

GP Georgia-Pacific

TOUGHROCK®

GUÍA TÉCNICA

PANELES DE YESO



Descripción de los Productos ToughRock®

Las Paneles de Yeso ToughRock® son paneles cubiertos con papel, para una amplia gama de aplicaciones interiores y exteriores, que abarcan ensambles para muros y cielos con clasificación de resistencia al fuego, revestimiento exterior, cielos rasos y más. El panel de 1/2" con peso estándar ha sido mejorado, y ahora cuenta con clasificación de resistencia al fuego, gracias a la incorporación del Panel de Yeso ToughRock® Fireguard 45®. Evaluado para alcanzar una clasificación de resistencia al fuego UL de 45 minutos en ensambles seleccionados, este panel mejorado reemplaza fácilmente a los paneles ligeros de 1/2", en la construcción de muros y cielos residenciales.

Georgia-Pacific Gypsum y la Sustentabilidad

La definición de sustentabilidad de Georgia-Pacific Gypsum consiste en satisfacer hoy las necesidades de la sociedad, sin poner en riesgo nuestra capacidad de continuar haciéndolo en el futuro. Estamos comprometidos a utilizar eficientemente los recursos, a fin de proporcionar productos y soluciones innovadoras, que cubran las necesidades de los clientes y de la sociedad, actuando de una manera responsable en lo ambiental y en lo social, y sólida en lo económico.

Continuamos enfocándonos en:

- Mejorar la eficiencia energética en nuestras plantas de producción
- Buscar oportunidades para reducir el uso del agua, y reutilizarla de manera más eficiente
- Encontrar formas rentables para reducir aún más las emisiones ambientales
- Recuperar y reutilizar materiales que, de otra manera, terminarían en botaderos

Códigos, estándares y programas de construcción ecológica están siendo establecidos en todo el país. Estos promueven el uso de productos que contribuyan al rendimiento de la edificación y minimicen los impactos ambientales sobre la salud humana, durante la vida útil del edificio o de la casa. Dado que aprovechamos el rendimiento de los productos y nos manejamos de manera sólida en lo ambiental, social y económico, los propietarios y los arquitectos pueden sentirse seguros con las estructuras que construyen utilizando nuestros productos.

Muchos de nuestros productos contribuyen con LEED® y otros códigos, estándares, acreditaciones o requisitos de programas de construcción ecológica. Sírvase consultar www.gpgypsum.com para obtener información sobre contenido reciclado, materiales regionales y productos de bajas emisiones, y utilice nuestra calculadora LEED en línea para determinar la contribución para una acreditación específica. Para información general sobre sustentabilidad, diríjase a www.buildgp.com/sustainability.

Índice

Descripción del Producto	2
Suministro, Manipulación y Almacenamiento	2
Calculadora de Paneles	3
Espaciado Máximo del Bastidor	3
Instalación	4, 11, 18, 19, 27
Acabado	5
Propiedades Físicas	6-9, 16
Recomendaciones y Limitaciones de Uso	10, 14, 33
Sujeción y Bastidores	12
Aplicaciones de Muros	13
Aplicaciones de Cielos Rasos	15
Revestimiento para Ductos - Muros Separadores de Áreas	17
Ensamblados	19-21
Detalles	22-25
Sistemas de Muro Separador y Ductos Confinados	26
Ensamblados Resistentes al Fuego	27-29
Detalles de Bastidores para Puertas	30
Detalles de Bastidores para Muros	31
Detalles de Rieles/Conductos/Vigas	32
Detalles de Ductos HVAC	33
Información de Resistencia al Fuego	34

Suministro, Manipulación y Almacenamiento

Todos los materiales serán despachados en paquetes originales con el nombre de marca, la designación estándar -si la hubiere-, y el nombre del fabricante o proveedor para quien se fabricó el producto. El empaque plástico utilizado para envolver los productos de paneles de yeso transportados en trenes o camiones tiene como objeto brindar protección temporal contra la exposición a la humedad únicamente durante el transporte, pero no durante el almacenamiento posterior al despacho. Tales empaques plásticos se deben remover inmediatamente después de recibir la mercancía. **ADVERTENCIA:** No retirar las cubiertas plásticas de despacho podría provocar condensación, lo cual podría provocar daños, incluyendo el crecimiento de moho.

Todos los materiales deben mantenerse secos. Los paneles de yeso deben apilarse prolijamente de manera horizontal, teniendo cuidado de evitar el pandeo o daño en los bordes, extremos y superficies. Los paneles de yeso y accesorios deben sostenerse de manera adecuada en elevadores sobre una plataforma nivelada, y estar totalmente protegidos de la intemperie, la exposición directa al sol y la condensación. Los paneles de yeso deben apilarse de forma horizontal en vez de vertical o de costado. **ADVERTENCIA:** Los paneles de yeso apilados verticalmente o de costado pueden quedar inestables y representar un grave peligro para el lugar de trabajo, en caso de que se desmoronaran accidentalmente.

Consulte la publicación *Manipulación de Paneles de Yeso, GA-801*, para conocer los requisitos de almacenamiento y manipulación adecuados.

Referencia: Aplicación y Acabado de Paneles de Yeso, GA-216, Gypsum Association.

Calculadora para Paneles Interiores ToughRock®

Determine las áreas de muros y cielorraso:

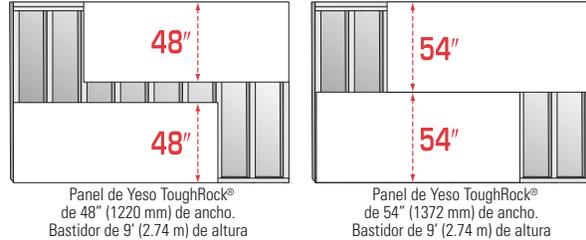
Ancho x largo de la habitación = Área de cielorraso
 (Ancho + largo) x 2 x altura de la habitación = Área de muros

Por ejemplo, una habitación de 12' x 16' x 8' tiene un área de muro y cielorraso de 640 pies cuadrados.

Área de cielorraso: 12 x 16 = 192
 Área de muros: (12 + 16) x 2 x 8 = 448; 192 + 448 = 640.

Tabla de Medidas de la Habitación

	4'	5'	6'	7'	8'	9'	10'	11'	12'	13'	14'	15'	16'
8'	224	248	272	296	320	334	368	392	416	440	464	488	512
9'	244	269	294	319	344	369	394	419	444	469	494	519	544
10'	264	290	316	342	368	394	420	446	472	498	524	550	576
11'	284	311	338	365	392	419	446	473	500	527	554	581	608
12'	304	332	360	388	416	444	472	500	528	556	584	612	640
13'	324	353	382	411	440	469	498	527	556	585	614	643	672
14'	344	374	404	434	464	494	524	554	584	614	644	674	704
15'	364	395	426	457	488	519	550	581	612	643	674	705	736
16'	384	416	448	480	512	544	576	608	640	672	704	736	768



Además del ancho estándar de 4' (1.2 m), los Paneles de Yeso ToughRock® también están disponibles en un ancho de 54" (1372 mm), lo que elimina la necesidad de usar paneles de relleno en aplicaciones horizontales, cuando las paredes son de 9' (2.74 m) de altura (ver ilustración). Utilizar un panel de yeso de 54" de ancho en el caso de cielorrasos de 9', disminuye la cantidad de juntas que usted necesitará para terminar, y reduce el desperdicio.

Tabla de Cobertura del Panel (en pies² del área del muro)

	1 Panel	2 Paneles	3 Paneles	4 Paneles	5 Paneles	6 Paneles
Panel de 4' x 8'	32	64	96	128	160	192
Panel de 4' x 9'	36	72	108	144	180	216
Panel de 4' x 10'	40	80	120	160	200	240
Panel de 4' x 12'	48	96	144	192	240	288
Panel de 4' x 14'	56	112	168	224	280	336
Panel de 4' x 16'	64	128	192	256	320	384

Cálculo Estimado de Sujetadores para el Panel

Tipo de Sujetador	Grosor del Panel	Largo del Sujetador	Cantidad aproximada de Sujetadores cada 1000 pies² de Paneles
Clavo	1/2" (12.7 mm)	1 3/8" (35 mm)	2000
Clavo	5/8" (15.9 mm)	1 1/2" (38 mm)	2000
Tornillo	1/2" (12.7 mm)	1 1/8" (28 mm)	1250
Tornillo	5/8" (15.9 mm)	1 1/4" (32 mm)	1250

Cálculo de Compuesto Multipropósito para Juntas y Cinta

Pies Cuadrados de Paneles ToughRock®	Compuesto Multipropósito para Juntas	Cantidad Estimada de Cinta para Paneles
100–200 pies²	Cubeta de 12 lb.	2 rollos de 60'
500 pies²	Caja de 48 lb.	1 rollo de 250'
800 pies²	Cubeta de 61.7 lb.	2 rollos de 250'

Espaciado Máximo del Bastidor para Construcción de una Sola Capa¹

Grosor del Panel ToughRock® de Una Sola Capa	Aplicación ³	Espaciado Máximo de las Partes del Bastidor	
Cielos:	3/8" (9.5 mm) ⁴	perpendicular	16" (406 mm)
	1/2" (12.7 mm)	perpendicular o paralela	16" (406 mm)
	5/8" (15.9 mm)	paralela	16" (406 mm)
	1/2" (12.7 mm)	perpendicular ² o paralela	24" (610 mm)
	5/8" (15.9 mm)	perpendicular	24" (610 mm)
Muros:	3/8" (9.5 mm)	perpendicular o paralela	16" (406 mm)
	1/2" (12.7 mm)	perpendicular o paralela	24" (610 mm)
	5/8" (15.9 mm)	perpendicular o paralela	24" (610 mm)

¹ Instalado de conformidad con la norma ASTM C840.

² Los Paneles de Yeso ToughRock® a los que se les aplicará un material texturizador a base de agua, ya sea a mano o en aerosol, deberán ser instalados perpendicularmente al bastidor. Deberán ser colocados (i) a no más de 16" (406 mm) al centro en el caso de los paneles ToughRock® de 1/2" (12.7 mm), y (ii), a no más de 24" (610 mm) al centro, en el caso de los paneles ToughRock® de 5/8" (15.9 mm).

³ Los clavos para los Paneles de Yeso ToughRock® aplicados sobre superficies ya existentes, deberán tener cabeza plana y punta de diamante, y deberán penetrar a no menos de 7/8" (22 mm) y a no más de 1-1/4" (32 mm) dentro de la pieza del bastidor.

⁴ Los Paneles de Yeso ToughRock® de una sola capa, de 3/8" (9.5 mm), no deberán ser colocados en cielorrasos donde los paneles soporten el aislamiento.

Instalación de Paneles de Yeso para Interiores

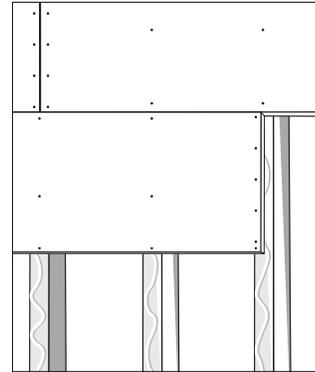
Los Paneles de Yeso ToughRock® deben ser instalados de acuerdo con las versiones más actualizadas de la publicación GA-216 de la Gypsum Association, "Aplicación y Acabado de Paneles de Yeso", y la norma ASTM C 840, "Especificación Estándar para Aplicación y Acabado de Paneles de Yeso en Construcciones sin Nivel de Inflamabilidad".

Muros

Diversos métodos son utilizados para aplicar los paneles al bastidor, incluyendo sujetadores y adhesivos, ya sea en conjunto o por separado. Frecuentemente se usan clavos para fijar los paneles a los travesaños de madera. Los clavos deben ser colocados a una distancia de hasta 8" (203 mm) al centro, a lo largo de las partes del bastidor. También se pueden utilizar tornillos para instalar los paneles a los travesaños de madera. Los tornillos son el método estándar cuando se trata de travesaños de acero, y estos deben ubicarse a no más de 16" (406 mm), en muros donde las partes del bastidor están a 16" (406 mm) al centro, o a una distancia de 12" (305 mm) cuando las partes del bastidor están a 24" (610 mm) al centro.

Los paneles de yeso también pueden fijarse con adhesivo. Utilice una pistola de calafateo para poner una gota de adhesivo para paneles de yeso de 3/8" (10 mm) en los travesaños del muro, antes de instalar el panel. A continuación, ajuste el panel alrededor de los bordes, a 16" al centro (406 mm) cuando los travesaños estén espaciados a 16" (406 mm) al centro, y a lo largo de los extremos. Esto fortalece la unión y disminuye la cantidad de sujetadores necesarios.

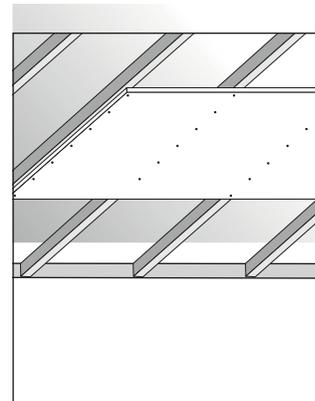
Los paneles de yeso pueden colgarse perpendicular o paralelamente a las partes del bastidor. Si son colgados de manera perpendicular, comience desde la parte superior del muro; una primero los paneles superiores, y siga hacia la parte inferior del muro. A menudo se prefiere la orientación perpendicular, ya que por lo general ésta disminuye la cantidad de juntas por acabar. Consulte el ensamble resistente al fuego específico - de ser necesario-, para obtener los detalles de construcción.



Cielos Rasos

Aplice los paneles al cielorraso antes de aplicarlos a los muros. Las vigas no deben estar espaciadas a más de 24" (610 mm) al centro. Para aplicaciones residenciales, utilice paneles de 1/2" (12.7 mm) ToughRock® Fireguard 45®, ToughRock® Lite-Weight, o Paneles para Cielos ToughRock® Span 24®, como una alternativa de resistencia al pandeo para los paneles de yeso tradicionales ToughRock® de 1/2" (12.7 mm). Estos paneles están fabricados para recibir texturizado, y pueden soportar el mismo peso de aislamiento que los Paneles de Yeso ToughRock® Fireguard X® de 5/8" (15.9 mm). Sobre las vigas espaciadas a 24" (610 mm), deben colocarse únicamente paneles ToughRock® Lite-Weight de 1/2" (12.7 mm), Paneles para Cielos ToughRock® Span 24® de 1/2" (12.7 mm), o paneles ToughRock® Fireguard® 45 o ToughRock® Fireguard X® de 5/8" (15.9 mm). Estos productos pueden colocarse paralela o perpendicularmente al bastidor del cielorraso. La carga máxima de aislamiento no debe ser mayor a 2.2 lb/pies² (10.7 kg/m²). Coloque clavos a 7" (178 mm) de distancia, o tornillos, a 12" (305 mm) al centro. Consulte los requisitos de espaciado para los bastidores en la página 12.

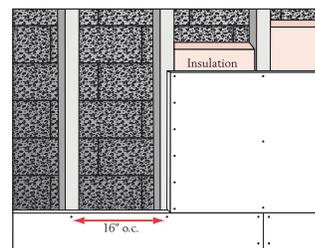
Una construcción y alineación inadecuadas del bastidor pueden ocasionar problemas al momento del acabado. La humedad excesiva o el peso del aislamiento pueden hacer que los paneles para cielos se comben.



Mampostería

Únicamente los muros interiores de mampostería, concreto o ladrillo de grado superior son aceptables como sustratos de mampostería para adhesión directa. Las superficies de mampostería, concreto o ladrillo a las que se adherirán los productos ToughRock®, deberán estar libres de elementos extraños, protuberancias o depresiones que dificulten la adhesión.

Otra recomendación es que el muro esté enmarcado con travesaños o tiras de enrasado, ya sea a 16" (406 mm) o 24" (610 mm) al centro. Estas tiras pueden ser de 1" (25 mm) x 2" (51 mm) o de 2" (51 mm) x 2" (51 mm), y son necesarias si el muro va a ser aislado. Habitualmente se utiliza espuma rígida para aislar la cavidad. Los paneles de yeso podrán entonces ser colocados de acuerdo a lo descrito en la sección previa referente a muros.



Molduras Esquinas

Las molduras esquineras de metal, vinilo o papel, ofrecen protección resistente y duradera para las esquinas de ángulos exteriores, aberturas expuestas, vigas y cielos. La parte expuesta de la moldura esquinera resiste impactos y forma una superficie a la que se le deberá dar acabado. La moldura esquinera debe ser instalada en una sola pieza. Estas molduras, según sea su tipo, podrán clavarse, engarzarse o incrustarse en su sitio, utilizando compuesto para juntas para paneles de yeso.

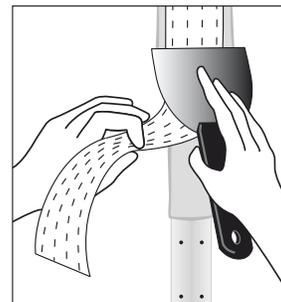
Acabado para Paneles Interiores de Yeso

Juntas/Niveles de Acabado

Sírvase consultar la publicación GA-214 de la Gypsum Association, “Niveles Recomendados de Acabados para Paneles de Yeso”, que contiene recomendaciones de diversos niveles de acabado para superficies de paneles de yeso, antes de aplicar un tipo específico de decoración final. Los niveles recomendados de acabado para superficies de paneles de yeso varían según la decoración final, y además dependen de la ubicación de los paneles en la estructura y del tipo de iluminación que recibe la superficie. Adicionalmente, visite el sitio web de Drywall Finishing Council, www.dwfc.org, para obtener más información sobre juntas y acabados para paneles de yeso.

Encintado

Ningún sujetador deberá sobresalir por encima de la superficie de los paneles. Aplique con una espátula para acabar juntas, una capa lisa, completa y pareja de compuesto multipropósito para juntas, en la hendidura creada por los bordes cónicos de los paneles adyacentes. Centre una tira de cinta para paneles de yeso sobre la junta, y presiónela con firmeza en el compuesto de encintado húmedo con una espátula para paneles de pared, en un ángulo de 45°. Presione lo suficiente como para quitar de la cinta el exceso del compuesto, pero a la vez dejando suficiente compuesto para que se adhiera bien. Pase la espátula sobre la cinta, retirando el exceso de compuesto por encima de la superficie de ésta. La parte superior de la cinta debe quedar cubierta con una fina capa de compuesto. Permita que se seque.



Asiento y Acabado

Cuando la capa de encintado se haya secado, utilice una espátula para acabado de juntas de 6" (152 mm), para aplicar una segunda capa de asiento del compuesto multipropósito para juntas. Afine los bordes y deje secar. A continuación, aplique una capa de acabado final, utilizando una espátula para acabado de juntas de 10" (254 mm), extendiendo el ancho de esta capa 2" (51 mm) más que el de la capa de asiento. Deje secar, y lije delicadamente, utilizando papel de lija de grosor mediano. Evite lijar hasta llegar a la cinta. Se debe tener cuidado para evitar lijar o rayar la superficie delantera del panel de yeso. Limpie el polvo del compuesto antes de la decoración.

Cabezas de los Sujetadores

Coloque los sujetadores a por lo menos 3/8" (10 mm) de los bordes y los extremos de los paneles. Los sujetadores deben colocarse en forma perpendicular a la cara frontal del panel de yeso. Coloque los clavos en una concavidad llana que haya dejado la cabeza del martillo; no aplaste el núcleo de yeso ni rompa el papel. Los tornillos para paneles de yeso deben colocarse utilizando un taladro eléctrico con mecanismo de ajuste de profundidad y una broca Phillips. La cabeza del tornillo debe insertarse ligeramente por debajo de la cara frontal de los paneles. Se debe tener mucho cuidado para evitar que se rompa la superficie delantera. Para ver los requisitos de espaciado adecuados para clavos y tornillos, consulte la gráfica de Espaciado Máximo del Bastidor en la página 3.

Juntas Planas

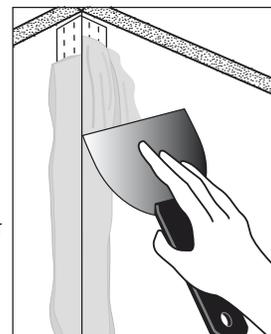
A las juntas planas (juntas con bordes de corte cuadrado) se les da acabado de forma similar que a las juntas normales. Dado que las juntas planas no son cónicas, se debe tener cuidado para que no se acumulen el compuesto y la cinta para juntas más de lo necesario. Para reducir el efecto de acumulación, afine los bordes de la capa de acabado, a un ancho dos veces mayor que el de una junta de borde cónico.

Esquinas Exteriores

Asegúrese de que la moldura esquinera de metal o papel esté firmemente unida. Utilice una espátula para acabado de juntas de 5" (127 mm) para esparcir compuesto multipropósito para juntas entre 3" (76 mm) y 4" (102 mm) más allá del esquinero. Asegúrese de cubrir los bordes. Deje secar. Aplique una segunda mano, utilizando una espátula de 10" (254 mm). Una vez seca, líjela delicadamente. Es posible que sea necesaria una tercera capa.

Esquinas Interiores

Corte una tira de cinta para paneles de pared, del largo de la esquina a la que se le vaya a dar acabado. Doble la cinta hacia el centro. Utilice una espátula para acabado de juntas de 5" (127 mm) para esparcir compuesto multipropósito para juntas, más o menos 2" (51 mm) en ambos lados de la esquina. Con la espátula, presione la cinta en la esquina. Ejercer suficiente presión como para quitar parte del compuesto del borde de la cinta, dejando suficiente compuesto para que se adhiera bien. Afine el compuesto 2" (51 mm) del borde de la cinta. Permita que se seque, acabando sólo un lado a la vez. Deje secar y acabe el otro lado de la esquina. Deje secar y luego lije. Tenga cuidado y no permita que se acumule el compuesto en la esquina de la cinta. Un exceso de compuesto en las esquinas podría ocasionar grietas capilares internas.



Propiedades Físicas de los Paneles de Yeso ToughRock®

Propiedades		Método de Prueba ASTM	Panel de Yeso ToughRock® de 1/4"	Panel de Yeso ToughRock® de 3/8"	Panel de Yeso ToughRock® Fireguard 45® de 1/2"	Panel de Yeso ToughRock® Lite-Weight de 1/2"
Grosor ² , pulgadas nominales (mm) ± 1/64" (0.4 mm)		C473 B	1/4 (6.4)	3/8 (9.5)	1/2 (12.7)	1/2 (12.7)
Ancho ² , pulgadas nominales (mm) - 3/32" (2.4 mm)			48 (1219)	48 (1219)	48 (1219) 54 (1372)	48 (1219) 54 (1372)
Largo, pies estándar (mm) ± 1/4" (6.4 mm)			8 (2438) a 12 (3658)	8 (2438) a 12 (3658)	8 (2438) a 16 (4876)	8 (2438) a 16 (4876)
Bordes ²			Cónicos o cuadrados	Cónicos o cuadrados	Cónicos	Cónicos
Superficie			Papel 100% reciclado adelante, atrás y en los bordes largos	Papel 100% reciclado adelante, atrás y en los bordes largos	Papel 100% reciclado adelante, atrás y en los bordes largos	Papel 100% reciclado adelante, atrás y en los bordes largos
Empaque			Dos piezas por paquete, encintadas cara a cara y en los extremos	Dos piezas por paquete, encintadas cara a cara y en los extremos	Dos piezas por paquete, encintadas cara a cara y en los extremos	Dos piezas por paquete, encintadas cara a cara y en los extremos
Resistencia a la Tensión ² , mín.	Paralela, lbf. (N)	C473 B	>16 (71)	>26 (116)	>36 (160)	>36 (160)
	Perpendicular, lbf. (N)	C473 B	>46 (205)	>77 (343)	>107 (476)	>107 (476)
Valor R ¹ , pies ² •°F•hr/BTU (m ² •K/W) a 75°F		C177	0.22 est. (0.04)	0.33 (0.06)	0.45 (0.08)	0.45 (0.08)
Resistencia a la Extracción de Clavos, ² Mín., lbf. (N)		C473 B	>36 (160)	>56 (249)	>77 (343)	>77 (343)
Dureza, ² lbf. (N) (borde del núcleo y extremo)		C473 B	>15 (67)	>15 (67)	>15 (67)	>15 (67)
Curvatura Humidificada ² pulgadas (mm)		C473 B	No aplica	15/8 (48)	10/8 (32)	10/8 (32)
Características de Combustión Superficial ³ (según ASTM E84)	Dispersión de Llama	E84	15	15	15	15
	Desarrollo de Humo	E84	0	0	0	0
No combustibilidad		E136	Aprueba	Aprueba	Aprueba	Aprueba

¹ De acuerdo al documento GA-235 de la Gypsum Association.

² Valores mínimos especificados según lo definido en ASTM C1396.

³ Productos aptos para NFPA Clase A o IBC Clase 1.

Propiedades Físicas de los Paneles de Yeso ToughRock® FireguardX®

Propiedades		Método de Prueba ASTM	Panel de Yeso ToughRock® Lite-Weight Resistente al Fuego de 5/8"	Panel de Yeso ToughRock® Fireguard X de 5/8"	Panel de Yeso ToughRock® Fireguard C de 1/2"	Panel de Yeso ToughRock® Fireguard C de 5/8"
Grosor ² , pulgadas nominales (mm) ± 1/64" (0.4 mm)		C473 B	5/8 (15.9)	5/8 (15.9)	1/2 (12.7)	5/8 (15.9)
Ancho ² , pulgadas nominales (mm) - 3/32" (2.4 mm)			48 (1219) 54 (1372)	48 (1219) 54 (1372)	48 (1219)	48 (1219)
Largo, pies estándar (mm) ± 1/4" (6.4 mm)			8 (2438) a 14 (4267)			
Bordes ²			Cónicos, cuadrados o cónicos con extremos redondeados			
Empaque			Dos piezas por paquete, encintadas cara a cara y en los extremos	Dos piezas por paquete, encintadas cara a cara y en los extremos	Dos piezas por paquete, encintadas cara a cara y en los extremos	Dos piezas por paquete, encintadas cara a cara y en los extremos
Resistencia a la Tensión ² , mín.	Paralela, lbf. (N)	C473 B	≥ 46 (205)	≥ 46 (205)	≥ 36 (160)	≥ 46 (205)
	Perpendicular, lbf. (N)	C473 B	≥ 147 (654)	≥ 147 (654)	≥ 107 (476)	≥ 147 (654)
Valor R ¹ , pies ² •°F•hr/BTU (m ² •K/W)		C177 at 75°F	0.56 est. (0.10)	0.56 est. (0.10)	0.48 est. (0.08)	0.56 est. (0.10)
Resistencia a la Extracción de Clavos, ² Mín., lbf. (N)		C473 B	≥87 (387)	≥87 (387)	≥77 (343)	≥87 (389)
Dureza, ² lbf. (N) (borde del núcleo y extremo)		C473 B	≥15 (67)	≥15 (67)	≥15 (67)	≥15 (67)
Curvatura Humidificada ² pulgadas (mm)		C473 B	5/8 (16)	5/8 (16)	10/8 (32)	5/8 (16)
Características de Combustión Superficial ³ (según ASTM E84)	Dispersión de Llama	E84	15	15	15	15
	Desarrollo de Humo	E84	0	0	0	0
No combustibilidad		E136	Aprueba	Aprueba	Aprueba	Aprueba

¹ De acuerdo al documento GA-235 de la Gypsum Association.

² Valores mínimos especificados según lo definido en ASTM C1396.

³ Productos aptos para NFPA Clase A o IBC Clase 1.

Propiedades Físicas de los Paneles de Yeso ToughRock® Mold-Guard™

Propiedades	Método de Prueba ASTM	Panel de Yeso ToughRock® Mold-Guard™ de 1/2"	Panel de Yeso ToughRock® Fireguard X® Mold-Guard™ de 5/8"	Panel de Yeso ToughRock® Fireguard X® Mold-Guard™ Resistente al Abuso de 5/8"
Grosor ² , pulgadas nominales (mm) ± 1/64" (0.4 mm)	C473	1/2 (12.7)	5/8 (15.9)	5/8 (15.9)
Ancho ² , pulgadas nominales (mm) - 3/32" (2.4 mm)		48 (1219)	48 (1219) 54 (1372)	48 (1219)
Largo, pies estándar (mm) ± 1/4" (6.4 mm)		8 (2438) a 16 (4876)	8 (2438) a 14 (4267)	8 (2438) a 12 (3658)
Bordes ²		Cónicos, cuadrados o cónicos con extremos redondeados	Cónicos, cuadrados o cónicos con extremos redondeados	Cónicos
Superficie		Papel 100% reciclado adelante, atrás y en los bordes largos	Papel 100% reciclado adelante, atrás y en los bordes largos	Papel 100% reciclado adelante, atrás y en los bordes largos
Empaque		Dos piezas por paquete, encintadas cara a cara y en los extremos	Dos piezas por paquete, encintadas cara a cara y en los extremos	Dos piezas por paquete, encintadas cara a cara y en los extremos
Resistencia a la Tensión ² , mín.	Paralela, lbf. (N)	C473 B	>36 (160)	>46 (205)
	Perpendicular, lbf. (N)	C473 B	>107 (476)	>147 (654)
Valor R ¹ , pies ² •°F•hr/BTU (m ² •K/W) a 75°F	C177	0.45 (0.08)	0.56 est. (0.10)	0.56 est. (0.10)
Resistencia a la Extracción de Clavos, ² Mín., lbf. (N)	C473 B	>77 (343)	>87 (387)	>87 (387)
Dureza, ² lbf. (N) (borde del núcleo y extremo)	C473 B	>15 (67)	>15 (67)	>15 (67)
Curvatura Humidificada ² pulgadas (mm)	C473	10/8" (32 mm)	5/8" (16 mm)	5/8" (16 mm)
Características de Combustión Superficial ³ (según ASTM E84)	Dispersión de Llama	E84	15	15
	Desarrollo de Humo	E84	0	0
No combustibilidad	E136	Aprueba	Aprueba	Aprueba

¹ De acuerdo al documento GA-235 de la Gypsum Association.

² Valores mínimos especificados según lo definido en ASTM C1396.

³ Productos aptos para NFPA Clase A o IBC Clase 1.

Propiedades Físicas de los Paneles de Yeso Especiales ToughRock®

Propiedades	Método de Prueba ASTM	Panel para Cielorrasos ToughRock® Span 24® de 1/2"	Base de Yeso Liviana Revestida ToughRock® de 1/2"	Base de Yeso Revestida ToughRock® Fireguard X® de 5/8"
Grosor ² , pulgadas nominales (mm) ± 1/64" (0.4 mm)	C473 B	1/2 (12.7)	1/2 (12.7)	5/8 (15.9)
Ancho ² , pulgadas nominales (mm) - 3/32" (2.4 mm)		48 (1219)	48 (1219)	48 (1219)
Largo, pies estándar (mm) ± 1/4" (6.4 mm)		8 (2438) a 12 (3658)	8 (2438) a 12 (3658)	8 (2438) a 12 (3658)
Bordes ²		Cónicos o cónicos con extremos redondeados	Cónicos	Cónicos
Superficie		Papel 100% reciclado adelante, atrás y en los bordes largos	Papel 100% reciclado adelante, atrás y en los bordes largos	Papel 100% reciclado adelante, atrás y en los bordes largos
Empaque		Dos piezas por paquete, encintadas cara a cara y en los extremos	Dos piezas por paquete, encintadas cara a cara y en los extremos	Dos piezas por paquete, encintadas cara a cara y en los extremos
Resistencia a la Tensión ² , mín.	Paralela, lbf. (N)	C473 B	>36 (160)	>46 (205)
	Perpendicular, lbf. (N)	C473 B	>107 (476)	>147 (654)
Valor R ¹ , pies ² •°F•hr/BTU (m ² •K/W) a 75°F	C177	0.45 (0.08)	0.45 (0.08)	0.56 est. (0.10)
Resistencia a la Extracción de Clavos, ² Mín., lbf. (N)	C473 B	>77 (343)	>77 (343)	>87 (387)
Dureza, ² lbf. (N) (borde del núcleo y extremo)	C473 B	>15 (67)	>15 (67)	>15 (67)
Curvatura Humidificada ² pulgadas (mm)	C473 B	5/16" (8 mm)	10/8" (32 mm)	5/8" (16 mm)
Características de Combustión Superficial ³ (según ASTM E84)	Dispersión de Llama	E84	15	15
	Desarrollo de Humo	E84	0	0
No combustibilidad	E136	Aprueba	Aprueba	Aprueba

¹ De acuerdo al documento GA-235 de la Gypsum Association.

² Valores mínimos especificados según lo definido en ASTM C1396.

³ Productos aptos para NFPA Clase A o IBC Clase 1.

Recomendaciones y Limitaciones de Uso para Paneles de Yeso para Interiores

Las siguientes recomendaciones y limitaciones son importantes para garantizar el uso adecuado y los beneficios del Panel de Yeso ToughRock®. De no acatarse estrictamente tales recomendaciones y limitaciones, podría anularse la garantía limitada que brinda Georgia-Pacific Gypsum para este producto. Para obtener información adicional, visite www.gpgypsum.com, y seleccione la opción Panel de Yeso ToughRock.

Panel de Yeso ToughRock®

1. Los Paneles de Yeso ToughRock deben almacenarse horizontalmente, en un área que esté protegida de la exposición directa a la luz solar, la condensación, las inclemencias del tiempo y otras formas de humedad.
2. En el sitio de trabajo, se deben evitar las condiciones que puedan exponer a los paneles de yeso ToughRock al agua o la humedad. El producto debe mantenerse seco durante el proceso de aplicación.
3. El no retirar las cubiertas plásticas de despacho podría causar condensación, lo cual podría provocar daños, incluyendo el crecimiento de moho.
4. Los Paneles de Yeso ToughRock no están recomendados para ser utilizados en lugares donde estarán expuestos a temperaturas sostenidas mayores a 125° F (52° C) durante períodos prolongados.
5. Cuando los Paneles de Yeso ToughRock sean colocados mecánicamente, la temperatura ambiente deberá mantenerse a no menos de 40° F (4 °C), y cuando la aplicación se haga con adhesivos y para los procedimientos de tratamiento de juntas, texturización y decoración, la temperatura deberá ser de no menos de 50° F (10° C).
6. Los Paneles de Yeso ToughRock que sean aplicados a muros, deberán colocarse con el borde inferior a una distancia mínima de 1/4" (6 mm) del piso.
7. Durante períodos de frío o de clima húmedo, cuando se instala una barrera de vapor en los cielorrasos por detrás del panel de yeso, el aislamiento de guata o mantilla para el cielorraso debe colocarse ANTES de instalar los Paneles de Yeso ToughRock. No seguir este procedimiento genera un potencial para la condensación de la humedad en la parte posterior del panel ToughRock y un posible pandeo del cielorraso.
8. Cuando se utiliza aislamiento de relleno suelto por encima del cielorraso, el aislamiento del ático debe instalarse inmediatamente después de colocar el panel del cielorraso y antes de adherir con cinta las juntas del Panel de Yeso ToughRock, o dar inicio a cualquier otro trabajo de acabado húmedo en el muro o en el cielorraso.
9. Las texturas a base de agua, los materiales para acabados interiores y la alta humedad atmosférica pueden provocar pandeo en los paneles de yeso para cielorraso, cuando no existe un control adecuado para el vapor y la humedad. Para minimizar el pandeo de los paneles para cielorraso, se deben tomar las siguientes precauciones:
 - a) Cuando se requiera una barrera de vapor en condiciones de clima frío, la temperatura de los paneles para cielorraso y la de la barrera de vapor, deben permanecer por encima de la temperatura del punto de condensación del aire interior, durante y después de la instalación de los paneles y de los materiales de acabado.
 - b) El espacio interior debe estar adecuadamente ventilado y se debe permitir la circulación del aire para eliminar el vapor de agua de la estructura. La mayor parte de los problemas de pandeo son causados por la absorción de humedad por parte del panel de yeso. La colocación de barreras de vapor, los niveles de aislamiento y los requisitos de ventilación varían según la ubicación y el clima, y deben ser revisados por un ingeniero calificado, en caso de existir dudas.

Revestimiento de Yeso ToughRock®

El Revestimiento de Yeso ToughRock es recomendado para utilizarse en construcciones residenciales o comerciales, como un sustrato ideal para recibir recubrimientos tales como vinilo o fibra de cemento, enchapado de mampostería o estuco de malla de alambre. Está diseñado para una fijación mecánica directa a bastidores de madera o de acero.

Instrucciones de Instalación del Revestimiento

- El Revestimiento de Yeso ToughRock debe ser instalado de acuerdo con las instrucciones de este folleto y los documentos GA-253 y GA-254 de la Gypsum Association, y ASTM C1280. El Revestimiento de Yeso ToughRock puede ser colocado a bastidores de madera o de metal, de manera paralela o perpendicular. Utilice la orientación más adecuada para ensambles con clasificación específica contra incendios y aplicaciones de muros de corte contenida en este documento, en otros documentos de referencia o según lo requiera la autoridad a cargo del diseño. El ancho del bastidor no debe ser inferior a 1-1/2" (38 mm) en el caso de bastidores de madera, y 1-1/4" (32 mm), para bastidores de acero. Los elementos del bastidor no deben variar más de 1/8" (3 mm) desde el plano de las caras del bastidor adyacente.
- Los sujetadores deben enroscarse a ras en la superficie de la placa (no avellanados) y dentro del sistema del bastidor. Ubíquelos al menos a 3/8" (9 mm) de los extremos y bordes del revestimiento. Para fijar el Revestimiento de Yeso ToughRock al bastidor, se pueden usar clavos o tornillos, tal como se detalla en la tabla de sujetadores. Si va a utilizar un sistema de fijación neumática en un bastidor de metal para colocar el Revestimiento de Yeso ToughRock, consulte las especificaciones de la aplicación con el fabricante de la herramienta neumática. El Revestimiento de Yeso ToughRock no se debe utilizar como base para colocar clavos u otro tipo de sujetadores.
- En aplicaciones horizontales, instale el Revestimiento de Yeso ToughRock con las juntas de los extremos escalonadas. Los extremos y los bordes del revestimiento deben estar levemente en contacto. Los paneles de Revestimiento de Yeso ToughRock deben estar a no menos de 7" (178 mm) del grado de acabado, en sistemas de revestimiento totalmente protegidos contra la intemperie y el agua, y a no menos de 12" (305 mm) del suelo, para obtener espacios de rastroo debidamente drenados y ventilados. Consulte con la autoridad a cargo del diseño para obtener recomendaciones para las juntas de control.
- Cuando se requiera un grado de resistencia al fuego específico o un valor de STC, puede exigirse un patrón de sujeción más estricto, sujetadores más largos o una orientación específica del panel. Siga las instrucciones de instalación que tengan los requisitos más rigurosos, para asegurarse de que el revestimiento cumpla con todas las exigencias del proyecto.

Sujeción y Bastidores

Grosor	Espaciado del Bastidor	Orientación del Panel	Distancia de los Sujetadores Bastidores de Madera ³	Distancia de los Sujetadores Bastidores de Metal ³
1/2" (12.7 mm)	24" (610 mm) al centro, máx ²	Paralela ² o perpendicular	8" (203 mm) al centro, en superficie ¹ y perímetro	8" (203 mm) al centro, a lo largo del bastidor
5/8" (15.9 mm)	24" (610 mm) al centro, máx ²	Paralela ² o perpendicular	8" (203 mm) al centro, en superficie ¹ y perímetro	8" (203 mm) al centro, a lo largo del bastidor

¹ Espacio entre los sujetadores alrededor del perímetro del muro y a lo largo de las partes del bastidor vertical de madera. Para alcanzar la resistencia al esfuerzo de rotura que aparece en la tabla de propiedades físicas, el espaciado de los sujetadores debe ser de 4" (102 mm) al centro alrededor del perímetro de cada panel, y 8" (203 mm) al centro, a lo largo de los componentes del bastidor vertical.

² Para la resistencia al esfuerzo de rotura, aplique los bordes del panel en paralelo, con el bastidor espaciado a un máximo de 16" (406 mm) al centro, tanto para el Revestimiento ToughRock de 1/2" (12.7 mm), como para el de 5/8" (15.9 mm).

³ Los ensambles resistentes al fuego pueden requerir sujetadores adicionales. Revise los detalles específicos para tales ensambles.

Sujetador*	Largo		Descripción	Aplicación
	Grosor del Revestimiento 1/2" (12.7 mm)	Grosor del Revestimiento 5/8" (15.9 mm)		
	1" (25 mm)	1-1/4" (32 mm)	Tornillo para paneles de yeso, rosca fina, con cabeza cónica y punta de broca, resistente a la corrosión	Revestimiento de Yeso ToughRock® a bastidor de metal de calibre pesado (18 o más grueso)
	1" (25 mm)	1-1/4" (32 mm)	Tornillo para paneles de yeso, rosca fina, con cabeza cónica y punta afilada, resistente a la corrosión	Revestimiento de Yeso ToughRock a enrasado de bastidor de metal de calibre liviano (calibre 20 - 25)
	1-1/4" (32 mm)	1-5/8" (41 mm)	Tornillo de punta afilada y rosca gruesa, con cabeza cónica, resistente a la corrosión	Revestimiento de Yeso ToughRock a bastidor de madera
	1-1/4" (32 mm)	1-1/4" (32 mm) metal 1-5/8" (41 mm) madera	Tornillo con cabeza tipo wafer, punta de broca o afilada, resistente a la corrosión	Revestimiento de Yeso ToughRock a bastidor de metal o madera, de calibre pesado o liviano,
	1-1/2" (38 mm)	1-3/4" (45 mm)	Clavo galvanizado, calibre 11	Revestimiento de Yeso ToughRock a bastidor de madera o equivalente

*Para los tornillos, cumpla o sobrepase los requerimientos de las normas ASTM C1002 o C954. Comuníquese con el fabricante del tornillo para obtener información sobre la cantidad correcta de resistencia a la corrosión.

Aplicación en Muros

Instalación de Recubrimientos sobre el Revestimiento de Yeso ToughRock®

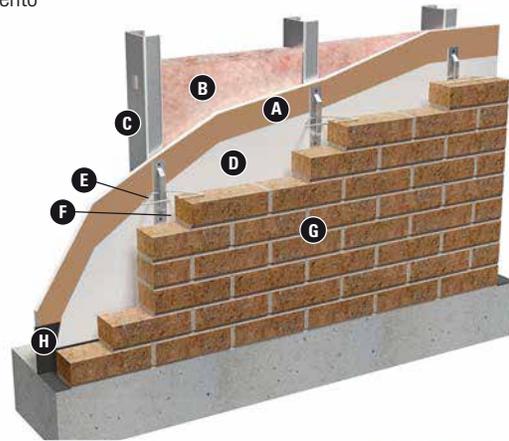
La mayoría de los recubrimientos para muros y cubiertas exteriores -incluyendo madera, vinilo, material compuesto, metal, piedra, ladrillo, tejas de madera y placas de plywood- pueden ser aplicados sobre el Revestimiento de Yeso ToughRock. Consulte el código local de construcción para obtener información sobre los requisitos de barreras de resistencia al agua (WRB).

- | | | |
|---|--|---|
| A. Revestimiento de Yeso ToughRock | G. Mampostería de Ladrillo o Recubrimiento de Piedra | M. Recubrimiento de Metal |
| B. Aislamiento | H. Botaguas y Drenajes | N. Malla de Metal con Respaldo de Papel |
| C. Bastidor | I. Tejas de Madera | O. Estuco Convencional |
| D. Barrera Resistente al Agua y al Aire | J. Recubrimiento de Plywood | P. Espacio Mínimo de 1/4" (6 mm) |
| E. Tirante de Mampostería | K. Recubrimiento de Vinilo | |
| F. Espacio de Aire Máximo de 2" (50 mm) | L. Recubrimiento de Fibrocemento | |

Importante: las ilustraciones no tienen por objeto ser tomadas como diseños ni especificaciones.

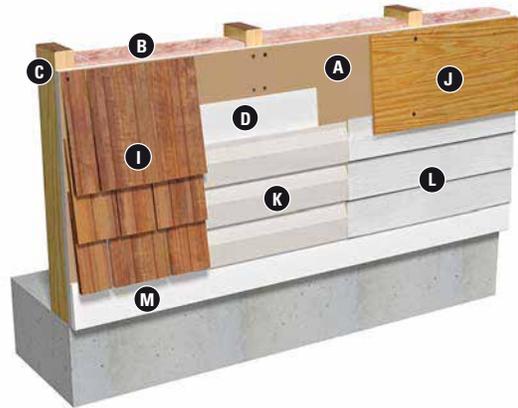
Muros Huecos de Ladrillo

Un enchapado de mampostería o de piedra puede ser aplicado sobre el Revestimiento ToughRock, al igual que si se aplicara sobre cualquier otro tipo de revestimiento. Acople firmemente los tirantes de mampostería a través de los paneles, y dentro del bastidor de madera o de acero. Coloque los tirantes dejando el espacio requerido para las hileras de mampostería. Aplique una barrera de resistencia al agua y al aire, de acuerdo a lo requerido por el código de construcción o la autoridad a cargo del diseño.



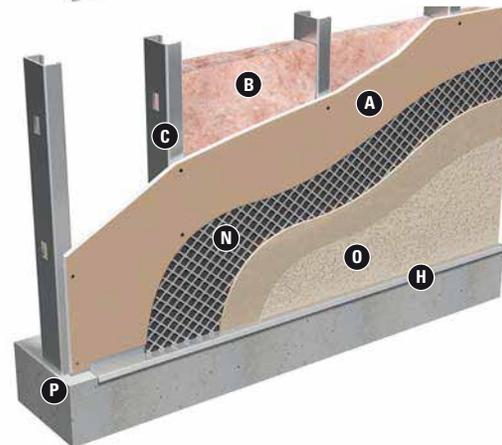
Recubrimientos de Tejas, Vinilo, Metal y Fibrocemento

El Revestimiento ToughRock puede utilizarse debajo de aplicaciones tales como tejas de madera, paneles de plywood, y otros recubrimientos horizontales. Todos los recubrimientos deben ser colocados a través del Revestimiento de Yeso ToughRock y fijados al bastidor de madera o de acero. Aplique una barrera de resistencia al agua y al aire, conforme lo requerido por el código de construcción o la autoridad a cargo del diseño.



Estuco Convencional

Los sistemas de estuco se pueden aplicar sobre el Revestimiento de Yeso ToughRock, utilizando una malla de metal con respaldo de papel. Ésta se debe fijar mecánicamente al bastidor de acero o de madera, a través del Revestimiento de Yeso ToughRock. Instale el sistema de estuco siguiendo las instrucciones del fabricante, las pautas de la Asociación de Cemento Portland y los requisitos del código de construcción local.



Recomendaciones y Limitaciones de Uso para el Revestimiento

Las siguientes recomendaciones y limitaciones son importantes para garantizar el uso adecuado y los beneficios del Revestimiento de Yeso ToughRock. El no acatar estas recomendaciones y limitaciones al pie de la letra podría anular la garantía limitada que brinda Georgia-Pacific Gypsum para este producto. Para detalles adicionales sobre la garantía, consulte www.buildgp.com/warranties y seleccione la opción Paneles de Yeso ToughRock.

Evite cualquier condición que pueda crear humedad en el aire y condensación en los muros exteriores durante períodos en los que la temperatura exterior sea inferior a la temperatura interior. El uso de calentadores de aire genera volúmenes de vapor de agua que, en caso de no estar adecuadamente ventilados, pueden condensarse sobre los materiales de construcción. La utilización de estos calentadores y cualquier daño resultante no serán responsabilidad de Georgia-Pacific Gypsum. Consulte con el fabricante del calentador para informarse sobre uso y ventilación apropiados.

Georgia-Pacific Gypsum no garantiza y no será responsable por el rendimiento de cualquier revestimiento, recubrimiento, acabado, cubierta o demás materiales o sistemas exteriores aplicados sobre el Revestimiento de Yeso ToughRock. La idoneidad y compatibilidad de cualquier sistema es responsabilidad del fabricante del sistema o de la autoridad a cargo del diseño.

No deben instalarse sobre el Revestimiento de Yeso ToughRock anclajes para sostener recubrimientos pesados, tales como baldosas y mármol.

No fije el Revestimiento de Yeso ToughRock a las superficies de mampostería; utilice lambrines o bastidores.

El Revestimiento de Yeso ToughRock no debe utilizarse para aplicaciones de techos. Para la colocación en techos, consulte nuestro folleto de Placas para Techo DensDeck®.

El Revestimiento de Yeso ToughRock no debe utilizarse para aplicación de azulejos para interiores o exteriores. Para aplicaciones de azulejos para interiores, consulte nuestro folleto de Base para Azulejos DensShield®.

El Revestimiento de Yeso ToughRock no debe utilizarse en lugar de plywood, cuando se requiera este último.

No aplique el Revestimiento de Yeso ToughRock por debajo del nivel del suelo.

En el caso de todas las instalaciones, los detalles de diseño tales como sujetadores, selladores y juntas de control incluidos en las especificaciones del sistema, deben instalarse adecuadamente. A las aberturas y penetraciones se las debe cerrar con tapajuntas y sellarlas adecuadamente. De no hacerlo así, se anulará la garantía.

No utilice el Revestimiento de Yeso ToughRock como base para clavar ni colocar sujeciones mecánicas. Los tornillos deben ser nivelados con la cara anversa del panel, y no avellanados.

El Revestimiento de Yeso ToughRock no está diseñado para ser expuesto a largo plazo a la intemperie. Las condiciones climáticas locales dictarán el período de tiempo que el revestimiento puede quedar expuesto. El revestimiento debe tener un recubrimiento exterior, un fieltro de construcción o una protección equivalente, cuando las condiciones ambientales sean severas durante la construcción.

Si bien la publicación GA-253 establece que los paneles pueden quedar expuestos a los elementos climáticos por un período de hasta un mes, Georgia-Pacific Gypsum no ofrece una garantía de exposición para el Revestimiento de Yeso ToughRock. En caso de ser requerida una garantía de exposición, consulte nuestro folleto de Revestimiento DensGlass®.

Aplicación en Cielos, Sujeción, Bastidores y Acabado

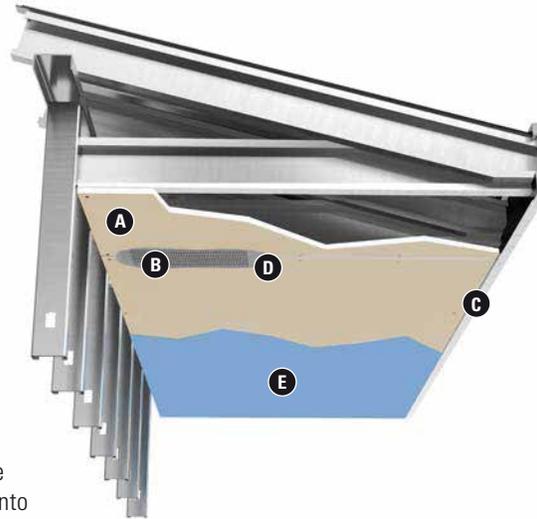
El Panel para Cielorrasos ToughRock® se utiliza para cielos exteriores, pasillos cubiertos, techos de porches y lanais, y garajes bajo techo. Posee bordes cónicos para facilitar el acabado.

Grosor	Distancia del Bastidor	Orientación	Distancia de los Tornillos
5/8" (15.9 mm)	24" (610 mm) al centro, máx.	Perpendicular	8" (203 mm) al centro, a lo largo del bastidor

Acabado de Juntas de Cielos Pintados

- A. Panel para Cielorraso ToughRock
- B. Cinta de Malla de Fibra de Vidrio
- C. Borde de Goteo
- D. Compuesto de Instalación*
- E. Capas de Acabado

**No se recomienda utilizar compuestos de endurecimiento lijables*



Método de Acabado #1

Incorpore en todas las juntas, cinta de malla de fibra de vidrio en el compuesto de endurecimiento y en las cabezas de los sujetadores. Aplique un sellador para exteriores de alta calidad y gran espesor, y dele acabado con dos capas de pintura para exteriores de alta calidad.

Limitaciones de Uso del Cielorraso

- El producto no debe usarse como base de clavado para soportar objetos pesados.
- No se recomienda para lugares que están directamente expuestos al agua. Se deben instalar correctamente las debidas molduras, cenefas y salpicaderos. Cubra con lonas o cubiertas de plástico el área de trabajo, y asegúrese de que el techo esté hermético antes de iniciar la instalación.
- Instale juntas de control cuando se presente cualquiera de las siguientes condiciones:
 - a. Si el cielorraso atraviesa un elemento de expansión, sísmico o de control en la estructura base de la construcción.
 - b. Si la extensión del cielorraso excede 30' (9144 mm) en una o en ambas direcciones.
 - c. Si se ha incorporado una junta de control como elemento arquitectónico.
- Instale los aparatos de ventilación de conformidad con los requerimientos de los códigos de construcción locales.
- Los sistemas suspendidos de cielorrasos deben estar rígidos, arriostrados y/o unidos a una barra de suspensión sólida para resistir el levantamiento del viento. Consulte la norma ASTM C754, "Especificación Estándar para la Instalación de Componentes de Bastidores de Acero que admitan Paneles de Yeso unidos con Tornillos".

Propiedades Físicas de los Paneles de Yeso para Exteriores ToughRock®

Propiedades	Método de Prueba ASTM	Revestimiento ToughRock® de 1/2" (12.7 mm)	Revestimiento ToughRock® Fireguard X® de 5/8" (15.9 mm)	Placa para Cielorraso ToughRock® Fireguard C® de 5/8" (15.9 mm)
Grosor ² , pulgadas nominales (mm) ± 1/64" (0.4 mm)	C473 B	1/2 (12.7) ± 1/32 (0.8)	5/8 (15.9) ± 1/32 (0.8)	5/8 (15.9) ± 1/64 (0.4)
Ancho ² , pulgadas nominales (mm) - 3/32" (2.4 mm)		48 (1219)	48 (1219)	48 (1219)
Largo, pies estándar (mm) ± 1/4" (6.4 mm)		8 (2438) a 16 (4876)	8 (2438) a 14 (4267)	8 (2438) a 12 (3658)
Bordes ²		Cuadrados	Cuadrados	Cónicos
Superficie		Papel 100% reciclado adelante, atrás y en los bordes largos	Papel 100% reciclado adelante, atrás y en los bordes largos	Papel 100% reciclado adelante, atrás y en los bordes largos
Empaque		Dos piezas por paquete, encintadas cara a cara y en los extremos	Dos piezas por paquete, encintadas cara a cara y en los extremos	Dos piezas por paquete, encintadas cara a cara y en los extremos
Resistencia a la Tensión ² , mín.	Paralela, lbf. (N)	C473 B	>36 (160)	>46 (205)
	Perpendicular, lbf. (N)	C473 B	>107 (476)	>147 (654)
Valor R ¹ , pies ² •°F•hr/BTU (m ² •K/W) a 75°F	C177	0.45 (0.079)	0.48 est. (0.085)	0.56 est. (0.10)
Resistencia a la Extracción de Clavos, ² Mín., lbf. (N)	C473 B	>77 (343)	>87 (387)	>87 (387)
Dureza, ² lbf. (N) (borde del núcleo y extremo)	C473 B	>15 (67)	>15 (67)	>15 (67)
Curvatura Humidificada ² pulgadas (mm)	C473	10/8 (32 mm)	5/8 (16 mm)	4/8 (12.7 mm)
Permeancia, perms ¹ (ng/Pa•s•m ³)	E96	27 (1600)	25 (1600)	
Características de Combustión Superficial ³ (según ASTM E84)	Dispersión de Llama	E84	15	15
	Desarrollo de Humo	E84	0	0
Absorción de Agua ¹ , % máximo	C473	10.0	10.0	N/A

¹ De acuerdo al documento GA-235 de la Gypsum Association.

² Valores mínimos especificados según lo definido en ASTM C1396.

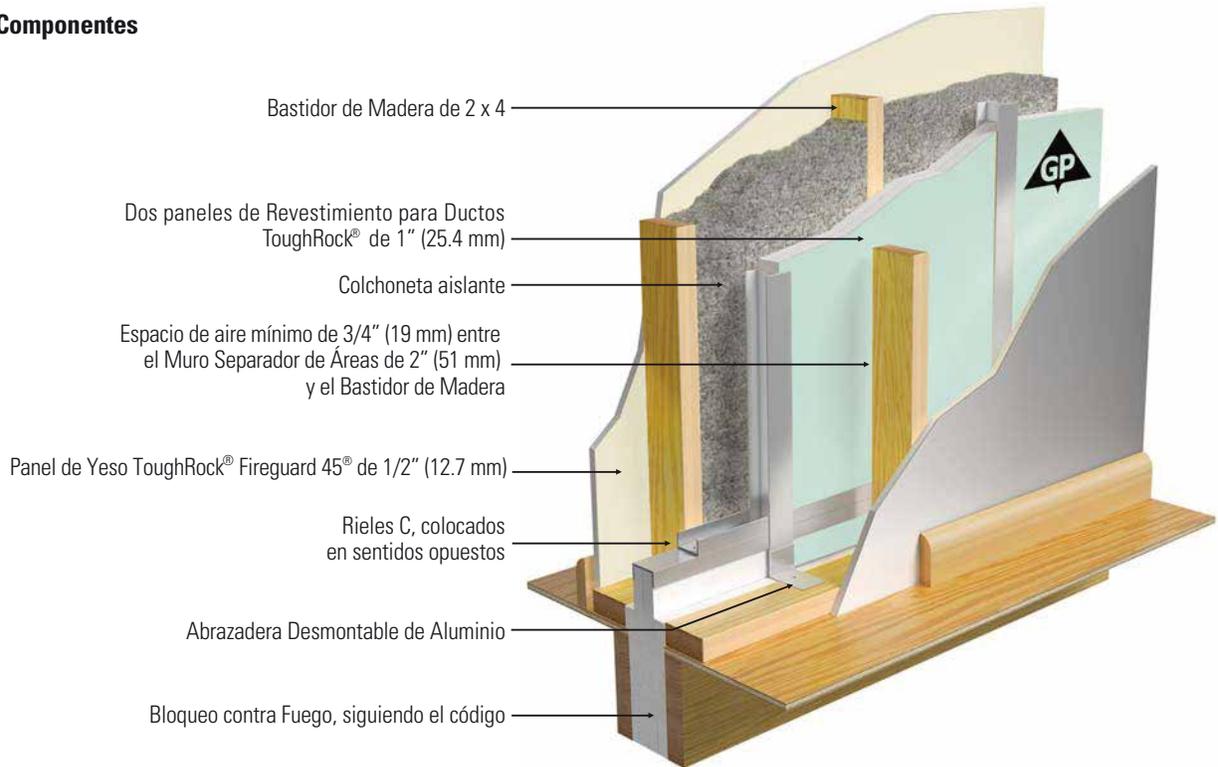
³ Productos aptos para NFPA Clase A o IBC Clase 1.

Muro Separador de Áreas con Revestimiento para Ductos ToughRock®

A medida que los costos de construcción y de la tierra aumentan, más constructores están edificando viviendas multifamiliares. Cuando diferentes familias deben compartir muros en común, existe preocupación sobre su seguridad y comodidad. Un incendio causado por un inquilino descuidado puede destruir las posesiones de toda una vida, y el ruido irritante de un vecino puede afectar la calidad de vida.

Para hacer frente a estas preocupaciones, los Muros Separadores de Áreas con Revestimiento para Ductos ToughRock® ofrecen una protección sonora y contra incendios eficiente y económica. Estos "muros cortafuego" van de manera continua desde la base hasta la parte inferior del techo, o formando un parapeto. Estos "muros cortafuegos" permiten que un muro colapse, mientras que al mismo tiempo protegen la unidad de al lado.

Componentes



El muro separador de áreas es construido con Paneles para Ductos ToughRock de 1" (25.4 mm) de grosor y 24" (610 mm) de ancho, travesaños H de acero calibre 25 (18 mils), rieles C de acero calibre 25 (18 mils) y abrazaderas desmontables de aluminio de 2" (51 mm).

Pruebas contra Incendio y Cumplimiento del Código de Construcción

Este Muro Separador de Áreas ha sido evaluado contra incendios según la norma ASTM E119. Los ensambles de Muros Separadores de Áreas con clasificación contra incendios de 2 horas que utilizan Paneles para Ductos ToughRock, han sido clasificados por UL e ITS/WHI, y cumplen con los requisitos del Código Internacional de Construcción (IBC), Sección 706, "Muros Cortafuegos". El ensamble de muro separador de áreas con Paneles para Ductos ToughRock aparece en el Directorio de Resistencia al Fuego de UL, como Diseño UL U375, y en el Directorio de Resistencia al Fuego de WHI, como WHI GP/WA 120-04. Consulte el correspondiente directorio de resistencia al fuego para obtener información adicional.

Construcción de un Muro Separador de Áreas de 2" (51 mm)

1. Coloque un riel C de 2" (51 mm) a una distancia mínima de 3/4" (19 mm) del muro enmarcado de la unidad adyacente. Ajuste el riel C a los cimientos con sujetadores, a una distancia máxima de 24" (610 mm) al centro. Cuando esté especificado, coloque una capa de sellador acústico de mínimo 1/4" (6 mm) debajo del riel C para optimizar la privacidad acústica. Pase el riel C hasta el final de los cimientos. Para unidades con desviación, consulte el literal 15 de las Condiciones Especiales.
2. Empiece el muro con un riel C vertical en uno de los extremos. Instale verticalmente dos paneles de revestimiento para ductos de 1" (25.4 mm) con cualquiera de los lados orientado hacia afuera* en el riel C, en uno de los extremos del muro separador de áreas. Instale el travesaño H sobre los dos bordes biselados de los paneles de revestimiento para ductos, y continúe alternadamente hasta que el muro haya alcanzado el extremo opuesto de los cimientos. Finalice el muro con un riel C. Los rieles C verticales a cada extremo del muro deben unirse en las esquinas a las secciones horizontales del riel C, utilizando por lo menos un tornillo de cabeza troncocónica de 3/8" (9 mm) de largo como mínimo.

**Nota: Algunas autoridades pueden exigir que la rotulación quede visible.*

3. Cubra la primera sección o fila del Muro Separador de Áreas con un riel C, y únala al riel C vertical en las esquinas, utilizando por lo menos un tornillo de cabeza troncocónica de 3/8" (9 mm) de largo como mínimo.
4. Las abrazaderas desmontables cubren el espacio de aire mínimo de 3/4" (19 mm) y proveen una unión fundible entre los travesaños H y el bastidor del muro adyacente. Acople las abrazaderas desmontables a la brida del travesaño H, utilizando por lo menos un tornillo de cabeza troncocónica de 3/8" (9 mm) de largo como mínimo, y al bastidor de madera adyacente, utilizando al menos un tornillo para yeso de 1" (25.4 mm) de largo como mínimo.

* Cuando se especifique un ensamble de Muro Separador de Áreas de Diseño UL U375, las abrazaderas desmontables deberán colocarse verticalmente en cada nivel de piso, a 10'0" (3,048 mm) al centro, y horizontalmente en cada travesaño H, a 24" (610 mm) al centro. Cuando la altura total del Muro Separador de Áreas supere los 23' (7,010 mm), deberán colocarse abrazaderas desmontables cada 5'0" (1,524 mm) para los 20' (6,096 mm) inferiores, y cada 10'0" (3,048 mm) para los 24'0" (7,315 mm) superiores del ensamble del muro. Cuando la altura total del Muro Separador de Áreas supere los 44' (13,411 mm) y hasta 66' (20,117 mm), deberán colocarse abrazaderas desmontables cada 40" (1,016 mm) para los 22' (6,706 mm) inferiores, cada 5' (1,524 mm) para los siguientes 20' (6,096 mm), y cada 10'0" (3,048 mm) para los 24' (7,315 mm) superiores. Las abrazaderas desmontables se instalan en ambos lados del Muro Separador de Áreas.

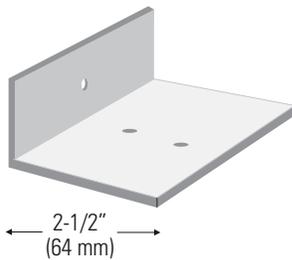
* Cuando se especifique un ensamble de Muro Separador de Áreas de WHI/ITS de Diseño WHI GP/WA 120-04, las abrazaderas desmontables deberán ubicarse verticalmente para cada nivel de piso, a 10'0" (3,048 mm) al centro, y horizontalmente en cada dos travesaños "H", o a 48" (1219 mm) al centro. Cuando la altura total del Muro Separador de Áreas supere los 20'0" (6,096 mm), las abrazaderas desmontables deberán instalarse verticalmente cada 8'0" (2438 mm) como máximo para los 20'0" (6,096 mm) inferiores, y cada 10'0" (3,048 mm) como máximo para los 48'0" (14,630 mm) superiores del ensamble del muro.

5. El bloqueo contra fuego se instala en ambos lados del Muro Separador de Áreas en cada nivel de piso, conforme lo definido en el código IBC.
6. Para continuar con el muro, instale un riel C sobre el riel C utilizado para tapar la sección inferior, ubicándolos en sentidos opuestos, unidos con dos tornillos de cabeza troncocónica de 3/8" (9 mm) en los extremos, a una distancia de 24" (610 mm) al centro. Escalone las juntas de los rieles C en sentidos opuestos, como mínimo a 12" (305 mm).
7. En la parte superior del muro, el muro separador de áreas de 2" (51 mm) puede terminar en la intersección del techo o en la parte superior del parapeto. Cumpla con los requerimientos del código local y del profesional a cargo del diseño.
8. Cuando se haya terminado de levantar el Muro Separador de Áreas de 2" (51 mm), se puede iniciar la construcción del bastidor del muro interior adyacente. La instalación de la abrazadera desmontable y del bloqueo contra fuego es idéntica para ambos lados del Muro Separador de Áreas de 2" (51 mm).
9. No instale aislamiento en el sistema hasta que la construcción se haya concluido adecuadamente.

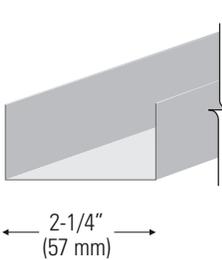
Condiciones Especiales

1. Cuando un travesaño H no se alinee con el bastidor de madera adyacente, inserte un bloqueo entre las partes del bastidor y sujete una abrazadera desmontable al bloqueo, utilizando un tornillo para yeso de 1-1/4" (32 mm) , y al travesaño H al menos con un tornillo de cabeza plana de 3/8" (9 mm) de largo como mínimo.
2. Si hay espacios entre los rieles C colocados en sentidos opuestos, llénelos usando material de relleno ignífugo aprobado.
3. Cuando el bastidor del muro está espaciado a más de 1" (25.4 mm) de distancia del Muro Separador de Áreas sólido de 2" (51 mm), es permitido utilizar abrazaderas de aluminio de tramos más largos. Comuníquese con los fabricantes para obtener información sobre las abrazaderas modificadas. Puede añadirse bloqueo de madera adicional entre los travesaños de madera, para dar apoyo a las abrazaderas. Coloque los bloqueos de madera a una distancia mínima de 3/4" (19 mm) de los paneles del Muro Separador de Áreas.
4. Los muros de apoyo adyacentes a cada lado del Muro Separador sólido de 2" (51 mm) protegen y mantienen el espacio de aire requerido de 3/4" (19 mm), ofrecen mayor privacidad acústica y brindan la estética necesaria. Estos muros pueden diseñarse como soportes de carga, y admiten sistemas de plomería y electricidad, pero estos sistemas no deben obstaculizar el espacio de aire requerido de 3/4" (19 mm). Aplique sellador acústico alrededor de las penetraciones, a fin de conseguir una mayor privacidad acústica.
5. El espacio de aire requerido de 3/4" (19 mm) puede eliminarse, si el bastidor de metal es cubierto en ambos lados con tiras de 6" (152 mm) de ancho, de Paneles de Yeso DensArmor Plus® Fireguard C® o ToughRock® Fireguard C® de 1/2" (12.7 mm), o ToughRock® Fireguard X® o DensArmor Plus® Fireguard® de 5/8" (15.9 mm). Estas tiras deben sujetarse con tornillos para yeso de 1" (25.4 mm), a 12" (305 mm) al centro del bastidor de metal. Esto se da principalmente en zonas accesibles del ático. No se requiere que se coloquen tiras de paneles de yeso de 6" (152 mm) de ancho en las zonas no accesibles del ático.

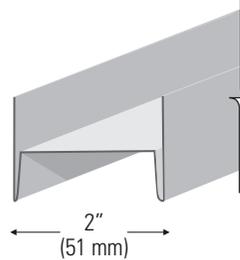
Ángulo de Aluminio o Abrazadera Desmontable



Riel C, Borde o Cierre del Extremo



Travesaño H, calibre 25 (18 mils)



Ensambles Resistentes al Fuego

El Revestimiento para Ductos ToughRock® tiene certificación UL de **Tipo TP-6**, y está incluido en numerosos diseños de ensambles analizados por UL para clasificaciones de resistencia al fuego por hora.

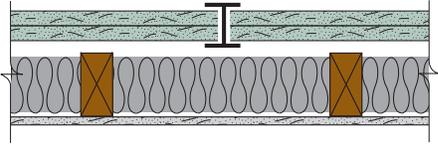
Adicionalmente, el Revestimiento para Ductos ToughRock tiene certificación de "Tipo X", de conformidad con la norma ASTM C1396. El término "Tipo X" es utilizado en esta guía técnica para designar paneles de yeso fabricados y sometidos a pruebas, de acuerdo con los estándares específicos ASTM, para mayor resistencia al fuego en comparación con los paneles de yeso normales.

Los siguientes ensambles de diseño se ofrecen sólo a modo ilustrativo. Consulte el correspondiente directorio o el reporte sobre pruebas de resistencia al fuego para ver la información completa sobre el ensamble. Para información de seguridad adicional contra incendios en relación al Revestimiento para Ductos ToughRock, visite www.buildgp.com/safetyinfo.

Ensamblajes de Sistema – Clasificación de 2 Horas – Muros Separadores de Áreas

Nivel de Inflamabilidad de 2 Horas

Referencia de diseño: UL U375, WHI GP/WA 120-03, cUL U375



Trans. de Sonido 59 STC

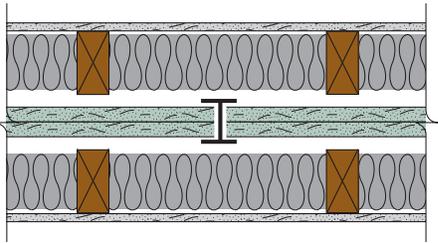
Referencia para la prueba: RAL TL 10-290

Dos capas de Revestimiento para Ductos ToughRock® de 1" (25.4 mm), insertadas en travesaños H, a 24" (610 mm) al centro. Espacio mínimo de aire de 3/4" (19 mm) entre los paneles del revestimiento y el bastidor adyacente de madera o metal.

Prueba de sonido con muro de travesaño de 2" (51 mm) x 4" (102 mm), con panel de yeso ToughRock® Fireguard 45® de 1/2" (12.7 mm) y aislamiento de fibra de vidrio de 3-1/2" (89 mm) en el espacio del travesaño.

Nivel de Inflamabilidad de 2 Horas

Referencia de diseño: UL U375, WHI GP/WA 120-04,



Trans. de Sonido 66 STC

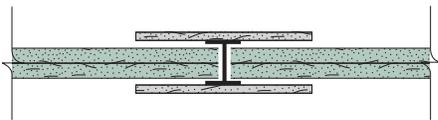
Referencia para la prueba: RAL TL 10-291

Dos capas de Revestimiento para Ductos ToughRock® de 1" (25.4 mm), insertadas en travesaños H, a 24" (610 mm) al centro. Se debe mantener un espacio mínimo de 3/4" (19 mm) a ambos lados, entre los paneles del revestimiento y el bastidor adyacente.

Prueba de sonido con muro de travesaño de 2" (51 mm) x 4" (102 mm), con panel de yeso ToughRock® Fireguard 45® de 1/2" (12.7 mm) a cada lado del ensamblaje, y aislamiento de fibra de vidrio de 3-1/2" (89 mm) en el espacio del travesaño, a ambos lados.

Nivel de Inflamabilidad de 2 Horas

Referencia de diseño: WHI 495-0743



Trans. de Sonido Est. 38 STC

Grosor de la partición: 3" (76 mm)

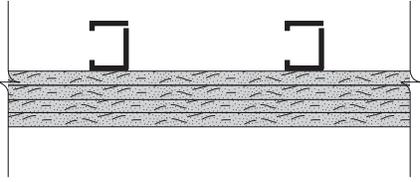
Peso por pie cuadrado: 9.5 (46 Kg/m²)

Dos capas de Revestimiento para Ductos ToughRock® de 1" (25.4 mm), insertadas en travesaños H, a 24" (610 mm) al centro. El metal va cubierto con paneles interiores DensArmor Plus® Fireguard C® de 1/2" (12.7 mm), o con paneles ToughRock® Fireguard C® de 1/2" (12.7 mm).

Ensamblajes de Sistema – Clasificación de 2 Horas – Muros Separadores de Áreas

Nivel de Inflamabilidad de 2 Horas

Referencia de diseño: GET 4/13/70, GA WP 7125



Trans. de Sonido 35-39 STC

Referencia para la prueba: KG 634
Peso aproximado: 9.5 psf (46 Kg/m²)

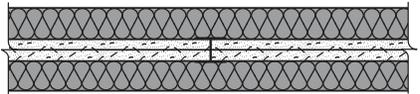
Capa **base** de paneles de yeso ToughRock® Fireguard® X de 5/8" (15.9 mm), aplicada de manera horizontal, únicamente a un lado de travesaños de acero calibre 25 (18 mils) de 1-5/8" (41 mm), a 24" (610 mm) al centro, con tornillos para yeso tipo S de 1" (25.4 mm), a 12" (305 mm) al centro. **Segunda** capa de paneles de yeso ToughRock® Fireguard® X de 5/8" (15.9 mm), aplicada horizontalmente con dos tornillos de yeso tipo S de 1-5/8" (41 mm) por placa. **Tercera** capa de paneles de yeso ToughRock® Fireguard® X de 5/8" (15.9 mm), aplicada en ángulo recto con dos tornillos de yeso tipo S de 2-5/8" (67 mm) por placa, y un tornillo tipo S de 2-5/8" (67 mm), colocado en el medio de los travesaños, en los rieles de piso y techo. Tiras de acero de 0.020" x 1-1/2" de ancho, aplicadas verticalmente sobre la tercera capa, en las juntas verticales y en los travesaños intermedios, con tornillos para yeso tipo S de 2-5/8" (67 mm), a 12" (305 mm) al centro.

Cuarta capa de paneles de yeso ToughRock® Fireguard® X de 5/8" (15.9 mm), aplicada en ángulo recto a las tiras de acero, con tornillos para yeso tipo S de 1" (25.4 mm), a 8" (203 mm) al centro.

Las juntas van escalonadas a 24" (610 mm) entre las capas. **(Sin capacidad de carga)**

Nivel de Inflamabilidad de 3 Horas

Referencia de diseño: Diseño WHI GP/WA 180-02



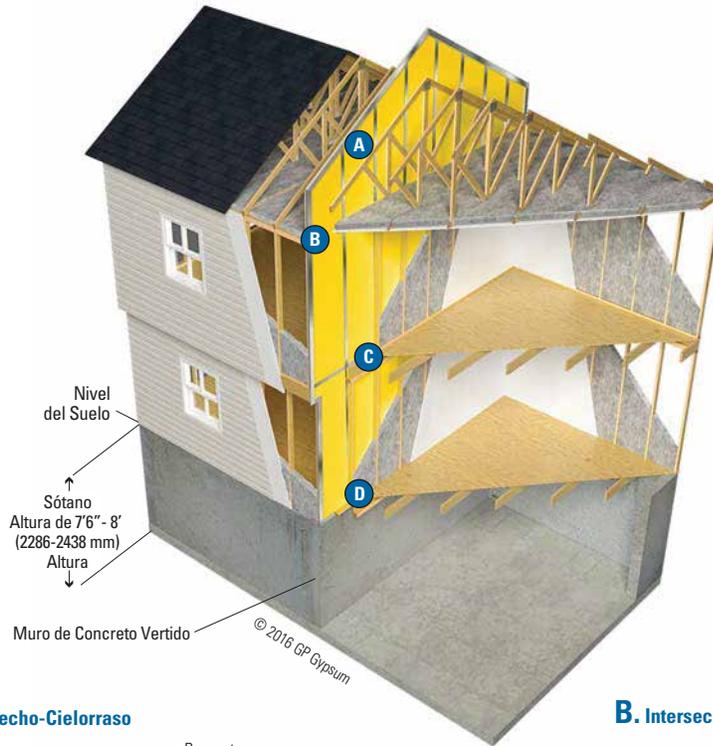
Aprox. psf (49 Kg/m²)

Dos capas de Revestimiento para Ductos ToughRock® de 1" (25.4 mm) x 24" (610 mm), insertadas entre rieles de piso y techo de 2" (51 mm), con travesaños de acero H o I de 2" (51 mm), entre pares adyacentes de paneles de yeso. Aislamiento de fibra mineral de 2" (51 mm), 3.0 pcf, aplicado sobre cada lado y grapado a los paneles de yeso.

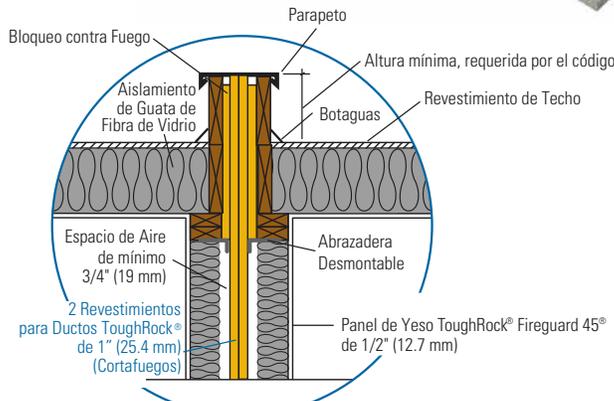
(Sin capacidad de carga)

Detalles

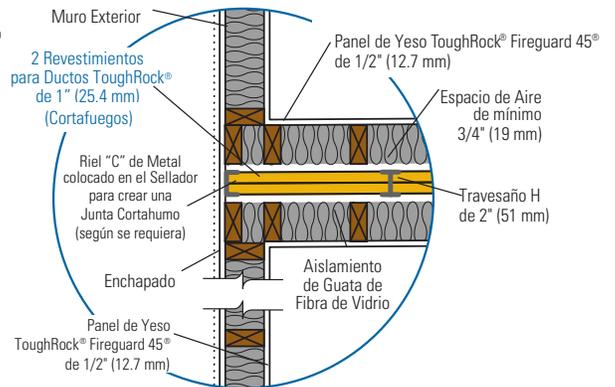
Los siguientes ensambles y detalles se muestran únicamente para efectos ilustrativos. Consulte con la autoridad a cargo del diseño y confirme el cumplimiento de los códigos. Georgia-Pacific Gypsum no ofrece servicios de diseño.



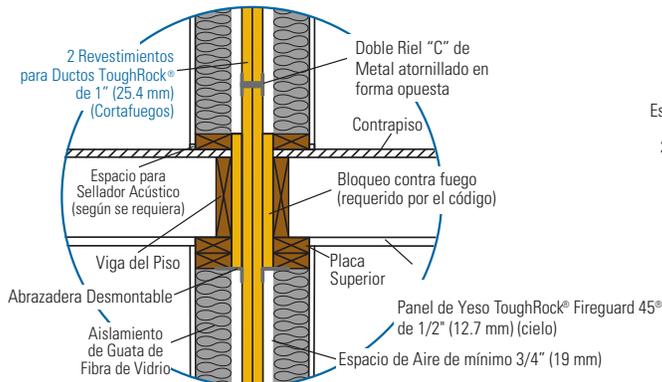
A. Techo-Cielorraso



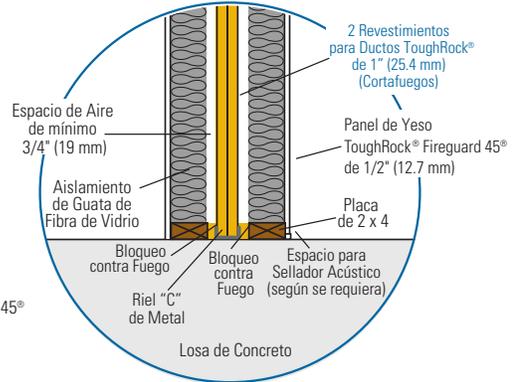
B. Intersección de Muro Exterior

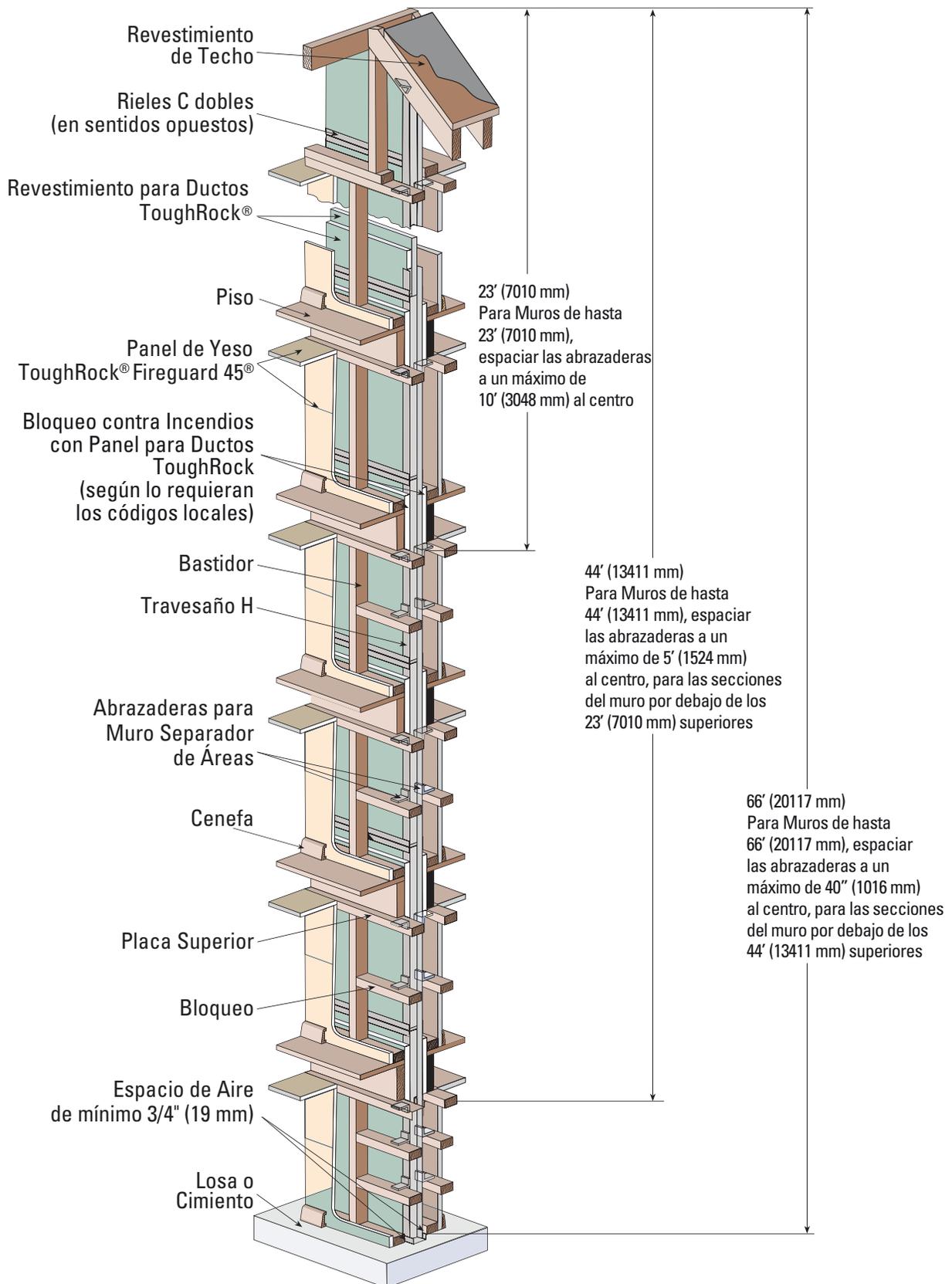


C. Intersección del Piso

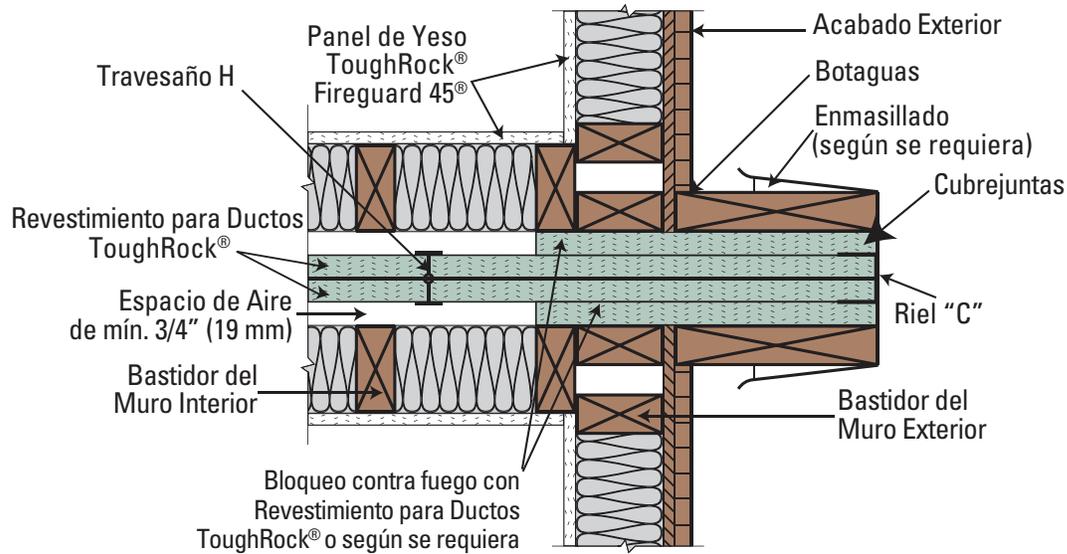


D. Muro de Losa

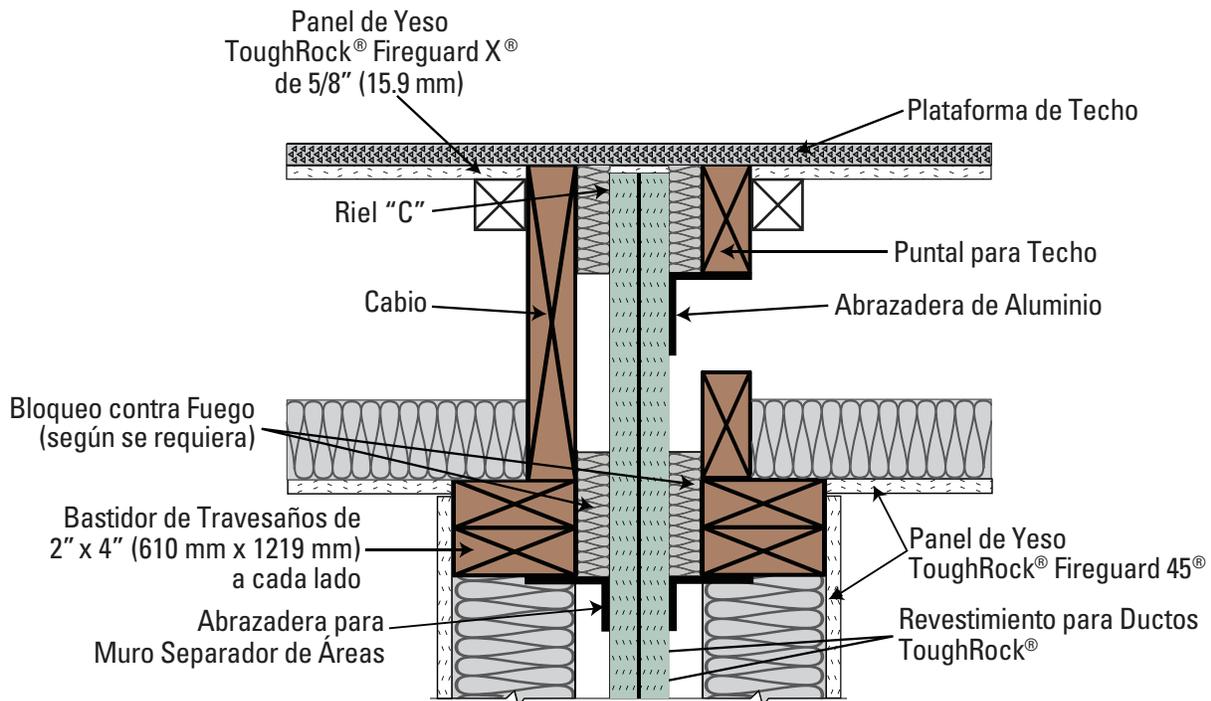




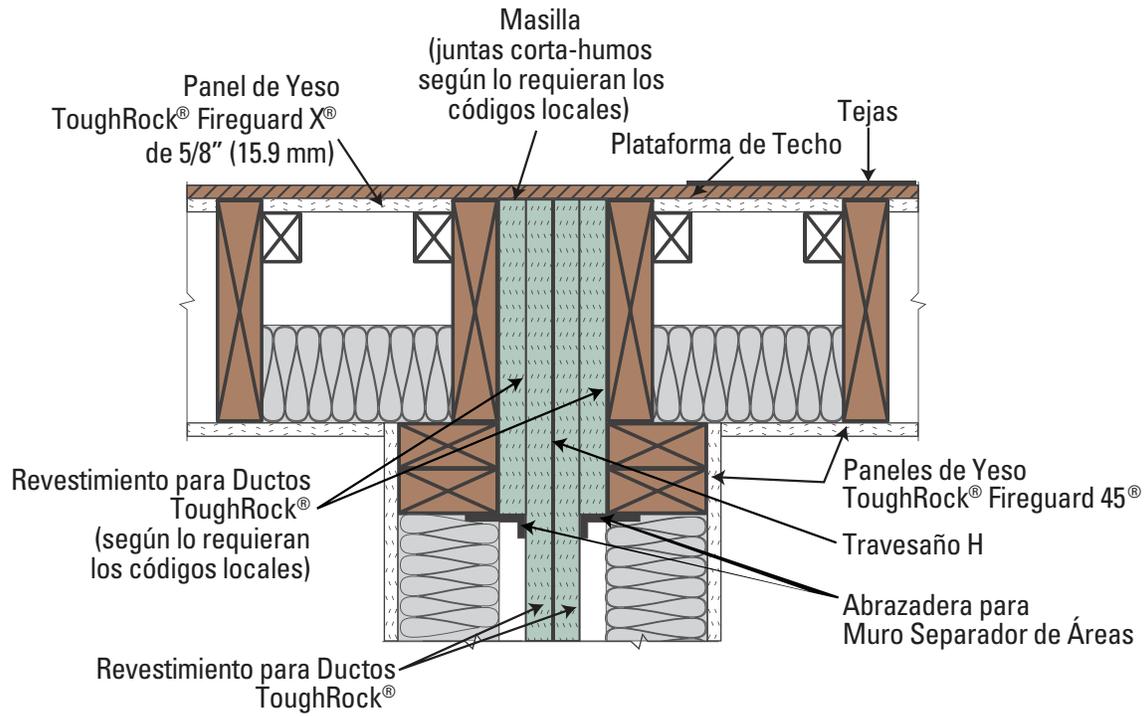
Muro Exterior Saliente



Intersección de Techo con Puntales Paralelos



Detalle de Unión Típica de Techo



Sistemas de Muro Separador y Ductos Confinados

El Revestimiento para Ductos ToughRock® forma parte de un sistema utilizado para confinar ductos para elevadores y escaleras de seguridad a prueba de incendios, y proteger sistemas de ventilación y membranas horizontales.

A diferencia de una construcción de mampostería pesada y costosa en el núcleo de la edificación, los sistemas de muro separador y ductos confinados son más livianos, no necesitan mantenimiento, y se erigen rápidamente, sin retrasar la construcción en climas fríos.

Fácil Instalación

Debido a que los ensamblajes para muros de ductos confinados son construidos de un solo lado, no hay necesidad de acceder a la parte interior del ducto. Las resistentes piezas de acero C-T, C-H ó I se erigen rápidamente. La mayoría de los ensamblajes necesitan únicamente dos componentes de acero y dos tipos de paneles de yeso. Esto hace que nuestros sistemas sean la opción ideal para el confinamiento de ductos y el aislamiento de muros separadores, cuando se requiere una clasificación antifuego en muros exteriores con acceso limitado. Concebidos para una mayor durabilidad, nuestros sistemas soportan la presión de la corriente de aire generada por los elevadores de alta velocidad, así como el empuje lateral de las puertas de seguridad en escaleras.

Economía Incorporada

Los sistemas con paneles de yeso para muro separador y ductos confinados por lo general cuestan menos que los de mampostería. Los contratistas también pueden ahorrar costos, ya que los cerramientos para muro separador y ductos confinados no necesitan costosas estructuras de acero o concreto para su ensamble.

Componentes Confiables de Acero

Los dos componentes principales del bastidor para el sistema de Revestimiento ToughRock® para Muro Separador y Ductos Confinados son travesaños ranurados C-T, C-H ó I y rieles en forma de "J", fabricados con acero galvanizado, que cumplen con las exigencias de las normas ASTM C645 y A 924.

El bastidor de acero de 2-1/2" (64 mm) permite lograr el típico muro de 3-1/2" (89 mm) de espesor con un nivel de inflamabilidad de 2 horas (consulte la página 28) para poder adaptar las dimensiones del bastidor para las puertas estándar. El travesaño de acero ofrece una característica única: está ranurado. En pruebas realizadas se ha demostrado que las ranuras en los travesaños de los bastidores mejoran de manera efectiva las transferencias termo-acústicas.

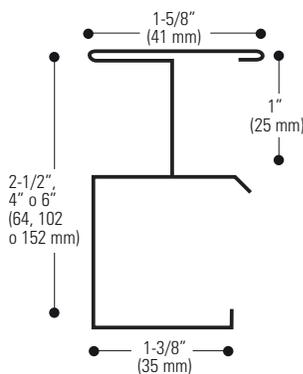
El travesaño de 2-1/2" (64 mm) proporciona un espacio libre de 1-1/2" (38 mm) para las instalaciones. Los travesaños quedan ajustados entre los rieles superiores e inferiores en forma de "J". Utilice rieles J para todos los detalles de cierre, incluyendo aberturas de conductos y puertas, empalmes, intersecciones, etc. No son necesarios otros componentes especiales de metal.

Con nuestros paneles de revestimiento especiales, los travesaños se colocan automáticamente a una distancia de 24" (610 mm) al centro como máximo.

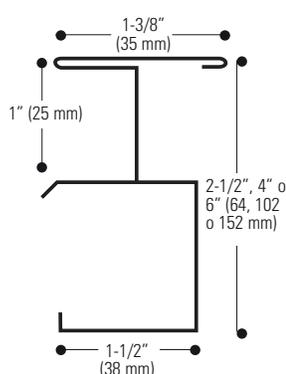
La información referente a los ensamblajes sometidos a pruebas de inflamabilidad y de sonido está basada en las características, las propiedades y el rendimiento de los materiales y sistemas, obtenidos bajo condiciones de pruebas controladas, según se establece en los correspondientes estándares ASTM, tales como el E119 (para fuego), E90 (para sonido) o E72 (para estructura).

Para ver los travesaños aprobados, revise los listados de pruebas individuales de inflamabilidad. (Los dibujos no son a escala.)

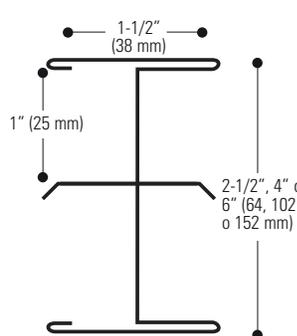
Detalle del Travesaño C-T



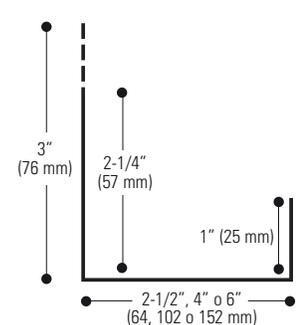
Detalle del Travesaño C-H



Detalle del Travesaño I



Riel J



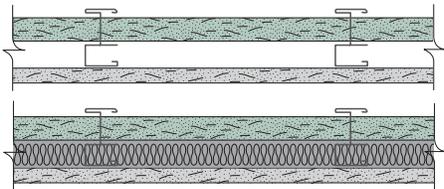
Instrucciones de Instalación de los Sistemas de Muro Separador y Ductos Confinados

1. Diseñe según los planos de construcción. Asegure el riel en forma de "J" al piso, como un marco perimetral, y alinee al techo y costados. Sujételo con tornillos, a una distancia no mayor de 24" (610 mm) al centro.
2. Instale el Revestimiento para Ductos ToughRock®, cortando 3/4" (19 mm) (o como se requiera, según la referencia de la prueba de inflamabilidad) menos que la altura total de la sección enmarcada. Aplome el panel a ras contra el lado largo del riel J, y asegúrelo con tornillos tipo S de 1-5/8" (41 mm), a 24" (610 mm) al centro, o doble las solapas en el riel J para asegurar los paneles en su sitio.
3. Inserte el travesaño, cortado a la misma longitud que el revestimiento para ductos, en las rieles J superior e inferior, y ajústelo firmemente sobre el Revestimiento para Ductos ToughRock® previamente instalado.
4. Instale el siguiente Revestimiento para Ductos ToughRock® en el riel J y dentro de las solapas del travesaño. Asegúrese de que los bordes del panel se encuentren biselados para ayudar a guiar al panel hacia la sección ranurada y solapada del travesaño.
5. Instale progresivamente los travesaños y paneles subsiguientes de acuerdo a lo descrito anteriormente, hasta que toda la sección del muro se encuentre cercada. La sección final del revestimiento debe ser asegurada con tornillos tipo S de 1-5/8" (41 mm) o con las solapas del riel J, a 24" (610 mm) al centro.
6. En el caso de puertas, ductos u otras penetraciones o aberturas grandes, instale rieles J como marco perimetral. Revise los detalles en las páginas siguientes.
7. Para la fijación de paneles de yeso ToughRock® Fireguard C® de 1/2" (12.7 mm), ToughRock® Fireguard X® de 5/8" (15.9 mm) o ToughRock® Fireguard C® de 5/8" (15.9 mm), consulte la referencia de la prueba de inflamabilidad especificada, para ver una lista de los paneles aprobados, la orientación de los mismos, y los requisitos de espaciado para los sujetadores.

Ensamblajes Resistentes al Fuego

Nivel de Inflamabilidad de 1 Hora

Referencia del diseño: UL V493, cUL V493,
GA WP 7024.3



Trans. de Sonido 40-44 STC

Referencia para la prueba: RAL TL 09-357
Peso aproximado: 8.5 psf (42 Kg/m²)

Una capa de Revestimiento para Ductos ToughRock® de 1" (25.4 mm) x 24" (610 mm), colocada entre rieles de piso y techo de 2-1/2" (64 mm), con la sección de pestaña-bridada de travesaños de acero C-H, C-T ó I de 2-1/2" (64 mm) entre los paneles.

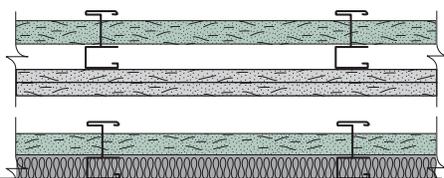
LADO OPUESTO: una capa de paneles de yeso ToughRock® Fireguard® X, aplicada vertical u horizontalmente a los travesaños, con tornillos para yeso tipo S de 1" (25.4 mm), a 12" (305 mm) al centro cuando se coloca verticalmente, y a 8" (203 mm) al centro, cuando se coloca horizontalmente.

Sonido probado con muro con travesaños de acero de 2-1/2" (64 mm), con aislamiento de fibra de vidrio de 1-1/2" (38 mm) en el espacio del travesaño.

Travesaño C-T, C-H ó I	2-1/2" (64 mm)	4" (102 mm)	6" (152 mm)
Grosor del Muro	3-1/8" (80 mm)	4-5/8" (118 mm)	6-5/8" (168 mm)

Nivel de Inflamabilidad de 2 Horas

Referencia del diseño: UL V493, cUL V493
GA WP 7065.5



Trans. de Sonido 50-54 STC

Referencia para la prueba: RAL TL 09-358
Peso aproximado: 8.5 psf (42 Kg/m²)

Una capa de Revestimiento para Ductos ToughRock® de 1" (25.4 mm) x 24" (610 mm), colocada entre rieles de piso y techo de 2-1/2" (64 mm), con la sección de pestaña-bridada de travesaños de acero C-H, C-T ó I de 2-1/2" (64 mm) entre los paneles.

LADO OPUESTO: Capa **base** con paneles de yeso ToughRock® Fireguard® X de 5/8" (15.9 mm), aplicada horizontalmente a los travesaños con tornillos para yeso tipo S de 1" (25.4 mm), a 24" (610 mm) al centro. Capa **frontal** con paneles de yeso ToughRock® Fireguard® X de 5/8" (15.9 mm), aplicada verticalmente a los travesaños con tornillos para yeso tipo S de 1-5/8" (41 mm), a 12" (305 mm) al centro. **(Sin capacidad de carga)**

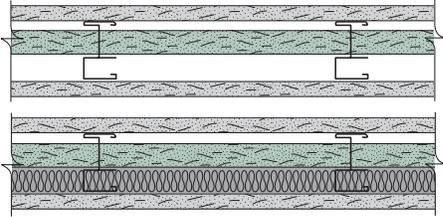
Sonido probado con muro con travesaños de acero de 2-1/2" (64 mm), con aislamiento de fibra de vidrio de 1-1/2" (38 mm) en el espacio del travesaño.

Travesaño C-T, C-H ó I	2-1/2" (64 mm)	4" (102 mm)	6" (152 mm)
Grosor del Muro	3-3/4" (95 mm)	5-1/4" (133 mm)	7-1/4" (184 mm)

Ensambles Resistentes al Fuego

Nivel de Inflamabilidad de 2 Horas

Referencia del diseño: UL V493, cUL V493



Trans. de Sonido 45-49 STC

Referencia para la prueba: RAL TL 09-359

Peso aproximado: 8.5 psf (42 Kg/m²)

Una capa de Revestimiento para Ductos ToughRock® de 1" (25.4 mm) x 24" (610 mm), colocada entre rieles de piso y techo de 2-1/2" (64 mm), con la sección de pestaña-brida de travesaños de acero C-H, C-T ó I de 2-1/2" (64 mm), entre los paneles.

Una capa de paneles de yeso ToughRock® Fireguard® X de 5/8" (15.9 mm), aplicada de manera vertical a cada lado, con tornillos tipo S de 1" (25.4 mm), a 12" (305 mm) al centro.

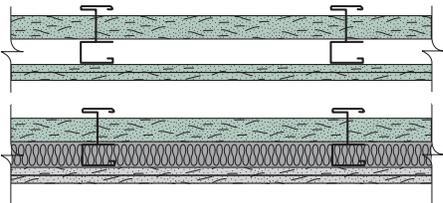
Sonido probado con aislamiento de fibra de vidrio de 1-1/2" (38 mm), ajustado a fricción en la cavidad del travesaño. **(Sin capacidad de carga)**

Travesaño C-T, C-H ó I	2-1/2" (64 mm)	4" (102 mm)	6" (152 mm)
Grosor del Muro	3-3/4" (95 mm)	5-1/4" (133 mm)	7-1/4" (184 mm)

Nivel de Inflamabilidad de 2 Horas

Referencia del diseño:

Diseño WHI GP/WA 120-01



Trans. de Sonido 50-54 STC

Referencia para la prueba: RAL TL 09-360

Peso aproximado: 8.5 psf (42 Kg/m²)

Una capa de Revestimiento para Ductos ToughRock® de 1" (25.4 mm) x 24" (610 mm), colocada entre rieles de piso y techo de 2-1/2" (64 mm), con la sección de pestaña-brida de travesaños de acero C-H, C-T ó I de 2-1/2" (64 mm), entre los paneles.

LADO OPUESTO: Capa **base** de paneles de yeso ToughRock® Fireguard® C de 1/2" (12.7 mm), fijada horizontalmente a los travesaños con tornillos tipo S de 1" (25.4 mm), a 24" (610 mm) al centro, empezando a 6" (152 mm) desde los extremos superior e inferior. Capa **frontal** de paneles de yeso ToughRock® Fireguard® C de 1/2" (12.7 mm), colocada de manera vertical a los travesaños, con tornillos tipo S de 1-5/8" (41 mm), a 12" (305 mm) al centro, empezando a 3" (76 mm) desde los extremos superior e inferior. Las juntas van con un desvío de 24" (610 mm) desde las juntas de la capa base.

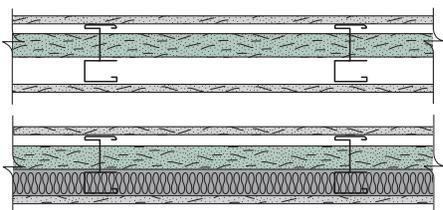
Sonido probado con aislamiento de fibra de vidrio de 1-1/2" (38 mm), ajustado a fricción en la cavidad del travesaño. **(Sin capacidad de carga)**

Travesaño C-T, C-H ó I	2-1/2" (64 mm)	4" (102 mm)	6" (152 mm)
Grosor del Muro	3-1/2" (89 mm)	5" (127 mm)	7" (178 mm)

Nivel de Inflamabilidad de 2 Horas

Referencia del diseño:

Diseño WHI GP/WA 120-02



Trans. de Sonido 45-49 STC

Referencia para la prueba: RAL TL 09-359

Peso aproximado: 8.5 psf (42 Kg/m²)

Una capa de Revestimiento para Ductos ToughRock® de 1" (25.4 mm) x 24" (610 mm), colocada entre rieles de piso y techo de 2-1/2" (64 mm), con la sección de pestaña-brida de travesaños de acero C-H, C-T ó I de 2-1/2" (64 mm), entre los paneles.

Una capa de paneles de yeso ToughRock® Fireguard® C de 1/2" (12.7 mm), aplicada de manera vertical a cada lado, con tornillos tipo S de 1" (25.4 mm), a 12" (305 mm) al centro, empezando a 6" (152 mm) desde los extremos superior e inferior. Las juntas van escalonadas a 24" (610 mm) en los lados opuestos.

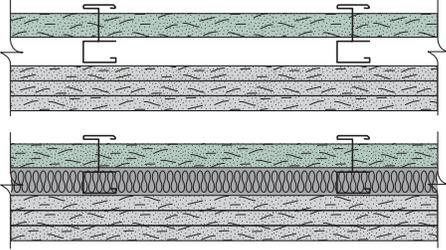
Sonido probado con aislamiento de fibra de vidrio de 1-1/2" (38 mm), ajustado a fricción en la cavidad del travesaño. **(Sin capacidad de carga)**

Travesaño C-T, C-H ó I	2-1/2" (64 mm)	4" (102 mm)	6" (152 mm)
Grosor del Muro	3-1/2" (89 mm)	5" (127 mm)	7" (178 mm)

Ensamblajes Resistentes al Fuego

Nivel de Inflamabilidad de 3 Horas

Referencia del diseño:
Diseño WHI GP/WA 180-01



Trans. de Sonido 50-54 STC

Referencia para la prueba: RAL TL 09-360
Peso aproximado: 12 psf (59 Kg/m²)

Una capa de Revestimiento para Ductos ToughRock® de 1" (25.4 mm) x 24" (610 mm), colocada entre rieles de piso y techo de 2-1/2" (64 mm), con la sección de pestaña-brida de travesaños de acero C-H, C-T ó I de 2-1/2" (64 mm), entre los paneles.

Capa **base**: paneles de yeso ToughRock® Fireguard C® de 5/8" (15.9 mm), aplicados horizontalmente a los travesaños, con tornillos tipo S de 1" (25.4 mm), a 24" (610 mm) al centro. **Segunda** capa: paneles de yeso ToughRock® Fireguard C® de 5/8" (15.9 mm), aplicados horizontalmente a los travesaños, con tornillos tipo S de 1-5/8" (41 mm), a 16" (406 mm) al centro en los travesaños, y tornillos tipo G de 1-1/2" (38 mm), a 16" (406 mm) al centro, ubicados a 2" (51 mm) desde cualquier junta vertical. Capa **frontal**: paneles de yeso ToughRock® Fireguard C® de 5/8" (15.9 mm), aplicados verticalmente a los travesaños, con tornillos tipo S de 2-1/4" (57 mm), a 12" (305 mm) al centro en los travesaños, y tornillos tipo G de 1-1/2" (38 mm), a 12" (305 mm) al centro, ubicados a 2" (51 mm) desde cualquier junta horizontal.

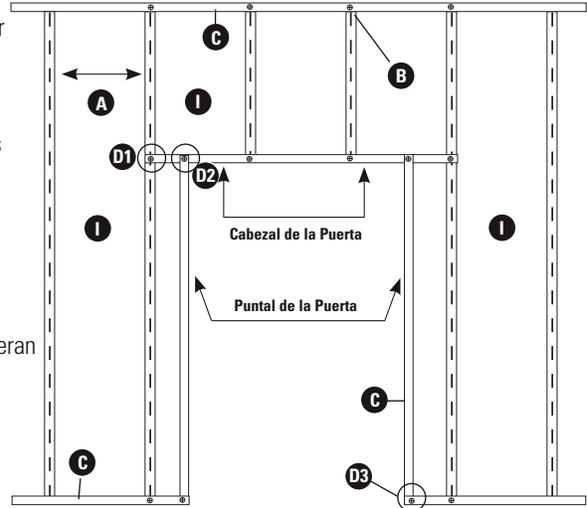
Sonido probado con aislamiento de fibra de vidrio de 1-1/2" (38 mm), ajustado a fricción en la cavidad del travesaño. **(Sin capacidad de carga)**

Travesaño C-T, C-H ó I	2-1/2" (64 mm)	4" (102 mm)	6" (152 mm)
Grosor del Muro	4-3/8" (111 mm)	5-7/8" (148 mm)	7-7/8" (200 mm)

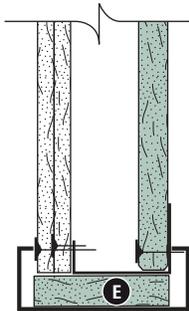
Detalles de Bastidores para Puertas

Existen numerosas combinaciones de bastidores para puertas de elevador y condiciones especiales que no se pueden detallar en este catálogo más allá de las condiciones generales. La interfaz del sistema de muro para ductos y del bastidor para puertas deben aplicarse en los diagramas para el taller y/o en la documentación del fabricante del sistema y del bastidor

- A. Travesaños C-T, C-H ó I a (610 mm) al centro
- B. Tornillos de cabeza cilíndrica redondeada a ambos lados del bastidor
- C. Riel J calibre 20 (33 mils) o 25 (18 mils), según se requiera
- D. Detalle de la intersección
- E. Pueden requerirse tiras de panel de muro para ductos si los puntales se encuentran en el lugar antes que las paredes, para permitir el ajuste correcto del riel J a la placa de yeso.
- F. Riel J calibre 20 (33 mils)
- G. Riel J calibre 20 (33 mils) atornillado a las abrazaderas de anclaje del puntal
- H. Tiras sólidas de paneles de yeso para los bastidores, según se requieran
- I. Panel de Revestimiento para Ductos ToughRock® de 1" (25.4 mm)
- J. Panel de Yeso ToughRock® Fireguard C® de 1/2" (12.7 mm) o Panel de Yeso ToughRock® Fireguard X® de 5/8" (15.9 mm)
- K. Sellador acústico
- L. Tornillos fijados mecánicamente, a 24" (610 mm) al centro



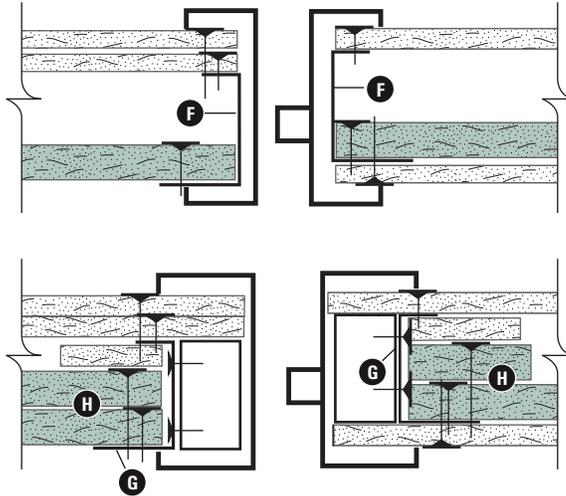
Cabezal de la Puerta



Puntal de Puerta, Típico

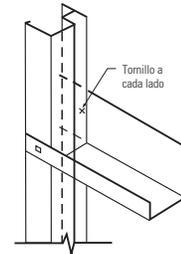
Muro Separador

Ducto Confinado

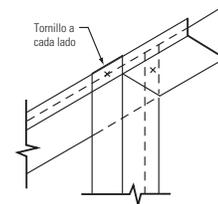


Detalles de la Intersección

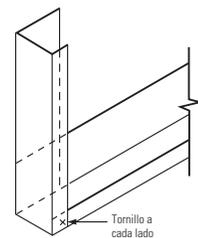
Detalle 1 (D1)



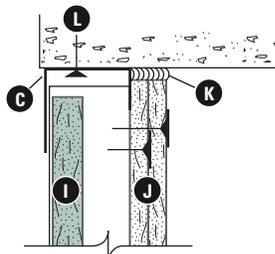
Detalle 2 (D2)



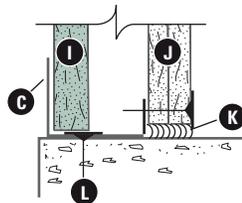
Detalle 3 (D3)



Parte superior del muro

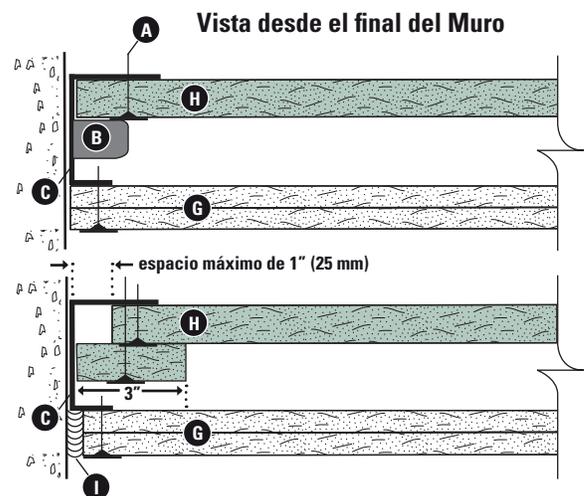
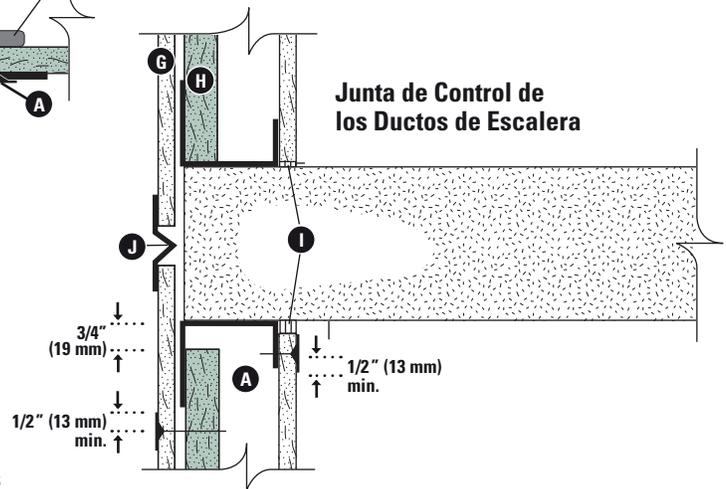
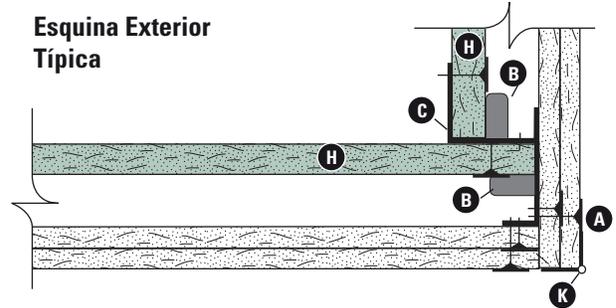
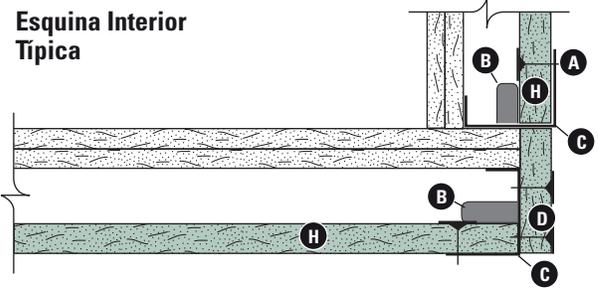
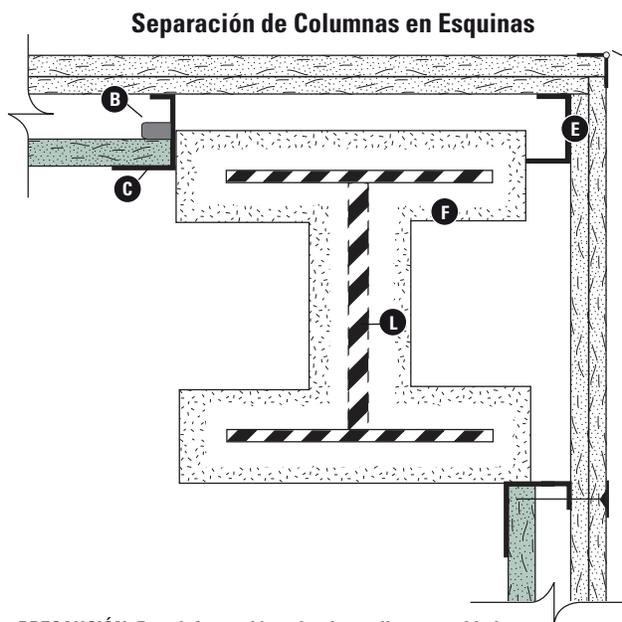
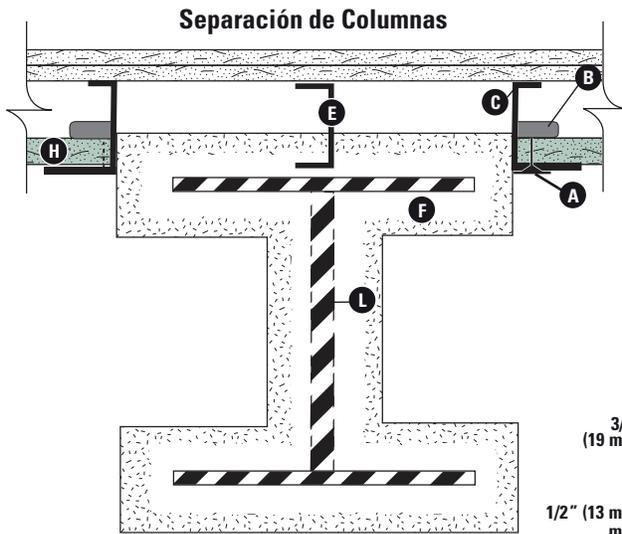


Base del muro



Detalles de Bastidores para Muros

- A. Como alternativa a las solapas de doblado, utilice tornillos tipo S de 1-5/8" (41 mm), a 24" (610 mm) al centro.
- B. Solapas en el riel J dobladas hacia afuera a 24" (610 mm), en vez de usar tornillos.
- C. Riel J calibre 20 (33 mils) o 25 (18 mils)
- D. Revestimiento para ductos, colocado al riel J previa la instalación.
- E. Travesaño C de metal o riel J, donde el vano esté más allá de 24" (610 mm), en vez de usar tornillos.
- F. Material Ignífugo en Aerosol
- G. Panel de yeso ToughRock® Fireguard C® de 1/2" (12.7 mm) o panel de yeso ToughRock® Fireguard X® de 5/8" (15.9 mm)
- H. Panel de Revestimiento para Ductos ToughRock® de 1" (25.4 mm)
- I. Sellador Acústico
- J. Junta de Control
- K. Esquinero
- L. Columna



PRECAUCIÓN: Para información sobre incendios, seguridad y uso del producto, consulte buildgp.com/safetyinfo.

Para información más reciente y actualizaciones, consulte:
Línea Directa Servicio Técnico 1.800.225.6119 ó www.gpgypsum.com

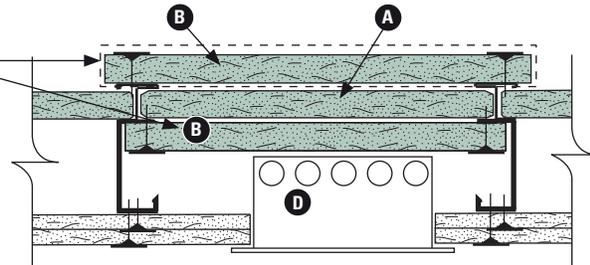
Detalles de Rieles, Canales y Vigas

- A. 1 Revestimiento para Ductos ToughRock® de 1" (25.4 mm)
- B. Panel adicional de Revestimiento ToughRock de 1" (25.4 mm), dentro o fuera del elemento A
- C. Panel de Yeso ToughRock® Fireguard C® de 1/2" (12.7 mm) o ToughRock® Fireguard X® de 5/18" (15.9 mm)
- D. Caja indicadora de llamada típica
- E. Material ignífugo en aerosol
- F. Tornillos colocados a 24" (610 mm) al centro
- G. Riel en forma de "J"
- H. Pasamanos
- I. Placa de refuerzo, de acero calibre 16 (54 mils) de 6" (152 mm) de ancho, atornillada a los travesaños C-T.

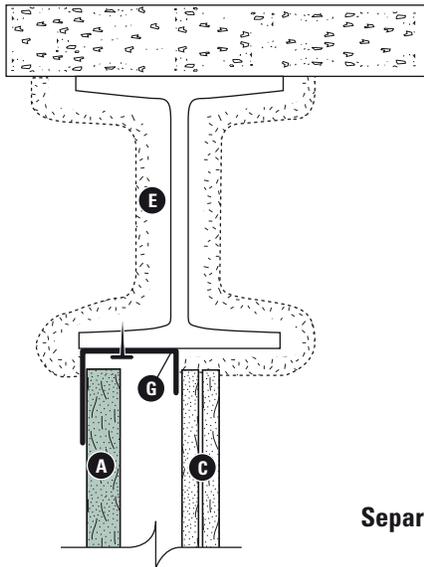
Caja del Intercomunicador/Caja Eléctrica Canal para el Correo

4" (102 mm) de altura mínima detrás de la caja y tornillo fijado a las solapas o bridas de los travesaños C-T o del riel J

Unión necesaria, ya sea dentro o fuera de la cavidad del ducto.
Capa superior opcional

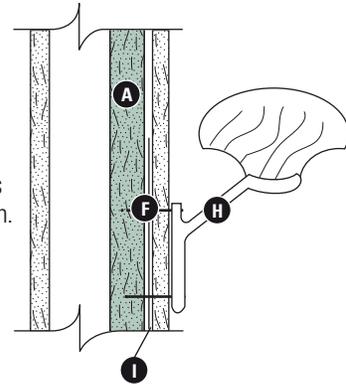


Viga de Acero

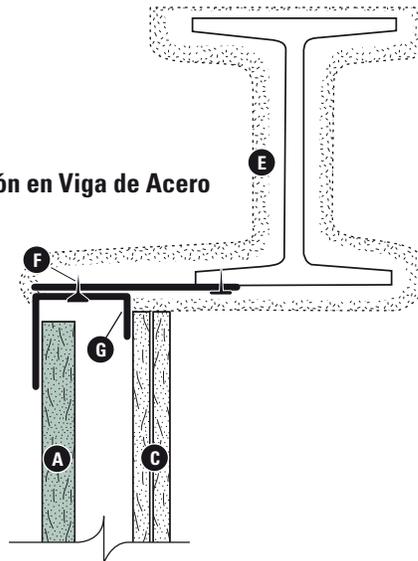


Pasamanos de Alto Tráfico

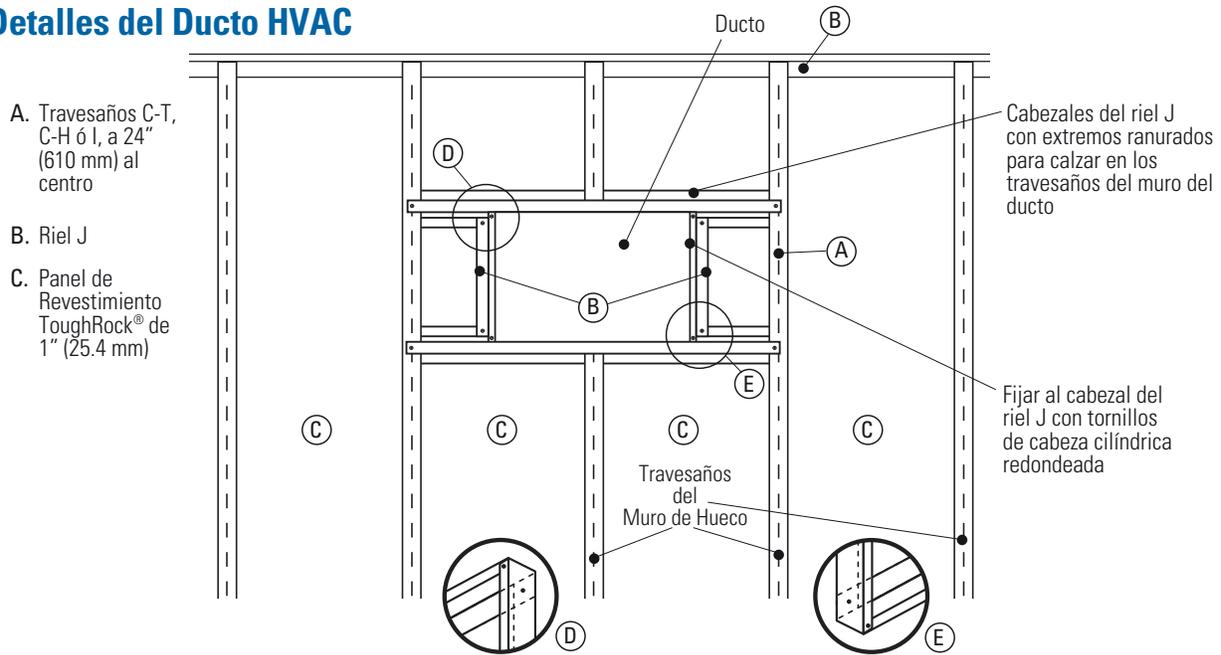
Para reforzar los ensambles de una gran variedad de elementos de uso comercial e industrial se utilizan por lo general placas de acero calibre 16 (54 mils) unidas al bastidor. Las cargas especiales merecen particular atención.



Separación en Viga de Acero



Detalles del Ducto HVAC



Recomendaciones

- Use una placa de sujeción para asegurar el riel J cada vez que los sujetadores estén a menos de 4" (102 mm) del extremo del ensamble. Colocar la placa en el momento de la construcción de concreto evitará el resquebrajamiento causado por los sujetadores mecánicos.
- En construcciones estructurales con bastidores de acero, instale las secciones del riel J antes de aplicar el material ignífugo en aerosol.
- Los elementos a ser anclados a la pared (gabinetes, fregaderos, pasamanos, etc.) deben sujetarse a los travesaños CT, CH ó I, o a placas aseguradas atrás o entre capas de paneles de yeso ToughRock® Fireguard C® de 1/2" (12.7 mm). (Consulte la ilustración del pasamanos en la página 32.)
- Los compuestos para juntas se deben aplicar a temperaturas ambiente superiores a 50° F (10° C), con ventilación adecuada.
- Utilice tornillos tipo S para bastidores de acero calibre 25 (18 mils). Utilice tornillos tipo S-12 para bastidores de acero calibre 20 (33 mils) (o más pesados).
- Es importante que el ingeniero estructural del proyecto apruebe el tipo, el tamaño y el espaciado máximo de los sujetadores de los rieles, para cumplir con los requisitos de carga de diseño.

Recomendaciones y Limitaciones de Uso

Las siguientes limitaciones junto con las pautas de instalación, manipulación, almacenamiento y otras recomendaciones incluidas en esta guía, son importantes para garantizar el uso adecuado y los beneficios del Revestimiento para Ductos ToughRock®. El no acatar estas recomendaciones y limitaciones al pie de la letra podría anular la garantía limitada que brinda Georgia-Pacific Gypsum para este producto. Para más detalles, consulte www.gpgypsum.com y seleccione la opción "ToughRock® Shaftliner" para ver la información de la garantía.

- Muro sin capacidad de carga.
- Puede ser utilizado como ducto de escape en lugares donde la temperatura no supere los 125 °F (52 °C).
- No debe utilizarse como ducto de ventilación sin revestimiento.
- No está diseñado para ser expuesto a condiciones constantes de elevada humedad o a agua directa una vez finalizada la construcción.
- Los ensambles para puertas de elevador requieren un refuerzo independiente al de los soportes del muro del ducto.
- Las buenas prácticas de construcción exigen que las juntas de control de las secciones independientes coincidan con las de la estructura del edificio.
- Las cargas y alturas límites no deben exceder la especificación del diseño o la información suministrada en esta guía o provista por el proveedor de las piezas metálicas.
- Coloque sellador o masilla flexible en los perímetros y en las penetraciones de las particiones para evitar pérdida de aire, silbido y acumulación de polvo.

Información sobre Resistencia al Fuego

Los Paneles de Yeso ToughRock® Fireguard X®, ToughRock® Fireguard X® Mold-Guard™ y ToughRock Fireguard C® han sido calificados por UL e incluidos en numerosos diseños de ensambles, y aparecen en los listados de UL de clasificaciones de resistencia al fuego por hora. Varios Paneles de Yeso ToughRock® Fireguard X® y ToughRock® Fireguard C® también han sido calificados por Underwriters Laboratories of Canada (ULC) para su inclusión en las clasificaciones de resistencia al fuego. Cada diseño UL o ULC enumera a fabricantes y a productos específicos aprobados para ser utilizados en ensambles. Los productos están identificados con tipos de designación correlacionados con formulaciones específicas para paneles. La designación de tipo UL o ULC aparece en la etiqueta del producto. La siguiente tabla proporciona una referencia rápida y fácil para identificar los productos existentes de Paneles de Yeso ToughRock® y sus designaciones en los directorios UL o ULC.

Designaciones de Tipo de UL	Nombre del Producto
Tipo FG	Panel de Yeso ToughRock® Fireguard 45® de 1/2" (12.7 mm) Panel de Yeso ToughRock® Fireguard 45® Stretch 54® de 1/2" (12.7 mm)
Tipo LWX	Panel de Yeso Liviano Resistente al Fuego ToughRock® de 5/8" (15.9 mm)
Tipo TG-C	Panel de Yeso ToughRock® Fireguard C® de 1/2" (12.7 mm) Panel de Yeso ToughRock® Fireguard C® Stretch 54® de 1/2" (12.7 mm) Panel de Yeso ToughRock® Fireguard C® de 5/8" (15.9 mm) Panel de Yeso ToughRock® Fireguard C® Stretch 54® de 5/8" (15.9 mm) Panel para Cielorrasos ToughRock® Fireguard C® de 5/8" (15.9 mm)
Tipo X	Panel de Yeso ToughRock® Fireguard X® de 5/8" (15.9 mm) Panel de Yeso ToughRock® Fireguard X® Stretch 54® de 5/8" (15.9 mm) Revestimiento de Yeso ToughRock® Fireguard X® de 5/8" (15.9 mm) Base de Yeso Revestida ToughRock® Fireguard X® de 5/8" (15.9 mm) Panel de Yeso ToughRock® Fireguard X® Resistente al Abuso de 5/8" (15.9 mm) Panel de Yeso ToughRock® Fireguard X® Mold-Guard™ de 5/8" (15.9 mm) Panel de Yeso ToughRock® Fireguard X® Mold-Guard™ Resistente al Abuso de 5/8" (15.9 mm)
Tipo TP-6, Tipo TRSL	Revestimiento para Ductos ToughRock® de 1" (25.4 mm)

Designaciones de Tipo de ULC	Nombre del Producto
Tipo C	Panel de Yeso ToughRock® Fireguard C® de 1/2" (12.7 mm) Panel de Yeso ToughRock® Fireguard C® Stretch 54® de 1/2" (12.7 mm) Panel de Yeso ToughRock® Fireguard C® de 5/8" (15.9 mm) Panel de Yeso ToughRock® Fireguard C® Stretch 54® de 5/8" (15.9 mm) Panel para Cielorrasos ToughRock® Fireguard C® de 5/8" (15.9 mm)
Tipo X	Panel de Yeso ToughRock® Fireguard X® de 5/8" (15.9 mm) Panel de Yeso ToughRock® Fireguard X® Stretch 54® de 5/8" (15.9 mm) Revestimiento de Yeso ToughRock® Fireguard X® de 5/8" (15.9 mm) Base de Yeso Revestida ToughRock® Fireguard X® de 5/8" (15.9 mm) Panel de Yeso ToughRock® Fireguard X® Resistente al Abuso de 5/8" (15.9 mm) Panel de Yeso ToughRock® Fireguard X® Mold-Guard™ de 5/8" (15.9 mm) Panel de Yeso ToughRock® Fireguard X® Mold-Guard™ Resistente al Abuso de 5/8" (15.9 mm)

Todos estos productos tienen clasificación de "Tipo X" de acuerdo con ASTM C1396, y pueden ser utilizados en ensambles genéricos resistentes al fuego. Consulte la publicación ASTM C1396 para obtener información específica de los productos.

Es importante que usted se asesore con un profesional del diseño y consulte el correspondiente directorio o informe sobre pruebas de resistencia al fuego, para ver la información completa sobre el ensamble e información relacionada. Georgia-Pacific Gypsum no brinda servicios de arquitectura o ingeniería. Para información de seguridad adicional contra incendios en relación a los productos de Georgia-Pacific, visite: www.buildgp.com/safetyinfo.

Productos de Yeso de Alto Rendimiento de Georgia-Pacific

Paneles para Techo DensDeck®	Cubierta de yeso con envoltorio de fibra de vidrio para techos, utilizada como barrera térmica y placa de recubrimiento, ideal para mejorar la resistencia contra levantamientos causados por viento, granizo, tráfico de personas, incendio y moho, en una amplia variedad de aplicaciones comerciales para techos. Busque también DensDeck Prime y DensDeck DuraGuard.
Revestimiento DensGlass®	El estándar original y universal de revestimiento exterior de yeso que ofrece resistencia climática superior, con un garantía limitada de 12 meses para delaminación o deterioro durante exposición a condiciones climáticas normales. Busque el reconocido color DORADO. Con certificación GREENGUARD para resistencia contra microbios.
Revestimiento para Ductos DensGlass®	Estos paneles especialmente diseñados, son perfectos para ductos verticales y horizontales, cajas de escaleras interiores y muros de separación de áreas propensas a la humedad. Garantía limitada de 12 meses para delaminación o deterioro durante exposición a condiciones climáticas normales. Con certificación GREENGUARD para resistencia contra microbios.
Panel Interior DensArmor Plus®	Panel interior de alto desempeño, que adelanta el cronograma, porque puede instalarse antes de que la construcción se haya secado. Garantía limitada de 12 meses para delaminación o deterioro durante exposición a condiciones climáticas normales. Con certificaciones GREENGUARD y GREENGUARD Gold para bajas emisiones de COV. Incluido en la base de datos de productos de alto desempeño de CHPS®, como un producto de bajas emisiones. Certificación GREENGUARD para resistencia contra microbios.
Panel Interior Resistente al Abuso DensArmor Plus®	A más de contar con los mismos beneficios que los Paneles Interiores de alto desempeño DensArmor Plus®, estos ofrecen mayor resistencia a raspones, abrasión y hendiduras en la superficie. Son ideales para instalaciones médicas y escuelas. Con certificaciones GREENGUARD y GREENGUARD Gold para bajas emisiones de COV. Incluido en la base de datos de productos de alto desempeño de CHPS®, como un producto de bajas emisiones. Certificación GREENGUARD para resistencia contra microbios.
Panel Interior Resistente a Impactos DensArmor Plus®	Con aun mayor durabilidad, este panel tiene incorporada una malla resistente a impactos, a fin de brindar el máximo desempeño en zonas de mucho tránsito. Es ideal para instalaciones médicas, escuelas e instituciones correccionales. Con certificaciones GREENGUARD y GREENGUARD Gold para bajas emisiones de COV. Incluido en la base de datos de productos de alto desempeño de CHPS®, como un producto de bajas emisiones. Certificación GREENGUARD para resistencia contra microbios.
Base para Azulejos DensShield®	Base para baldosas recubierta con acrílico, que detiene la humedad en la superficie. Liviana y resistente, está construida para actuar con rapidez en la obra. Cumple con los requisitos del Código IBC/IRC 2012. Con certificación GREENGUARD para resistencia contra microbios.
Panel de Yeso ToughRock®	Línea de paneles de yeso con cubierta de papel para diversas aplicaciones, incluyendo aplicaciones para muros interiores y cielorraso, paneles resistentes al abuso y paneles para ser utilizados en ensambles resistentes al fuego. Los productos ToughRock tienen certificaciones GREENGUARD y GREENGUARD Gold para bajas emisiones de COV. Incluido en la base de datos de productos de alto desempeño de CHPS®, como un producto de bajas emisiones.
Panel de Yeso Mold-Guard™ ToughRock®	Los Paneles de Yeso ToughRock Mold-Guard ofrecen una mejor resistencia al moho, comparados con los Paneles de Yeso ToughRock® regulares. Tienen certificaciones GREENGUARD y GREENGUARD Gold para bajas emisiones de COV y están incluidos en la base de datos de productos de alto rendimiento de CHPS®, como un producto de bajas emisiones. Los Paneles de Yeso ToughRock Mold-Guard también tienen certificación GREENGUARD para resistencia contra microbios.
Sistema de Barrera DensElement™	El Sistema de Barrera DensElement ofrece las mismas ventajas que el Revestimiento DensGlass, al tiempo que incorpora la Tecnología AquaKOR™, un sistema de barrera de agua que mantiene una alta permeabilidad al vapor, mitigando el riesgo de humedad en la cavidad del muro. Con esta innovación integrada en su núcleo, DensElement elimina la necesidad de una barrera (WRB-AB) adicional, ahorrando tiempo, mano de obra y materiales.



Georgia-Pacific
Gypsum

EE.UU. Georgia-Pacific Gypsum LLC
CANADÁ Georgia-Pacific Canada LP

INFORMACIÓN DE VENTAS Y TRÁMITE DE PEDIDOS

EE.UU. Oeste: **1-800-824-7503**
Medio Oeste: **1-800-876-4746**
Centro-Sur: **1-800-231-6060**
Sureste: **1-800-327-2344**
Noreste: **1-800-947-4497**

CANADÁ Línea Gratuita Canadá: **1-800-387-6823**
Línea Gratuita Quebec: **1-800-361-0486**

LÍNEA DIRECTA DE SERVICIO TÉCNICO

EE.UU. y Canadá: **1-800-225-6119**



MARCAS COMERCIALES -

A menos que se indique lo contrario, todas las marcas comerciales son de propiedad o licencia de Georgia-Pacific Gypsum LLC. BASF es una marca comercial registrada de BASF. LEED, USGBC y el logotipo vinculado son marcas comerciales de propiedad del U.S. Green Building Council, y han sido utilizadas con autorización. CHPS es una marca comercial de propiedad de Collaborative for High Performance Schools Inc. El Código Internacional de Conservación de Energía es una marca registrada del International Code Council.

GARANTÍAS, RECURSOS Y TÉRMINOS DE VENTA -

Para ver la información vigente sobre la garantía, diríjase a www.buildgp.com/warranties y seleccione el correspondiente producto. Toda venta efectuada por Georgia-Pacific está sujeta a nuestros Términos de Venta, disponibles en www.buildgp.com/tc.

ACTUALIZACIONES E INFORMACIÓN RECIENTE -

La información contenida en este documento podría cambiar sin previo aviso. Visite nuestro sitio web: www.gpgypsum.com para obtener actualizaciones y la información más reciente.

PRECAUCIÓN: Para información sobre incendios, seguridad y uso de los productos, diríjase a buildgp.com/safetyinfo o llame al 1-800-225-6119.