

La marca de los materiales vidriados que van a ser utilizados en ventanas incluye una referencia a UL 9 y una marca con el formato "OH - xxx", donde "OH" indica el cumplimiento de los requisitos de protección contra incendios y de chorros de manguera y "xxx" indica el período de certificación para protección contra el fuego en minutos.

C. PUERTAS CORTAFUEGO

UL certifica puertas cortafuego de diversas categorías de productos diferentes que reflejan el tipo o uso de la puerta y los criterios aplicados para su evaluación. Ver Apéndice A para acceder a una lista completa de categorías del producto puertas cortafuego y a las normas de UL que se aplican para certificar las puertas de estas categorías.

Algunas puertas cortafuego son provistas como conjuntos de montaje completos, e incluyen el marco, los herrajes y otros accesorios. En otros casos, las puertas cortafuego se proveen separadas de los otros componentes y son ensambladas en el sitio de trabajo con el marco, los materiales vidriados, los herrajes y/u otros accesorios de la puerta cortafuego que forman un

conjunto de montaje de puerta cortafuego, que brinda el grado de protección contra incendios requerida para la abertura.

Certificaciones de protección contra el fuego - Las puertas cortafuego incluyen una certificación de 4, 3, 1-1/2, 1 y ¾ horas, o 30 o 20 minutos, que indica la duración de la exposición al fuego.

Certificaciones de aumento de temperatura - Algunas puertas cortafuego llevan la certificación de aumento de temperatura en la Marca clasificado. Esta certificación se va aplicar a la determinación del cumplimiento de los requisitos de aumento de temperatura incluidos en el International Building Code (Código Internacional de Edificación), en NFPA 101 y en NFPA 5000. Una certificación de aumento de temperatura de 250 °F, 450 °F o 650 °F refleja el potencial aumento de temperatura limitante en la superficie no expuesta de la puerta durante los primeros 30 minutos de exposición al fuego. Las Marcas clasificado que no indican un aumento de temperatura se usan en puertas que presentan un aumento de temperatura que exceda de 650 °F en la superficie no expuesta de la puerta o que no han sido evaluadas para verificar su certificación de aumento de temperatura.



Las luces de cristal que excedan de 100 pulg. cuadradas también deben cumplir con la certificación de aumento de temperatura cuando estén instaladas en puertas cortafuego que deban cumplir con la certificación de aumento de temperatura. Las puertas con paneles vidriados para iluminación que cumplan con las limitaciones de tamaño y con los requisitos de certificación del código de instalación tienen la misma certificación que la de puertas similares sin paneles vidriados para iluminación.

Materiales vidriados - Los materiales vidriados comprendidos en las categorías de puertas cortafuego son Clasificados solamente para una certificación de protección contra el fuego. Los materiales vidriados se instalan en puertas cortafuego de acuerdo con lo establecido en NFPA 80 y en las instrucciones de instalación suministradas por el fabricante de la puerta, del marco de acristalamiento para iluminación o de los materiales vidriados. Ver Marcos de acristalamiento para iluminación, de puertas cortafuego ([GVVX](#)) y Materiales vidriados con certificación de protección contra el fuego ([KCMZ](#)).

Una puerta preparada en fábrica para la incorporación de un paño vidriado para iluminación incluye a los miembros de acristalamiento (marcos), pero normalmente no incluye al material vidriado mismo. Los materiales vidriados generalmente son provistos por un tercero que no es el fabricante de la puerta y se instalan en el momento en que se coloca la puerta.

Puertas de gran tamaño - Las puertas de tipo de ascensores de carga, de tipo de acero enrollables y de tipo compuesto, corredizas o batientes revestidas de acero, de tipo de metal hueco, de tipo revestidas de metal (Kalamein), de tipo de láminas de metal y de tipo revestidas de estaño se someten a pruebas de incendio hasta en los tamaños registrados en las tabulaciones mencionadas debajo de sus respectivas categorías de productos. Las puertas que excedan la limitación de tamaño se proveen con una Marca clasificado para puerta cortafuego de gran tamaño, lo que indica que cumplen (a excepción del tamaño) con lo establecido, y todos los requisitos sobre diseño, materiales y construcción de puertas del tamaño máximo han sido verificados mediante pruebas de incendio.



De manera similar, puede colocarse una Marca de certificación de conjuntos de montaje de marcos de puertas cortafuego de ascensores de pasajeros que incorporen un panel de banderola cuando dichos conjuntos de montaje marco/panel de banderola, diseñados para ser utilizados con Puertas cortafuego específicas clasificadas para ascensores de pasajeros y Herrajes listados de puertas cortafuego de ascensores de pasajeros excedan las alturas máximas que han sido sometidas a pruebas de incendio normalizadas. Como sucede con las puertas de gran tamaño anteriormente descritas, los futuros usuarios deberían primero consultar a la autoridad responsable de la aplicación de los códigos para cerciorarse si el conjunto de montaje de del marco de gran tamaño es aceptable para una ubicación determinada.

Puertas cortafuego de presión positiva - Algunas aplicaciones de los códigos requieren que los conjuntos de montaje de puertas cortafuego batientes cumplan con lo establecido en la [UL 10C](#). Con el fin de colaborar en la selección de los componentes de conjuntos de montaje de puertas cortafuego sometidas a prueba con presión positiva, se establecieron ocho categorías, identificadas de la A a la J.

Puertas de Categoría A - Puerta cortafuego que no requiere el agregado de otros componentes, tales como bordes sellados, para cumplir con los requisitos de presión positiva. También se incluyen las puertas que han sido preparadas con bordes sellados en el proceso de fabricación. Ver Puertas cortafuego de tipo batiente, sometidas a pruebas de presión positiva ([GSZN](#)) para la obtención de certificaciones individuales

Puertas de Categoría B - Puerta cortafuego que requiere el agregado de un borde sellado para cumplir con los requisitos de presión positiva. Los bordes sellados se agregan al borde de la puerta o al marco. Ver Puertas cortafuego de tipo batiente, sometidas a pruebas de presión positiva ([GSZN](#)) para la obtención de certificaciones individuales de puertas. Ver Materiales de sellado de bordes y empaques para puertas cortafuego, sometidos a pruebas de presión positiva para la obtención de certificaciones individuales de sistemas de sellado de bordes para la Categoría G.

Marcos de Categoría C - Marco de puerta cortafuego que forma parte integral del conjunto de montaje de la puerta, en cumplimiento con lo establecido en los requisitos de presión positiva. Generalmente no se requiere que los marcos de metal hueco de tres lados sean sometidos a las pruebas de presión positiva. Ver Marcos de puertas y ventanas cortafuego para acceder a una lista de los fabricantes que pueden ofrecer marcos de acero.

Conjuntos de montaje puerta/marco de Categoría D - Conjunto de montaje de puerta y marco que se etiqueta como conjunto de montaje. Los conjuntos de montaje de puertas y marcos de Categoría D se listan bajo el título Puertas cortafuego para fines especiales ([GSXZ](#)).

Kits de iluminación de Categoría F - Kits de iluminación que han sido investigados para determinar la presión positiva. Ver Marcos de acristalamiento para iluminación, de puertas cortafuego, para acceder a las listas de marcos de acristalamiento para iluminación de presión positiva, que se investigan para determinar la presión positiva.

Sistemas de sellado de bordes de Categoría G - Sellos de bordes que se aplican sobre la superficie de marcos o puertas. Estos sellos pueden o no tener un efecto en el cumplimiento de la certificación de los requisitos para fugas de humo ("S"). Ver Materiales de sellado de bordes y empaques para puertas cortafuego, sometidos a pruebas de presión positiva ([GVYI](#)) para la obtención de certificaciones individuales de sistemas de sellado de bordes para la Categoría G.

Empaques cortahumo y de control de dispersión del humo de Categoría H - Los materiales de empaquetadura que se agregan a un conjunto de montaje de puerta para cumplir con los requisitos establecidos en UL 1784. Ver Materiales de sellado de bordes y empaques para puertas cortafuego, sometidos a pruebas de presión positiva ([GVYI](#)) para la obtención de certificaciones individuales de empaques cortahumo y de control de dispersión del humo de Categoría H.

Empaques de categoría J - Materiales de empaquetadura que se agregan a un conjunto de montaje de puerta para fines que no sean Sellos de bordes de Categoría G ni Empaques cortahumo y de control de dispersión del humo de Categoría H. Se usan para fines tales como burletes y control de sonido. Cumplen con los requisitos para las pruebas de presión positiva y pueden usarse en estos conjuntos de montaje. Estos materiales de empaquetadura no contribuyen con la puerta para el cumplimiento de las pruebas de incendio de presión positiva. Solamente se investigan para determinar que no contribuyan al encendido cuando son sometidos a prueba conforme a lo establecido en los requisitos de las pruebas de presión positiva.

Marcas de puertas cortafuego - Las puertas cortafuego certificadas por UL llevan el símbolo UL, el término CLASSIFIED y la siguiente información:

- Nombre de la categoría de puerta cortafuego (ver Apéndice A)
- Certificación de resistencia en horas (ej., 4 Hr, 3 Hr, 1-1/2 Hr, 1 Hr, 3/4 Hr, 30 MIN o 20 MIN)
- Aumento de temperatura, si se hubiera establecido – (ej. 30 MIN – 250 °F MAX, 30 MIN – 450 °F MAX, 30 MIN – 650 °F MAX)

También puede requerirse que en la marca de puertas cortafuego se incluya información adicional, según se describe en las categorías de puertas cortafuego individuales incluidas en el Apéndice A.



Instrucciones de instalación – Se prevé que la instalación de puertas cortafuego cumpla con las instrucciones de instalación suministradas por el fabricante.

D. MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS CORTAFUEGO

Los marcos de puertas y ventanas cortafuego de UL se certifican bajo la categoría Marcos de puertas y ventanas cortafuego ([GVTV](#)). Esta categoría abarca marcos de puertas cortafuego, marcos de ventanas cortafuego y marcos de puertas o marcos de ventanas del tipo con certificación de resistencia al fuego de 20 minutos sometidos a prueba sin chorros de mangueras. Estos marcos se van a instalar junto con puertas cortafuego, herrajes, materiales vidriados y/u otros accesorios que en su conjunto forman un montaje de puertas cortafuego o de ventanas cortafuego, que brinda el grado de protección contra incendios requerido para la abertura.

Consideraciones de la Marca de “Listed” listado - Los marcos de puertas y ventanas cortafuego certificados por UL llevan una Marca de listado de UL que aparece sobre el marco, en un lugar que sea visible con posterioridad a la instalación. Las puertas cortafuego, en comparación, incluyen una Marca clasificado de UL, según se ha descripto anteriormente.

Las Marcas de listado de marcos de puertas y ventanas cortafuego llevan el símbolo UL, el término “LISTED” y una descripción del producto certificado. Ello podría incluir descripciones tales como “Fire Door Frame” (Marco de puerta cortafuego), “Transom or Sidelight Panel” (Panel de banderola o de iluminación lateral), “Fire Window Frame (3/4 or 1 Hr) Fire Rating” (Certificación de resistencia al fuego de marcos de ventanas cortafuego (3/4 h o 1 h)), o expresiones similares. La Marca de listado típicamente describe si el marco incluye paños de iluminación lateral y/o banderolas, puede incluir las certificaciones de resistencia en horas y puede describir si el marco ha sido evaluado sin chorros de mangueras.

Cuando la Marca de listado de UL se estampa en el marco, puede usarse una de las siguientes identificaciones de productos abreviadas:

"FDF" (por sus siglas en inglés), en lugar de "Fire Door Frame" (Marco de puerta cortafuego)

"FDF-L" (por sus siglas en inglés), en lugar de "Fire Door Frame for Lights" (Marco de puerta cortafuego para iluminación)

"FDF-P" (por sus siglas en inglés), en lugar de "Fire Door Frame with Panels" (Marco de puerta cortafuego con paneles)

"FDF-20" (por sus siglas en inglés), en lugar de "Fire Door Frame Fire Rating 20 Minutes" (Marco de puerta cortafuego con certificación de resistencia al fuego de 20 minutos)

"FDF-20 NH" (por sus siglas en inglés), en lugar de "20 Minute Type Door Frame Tested Without Hose Stream" (Marco de puerta cortafuego del tipo con certificación de resistencia al fuego de 20 minutos sin chorro de manguera)

Instrucciones de instalación - Se prevé que los marcos de puertas y ventanas cortafuego se instalen de acuerdo con lo establecido en NFPA 80 y SDI A250.11. No se requiere que las instrucciones de instalación sean enviadas con los marcos que van a ser instalados conforme a lo descrito en NFPA 80 y SDI A250.11. Los detalles de instalación, que no sean aquellos especificados en NFPA 80 y SDI A250.11, se envían junto con los marcos. Los marcos de puertas de ascensores, marcos de puertas y otros marcos para usos especiales, según se identifican en las certificaciones individuales, van a ser instalados solamente en muros de los tipos mencionados en las instrucciones de instalación que acompañan al marco de la puerta o ventana.

Certificaciones de resistencia en horas - Se prevé el uso de marcos de puertas en aplicaciones para las que los códigos requieren una certificación de resistencia al fuego mínima para todo el conjunto de montaje de puerta o ventana. Sin embargo, los marcos pueden o no llevar la marca de la certificación de resistencia en horas. Cuando se combinen puertas, marcos y herrajes de diferentes certificaciones, la certificación general del conjunto de montaje será la menor de las certificaciones de cualquiera de los componentes individuales.

Los marcos de puertas que llevan una Marca de certificación de UL sin una certificación de resistencia en horas y provistos de anclajes de muros de mampostería pueden usarse junto con puertas cortafuego con una certificación de resistencia al fuego de hasta 3 horas e instalados en muros de mampostería con certificaciones de resistencia al fuego no menores a la certificación de la puerta.

Los marcos de puertas que llevan la Marca de certificación de UL sin una certificación de resistencia en horas y que se proveen con anclajes de montantes de acero o de montantes de madera pueden usarse junto con puertas cortafuego con una certificación de hasta 1-1/2 horas e instalados en muros con montantes de acero y con montantes de madera, en muros con cavidades para montantes de acero, en muros con conductos verticales con montantes de acero y en muros con cavidades para montantes de madera protegidos con cartón de yeso, con certificaciones de resistencia al fuego no menores a la certificación de la puerta ni mayores a 2 horas.

Marcos de ascensores y para usos especiales - Los marcos de puertas de ascensores, marcos de tipo corredizo, marcos de madera y otros marcos para usos especiales, según se identifican en las certificaciones individuales, van a ser instalados solamente en muros de los tipos mencionados en las instrucciones de instalación que acompañan al marco de la puerta.

Los marcos de puertas de ascensores van a ser utilizados en diseños de puertas cortafuego corredizas de ascensores de carga o de pasajeros, que se usan en construcciones de muros secos o de conductos verticales de mampostería, según se identifican en las certificaciones individuales para marcos de puertas.



Los marcos especiales están contruidos con materiales que no sean acero y que han sido previstos para ser utilizados con puertas con una certificación de resistencia al fuego de menos de 3 horas. Las certificaciones de resistencia en horas para marcos especiales se muestran en las certificaciones individuales.

Algunos marcos especiales han sido previstos para ser utilizados con puertas cortafuego Clasificadas y paneles de banderolas listados de un diseño específico. Estos marcos y los componentes etiquetados se identifican en las certificaciones individuales.

Parteluces, paneles de banderolas y otras características –

Los marcos de puertas normalizados son del tipo de una sola unidad o del tipo de tres secciones y consisten esencialmente en miembros con cabezales de acero y de jambas, incluidos los refuerzos de herrajes, anclajes de muros, topes de puertas y medios para anclaje al piso.

Los marcos de puertas pueden estar provistos de parteluces, paneles de banderolas o ventanas de banderolas. Además de los miembros con cabezales de acero y jambas, estos marcos deberían estar equipados con un parteluz de acero, barra de banderola, paneles de banderolas compuestos revestidos de acero y listones para materiales vidriados. Los marcos de los paneles de banderolas de construcción normalizada se usan con puertas con una certificación de resistencia al fuego de hasta 1-1/2 horas, inclusive. Los marcos de acristalamiento de ventanas de banderolas de materiales vidriados etiquetados van a ser usados con puertas con una certificación de resistencia al fuego máxima de 3/4 hora.

Algunos fabricantes pueden ofrecer marcos de paneles de banderolas etiquetados para uso en puertas con una certificación de resistencia al fuego de hasta 3 horas, inclusive, según lo indicado en las certificaciones individuales. Otros fabricantes pueden ofrecer marcos para banderolas etiquetados con paneles de banderolas de metal hueco, con o sin barra de banderola. Las banderolas de construcciones sólidas se usan con puertas con una certificación de hasta 1-1/2 horas, inclusive (excepto que se estableciera de otro modo para períodos de 3 horas en las certificaciones individuales). Algunos fabricantes pueden ofrecer marcos de puertas etiquetados con paneles laterales o iluminación lateral. Los marcos con paneles laterales se usan con puertas con una certificación de resistencia al fuego de hasta 1-1/2 horas, inclusive. Los marcos con iluminación lateral vidriada con materiales vidriados etiquetados van a ser usados con puertas con una certificación de resistencia al fuego máxima de 3/4 hora.

Los marcos de egreso dobles han sido previstos para ser usados con diseños de puertas de egreso dobles, según se identifica en las certificaciones individuales.

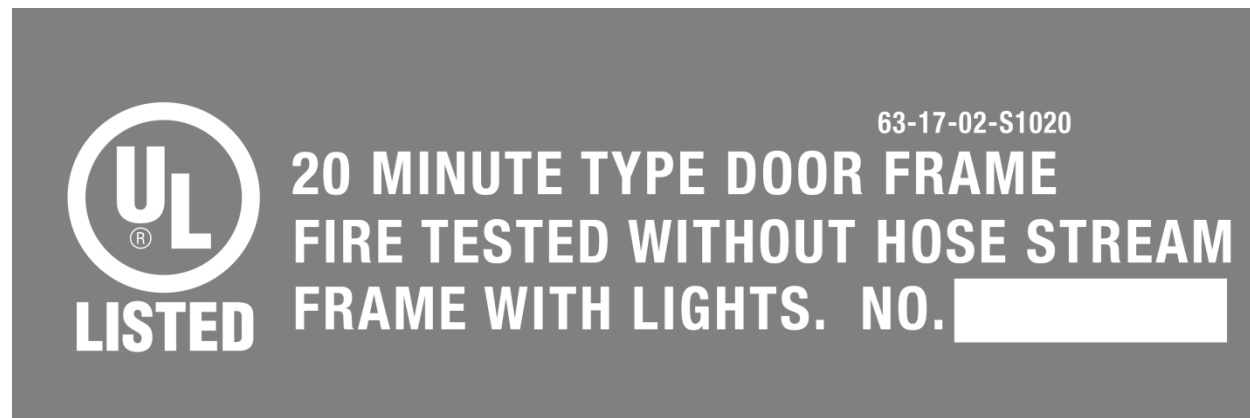
Marcos de gran tamaño - Los marcos de puertas cortafuego de ascensores de carga, de ascensores de pasajeros y de puertas de tipo batiente que incorporen paneles de banderolas que excedan las alturas elegibles para certificación y que no hayan sido sometidos a pruebas de incendio normalizadas y que de otra manera cumplan (a excepción del tamaño) con todos los requisitos de diseño, materiales y construcción pueden llevar una Marca de listado para marcos de gran tamaño. Estos conjuntos de montaje de marcos de gran tamaño han sido previstos para ser usados con puertas cortafuego Clasificadas de ascensores de carga, puertas cortafuego Clasificadas de ascensores de pasajeros o puertas cortafuego Clasificadas batientes. Debería consultarse a las autoridades responsables de la aplicación de los códigos respecto de si el conjunto de montaje es aceptable para una ubicación específica. El Certificado puede ser un certificado separado o un certificado en etiqueta adosado al conjunto de montaje.

Marcos con certificación de resistencia al fuego de 20 minutos - Los marcos de puertas del tipo con certificación de resistencia al fuego de 20 minutos pueden estar provistos de iluminación lateral y/o ventanas de banderolas, según lo indicado en las certificaciones individuales.

Los marcos de puertas normalizados con certificación de resistencia al fuego de 20 minutos son del tipo de una sola unidad de acero prensado y consisten esencialmente en miembros con cabezales de acero y de jambas, incluidos los refuerzos de herrajes, anclajes de muros, topes de puertas y medios para anclaje al piso.

Un marco de puerta del tipo con certificación de resistencia al fuego de 20 minutos con una banderola y/o paño de iluminación lateral preparado en fábrica para el agregado del material vidriado normalmente no incluye al material vidriado mismo. Estos marcos deberían estar acristalados con Materiales vidriados clasificados con certificación de protección contra el fuego ([KCMZ](#)).

Los marcos de puertas del tipo con certificación de resistencia al fuego de 20 minutos sometidos a prueba sin chorros de mangueras van a ser utilizados con conjuntos de montaje de puertas con certificación de resistencia al fuego de 20 minutos, sometidos a prueba sin chorros de mangueras. Estos marcos han sido previstos solamente para ser utilizados en las aplicaciones específicamente identificadas en los códigos modelo, tales como los conjuntos de montaje de puertas que se usan en algunas aplicaciones de corredores y barreras cortahumo.



Marcos de presión positiva - Todos los marcos de metal hueco de tres lados, fabricados con chapa de acero nro. 18 o más pesado y apropiadamente anclados, cumplirán con los requisitos de las pruebas de presión positiva. UL no requiere que estos marcos lleven la marca de cumplimiento con el requisito de presión positiva. Todos los fabricantes de marcos de acero comprendidos en la categoría de Marcos cortafuego de puertas y ventanas son elegibles para la producción de marcos de metal hueco para cumplir con el requisito de presión positiva. Algunos fabricantes han optado por la inscripción de la marca en sus marcos, a fin de cumplir con el requisito de presión positiva, según se menciona posteriormente.

Los marcos de acero de tres lados que cumplan con los requisitos de las pruebas de presión positiva establecidos en UL 10 llevan una etiqueta en la que se hace referencia a UL 10C.

Marcos de ventanas - Los marcos de ventanas cortafuego consisten en armazones de bastidores y parteluces de diversos diseños. Los marcos de ventanas cortafuego están Listados para una certificación de resistencia al fuego de 3/4 hora o de 1 hora. Además, algunos marcos de ventanas están Listados para una certificación de resistencia al fuego de 20 minutos, sin chorro de manguera, según se indica en las certificaciones individuales. El área expuesta de las luces vidriadas individuales se limita a 1295 pulg. cuadradas sin ninguna dimensión que exceda de 54 pulg., excepto que estuviera establecido de otro modo en la certificación individual. Los marcos de ventanas cortafuego han sido previstos para ser instalados en muros de tipo de mampostería, salvo que estuviera identificado de otra manera en la certificación individual.

Los marcos de ventanas cortafuego van a ser instalados en construcciones de panels de yeso y sostenidos directamente por un piso no combustible llevan la marca complementaria "Marco de ventana cortafuego para instalación en pisos no combustibles con anclaje de base provisto en el marco".

Los marcos de ventanas cortafuego previstos para ser instalados encima del piso en construcciones de panels de yeso deberían instalarse según lo especificado en las instrucciones de instalación suministradas con el marco de la ventana.

Los marcos de ventanas del tipo con certificación de resistencia al fuego de 20 minutos sometidos a prueba sin chorro de manguera generalmente son marcos de ventanas de acero prensado de tipo de metal hueco. Los marcos de ventanas normalizados del tipo con certificación de resistencia al fuego de 20 minutos consisten en láminas de acero conformado, reforzadas según sea requerido, con un único bastidor de tipo estacionario o con múltiples bastidores de tipo estacionario.

El marco de ventana preparado en fábrica para la colocación de materiales vidriados normalmente no incluye el material vidriado. Los materiales vidriados Clasificados no son usualmente provistos por el fabricante del marco de ventana y se instalan en el edificio luego de la instalación del marco de ventana.

Marcos de gran tamaño - Los marcos de ventanas cortafuego que excedan la altura y el ancho elegibles para certificación y que no hayan sido sometidos a pruebas de incendio normalizadas y que de otra manera cumplan (a excepción del tamaño) con todos los requisitos de diseño, materiales y construcción pueden llevar una Marca de listado para marcos de gran tamaño. Debería consultarse a las autoridades responsables de la aplicación de los códigos respecto de si el conjunto de montaje es aceptable para una ubicación específica.

E. CONJUNTOS DE MONTAJE DE PUERTAS CON CERTIFICACIÓN DE RESISTENCIA A FUGAS

Los códigos modelo generalmente requieren que las puertas instaladas en tabiques cortahumo cumplan con los requisitos establecidos para un conjunto de montaje cortahumo y de control de dispersión del humo cuando se someten a prueba de acuerdo con lo descrito en Standard for Air Leakage Tests of Door Assemblies (la Norma para pruebas de fugas de aire de conjuntos de montaje de puertas), [UL 1784](#). El índice de fuga de aire del conjunto de montaje de puerta generalmente está especificada y comúnmente no puede exceder de 3.0 pies cúbicos por minuto por pie cuadrado de abertura de puerta a 0.10 pulg. de la columna de agua tanto para la prueba de temperatura ambiente como para la prueba de exposición a temperaturas elevadas.

UL certifica los productos que se usan en estas aplicaciones, bajo la categoría Conjuntos de montaje de puertas con certificación de resistencia a fugas ([OPBW](#)). Estos conjuntos de montaje consisten en combinaciones de los productos de componentes individuales, que incluyen la puerta, el marco, los herrajes, empaques y otros accesorios de puertas.

Conjuntos de montaje con certificación de resistencia “S” - Los códigos modelo generalmente requieren que las puertas instaladas en corredores y barreras cortahumo cumplan con los requisitos para un conjunto de montaje de puerta cortahumo y de control de dispersión del humo cuando se someten a prueba de acuerdo con lo establecido en UL 1784. El índice de fuga de aire del conjunto de montaje de puerta generalmente está especificada y comúnmente no puede exceder de 3.0 pies cúbicos por minuto por pie cuadrado de abertura de puerta a 0.10 pulg. de la columna de agua tanto para la prueba de temperatura ambiente como para la prueba de exposición a temperaturas elevadas (400F). Las puertas cortafuego batientes, sometidas a pruebas de presión positiva de acuerdo con lo establecido en UL 10C y que llevan la marca "S" de Puertas cortahumo y de control de dispersión del humo han sido investigadas conforme a lo descrito en [UL 1784](#) y se determinó que tienen un índice de fuga de aire del conjunto de montaje de puerta que no excede de 3.0 cfm (pies cúbicos por minuto) por pie cuadrado de abertura de puerta a 0.10 pulg. de agua tanto para condiciones de temperatura ambiente como de temperaturas elevadas. Estas puertas han sido previstas para ser instaladas en un marco de puerta cortafuego Listado marcado con la letra "S" y se proveen con un material de empaquetadura de Categoría H Clasificado por UL para puertas cortafuego.

Los conjuntos de montaje de puertas con certificación de resistencia a fugas van a ser instalados de acuerdo con lo establecido en NFPA 105 y en las instrucciones de instalación suministradas con cada uno de los componentes con certificación de resistencia a fugas. Los conjuntos de montaje de puertas con certificación de resistencia a fugas pueden ser ensamblados en el sitio de trabajo o pueden ser ensamblados en fábrica. La información sobre tasas de fuga de aire específicas, lugares de montaje, espacios libres requeridos para la instalación y similar se suministra en las instrucciones de instalación detalladas que acompañan a cada uno de los productos etiquetados para fugas. La información sobre certificación del fabricante incluida en las certificaciones de UL *online* también describe los componentes que se usan en el conjunto de montaje.

Las certificaciones de resistencia a fugas para conjuntos de montaje de puertas se determinan a la temperatura del aire ambiente (75 °F) y/o a una temperatura elevada del aire (400 °F) y a tres diferenciales de presión del aire, incluidos 0.10, 0.20 y 0.30 pulg., de columna de agua.

Sellos artificiales de parte inferior - UL 1784 permite la aplicación de un sello artificial en las 6 pulgadas inferiores de la muestra de la prueba, a fin de obtener información sobre la extensión de la fuga de aire en el perímetro de una muestra de la prueba sin que la fuga en la muestra esté influenciada por el espacio libre situado en la parte inferior de la puerta. El sello artificial puede ser de cualquier material, como cinta o láminas de plástico impermeables. El fabricante elige si se va a usar o no un sello artificial en la parte inferior durante la prueba.

NFPA 105 no permite que conjuntos de montaje de puertas cortahumo previstos para ser instalados cuando se presurice para controlar el movimiento del humo para contar con un sello artificial en la parte inferior durante la prueba. Alternativamente, el Código Internacional de Edificación requiere que las puertas de vestíbulos de ascensores cubiertos cumplan con los requisitos para conjuntos de montaje de puertas cortahumo y de control del humo cuando se someten a prueba de acuerdo con lo establecido en UL 1784 sin un sello artificial en la parte inferior.

Los conjuntos de montaje de puertas con certificación de resistencia a fugas no llevan la marca que indica si fueron sometidos a prueba con o sin un sello artificial en la parte inferior. Esta información, si fuera necesaria, debería estar disponible en las instrucciones de instalación del fabricante.

F. HERRAJES Y ACCESORIOS DE PUERTAS Y VENTANAS CORTAFUEGO

Los herrajes y accesorios de puertas y ventanas cortafuego se certifican en diversas categorías de productos, según se describe en el Apéndice A. Los herrajes incluyen cerraduras, pestillos, bisagras, abrepuertas eléctricos, pestillos al ras y de la superficie, mirillas y herrajes de salidas de incendio. Los accesorios incluyen coordinadores de puertas cortafuego, materiales para revestimiento, marcos de acristalamiento para iluminación y empaques y materiales para sellos de bordes. Los cierrapuertas, retenedores y dispositivos de operación también son certificados por UL.

Los herrajes y accesorios pueden ser instalados en el establecimiento del fabricante o pueden ser ensamblados en el sitio de trabajo. En todos los casos, la instalación se va a hacer de acuerdo con lo establecido en NFPA 80, en NFPA 105 y en las instrucciones de instalación del fabricante.

Herrajes de salidas de incendio - Estos dispositivos se usan en puertas cortafuego batientes, previstas para facilitar el egreso seguro de personas en caso de una emergencia, así como para brindar protección contra incendios para conjuntos de montaje de puertas. Ver la sección Certificaciones de puertas relacionadas con medios de egreso para obtener información adicional.

Empaques y materiales de sellos de bordes - En general existe una confusión acerca de si se requieren materiales de empaquetadura y sellos de bordes certificados por UL para puertas cortafuego que se utilicen en barreras cortahumo y tabiques cortahumo. Hay dos categorías de productos que comprenden a estos materiales. La categoría Materiales de empaquetadura para puertas cortafuego ([GVWZ](#)) incluye a los materiales de empaques investigados de acuerdo con lo establecido en Standard for Fire Door Assemblies (la Norma para pruebas de incendio de conjuntos de montaje de puertas), [UL 10B](#). Se prevé que los materiales de empaques sean instalados de acuerdo con lo establecido en las instrucciones de instalación, que se envían junto con el material. Estos materiales han sido investigados solo respecto de la determinación acerca

de que los materiales no afecten de manera adversa la certificación de resistencia al fuego de las puertas cortafuego en las que estén instaladas. El objetivo no es que los materiales de empaquetadura identificados para uso en los bordes de unión de pares de puertas reemplacen el astrágalo (si fuera requerido por el fabricante de la puerta) ni alterar el espacio libre entre puertas, según lo especificado en NFPA 80 o en las instrucciones de instalación del fabricante de la puerta.

La categoría Materiales de bordes y empaquetadura para puertas cortafuego sometidos a pruebas de presión positiva ([GVYI](#)) incluye a los materiales investigados de acuerdo con lo establecido en UL 10C. Las empaques y sellos de bordes se categorizan de la siguiente manera: Estas categorías fueron previamente mencionadas en la sección Puertas cortafuego de presión positiva.

Sistemas de sellado de bordes de Categoría G - Los sellos de bordes son materiales de empaquetadura que han demostrado ser capaces de contribuir a que la puerta cumpla con los requisitos de las pruebas de incendio de presión positiva. Se expanden y cubren los huecos que rodean los bordes de las puertas, con el fin de evitar el paso de gases y humo caliente. Estos materiales son requeridos para Puertas cortafuego de tipo batiente, de Categoría B, sometidas a pruebas de presión positiva ([GSZN](#)). Los sellos de bordes se aplican en la superficie de marcos o puertas. Estos sellos pueden o no tener afectar lo establecido en los requisitos para fugas (de humo) para la certificación de cortahumo ("S"). Los Sistemas de sellado de bordes son o Clasificados para uso general en todos los productos de una familia de puertas o bien limitados a los fabricantes de puertas individuales, según se describe en las Clasificaciones individuales. Los sellos de bordes que también son sellos cortahumo se designan como Sellos de bordes/empaques cortahumo y de control del humo de Categoría G/Categoría H en las Clasificaciones individuales.

Empaques cortahumo y de control de dispersión del humo de Categoría H - Materiales de empaquetadura que se aplican sobre la superficie de un conjunto de montaje de puerta para cumplir con los requisitos establecidos en UL 1784. Las empaques cortahumo y de control de dispersión del humo ya sea se Clasifican para uso general en todos los productos de una familia de puerta o se limitan a los fabricantes de puertas individuales, según lo mencionado en las Clasificaciones individuales.

Empaques de Categoría J - Materiales de empaquetadura que se agregan a un conjunto de montaje de puerta para fines que no sean Sellos de bordes de Categoría G ni Empaques cortahumo y de control de dispersión del humo de Categoría H. Se usan para fines tales como burletes, control de sonido, etc. Solamente se ha investigado la presión positiva de los materiales de empaquetadura de Categoría J con respecto a que no contribuyen al encendido durante la prueba de incendio. No han sido evaluados para determinar si contribuyen a que un conjunto de montaje de puerta cumpla con los requisitos de presión positiva.

6. CERTIFICACIONES DE PUERTAS RELACIONADAS CON MEDIOS DE EGRESO

Requisitos de los códigos - Un concepto clave para la seguridad humana incluido en los códigos de edificación y de seguridad humana es contar con un sistema de medios de egreso que permita a los ocupantes evacuar de manera segura un edificio durante una emergencia. El propósito de un medio de egreso es que se disponga de un recorrido continuo y sin obstrucciones desde cualquier sector ocupado de un edificio o estructura hacia una vía pública.

Los códigos incluyen requisitos para puertas que se usan para el sistema de medios de egreso, a las que se denomina puertas de salida (de egreso). Los requisitos de los códigos para puertas de salida incluyen criterios específicos que no son aplicables a las puertas que no estén en el recorrido de los medios de egreso. Ello incluye:

1. Las puertas de salida deben ser claramente distinguibles de las construcciones y acabados adyacentes, de manera que puedan ser fácilmente reconocidas como puertas. No pueden usarse espejos sobre estas puertas y no se permite que queden ocultas por cortinas u otros materiales.
2. Los códigos especifican el ancho mínimo de las aberturas para puertas, que varía según la ocupación o área para las que se usan, y la longitud máxima de las proyecciones hacia el ancho libre.
3. Se requiere, salvo algunas excepciones, que las puertas de salida (de egreso) sean de tipo batiente pivotante o con bisagras laterales. También se requiere que batan en la dirección del recorrido de egreso, cuando se usen para una sala o área que contenga 50 personas o más o para determinados tipos de ocupaciones.
4. Los códigos incluyen requisitos específicos para los herrajes de puertas de salida, entre los que se incluyen la altura de montaje de los herrajes, cerraduras y pestillos, arreglos especiales para la traba, cerraduras de egreso temporizado y otros arreglos para la traba.
5. Con el fin de minimizar el riesgo de generar inconvenientes por el amontonamiento de la multitud en las puertas de salida por las que pasa una gran cantidad de personas, se requieren herrajes antipánico para determinadas situaciones. Por ejemplo, las puertas de salida que se usan en una ocupación peligrosa y las puertas de salida que se usan para espacios con una carga de ocupantes de 50 personas en determinados tipos de ocupaciones no pueden estar provistas de pestillos ni cerraduras, excepto que se trate de herrajes antipánico o de herrajes para salidas de incendio. Se requiere que los herrajes antipánico estén listados, de acuerdo con lo establecido en Standard for Panic Hardware (la Norma para herrajes antipánico), [UL 305](#), y los herrajes para salidas de incendio deben estar listados conforme a lo especificado en [UL 10C](#) y en [UL 305](#). A continuación se incluye información adicional sobre herrajes antipánico y sobre lo establecido en [UL 305](#).

Certificaciones de UL – UL certifica los siguientes productos para puertas que se utilicen en el sistema de medios de egreso de un edificio. Los códigos de la categoría del producto se indican más abajo.

Dispositivos antipánico de salida controlada ([FULA](#)). Esta categoría comprende a los dispositivos previstos para ser montados en puertas de salida batientes hacia afuera para facilitar el egreso de personas. Cuando se activa el sistema, el propósito es monitorear el egreso no autorizado y permitir la salida dentro de un plazo de 15 segundos, o de 30 segundos cuando estuviera aceptado por la autoridad responsable de la aplicación de los códigos). Estos dispositivos se usan con el fin de permitir la salida en caso de fallas en la energía eléctrica o ante la activación de un sistema automático de alarma de incendio.

La Marca de listado para estos productos incluye el símbolo UL, el término “LISTED” y la frase “Controlled Exit Panic Device” (Dispositivo antipánico para salida controlada).

Puertas de salida ([FUXV](#)) – Esta categoría abarca puertas corredizas, batientes y plegables que incluyan un panel que pueda abrirse manualmente para permitir desplazarse por el recorrido de

salida. El conjunto de montaje comprende un marco, las puertas y los herrajes necesarios. Se prevé que las puertas de salida se usen en aplicaciones en las que los códigos permiten que las puertas corredizas o batientes sean accionadas por energía eléctrica, como en el caso de aquellas instaladas en supermercados.

Para un uso normal, estas puertas se abren cuando se aproxima una persona o están equipadas con un dispositivo de funcionamiento manual asistido por energía eléctrica. Ante una falla en el suministro de energía, las hojas de la puerta se abren manualmente con el fin de hacer posible el egreso o se cierran cuando sea necesario para proteger los medios de egreso.

Estas puertas se someten a prueba para verificar que el mecanismo de destrabe sea fabricado de manera que una fuerza horizontal de 50 libras o menos abra el panel de emergencia. Las puertas de salida se investigan de acuerdo con lo establecido en [UL Subject 1336](#), Outline of Investigation for Exit Doors (Resumen de la investigación de puertas cortafuego). Las puertas de salida certificadas por UL llevan una Marca de listado que incluye el símbolo UL, el término “LISTED” y la frase “Sliding Exit Door” (Puerta de salida corrediza), “Swinging Exit Door” (Puerta de salida batiente), “Bifold Exit Door” (Puerta de salida plegable) o “Exit Door” (Puerta de salida).

Cerraduras de puertas de salida (FUQV) – Esta categoría abarca los conjuntos de montaje previstos para ser montados en puertas batientes hacia afuera con el propósito de trabar aquellas puertas de salida para evitar el egreso no autorizado. Estos productos no han sido investigados para determinar su clasificación de resistencia al fuego. Los dispositivos así Clasificados están comprendidos bajo el título Herrajes (GWGR). Las cerraduras de puertas de salida se investigan de acuerdo con lo establecido en [UL 305](#), Norma para herrajes antipánico. Las cerraduras de puertas de salida certificadas por UL llevan una Marca de listado que incluye el símbolo UL, el término LISTED y la frase “Exit Lock” (Cerradura de puerta de salida).

Herrajes antipánico (FVSR) – Esta categoría abarca a los dispositivos previstos para ser montados en o que sean parte integral de puertas batientes hacia afuera, con el fin de facilitar el egreso seguro de personas ante una emergencia. Los herrajes antipánico se investigan de acuerdo con lo especificado en [UL 305](#).

Los requisitos establecidos en UL 305 abarcan a los dispositivos de liberación accionados por una barra de activación (también denominada barra transversal o pieza de empuje) o una paleta de activación para puertas de apertura hacia afuera, diseñadas para facilitar el egreso de personas desde un edificio, ante una situación de pánico u otra emergencia. Entre otros criterios, [UL 305](#) requiere que la barra de activación se extienda transversalmente hasta no menos de la mitad del ancho de la hoja de la puerta. La paleta de activación es un brazo, una paleta o placa de empuje que funciona como el mecanismo de activación de una cerradura de puerta de salida del lado de egreso de la puerta. La superficie activa de la paleta de activación debe ser visual y físicamente distinta del resto del dispositivo.

Los herrajes antipánico certificados por UL llevan una Marca de listado que incluye el símbolo UL, el término “LISTED” y la frase “Panic Hardware” (Herrajes antipánico). Los herrajes antipánico que son investigados adicionalmente en virtud de lo establecido en BHMA A156.3 ExitDevices Standard (Norma BHMA para dispositivos de salida) se indican de esa manera en los Listados individuales.

Arreglos de cerraduras especiales (FWAX) – Esta categoría abarca los conjuntos de montaje previstos para ser montados en marcos de puertas de salida batientes hacia afuera con el propósito de trabar aquellas puertas para evitar el egreso no autorizado. Estos dispositivos

están diseñados para destrabarse de manera automática en caso de una falla en la energía eléctrica o ante la activación de un sistema automático de alarma de incendio.

Se prevé el uso de estos dispositivos en aplicaciones en las que los códigos regulan arreglos de cerraduras especiales, destrabe de egreso temporizado, egreso controlado de acceso y puertas de salida (de egreso) cerradas mediante traba electromagnética. Consultar las certificaciones de fabricantes individuales para determinar las aplicaciones para las cuales sus productos están Listados.

La norma básica aplicada para investigar los arreglos de cerraduras especiales es [UL 294](#), Norma para unidades del sistema de control de acceso. Los arreglos de cerraduras especiales certificados por UL llevan una Marca de listado que incluye el símbolo UL, los términos “LISTED” y “SECURITY” y la frase “Special Locking Arrangement (Arreglo de cerradura especial).

7. CONJUNTOS DE MONTAJE DE PUERTAS CERTIFICADOS COMO RESISTENTES A TORMENTAS DE VIENTO

La preocupación acerca de los potenciales daños en exteriores de edificios provocados por huracanes y tornados ha impulsado a diversos estados, entre ellos Florida y Texas, a adoptar reglamentaciones para brindar mayor protección contra los escombros arrastrados por el viento por encima y más allá del alcance de los requisitos incluidos en los códigos de edificación modelo. Se requiere que los edificios construidos en regiones específicas de dichos estados cumplan con estos criterios.

Estas reglamentaciones adicionales generalmente requieren que los productos para exteriores de edificios ([ZHBA](#)) cumplan con normas o protocolos de prueba específicos y se fabriquen conforme a un programa de aseguramiento de la calidad. Los conjuntos de montaje de edificios, resistentes a tormentas de viento, certificados por UL claramente identifican los criterios de prueba que se aplican durante una investigación, y los componentes y productos utilizados dentro de estos conjuntos de montaje están sujetos a una continua inspección de auditoría en fábrica (control de calidad), como parte del programa de Servicio de seguimiento de UL.

Conjuntos de montaje de puertas batientes certificados como resistentes a tormentas de viento ([ZHCH](#)) – Esta categoría abarca a los conjuntos de montaje de puertas batientes exteriores compuestos por productos y materiales que han sido investigados conforme a lo establecido en protocolos y normas de prueba específicas para certificaciones de resistencia específicas. Los componentes incluidos en el conjunto de montaje pueden incluir puertas batientes ([ZHCW](#)), marcos de puertas ([ZHDL](#)), herrajes de cierre mediante pestillo ([ZHEM](#)), bisagras ([ZHDX](#)) y otros artículos, además de una descripción de las construcciones de muros permitidas y, cuando corresponda, la resistencia máxima a la energía de impacto y la presión de diseño máxima. Se incluyen diagramas como parte de un conjunto de montaje con certificación, junto con las descripciones de los componentes individuales y los detalles de construcción. Cada diseño también especifica la/s norma/s de prueba aplicada/s y los índices de desempeño alcanzados de manera que pueda determinarse el cumplimiento. Los productos certificados como resistentes a tormentas de viento incluidos en las siguientes categorías incluyen a los productos Clasificados que han sido investigados para ser utilizados en los conjuntos de montaje certificados como resistentes a tormentas de viento descritos anteriormente. Estos productos, en sí mismos, no se han investigado para determinar sus índices específicos de desempeño frente a tormentas de viento, a excepción de lo establecido en las Clasificaciones individuales.

Puertas batientes exteriores certificados como resistentes a tormentas de viento ([ZHCW](#))

— Esta categoría abarca a puertas batientes exteriores previstas para ser utilizadas como componentes en conjuntos de montaje del tipo de puertas batientes, certificados como resistentes a tormentas de viento (no conjuntos de montaje de ventanas, claraboyas, rejillas o persianas). El desempeño de estas puertas se basa en los métodos de prueba descritos en ANSI/SDI-BHMA A250.13, Testing and Rating of Severe Windstorm Resistant Components for Swinging Door Assemblies (Prueba y certificación de componentes resistentes a tormentas de viento severas para conjuntos de montaje de puertas batientes).

La información necesaria para determinar la aceptabilidad de una instalación en particular se menciona en las Clasificaciones individuales. Las puertas preparadas en fábrica para la colocación de materiales vidriados incluyen los miembros de acristalamiento (marcos), pero no se requiere que incluyan a los materiales vidriados mismos. Los materiales vidriados pueden ser provistos por una persona que no sea el fabricante de la puerta y se instalan en el mismo momento en que se instala la puerta.

Se prevé que la instalación de estos productos cumpla con las instrucciones/manuales de instalación suministrados por el fabricante de la puerta. Las instrucciones de instalación el/los tipo/s y el/los tamaño/s de los materiales vidriados permitidos y los accesorios o herrajes permitidos que no estén Clasificados de manera separada.

Marcos de puertas certificados como resistentes a tormentas de viento ([ZHDL](#)) – Esta categoría abarca a marcos de puertas previstos para ser usados en conjuntos de montaje de puertas batientes certificados como resistentes a tormentas de viento. El desempeño de los marcos de puertas batientes exteriores como uno de los componentes de un conjunto de montaje se basa en los métodos de prueba descritos en ANSI/SDI-BHMA A250.13. El fabricante y el número de modelo del marco, el tipo de muro, el tamaño de la abertura, la presión de diseño máxima y la resistencia máxima a la energía de impacto se identifican en cada Clasificación.

Estos marcos de puertas van a ser instalados de acuerdo con lo establecido en ANSI/SDI A250.11, Recommended Erection Instructions for Steel Frames (Instrucciones recomendadas para el montaje de marcos de acero), salvo que estuviera indicado de otro modo en las Clasificaciones individuales de los fabricantes.

Productos para uso en Conjuntos de montaje certificados como resistentes a tormentas de viento ([ZHLL](#)) — Esta categoría comprende a los productos que se van a usar en conjuntos de montaje con certificación de resistencia a tormenta de viento ([ZHLA](#)).

Estos productos se someten a prueba como parte de uno o más conjuntos de montaje específicos e incluyen puertas, marcos, herrajes, rejillas, kits de iluminación y materiales vidriados.

Otras categorías de productos certificados como resistentes a tormentas de viento — Se han establecido categorías de productos que comprenden otros productos que han sido investigados para ser utilizados en conjuntos de montaje certificados como resistentes a tormentas de viento, entre ellos:

- Marcos de acristalamiento para iluminación para Puertas certificados como resistentes a tormentas de viento ([ZHDO](#))
- Bisagras ([ZHDX](#))
- Herrajes de cierre mediante pestillo ([ZHEM](#))

- Accesorios para puertas batientes certificadas como resistentes a tormentas de viento ([ZHCK](#)).

Consideraciones de instalación - A fin de determinar si un conjunto de montaje certificado como resistente a tormentas de viento es adecuado para ser utilizado en una aplicación específica, identificar primero todos los protocolos o normas de prueba y los índices de desempeño especificados en los códigos o reglamentaciones vigentes. Luego, revisar la certificación del conjunto de montaje certificado como resistente a tormentas de viento para determinar si cumple con todos los criterios de prueba exigidos. Finalmente, verificar que el conjunto de montaje haya sido fabricado e instalado de acuerdo con lo establecido en los detalles mencionados en la certificación individual, en las instrucciones del fabricante y en todas las normas de instalación aplicables. Deberían tomarse los recaudos necesarios para garantizar que los productos utilizados en el conjunto de montaje incluyan las Marcas de clasificación de UL apropiadas, según lo descrito en el diseño.

8. SELECCIÓN E INSTALACIÓN DE PUERTAS Y VENTANAS

Para una apropiada selección de conjuntos de montaje de puertas y ventanas, se necesita conocer y comprender los criterios de diseño del edificio, los requisitos de los códigos aplicables y seleccionar los productos certificados por UL apropiados. Los siguientes pasos presentan un enfoque sistemático que puede aplicarse para tener una instalación segura, que cumpla con lo establecido en los códigos. Este proceso también puede ser aplicado por las autoridades responsables del cumplimiento de los códigos durante el proceso de aprobación.

Este proceso se aplica principalmente a puertas, pero algunos de los conceptos también son aplicables a ventanas, específicamente aquellos cuyo propósito es restringir el movimiento del fuego y del humo en un edificio.

1. Determinar el tamaño y la ubicación de las puertas – Son diversos los factores que dictan la cantidad, tamaño y ubicación de las puertas que se van a colocar en un edificio. Pueden surgir de los requisitos establecidos en los códigos o de las necesidades de los ocupantes y arrendatarios.

Ubicaciones – Los códigos de edificación y seguridad humana requieren la colocación de puertas en determinadas ubicaciones especificadas, a fin de proteger las aberturas de puertas. Ello incluye la protección de las aberturas de puertas (1) en muros y tabiques con certificación de resistencia al fuego y al humo, (2) entre unidades de vivienda y garajes anexos y (3) en diversos sectores del sistema de medios de egreso. Además de las ubicaciones especificadas en los requisitos de los códigos, también se colocan puertas en otras ubicaciones, a fin de satisfacer las necesidades de los ocupantes del edificio. Ello incluye la colocación de puertas para privacidad, para limitar el acceso, para aislar equipos, brindar seguridad, etc.

Tamaño de las puertas – En determinados casos el tamaño de las puertas está impuesto en los requisitos de los códigos. Esto es particularmente cierto si la puerta está ubicada en el sistema de medios de egreso o está contemplada en los requisitos de accesibilidad. Además, en algunos casos el tamaño mínimo de las puertas especificado para ocupaciones seleccionadas, como viviendas unifamiliares y bifamiliares, en las que se requieren puertas de un ancho mínimo de 32 pulgadas.

Deberían consultarse el código y los documentos del diseño del edificio, con el fin de determinar el tamaño y las ubicaciones de las diversas puertas del interior del edificio.

2. Confirmar si se requiere que las puertas y ventanas limiten el paso del fuego o del humo – El sistema de seguridad humana incorporado en los requisitos del código de edificación se basa en el uso de muros y tabiques diseñados para contener los incendios y los productos de combustión y el humo resultantes en determinadas áreas dentro del edificio. Este concepto generalmente se denomina compartimentación (ej., contención de incendios dentro de diversos compartimientos). Los códigos requieren que las puertas y ventanas que protejan las aberturas en dichos muros y tabiques cumplan con normas de UL específicas y que cuenten con determinadas certificaciones, a fin de limitar la propagación del fuego y/o del humo.

Para determinar las normas y certificaciones que estas puertas deben cumplir, es necesario primero determinar si los muros en los que se instalan están contemplados en los requisitos de los códigos.

Muros cortafuego, barreras cortafuego y tabiques cortafuego

Todos estos son conjuntos de montaje verticales diseñados para restringir la propagación del fuego, en los que se mantiene la continuidad. Se requiere que todos estos conjuntos de montaje estén certificados como resistentes al fuego. Sin embargo, la certificación de resistencia en horas, la construcción, la extensión de la continuidad y el soporte para estas estructuras varían.

Se requiere que las aberturas para las puertas y ventanas de estos conjuntos de montaje estén protegidas de acuerdo con los requisitos sobre protecciones para aberturas establecidos en el código y pueden limitarse a un tamaño individual máximo y a un ancho agregado.

Los conjuntos de montaje de puertas cortafuego generalmente tienen una certificación de resistencia al fuego en horas algo menor que la correspondiente certificación en horas del conjunto de montaje vertical (muro). Deberían certificarse de acuerdo con lo establecido en UL 10A, 10B, 10C, 14B y/o 14C, según corresponda, e instalarse conforme a lo especificado en NFPA 80.

Los conjuntos de montaje de ventanas cortafuego generalmente tienen una certificación de resistencia al fuego en horas algo menor que la correspondiente certificación en horas del conjunto de montaje vertical (muro). Deberían certificarse de acuerdo con lo establecido en UL 9 e instalarse conforme a lo especificado en NFPA 80.

Barreras cortahumo y tabiques cortahumo

Las barreras cortahumo son membranas continuas, ya sea verticales u horizontales, tales como un conjunto de montaje de muro, de piso o de cielorraso, que están diseñados para restringir el movimiento del humo en un edificio. Además de limitar la propagación del humo, las barreras cortahumo tienen una certificación de resistencia al fuego, según lo especificado en el código de instalación. Los tabiques cortahumo son membranas verticales continuas, tales como un muro, que también están diseñados para restringir el movimiento del humo en un edificio.

Se requiere que los conjuntos de montaje de puertas y ventanas en barreras cortahumo estén protegidos contra el fuego y contra fugas de humo, de acuerdo con los requisitos incluidos en la sección de protecciones para aberturas del código. Se requiere que los conjuntos de montaje de

puertas en tabiques cortahumo estén protegidos mediante una construcción específica y conforme a lo establecido en los requisitos sobre fugas de aire.

Para determinar las certificaciones y normas apropiadas para las puertas de estos conjuntos de montaje, consultar los requisitos específicos del código sobre conjuntos de montaje de muros. Ello incluirá un índice de fuga de las puertas y ventanas que se usen en barreras y tabiques cortahumo, junto con las certificaciones de resistencia al fuego en horas para puertas y ventanas de barreras cortahumo.

3. Identificar la construcción del muro – Una vez establecidos el tamaño, la ubicación, las normas y las certificaciones requeridas para los conjuntos de montaje de puertas y ventanas, el siguiente paso consiste en identificar la construcción de los muros en los que serán montados. Es importante saberlo debido a que afecta el anclaje de los marcos de puertas, banderolas y paños de iluminación lateral.

Por ejemplo, el anclaje de los marcos de puertas y ventanas cortafuego que se utilizan en muros con montantes de madera o de acero y construcciones de paneles de cartón de yeso es diferente al de los marcos instalados en muros de concreto o de bloques. Debería seleccionarse el marco apropiado para cada una de estas aplicaciones. Se deberían consultar las instrucciones de instalación del fabricante y NFPA 80 para acceder a estos detalles.

4. Determinar el tipo de puerta requerido – Existe una gran variedad de tipos de puertas cortafuego listadas con características de construcción específicas y para ser utilizadas en aplicaciones específicas. Entre ellos se incluyen puertas de acero enrollables, puertas de tipo corredizas, puertas de tipo batiente y de tipo de puertas de ascensores. Consultar Apéndice A para acceder a una lista completa de estos tipos de puertas.

5. Consideraciones de los medios de egreso – Se requiere que las puertas que se usen para un sistema de medios de egreso de un edificio cumplan con requisitos específicos que contribuirán a facilitar el egreso de los ocupantes desde el edificio en una emergencia. Es importante identificar las puertas del edificio que estén sujetas a requisitos específicos relacionados con el egreso, según se establece en el capítulo Medios de egreso del código.

Los requisitos de egreso incluyen anchos de puertas mínimos, proyecciones hacia vanos y requisitos del movimiento batiente de puertas. También incluye requisitos específicos relacionados con el uso de puertas giratorias, corredizas y aquellas que funcionan con energía eléctrica.

Los requisitos de egreso también establecen que estas puertas deben poder abrirse fácilmente desde el lado de egreso sin el uso de una llave ni ningún conocimiento o esfuerzo especial, y que incluyan herrajes antipánico que estén listados conforme a lo descrito en UL 305. Se establecen también requisitos para arreglos de cerraduras especiales que permitan el egreso, a la vez que brindan un nivel de seguridad adecuado para las instalaciones.

6. Materiales vidriados – El uso de materiales vidriados en puertas cortafuego, banderolas, paños de iluminación lateral y ventanas cortafuego está reglamentado en la sección de protecciones para aberturas del código y puede estar limitado en dimensiones y tamaños individuales. Se requiere que los materiales vidriados estén listados de acuerdo con los requisitos establecidos en UL 9 y/o en UL 263, y pueden ser materiales vidriados con certificación de resistencia al fuego o de protección contra el fuego. También se requiere que las áreas vidriadas sujetas a cargas de impacto humano, tales como en una puerta o banderola lateral, cumplan con

los requisitos de seguridad para materiales vidriados. No se permite el uso de vidrio armado en esas áreas.

7. Seleccionar los herrajes apropiados – Para un apropiado funcionamiento es necesario colocar herrajes en los conjuntos de montaje de puertas. Dichos herrajes pueden incluir bisagras, pestillos, cerraduras, cierrapuertas y herrajes antipánico de salida. La mayoría de estos productos están Listado de acuerdo con lo establecido en las normas de UL.

8. Cómo integrar todas las piezas – Para que la instalación de la puerta sea la deseada y cumpla con los requisitos de los códigos aplicables, es importante identificar la construcción del muro, determinar el tipo de puerta requerida, evaluar las consideraciones para los medios de egreso, comprender los requisitos aplicables a los materiales vidriados y seleccionar los herrajes apropiados. De manera similar, para la instalación de una ventana cortafuego es importante identificar la construcción del muro, el tipo de materiales vidriados requeridos y el marco apropiado para los materiales vidriados y la construcción del muro.

Deberían tomarse los debidos recaudos para verificar que las puertas, marcos, materiales vidriados y herrajes se instalen de acuerdo con lo establecido en las instrucciones de instalación del fabricante, y conforme a los requisitos descritos en NFPA 80.

DIAGRAMAS DE LOS CONJUNTOS DE MONTAJE COMPLETOS

Los siguientes diagramas identifican los componentes que forman los conjuntos de montaje completos e incluyen los enlaces con la información de la guía sobre las diversas categorías de productos. Consultar Apéndice para acceder a una lista completa de las categorías de productos relacionados.

ILUSTRACIÓN DE PUERTA CORTAFUEGO DE ACERO ENROLLABLE

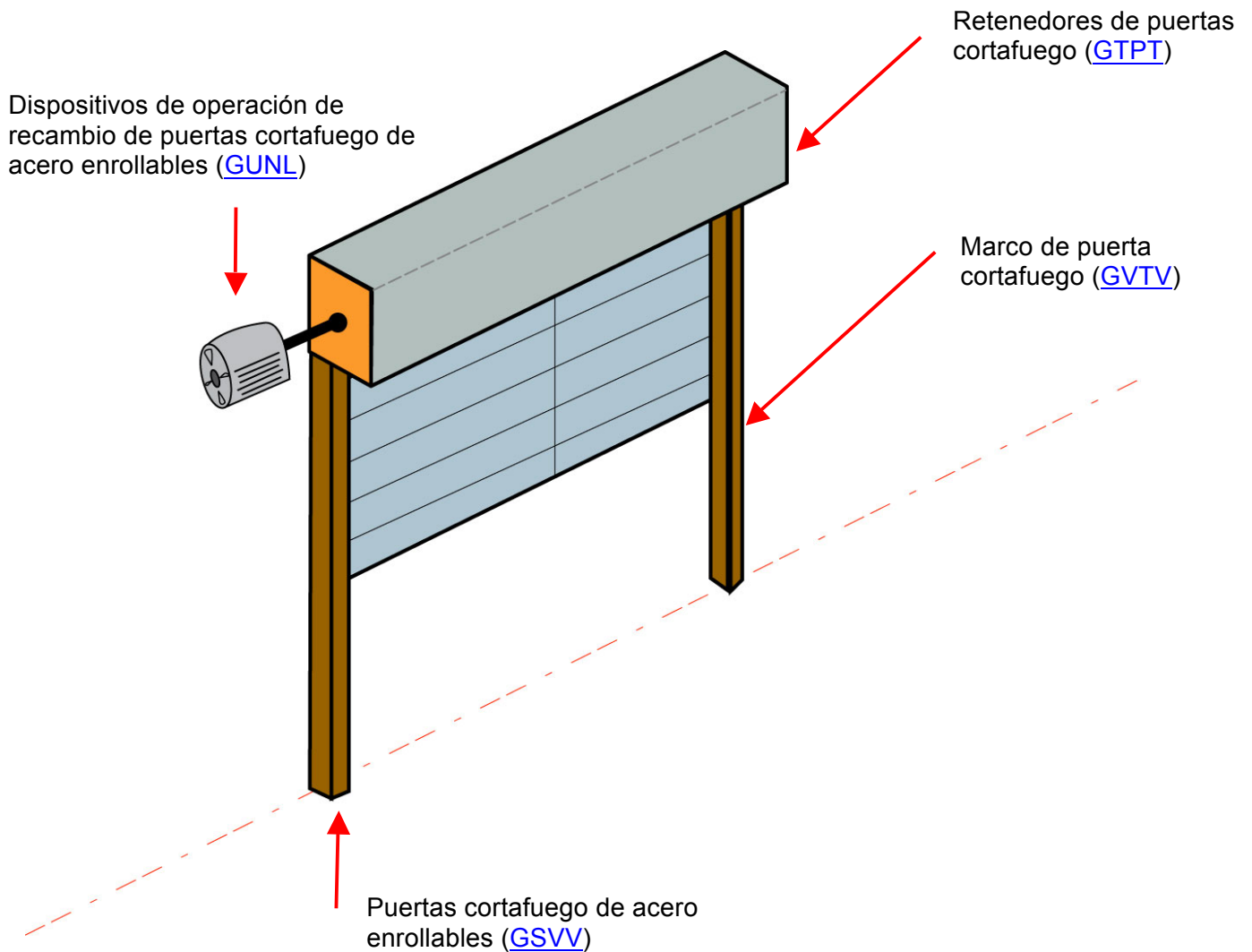


ILUSTRACIÓN DE PUERTA CORTAFUEGO DE TIPO BATIENTE

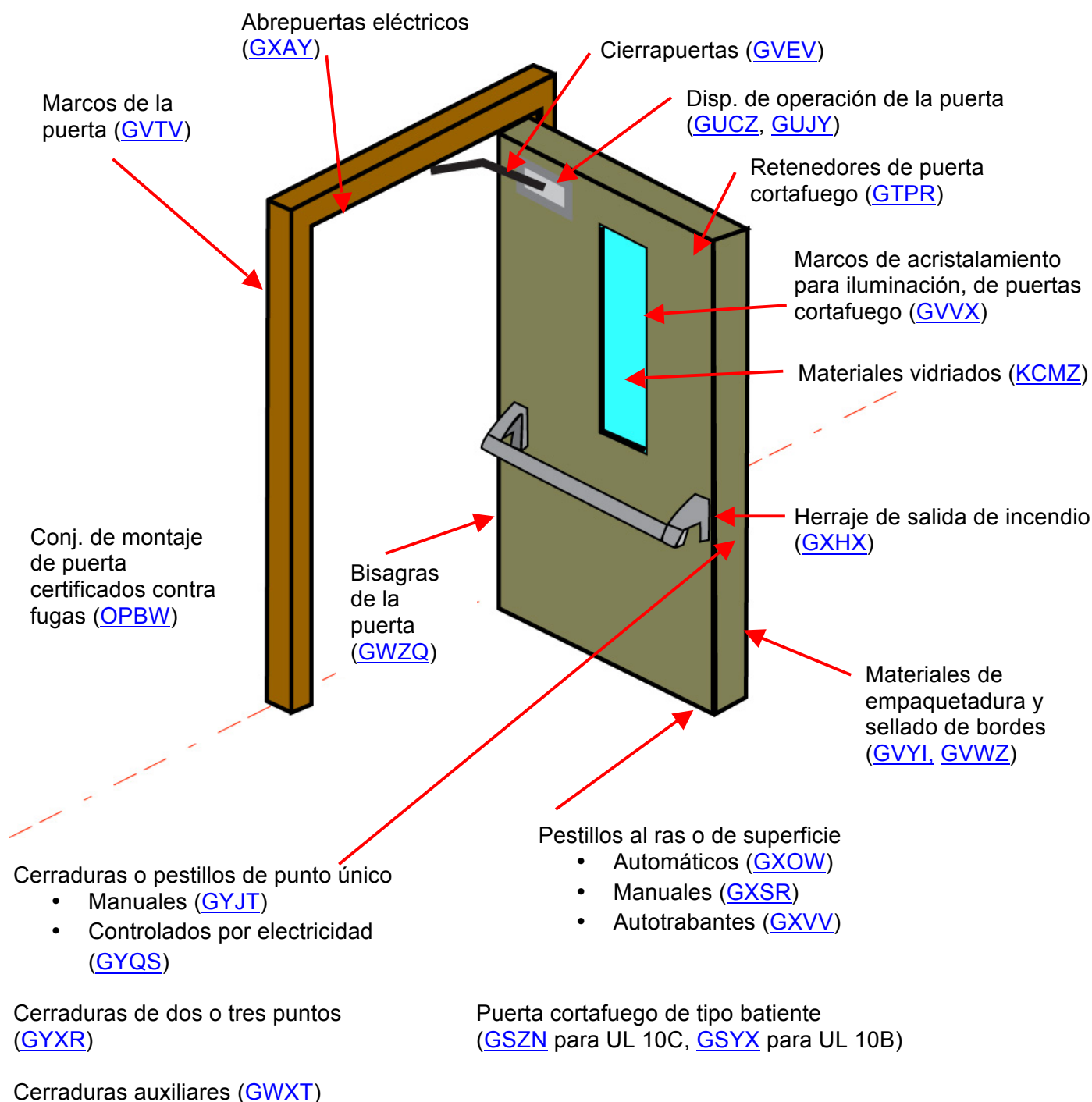
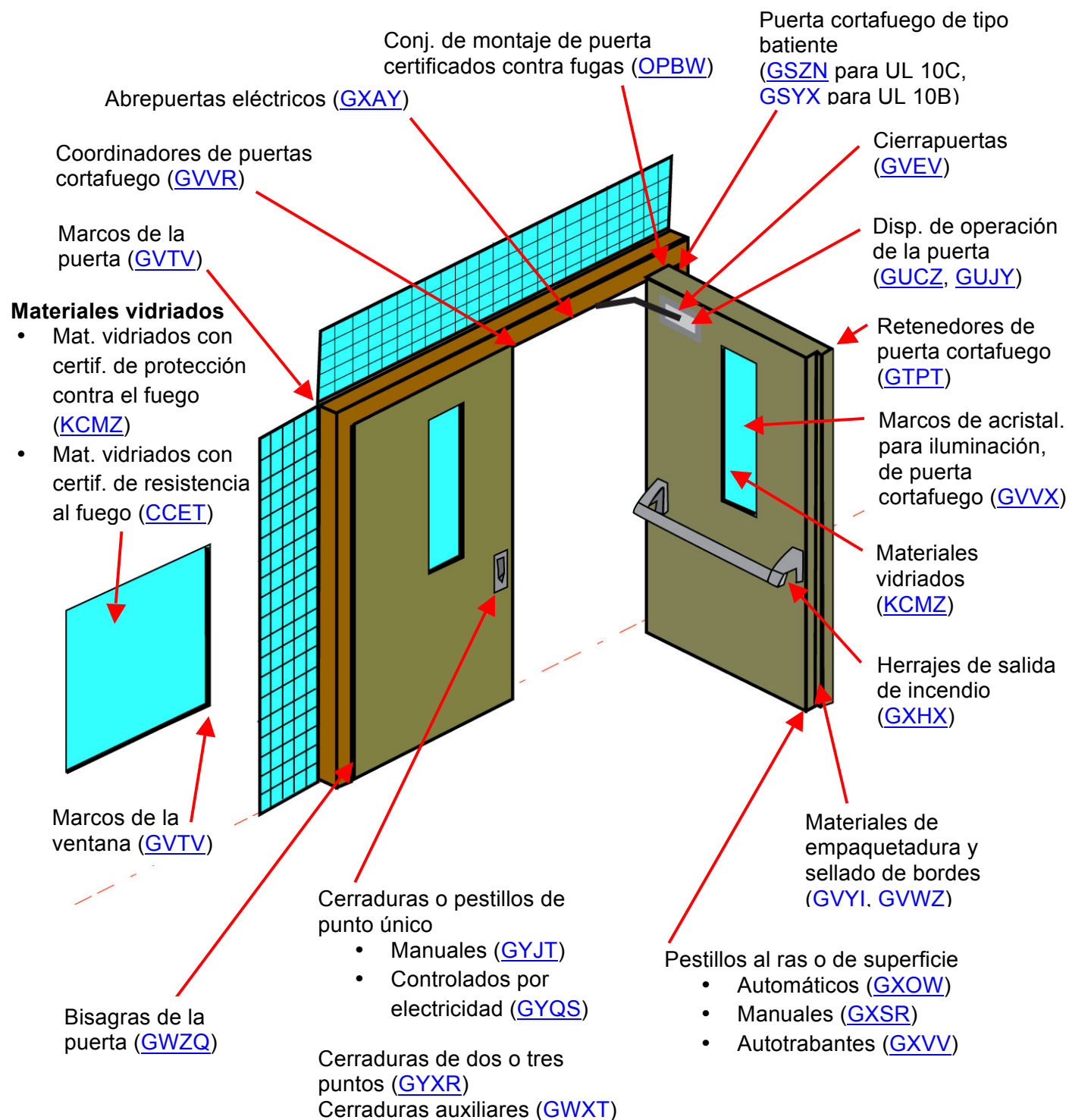


ILUSTRACIÓN DE PUERTA CORTAFUEGO DOBLE



APÉNDICE A – CATEGORÍAS DE PUERTAS, VENTANAS Y HERRAJES RELACIONADOS

UL certifica las puertas, ventanas y herrajes relacionados de las siguientes categorías de productos. Hacer clic en los enlaces de la columna Código de categoría para acceder a la Información de la guía de UL correspondiente a la categoría del producto. La Información de la guía también muestra los enlaces con los fabricantes cuyos productos están certificados en la categoría. Para ver todas las certificaciones de UL (como Listados y Clasificaciones), ver el Directorio *online* de certificaciones de UL, en www.ul.com/database.

Código de categoría	Nombre de la categoría	Norma aplicable
GSNV	Fire Doors	
GSNN	Fire Door Assemblies and Window Assemblies	UL 10B, UL 10C, or UL 9
GSOT	Access-type Fire Doors	UL 10B or UL 263
GSOX	Bullet-resisting-type Fire Doors	UL 10B and UL 752
GSPR	Chute-type Fire Doors	UL 10B
GSQX	Curtain-type Fire Doors	UL 10B and UL 555
GSRV	Dumbwaiter-type Fire Doors	UL 10B
GSZC	Finishers of Fire Doors	UL 10B or UL 10C, UL 1784
CCJV	Floor Access Doors	UL 263
GSST	Freight-elevator-type Fire Doors	UL 10B
GSSZ	Freight-elevator-type Fire Door Retrofit Parts	UL 10B
GSUX	Passenger-elevator-type Fire Doors	UL 10B
GSVV	Rolling Steel Fire Doors	UL 10B
GSWT	Service-counter-type Fire Doors	UL 10B
GSXV	Sliding-type Fire Doors	UL 10B and UL 10A
GSXZ	Special-purpose Fire Doors	UL 10B, UL 1784
GSYX	Swinging-type Fire Doors	UL 10B and UL 10A, UL 1784
GSZG	Swinging-type Fire Door Retrofit Parts	UL 10B
GSZN	Swinging-type Fire Doors, Positive-pressure Tested	UL 10C, UL 1784
GSZV	Tin-clad-type Fire Doors	UL 10A and UL 10B
GSSN	Fire-protective Curtains	UL Subject 10D, UL 1784
GVZS	Fire Door Louvers	UL 10B or UL 10C
OPBW	Leakage-rated Door Assemblies	UL 1784
	Fire Windows	
CCET	Fire-resistance-rated Glazing Materials	UL 263
KCMZ	Fire-protection-rated Glazing Materials	UL9, UL 10B, and/or UL 10C
	Fire Door and Window Frames	
GVTV	Fire Door and Window Frames	UL 10B, UL 10C, UL 9, or UL Subject 63
GVUP	Finishers of Fire Door Frames and Fire Window Frames	UL 10B, UL 10C, UL 9 or UL Subject 63

<u>GWGR</u>	Fire Door and Window Hardware	
<u>GWVW</u>	Accessories for Single-point Locks and Latches and Fire-exit Hardware	UL 10C
<u>GWXT</u>	Auxiliary Locks	UL 10C or UL 10B
<u>GWZQ</u>	Door Hinges	UL 10C, ASTM F 1450
<u>GXAY</u>	Electric Strikes	UL 10C
<u>GXHX</u>	Fire-exit Hardware	UL 305, UL 10B, UL 10C
<u>GXLK</u>	Fire Exit Hardware, High Security	UL 305, UL 10C, UL 768
<u>GXOW</u>	Flush and Surface Bolts, Automatic Type	UL 10B or UL 10C
<u>GXSR</u>	Flush and Surface Bolts, Manual Type	UL 10B or UL 10C
<u>GXVV</u>	Flush and Surface Bolts, Self-latching Type	UL 10B or UL 10C
<u>GYJT</u>	Single-point Locks and Latches	UL 10B or UL 10C
<u>GYQS</u>	Electrically-controlled Single-point Locks and Latches	UL 10B or UL 10C
<u>GYXR</u>	Two- and Three-point Locks and Latches	UL 10B
<u>GZKZ</u>	Elevator Fire Door Hardware, Passenger	UL 10B
<u>GZYG</u>	Fire Door Hardware	UL 14B, UL 14C
<u>HAAU</u>	Fire Door Viewers	UL 10B or UL 10C
<u>GVUW</u>	Fire Door Accessories	
<u>GVVR</u>	Fire Door Coordinators	UL 10B or UL 10C, and UL Subject 14
<u>GVUX</u>	Miscellaneous Fire Door Accessories	UL 10B
<u>GVUY</u>	Miscellaneous Fire Door Accessories, Positive-pressure Tested	UL 10C
<u>GVUZ</u>	Cladding Materials for Fire Doors and Frames	UL 10B or UL 10C
<u>GVVX</u>	Fire Door Glass Light Frames	UL 10B or UL 10C
<u>GVWZ</u>	Gasketing Materials for Fire Doors	UL 10B
<u>GVYI</u>	Gasketing and Edge-sealing Materials for Fire Doors, Positive-pressure Tested	UL 10C
<u>GTBT</u>	Fire Door Closers, Holders and Operators	
<u>FUOR</u>	Door Closers	BHMA A156.4
<u>GVEV</u>	Swinging Fire Door Closers	UL 228
<u>GUQX</u>	Sliding Fire Door Closers	UL 228
<u>GTPR</u>	Fire Door Holders	UL 228
<u>GTIS</u>	Combination Fire Door Closers and Holders	UL 228
<u>GUCZ</u>	Fire Door Operators	UL 228 and UL 325
<u>GUJY</u>	Fire Door Operators with Automatic Closers	UL 228 and UL 325
<u>GUNL</u>	Retrofit Rolling Steel Fire Door Operators	UL 10B and UL 325
<u>FCQU</u>	Door Operators for use in Hazardous Locations	UL 325
<u>FDGF</u>	Door Holders for use in Hazardous Locations	UL 228

FUDQ	Means of Egress Related Certifications	
FULA	Controlled Exit Panic Devices	
FUOR	Door Closers	
FUXV	Exit Doors	
FUQV	Exit Locks	
FVSR	Panic Hardware	
FWAX	Special Locking Arrangements	
	Windstorm Rated Assemblies	
ZHCH	Windstorm-rated Swinging Door Components	
ZHCK	Accessories for Windstorm-rated Swinging Doors	ANSI/SDI-BHMA A250.13
ZHCW	Swinging Doors, Exterior	ANSI/SDI-BHMA A250.13
ZHDL	Door Frames	ANSI/SDI-BHMA A250.13
ZHDO	Glass Light Frames for Windstorm-rated Doors	ANSI/SDI-BHMA A250.13
ZHDX	Hinges	ANSI/SDI-BHMA A250.13
ZHEM	Latching Hardware	ANSI/SDI-BHMA A250.13
ZHLA	Windstorm-rated Assemblies	
ZHLL	Products for Use in Windstorm-rated Assemblies	ASTM E 330, ASTM E 1886, ASTM E 1996, AAMA/WDMA/CSA 101/I.S.2/A440, and/or ICC 500

APÉNDICE B: CÓDIGOS Y NORMAS PARA PUERTAS Y VENTANAS

Las puertas y ventanas se instalarán de acuerdo con lo establecido en códigos modelo y en normas de instalación. Dichos códigos requieren que estos productos estén listados y etiquetados de acuerdo con lo establecido en las normas aplicables para los productos.

Las normas de UL generalmente se identifican como Normas de seguridad e incluyen los criterios de construcción, desempeño y marcas aplicados por UL para investigar un producto. Las limitaciones aplicables a los productos contemplados en la norma se describen en la sección Alcance de la norma. Las normas de UL tienen por objeto:

- Identificar los requisitos para la evaluación de los productos y garantizar la coherencia en la aplicación de dichos requisitos.
- Brindar lineamientos a los fabricantes para el desarrollo de sus productos.
- Establecer los requisitos compatibles con códigos de instalación reconocidos a nivel nacional.

Un Resumen de investigación de UL es un documento que incluye los criterios de construcción, desempeño y marca aplicados por UL para investigar un producto, cuando el producto no está contemplado en el alcance una Norma de seguridad de UL existente. Los resúmenes no son documentos consensuados y no requieren ser revisados por un Panel Técnico de Normas de UL (STP, por sus siglas en inglés) ni por otro grupo externo. Para obtener más información, ver www.ul.com/standards.

ASTM E 330	Standard Test Method for Structural Performance of Exterior Windows, Doors, Skylights and Curtain Walls by Uniform Static Air Pressure Difference
ASTM E 1886	Standard Test Method for Performance of Exterior Windows, Curtain Walls, Doors, and Impact Protective Systems Impacted by Missile(s) and Exposed to Cyclic Pressure Differentials
ASTM E 1996	Standard Specification for Performance of Exterior Windows, Curtain Walls, Doors and Impact Protective Systems Impacted by Windborne Debris in Hurricanes" Testing Application Standard (TAS) 201 (1994), "Impact Test Procedures
ASTM F 1450	Standard Test Methods for Hollow Metal Swinging Door Assemblies for Detention Facilities
ANSI/BHMA A156.3	Exit Devices
ANSI/BHMA A156.4	Door Controls - Closers
FEMA Publication 320	Taking Shelter From the Storm: Building a Safe Room for Your Home or Small Business
FEMA Publication 361	Design and Construction Guidance for Community Safe Rooms
IBC	International Building Code
ICC 500	ICC/NSSA Standard for the Design and Construction of Storm Shelters
IFC	International Fire Code
NFPA 1 (UFC)	Uniform Fire Code
NFPA 80	Standard for Fire Doors and Other Opening Protectives

NFPA 101	Life Safety Code
NFPA 105	Standard for Smoke Door Assemblies and Other Opening Protectives
NFPA 5000	Building Construction and Safety Code
ANSI/SDI-BHMA A250.13	Testing and Rating of Severe Windstorm Resistant Components for Swinging Door Assemblies
TAS 201 (State of Florida Building Code)	Impact Test Procedures
TAS 202 (State of Florida Building Code)	Criteria for Testing Impact and Non-Impact Resistant Building Envelope Components Using Uniform Static Air Pressure
TAS 203 (State of Florida Building Code)	Criteria for Testing Products Subject to Cyclic Wind Pressure Loading
UL 9	Fire Tests of Window Assemblies
UL 10A	Tin-Clad Fire Doors
UL 10B	Fire Tests of Door Assemblies
UL 10C	Positive Pressure Fire Tests of Door Assemblies
UL Subject 10D	Outline of Investigation for Test Methods for Fire Protective Curtains
UL 14B	Sliding Hardware for Standard Horizontally
UL 14C	Swinging Hardware for Standard Tin-Clad Fire Doors
UL Subject 63	Outline of Investigation for Fire Door Frames
UL 228	Door Closers-Holders, With or Without Integral Smoke Detectors
UL 263	Fire Tests of Building Construction and Materials
UL 294	Access Control System Units
UL 305	Panic Hardware
UL 325	Door, Drapery, Gate, Louver, and Window Operators and Systems
UL 555	Fire Dampers
UL 752	Bullet-Resisting Equipment
UL 768	Combination Locks
UL Subject 1336	Outline of Investigation for Exit Doors
UL 1784	Air Leakage Tests of Door Assemblies
AAMA/WDMA/CSA 101/I.S.2/A440	Standard/Specification for Windows, Doors, and Unit Skylights

ÍNDICE

A

Arreglos de cerraduras especiales, 23

B

Barreras cortafuego, 8, 27

Barreras cortahumo, 8, 27

C

Cerraduras de puertas de salida, 23

Códigos modelo, 5

Componentes de puertas batientes
certificadas como resistentes a tormentas
de viento, 25

Conjuntos de montaje certificados como
resistentes a tormentas de viento, 24

Conjuntos de montaje de puertas con
certificación contra fugas, 19

Conjuntos de montaje de puertas con
certificación S, 19

Conjuntos de montaje de puertas/marcos de
Categoría D, 13

Códigos y normas, 5, 36

Consideraciones de las Marcas de UL, 3

Construcción de muros, 28

D

Dispositivos antipánico de salida controlada, 22

E

Empaquetadura, 20

Empaque cortahumo y de control de
dispersión del humo, 13

Empaque cortahumo y de control de
dispersión del humo, de Categoría H, 13, 21

Empaques de Categoría J, 13, 21

Evaluaciones de campo, 4

H

Herrajes antipánico, 23

Herrajes de puertas y ventanas, 20

Herrajes de salida de incendio, 20

I

Ilustración de puerta cortafuego de acero
enrollable, 30

Ilustración de puerta cortafuego de tipo
batiente, 31

Ilustración de puerta cortafuego doble, 32

Información sobre categorías de los
productos, 33

K

Kits de iluminación, 13

Kits de iluminación de Categoría F, 13

L

Listado versus Clasificación, 2

M

Marca de clasificación de UL, 4

Marca de listado de UL, 3

Marcos, 14

Certificaciones de resistencia en horas, 15

Con certificación de resistencia de 20 minutos, 17

Consideraciones de las Marcas de listado, 14

De ascensores, 15

De gran tamaño, 17

De puertas cortafuego, 14

De ventanas, 17

De ventanas cortafuego, 13

Instrucciones de instalación, 15

Para usos especiales, 15

Presión positiva, 17

Marcos de Categoría C, 13

Marcos de gran tamaño, 17, 18

Marcos de presión positiva. *Ver* Marcos

Marcos de puertas cortafuego. *Ver* Marcos

Marcos de ventanas, 18

Marcos de ventanas cortafuego. *Ver* Marcos

Marcos de ventanas cortafuego de gran
tamaño, 18

Medios de egreso, ii, 21

- Arreglos de cerraduras especiales, 23
- Cerraduras de puertas de salida, 23
- Certificaciones de puertas relacionadas, 21
- Consideraciones, 28
- Dispositivos antipánico de salida controlada, 22
- Herrajes antipánico, 23
- Puertas de salida, 22
- Requisitos de los códigos, 21

Materiales para sellado de bordes, 20

Materiales vidriados con certificación de protección contra el fuego, 10

Materiales vidriados con certificación de resistencia al fuego, 9

Muros cortafuego, 7, 27

N

NFPA 105, 6

NFPA 80, 6

Normas, 5

Normas de instalación, 5

Normas de seguridad de los productos, 5

P

Paneles de banderolas, 16

Parteluces, 16

Productos de construcción certificados como resistentes a tormentas de viento, 24

- Accesorios de puertas batientes, 26
- Bisagras, 25
- Conjuntos de montaje de puertas batientes, 24
- Consideraciones de instalación, 24
- Herrajes de cierre mediante pestillo, 24
- Marcos de acristalamiento para iluminación, 25
- Marcos de puertas, 25
- Puertas, 25

Protección contra el fuego y el humo, 2

Protecciones para aberturas, 8

Puertas cortafuego, 10

- Certificaciones de aumento de temperatura, 11
- Certificaciones de protección contra el fuego, 11
- Marcas, 13
- Materiales vidriados, 11
- Puertas cortafuego de presión positiva, 12
- Puertas de gran tamaño, 12

Puertas cortafuego de presión positiva, 12

Puertas de Categoría A, 12

Puertas de Categoría B, 12

Puertas de salida, 22

S

SDI A250.11, 7, 15

SDI A250.13, 13, 25

Selección e instalación de puertas, 26

Selección e instalación de ventanas, 26

Sellos artificiales para partes inferiores, 20

Sistemas de sellado de bordes, 20

Sistemas de sellado de bordes de Categoría G, 13, 21

T

Tabiques cortafuego, 8, 27

Tabiques cortahumo, 8, 27

U

UL 1784, 19

UL 263, 9

UL 294, 24

V

Ventanas

- De gran tamaño, 18