

## DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

<b>Tipo Genérico</b>	Ignífugo cementoso de alta densidad diseñado para la protección contra el fuego del acero estructural exterior e interior
<b>Descripción</b>	Ignífugo cementoso a base de cemento Portland de 640 kg/m <sup>3</sup> de densidad. Proporciona protección contra el fuego tanto de hidrocarburos como de celulosa para el acero estructural y también puede utilizarse para mejorar la resistencia al fuego del hormigón existente. Los ámbitos de aplicación recomendados incluyen refineries, instalaciones petroquímicas y farmacéuticas, fábricas de pasta y papel, plataformas marinas, centrales nucleares y convencionales, fábricas, almacenes e instalaciones institucionales y biomédicas.
<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución ignífuga rentable</li> <li>• Cobertura excepcional, gran espesor</li> <li>• Durabilidad y resistencia excepcionales</li> <li>• Resistencia al fuego de hidrocarburos UL 1709 hasta 4 horas</li> <li>• Resistencia al fuego de hidrocarburos BS 476 hasta 4 horas</li> <li>• Resistencia al fuego ISO 22899-1 hasta 2 horas</li> <li>• Resistencia al fuego celulósica ASTM E119 hasta 4 horas</li> <li>• Protección criogénica contra derrames de GNL y exposiciones por inmersión</li> <li>• Resistente a una sobrepresión de chorro de 3 bar</li> <li>• Resistente al chorro de la manguera</li> <li>• Tolerante a una amplia gama de climas</li> <li>• Por lo general, se aplica en campo a una densidad seca de 640 a 800 kg/m<sup>3</sup> (40 a 50 lb/ft<sup>3</sup>)</li> <li>• Ligero - una quinta parte del peso del hormigón para igual protección contra el fuego</li> <li>• Fácil aplicación con pulverizador o llana</li> <li>• No inflamable - durante o después de la aplicación</li> <li>• Sin cloruros ni sulfuros: no requiere imprimación especial</li> <li>• Sin amianto: cumple la normativa EPA y OSHA</li> <li>• No friable - alta resistencia al impacto</li> </ul>
<b>Color</b>	<p>Gris moteado no uniforme</p> <p>El color del producto puede variar debido a variaciones en el color del cemento Portland</p>
<b>Acabado</b>	<p>Texturizado</p> <p>Si se requiere un acabado liso, éste puede realizarse con llana, rodillo o brocha, normalmente en el plazo de 1 a 2 horas después de la aplicación final de Pyrocrete 40.</p>
<b>Imprimación</b>	Pyrocrete 40 no favorece ni previene la corrosión. No debe considerarse como parte del sistema de protección contra la corrosión. Para aplicaciones en las que se requiera imprimación, utilice una imprimación resistente a los álcalis aprobada por Carboline. Pyrocrete 40 debe cumplir los criterios mínimos de resistencia de adherencia UL para aplicaciones de contorno en las que se utilicen imprimaciones. Póngase en contacto con el Servicio Técnico de Ignifugación de Carboline para obtener más información e imprimaciones aprobadas.
<b>Espesor para la Aplicación</b>	12,7 - 15,9 mm (1/2" - 5/8") en la primera pasada

### DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

<b>Rendimientos Teóricos</b>	<p>1,66 m<sup>2</sup> a 25,4 mm de espesor @ 640 kg/m<sup>3</sup> (17,9 pie de tabla por saco @ 40 pcf)</p> <p>Los resultados de campo variarán en función de los parámetros de la aplicación. Rendimiento basado en el bruto teórico sin pérdidas. Las pérdidas de material durante la mezcla y la aplicación deben tenerse en cuenta cuando se estimen los requisitos del proyecto. Rendimiento basado en sacos de 22,7 kg (50 lb) (un pie de tabla = un pie<sup>2</sup> de material de una pulgada de espesor o 0,09 m<sup>2</sup> de material de 25,4 mm de espesor).</p>
<b>Limitaciones</b>	<p>No se recomienda para uso como cemento refractario o donde las temperaturas de operación continua excedan los 93°C (200°F).</p>
<b>Capas de Acabado</b>	<p>Generalmente no es necesario. Consulte al Servicio Técnico de Carboline de protección contra el fuego para seleccionar el revestimiento más adecuado para el entorno de trabajo.</p> <p><b>Capa de sellado</b> - En ambientes corrosivos, utilice una capa de acabado adecuada. Si se requiere una capa superior, aplique Carboguard 1340 como capa de sellado. Carboguard 1340 debe diluirse un 25% con disolvente Carboline Thinner 2. Carboguard 1340 puede aplicarse después de 24 horas de la aplicación final de Pyrocrete 40. Consulte la hoja de datos del producto Carboguard 1340 para conocer los tiempos de curado mínimos y máximos.</p> <p><b>Capa final</b> - La dureza de la superficie debe ser como mínimo Shore DO 64 medida con un durómetro antes de la aplicación de la capa final. Normalmente, este tiempo mínimo de secado es de 10 días a 21°C (70°F) y 40 días a 4°C (40°F), para espesores de 25,4 mm (1") o menos.</p> <p><b>Calafateo</b> - Para instalaciones exteriores, se debe aplicar un sellador en todas las juntas de terminación entre Pyrocrete 40 y el sustrato. Póngase en contacto con el Servicio Técnico de protección contra el fuego de Carboline para obtener más información.</p>

### PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

<b>General</b>	<p>Antes de aplicar Pyrocrete 40, el revestimiento del sustrato debe estar libre de todo aceite, grasa, condensación u otra contaminación.</p>
<b>Acero</b>	<p>Si se requiere imprimación, la preparación del acero antes de la imprimación debe realizarse de acuerdo con la ficha técnica del producto de la imprimación recomendada. Contactar con el Servicio Técnico de Carboline de protección contra el fuego para obtener información sobre imprimaciones aprobadas.</p>
<b>Acero Galvanizado</b>	<p>Pyrocrete 40 suele aplicarse directamente sobre la superficie galvanizada. Si se requiere imprimación, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Carboline de protección contra el fuego para obtener recomendaciones.</p>
<b>Hormigón</b>	<p>La imprimación recomendada para sellar el hormigón antes de aplicar Pyrocrete 40 es Carboguard 1340.</p>
<b>Metales no Ferrosos</b>	<p>El aluminio, el cobre y otros metales no ferrosos se imprimirán con una capa de Carboline sellador penetrante Rustbond.</p>
<b>Enmallado y Fijación</b>	<p>La malla metálica galvanizado de 1,85 kg/m<sup>2</sup> (3,4 lb./yd<sup>2</sup>) puede doblarse previamente y atarse en su lugar para un diseño apropiado. Opcionalmente, se pueden utilizar grapas para vigas o tornillos o espárragos soldados eléctricamente, neumáticos o autoroscantes.</p> <p><b>Diseño de contorno:</b> malla metálica galvanizada de 1,85 kg/m<sup>2</sup> (3,4 lb./yd<sup>2</sup>) enrollada alrededor de los bordes del ala hacia el alma aproximadamente 38 mm (1½"). Los diseños de columnas de contorno permiten el uso de malla metálica hexagonal galvanizada o recubierta de PVC de 50,8 mm x 50,8 mm (2" x 2") con abrazaderas de enrasado de vigas como alternativa a la malla metálica galvanizada de 1,85 kg/m<sup>2</sup> (3,4 lb./yd<sup>2</sup>). También se pueden utilizar cantoneras de plástico</p>

## PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

para un mejor control del espesor y una mejor estética en los bordes de las bridas de acero. Consulte los detalles de diseño. Para aplicaciones de contorno en elementos estructurales con una luz de alma superior a 406 mm (16") o una anchura de ala superior a 304 mm (12"), consulte el Directorio de resistencia al fuego de UL en la sección "Materiales de revestimiento".

**Diseño en caja:** malla metálica galvanizada de 1,85 kg/m<sup>2</sup> (3,4 lb./yd<sup>2</sup>) envuelto alrededor del elemento que abarca el alma, solapado 25,4 mm (1") y atado en la cara del ala a 304 mm (12") entre centros. En el caso de elementos de alma grande, puede ser necesario un soporte adicional para facilitar la instalación. También se pueden utilizar cantoneras de plástico para mejorar el control del espesor y la estética.

**Faldones de torres y superficies planas:** Se requiere que se anclen malla de metal galvanizada de 1,85 kg/m<sup>2</sup> (3,4 lb./yd<sup>2</sup>) en centros de 304 mm a 610 mm (12" a 24") dependiendo de los requisitos. La malla debe solaparse y atarse. Sólo en los faldones de las torres, se puede utilizar malla recubierta de PVC en lugar de malla galvanizada de 1,85 kg/m<sup>2</sup> (3,4 lb./yd<sup>2</sup>). La malla debe ser de alambre de calibre 20 de 50,8 mm x 50,8 mm (2" x 2") recubierto de PVC suministrado por Carboline.

Cuando el hincado o la soldadura están prohibidos, se puede utilizar un fijador neumático. En superficies muy grandes, las juntas de control se realizan marcando la mitad del espesor de Pyrocrete. Esto se consigue utilizando el filo de la cuchilla de la llana o una herramienta de ranurado adecuada. Una opción preferible sería el uso de esquinas de plástico. El espaciado debe ser de 3 m (10') entre centros, tanto horizontal como verticalmente. Consulte los detalles del diseño o póngase en contacto con el Servicio Técnico de Carboline de protección contra el fuego.

## DATOS DE RENDIMIENTOS (VALORES NORMALES)

All test data was generated under laboratory conditions. Field testing results may vary.

Ensayo	Resultados
ASTM D2240 Dureza del durómetro (Shore DO)	64
ASTM D2794 Resistencia al impacto	Pasa (no se agrieta con 20 pies de peso)
ASTM E136 Combustibilidad	Aprobado (no combustible)
ASTM E605 Densidad <sup>1</sup>	640 kg/m <sup>3</sup> (media mínima)
ASTM E736 Fuerza de adherencia (acero sin imprimir) <sup>2</sup>	491 kPa (10.267 psf)
ASTM E759 Deflexión	Pasa
ASTM E760 Impacto de adherencia	Pasa
ASTM E761 Resistencia a la compresión	3,1 MPa (456 psi)
ASTM E84 Desarrollo del humo	10
ASTM E84 Propagación de llama	0
ASTM E937 Corrosión	0,00 g/mm <sup>2</sup>
Cobertura Bolsa de 22,7 kg (50 lb)	17.9 Bd.Ft. (1.66 m <sup>2</sup> @ 25 mm)
Contracción	<0.5%
Resistencia a la explosión	3 bar
Resistencia del chorro de la manguera	Pase

1 seco al aire en condiciones ambientales hasta conseguir un peso constante. No forzar el secado. Utilice la norma ASTM E605 Positive Bead Displacement modificada para utilizar microesferas cerámicas de 1 mm.

2 pruebas de resistencia de adherencia realizadas utilizando la norma ASTM E736 con las modificaciones del Manual Técnico 12-A de AWCI. Todos los datos de los ensayos anteriores se generaron en condiciones de laboratorio. Los resultados de las pruebas de campo pueden variar. Los datos de las propiedades físicas se obtuvieron utilizando 18 litros (4,75 galones) de agua por saco de 22,7 kg (50 lb).

El material deberá alcanzar una dureza de Shore DO 64 antes de su manipulación y recubrimiento.

Informes de ensayos y datos adicionales disponibles previa solicitud por escrito.

### MEZCLADO Y DILUCIÓN

<b>Mezcladora</b>	Utilice una mezcladora de mortero de alta resistencia que gire a 40 rpm con cuchillas con punta de goma que raspen los laterales y el fondo de la mezcladora. Un saco de 22,7 kg (50 lb) de Pyrocrete 40 suele requerir un volumen de mezcladora de 227 l (8 pies <sup>3</sup> ) como mínimo. No utilice mezcladoras de cubeta.
<b>Mezclado</b>	<p><b>Nivel de agua objetivo:</b> 18 litros (4,75 galones)</p> <p>Añadir agua limpia y potable a una mezcladora de mortero con cuchillas de punta de goma. Con la mezcladora funcionando lentamente, añadir el polvo y mezclar durante 5 minutos hasta conseguir una consistencia homogénea similar a la del mortero. Tiempos de mezcla más largos pueden resultar en densidades más bajas. El agua total no debe superar los 20 litros (5,5 galones) por saco de 22,7 kg (50 lb). En clima frío, puede usarse agua tibia para mejorar la aplicación. En tiempo caluroso, puede usarse agua fría.</p>
<b>Vida Útil de la Mezcla</b>	2 horas a 21°C (70°F) y menos a temperaturas más altas. La vida útil termina cuando el material se espesa y se vuelve inutilizable.
<b>Densidad</b>	<p><b>Densidad húmeda objetivo:</b> 897 - 961 kg/m<sup>3</sup> (56 - 60 lbs/pie<sup>3</sup>). Las mediciones de la densidad húmeda son fundamentales para obtener densidades secas correctas. Al comprobar las densidades húmedas, utilice los siguientes procedimientos:</p> <p><b>Equipo necesario:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vaso de polietileno de 1 litro (1000 cc)</li><li>- Espátula metálica pequeña</li><li>- Escala con precisión de 1 gramo</li></ul> <p><b>Determinación de la densidad en húmedo del Pyrocrete:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pesa el vaso vacío con una precisión de un gramo y, a continuación, tara la báscula.</li><li>- Utilice la espátula para llenar completamente la taza con el material mezclado (no apisona la taza).</li><li>- Retire el exceso de material de la parte superior colocando el borde vertical de la espátula en el borde superior de la taza. Utilice un movimiento de sierra para nivelar el material Pyrocrete mezclado a ras con la parte superior de la taza.</li><li>- Pesa el vaso lleno con una precisión de un gramo.</li><li>- Registre el peso del material en gramos. Este valor es igual a la densidad húmeda en gramos/litro y kg/m<sup>3</sup>.</li><li>- Para calcular la densidad húmeda del material en lb./ft<sup>3</sup>, multiplique el valor en gramos/litro por 0,0624.</li></ul> <p>Póngase en contacto con el Servicio Técnico de Carboline de protección contra el fuego para obtener más información.</p>

## DETALLE DE APLICACIÓN

A continuación, se incluyen detalles para la aplicación del producto. Las condiciones del lugar de trabajo pueden requerir modificaciones según las indicaciones para conseguir los resultados deseados.

<b>Bomba</b>	Este material puede bombearse con una amplia gama de bombas de pistón, rotor-estator y de compresión diseñadas para bombear materiales de cemento y yeso, entre los que se incluyen: Essick - model# FM9/FM5E (Rotor Stator/2L4) Putzmeister - modelo# S5EV(Rotor Stator/2L6) Hy-Flex - modelo# HZ-30E(Rotor Estator/2L6) Hy-Flex - modelo# H320E (Pistón) Strong Mfg. - model# Spraymate 60 (Rotor Stator/2L6) Airtech - modelo# Swinger (Pistón) Mayco - modelo# PF30 (pistón doble) Thomsen - modelo# PTV 700 (doble pistón)
<b>Llana</b>	Se puede utilizar un gavilán y una llana de escayolista estándar. Un flotador de goma también puede ayudar en el acabado.
<b>Manguera de Material</b>	Manguera con un diámetro interior mínimo de 25,4 mm (1 pulg.) y una presión de rotura mínima de 300 psi. Para longitudes superiores a 15 m, utilice una manguera de 38 mm de diámetro interior. No reduzca el diámetro de la manguera en más de ¼" (6,4 mm) por 25' (7,6 m) a menos que se utilice un reductor cónico equipado con accesorio giratorio. Se puede añadir un tramo de 10' (3 m) de manguera de 1" (25,4 mm) de D.I. en la pistola para utilizarla como látigo.
<b>Boquilla / Pistola</b>	Binks - part# 7E2 (punta de fluido 47-49 / casquillo de aire 3/8"-1/2") Graco - part# 204000(3/8" - 1/2" fluid tip / air cap) Speeflow - part# 701(3/8" - 1/2" fluid tip / air cap) Airtech - Mezcla interna con punta de fluido de 3/8" - 1/2" Pistola de enlucido estándar con punta de fluido de 3/8" - 1/2"
<b>Compresor</b>	Asegúrese de que el suministro de aire es de un mínimo de 22 cfm a 100 psi (689 kPa) y superior cuando se requieran distancias superiores a 75' (22 m).
<b>Línea de Aire</b>	Utilice una tubería de ½" (12,7 mm) de diámetro interior, con una presión de rotura mínima de 100 psi (689 kPa).

## PROCEDIMIENTOS DE APLICACIÓN

<b>General</b>	Pyrocrete 40 puede aplicarse mediante pulverización y/o llana. El espesor del material dependerá del método de aplicación, las condiciones meteorológicas y el equipo utilizado. Para la aplicación por encima de la cabeza, se recomienda una capa de rascado de hasta ½" (12,7 mm) para encajar en el listón. Deje fraguar durante aproximadamente 1 a 2 horas a 21°C (70°F) antes de aplicar las capas siguientes. Se recomienda aplicar el espesor total requerido en un período de 24 horas. Si esto no es posible, las capas precedentes deben dejarse como pulverizadas o rayadas después de la aplicación. El producto debe humedecerse con agua antes de aplicar capas adicionales. El tiempo máximo para alcanzar el espesor total es de 3 días a 21°F (70°F) y 50% de humedad relativa. Esto sería menos a temperaturas más altas. Todas las capas adicionales se aplican monolíticamente en todo el perímetro del elemento. En ningún momento se aplicará Pyrocrete 40 con un grosor inferior a ¼" (6,4 mm) ni se aplicará un recubrimiento "por encima".
<b>Acabado</b>	El material puede dejarse pulverizado o acabarse con una llana para mejorar la estética.

# Pyrocrete 40

## FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO



### CONDICIONES DE APLICACIÓN

Condición	Material	Superficie	Ambiente	Humedad
Mínimo	4°C (39°F)	4°C (39°F)	4°C (39°F)	0%
Máximo	38°C (100°F)	52°C (126°F)	43°C (109°F)	95%

### TIEMPOS DE CURADO

Temp. de Superficie	Secado para Repintar
21°C (70°F)	2 Horas

Pyrocrete 40 fresco debe protegerse de la lluvia o del agua corriente durante 24 horas a 21°C (70°F). En condiciones de baja humedad, alta temperatura, sol directo o viento, la superficie de Pyrocrete debe mantenerse húmeda durante al menos 12 horas aplicando una nebulización de agua o envolviéndola en láminas de plástico para reducir la pérdida rápida de agua. Precaución: No comience a trabajar si se espera que la temperatura ambiente descienda por debajo de 35°F (2°C) durante las 24 horas posteriores a la aplicación. El material debe alcanzar una dureza de Shore DO 64 antes de su manipulación y recubrimiento.

### LIMPIEZA Y SEGURIDAD

<b>Limpieza</b>	La bomba, el mezclador y la manguera deben limpiarse con agua potable limpia al menos una vez cada 4 horas a 21°C (70°F), y más a menudo a temperaturas más altas. Se deben pasar esponjas por las mangueras para eliminar el material residual. El exceso de pulverización húmeda de Pyrocrete 40 debe limpiarse con agua potable limpia o jabonosa. El exceso de pulverización curada puede requerir desbastado y/o raspado para eliminarla.
<b>Seguridad</b>	Siga todas las precauciones de seguridad indicadas en la Ficha de Datos de Seguridad. Se recomienda el uso de equipo de protección personal, incluyendo trajes de pulverización, guantes, protección ocular y respiradores.
<b>Exceso de Pulverización</b>	Las superficies adyacentes deberán protegerse contra daños y exceso de pulverización. Los materiales ignífugos pulverizados pueden ser difíciles de eliminar de las superficies y pueden causar daños a los acabados arquitectónicos. El exceso de rociado curado puede requerir astillado y/o raspado para eliminarlo.
<b>Ventilación</b>	En áreas cerradas, la ventilación será de 4 intercambios completos de aire por hora hasta que el material esté seco.

**ENSAYO / CERTIFICACIÓN / LISTADO**

<b>Underwriters Laboratories, Inc.</b>	Pyrocrete 40 ha sido probado por Underwriters Laboratories, Inc. y está clasificado para uso exterior o interior por UL en los siguientes diseños: UL 1709 Exposición al fuego de hidrocarburos con aumento rápido de temperatura Columnas - XR705, XR706, XR707 (sin listones) Pruebas criogénicas Probado de acuerdo con la "Especificación para la protección criogénica y la protección pasiva contra incendios de elementos estructurales", con fecha de marzo de 2006, de South Hook LNG Terminal Company Ltd. Se han realizado pruebas adicionales de salpicaduras y derrames con caudales variables. Todas las pruebas han sido presenciadas por UL. ASTM E119 (UL 263, NFPA 251) Exposición al fuego celulósico Columnas - X760, X761, X762, X763, X784, X785, Y707, Y708 Conjunto de techo - P927, P928, P734, P735, P736, P737, P738, P739, P926, P929 Vigas - N737, N738, N739, N740, N771, N772, N773, N774, N775, S717, S719, S731, S732, S733 Conjunto suelo techo - D774, D767, D768, D769, D770, D771, D773, D774, D775, D776, D777, D927, D928 Paredes - U704 Viguetas prefabricadas de hormigón y acero - G706, G707, G708, J713, J714, J715, J716
<b>Intertek</b>	Pruebas de resistencia del chorro de la manguera
<b>BakerRisk</b>	Protección contra sobreexplosiones de 3 bar
<b>Lloyd's Register</b>	Certificación ISO 22899-1 de chorro de fuego (2 horas)
<b>Warrington Fire Research, Ltd.</b>	BS 476: Part 20: Appendix D exposición de fuego hidrocarburo WFRC Ensayo No. 128533

**ENVASE, MANEJO Y ALMACENAMIENTO**

<b>Vida de Almacenamiento</b>	24 meses (mínimo) cuando el producto sea almacenado bajo las condiciones recomendadas.
<b>Peso de Envío (Aproximado)</b>	22,7 kg (50 lbs.)
<b>Almacenamiento</b>	Almacenar en un ambiente seco entre -29°C - 66°C (-20°F - 150°F) El material debe mantenerse seco o pueden formarse grumos.
<b>Envase</b>	Sacos de 22,7 kg (50 libras)

**GARANTÍA**

A nuestro mejor saber y entender, los datos técnicos referidos en el presente documento son ciertos y exactos para la fecha de publicación, y están sujetos a cambio sin previo aviso. El usuario deberá contactar con Carboline Company para verificar la exactitud antes de especificar o realizar un pedido. No se ofrece garantía de precisión expresa ni implícita. Garantizamos que nuestros productos se ajustan a los controles de calidad de Carboline. No asumimos ninguna responsabilidad por la cobertura, rendimiento o lesiones que pudieran producirse a consecuencia de su uso. En cualquier caso, la responsabilidad se limitará al reemplazo del producto. CARBOLINE NO OFRECE NINGUNA OTRA GARANTÍA DE NINGÚN TIPO, EXPRESA O IMPLÍCITA, YA SEA REGLAMENTARIA, POR EFECTO DE LEY O DE NINGUNA OTRA CLASE, INCLUIDA LA COMERCIALIZACIÓN E IDONEIDAD PARA NINGUNA FINALIDAD EN PARTICULAR. Todas las marcas comerciales mencionadas son propiedad de Carboline International Corporation, excepto si se indica de otro modo.