ANEXO No. 4.

CERTIFICADOS DE MATERIALES

CEMENTO

FICHA TÉCNICA / VERSIÓN 5

CEMENTO GRIS DE USO GENERAL

CEMENTO VERDE

BAJO EN EMISIONES DE CARBONO



Fabricación: Plantas Rioclaro, Sogamoso y Cartagena - Colombia

ARGOS | LUZ VERDE

Empresa de cemento del GRUPO ARGOS

CEMENTO GRIS DE USO GENERAL

CEMENTO VERDE

BAJO EN EMISIONES DE CARBONO

Es un cemento que se puede usar para la fabricación de morteros, lechadas y concretos utilizados para la construcción en general.

Las especificaciones del Cemento Verde Tipo Uso General cumplen con los valores de la Norma Técnica Colombiana NTC 121 (Tipo UG).

USOS:

- Morteros para pisos, nivelaciones, lechadas y emboquillados.
- Reparaciones, remodelaciones, pequeñas obras y diversas aplicaciones domésticas.
- Producción de elementos prefabricados de pequeño y mediano formato.
- Morteros para mampostería, pega de cerámicos, enchapes, acabados, recubrimientos interiores y para fachadas.
- Todo tipo de elementos de concreto que no requieran características especiales.

BENEFICIOS:

VENTAJAS CONSTRUCTIVAS

- Es un producto versátil, con muchas posibilidades de aplicación.

VENTAJAS EN SOSTENIBILIDAD

Al utilizar el "Cemento Gris de Uso General Verde" de Argos, se garantiza el uso de un producto suministrado por una empresa responsable en materia ambiental, social y económica, y transparente con sus grupos de interés, tal y como se evidencia en el “Reporte Integrado” que Argos realiza anualmente con base en la Global Reporting Initiative (GRI) y otros estándares reconocidos internacionalmente, en el cual presenta los resultados de su desempeño y sus planes de acción, en relación con cada uno de los aspectos más relevantes para la sostenibilidad del negocio y sus grupos de interés. Este reporte se puede encontrar en la página web de la compañía (www.argos.co), en la sección “Sostenibilidad”.

Dentro de las características de sostenibilidad generales del "Cemento Gris de Uso General Verde", se destacan:



Material con contenido reciclado, disminuyendo de esta manera el consumo de recursos naturales no renovables en su fabricación.
Nota: Los porcentajes de contenido reciclado pre-consumo pueden variar de acuerdo con el tipo de producto y la disponibilidad del material. Algunos productos o plantas pueden no tener dicha adición.



Producto fabricado en la región: a 160 km o menos de distancia del punto de venta o de la obra.
Nota: Esta distancia puede variar dependiendo de la ubicación geográfica de la obra y de la planta.



Se cuenta con diferentes alternativas amigables con el ambiente para el transporte de este producto, incluyendo vehículos eléctricos y vehículos a gas.
Nota: Las alternativas de transporte pueden variar dependiendo de la ciudad donde se ubique la obra.



Producto clasificado como fuente inherentemente no emisora de Compuestos Orgánicos Volátiles – COV, lo que contribuye a una mejor calidad ambiental de los interiores.



El empaque de este producto podrá ser devuelto a la compañía para aprovechamiento del material, de acuerdo con las condiciones específicas del programa Sacos Verdes y la ubicación de la obra, de esta forma se contribuye a la gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) reglamentada por la Resolución 472 de 2017 y 1257 de 2021 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y otras normas.



Material con Análisis de Ciclo de Vida (LCA, por sus siglas en inglés) y Auto-Declaración Ambiental de Producto (Self-declaration, en inglés).



En el proceso de fabricación de este producto se puede lograr la reducción de las emisiones de CO_2 hasta 600 kg CO_2eq / t cemento o menos.
Nota: La reducción de las emisiones de CO_2 varía dependiendo de la formulación y la planta de producción. Algunos productos o plantas pueden no alcanzar esta reducción.

Teniendo en cuenta lo anterior, este producto, combinado con las estrategias de diseño y construcción de la edificación, puede contribuir a obtener puntos en las siguientes certificaciones de construcción sostenible*:

CERTIFICACIÓN		
EDGE	**LEED®**	**CASA COLOMBIA**
Este producto puede aportar para alcanzar el estándar mínimo del 20% de ahorro de energía embebida en los materiales.	**Pre-requisito:** · Plan de manejo de residuos de construcción y demolición. **Materiales y Recursos:** · Transparencia y optimización de productos de construcción - Fuentes de materias primas. · Transparencia y optimización de productos de construcción - EPD. · Reducción del impacto en el ciclo de vida de la edificación - LCA de la Edificación. **Calidad Ambiental Interiores:** · Materiales de baja emisión.	**Sostenibilidad en obra:** · Obligatorio: Plan de manejo de residuos de construcción y demolición. · Gestión avazada de residuos de construcción y demolición. **Eficiencia en materiales:** · Origen regional de los materiales. · Especificación de productos y materiales de bajo impacto ambiental. · Priorización de productos con atributos múltiples de sostenibilidad.

Para conocer las características de sostenibilidad específicas del cemento suministrado a tu proyecto y los detalles de la contribución a la obtención de las certificaciones mencionadas anteriormente, puedes solicitar el certificado correspondiente a través de los canales de atención de la empresa.

***La aplicación a los lineamientos y categorías, así como el número de puntos que se puedan obtener está sujeto a la versión, tipología y uso del producto. Argos no garantiza la obtención de puntos o la obtención de la certificación.**

PRESENTACIÓN:

- Sacos de: 50 kg, 25 kg, 5 kg y 1 kg.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

PARÁMETROS FÍSICOS		NORMA DE ENSAYO	NTC 121 TIPO UG
Finura	Blaine, mín. (cm^2/gr)	NTC 33	A
	Retenido Tamiz 45 µm (%)	NTC 294	A
Cambio de longitud por autoclave, expansión, máx. (%)		NTC 107	0.80
Tiempo de fraguado, ensayo de Vicat[B]	No menos de, minutos	NTC 118	45
	No más de, minutos	NTC 118	420
Contenido de aire en volumen de mortero, máx. (%)		NTC 224	12
Expansión de barras de mortero a 14 días, máx.		NTC 4927	0.020
RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN (MPa)			
3 días		NTC 220	8.0
7 días		NTC 220	15.0
28 días		NTC 220	24.0

A: Los resultados de estos ensayos deben ser informados en todos los reportes que sean solicitados.
B: El tiempo de fraguado se refiere al tiempo de fraguado inicial en la NTC 118.

RECOMENDACIONES:

- En la elaboración de concretos se recomienda la revisión y aplicación de la NTC 3318 y norma sismo resistente colombiana vigente; requisitos de producción, calidad y durabilidad.
- Almacenar el cemento en un lugar seco, cubierto y alejado de zonas húmedas.
- Conservar el cemento sobre estibas y no sobre el suelo.
- Una vez abierto el saco se debe consumir de manera inmediata.

DISPONIBILIDAD DEL PRODUCTO:

- El Cemento Gris de Uso General, Cemento Verde Bajo en Emisiones de Carbono solo se encuentra disponible en los departamentos de: Antioquia, Chocó, Caldas, Tolíma, Huila, Norte de Santander, Santander, Cundinamarca, Bolivar, Boyacá, Atlántico, Sucre y Magdalena.

*Para verificar la disponibilidad del producto, por favor contacta a tu asesor comercial.

ESTAMOS PARA AYUDAR

En ARGOS estamos comprometidos a ayudarte a construir grandes obras y sacar el mejor provecho de nuestros productos. Si tienes preguntas o reclamos sobre este producto comunícate con nuestros canales de atención:

DESDE TELÉFONO FIJO: **018000527467**

DESDE CELULAR: **323 254 0144**

Asesoría técnica:
ASESORVIRTUAL@ARGOS.COM.CO

Para aprender sobre la tecnología y aplicaciones de este producto, ingresa a: **WWW.360ENCONCRETO.COM**

Para mayor información acerca de nuestros productos y servicios, consulta nuestra página web: **COLOMBIA.ARGOS.CO**

ARGOS

Empresa de cemento del GRUPO ARGOS

CONSORCIO OBRAS MG

SIKA 1

CONSTRUYENDO CONFIANZA

HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

Sika®-1

Aditivo para impermeabilizar y aumentar la durabilidad de los morteros. Nueva formula Sika®-1 Plus mayor concentracion y más rendimiento.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Sika®-1 Plus es un aditivo líquido mejorado con polimeros sinteticos que actúa como impermeabilizante integral taponando poros y capilares en morteros. Ahora con hidrorepelente que bloquea el agua e impermeabiliza hasta un 20% mas.

USOS

- Para preparar morteros de baja permeabilidad (pañetes o revoques) en: cimentaciones, sótanos, tanques para agua, albercas y muros.
- Para la elaboración de todo tipo de pegas impermeables en mampostería.
- Para la elaboración de morteros de baja permeabilidad en nivelación y pendientado de pisos y cubiertas.

CARACTERISTICAS / VENTAJAS

- Mejorado con polimeros sinteticos, tecnología que le da mayor poder de impermeabilización, disminuye la contraccion,las fisuras y la porosidad del mortero.
- Morteros más resistentes y durables.
- No contiene cloruros.
- Permite que los muros pañetados con Sika®-1 Plus respiren.
- Permite preparar morteros fluidos para facilitar la aplicacion en pisos y cubiertas
- Sika®-1 Plus cumple norma argentina IRAM 1572 “Hidrófugos de masa para morteros de cemento Portland”.
- Clasificación USGB LEED. El Sika®-1 Plus se ajusta a los requisitos de LEED EQ. crédito 4.2: Materiales de baja emisión Pinturas &recubrimientos: VOC<100g/l

CERTIFICADOS / NORMAS

- Norma Argentina IRAM 1572 “Hidrófugos de masa para morteros de cemento Portland”.
- Clasificación USGB LEED. El Sika®-1 Plus se ajusta a los requisitos de LEED EQ. crédito 4.2: Materiales de baja emisión Pinturas &recubrimientos: VOC<100g/l

INFORMACION DEL PRODUCTO

Empaques	1/4 de galón	1 kg
	1/2 de galón	2 kg
	1 galón	4 kg
	5 galones	20 kg
	Plástico	60 kg
	Tambor	220 kg
Vida útil en el recipiente	Un (1) año a partir de la fecha de fabricación.	

Condiciones de Almacenamiento	Almacenar en sitio fresco y bajo techo en su envase original y bien cerrado. Para su transporte deben tomarse las precauciones normales para productos químicos.
Apariencia / Color	Líquido amarillo
Densidad	1,02 kg/l ± 0.05 kg/l
Contenido Total de Ión Cloruro	≤ 0.1 %

INFORMACION DE APLICACIÓN

Dosificación Recomendada	Agite el producto antes de usar. Mezcle Sika®-1 Plus con el agua de amasado de acuerdo con la dilución indicada: Puede ser usado en una dosis del 2% del peso del cemento, es decir, aproximadamente 1 Kg de Sika®-1 Plus para un bulto de cemento 50 Kg
Consumo	Con la nueva formula concentrada, puede ser usado en una dósis del 2% del peso del cemento, es decir, 1 Kg de Sika®-1 Plus para un bulto de cemento de 50 Kg. 0.5 kg/m² . Ésta estimación está basada en nuestros conocimientos actuales de Sika®-1 Plus, en condiciones adecuadas de aplicación. Sin embargo, debido a que las condiciones reales y su empleo pueden variar considerablemente, esta estimación es sólo indicativa y la dosificacion real podría ser menor o mayor de lo enunciado anteriormente, depende del diseño de mortero, las condiciones de los materiales a utilizar, entre otros.

NOTAS

Los usuarios deben referirse siempre a la versión local más reciente de la Hoja de Datos del Producto cuya copia será suministrada al ser solicitada.

LIMITACIONES

Utilice siempre cemento fresco, arena bien gradada, con tamaño máximo de 3 mm. Arenas blandas o con arcilla se deben descartar.
El curado se debe prolongar por (7) siete días como mínimo. En los sitios donde no sea posible terminar el mismo día, deberán traslaparse las diferentes capas de mortero aproximadamente 10 cm.

ECOLOGIA, SALUD Y SEGURIDAD

Manténgase fuera del alcance de los niños. Nocivo en contacto con la piel. Nocivo por ingestión. Usar guantes de caucho y gafas de protección en su manipulación. Evitar contacto directo con la piel y los ojos. En caso de contacto lavar con agua y acudir al médico. Consultar Hoja de Seguridad del producto.

INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN

Preparación de la base:

La superficie debe estar rugosa y limpia (libre de grasas, polvo, lechada de cemento u otros materiales extraños). Si se presentan grietas sin movimientos u hormigueros, deberán ser reparados con morteros impermeables linea SikaTop. Las juntas entre los muros o entre pisos y muros, deben ser tratadas con un poliuretano como el Sikaflex-1A Plus y recubiertas con una media caña cóncava de mortero impermeable. En reparaciones si se presentan chorros o filtraciones por porosidad, se deben taponar previamente con pasta preparada con Sika-2.

MEZCLADO

Dosificación del producto:
Agite el producto antes de usar.
Mezcle Sika®-1 Plus con el agua de amasado de acuerdo con la dilución indicada. Hasta 2% peso del cemento ≈ 1 kg por bulto de 50 kg.

METODO DE APLICACIÓN / HERRAMIENTAS

Se deben aplicar 3 capas de mortero con un espesor total de aproximadamente 2.5 cm, teniendo en cuenta los siguientes pasos:
• Previa saturación de la superficie se aplica una primera capa consistente en una lechada de cemento preparada con la dilución de Sika®-1 Plus hasta obtener una consistencia cremosa.
• Antes que la primera capa haya secado, se aplica una segunda capa de mortero preparado con una parte de cemento por una parte de arena en volumen, mojado con la dilución de Sika®-1 Plus. Esta segunda capa se lanza sobre la anterior hasta obtener un espesor de aproximadamente 10 mm y dejando un acabado rugoso.
• Seguidamente cuando la capa anterior haya fraguado y todavía este húmeda, se aplica una tercera capa de mortero preparado con una parte de cemento por tres de arena en volumen, mojado con la dilución de Sika®-1 Plus, en un espesor de 10 a 15 mm.
El acabado se efectúa con llana de madera hasta obtener una superficie lo más lisa posible. Si desea un acabado esmaltado se debe hacer aplicando sobre la superficie en la ultima capa, una mezcla de una parte de cemento por dos de arena cernida en volumen. Nunca utilice sólo cemento para hacer el acabado esmaltado, ya que frecuentemente se cuartea. Lave las herramientas con agua antes de que el producto haya endurecido.

RESTRICCIONES LOCALES

Este producto puede variar en su funcionamiento o aplicación como resultado de regulaciones locales específicas. Por favor, consulte la hoja técnica del país para la descripción exacta de los modos de aplicación y uso.
Otras restricciones: ver notas legales.

NOTAS LEGALES

• Manténgase el envase bien cerrado • Manténgase fuera de alcance de los niños • No apto para consumo humano • Solo para uso industrial • Solo para uso profesional. Previo al uso de cualquiera de los productos Sika, los usuarios deben siempre leer y seguir las instrucciones y advertencias de uso de la edición más reciente de la Hoja de Datos del Producto y de la Hoja de Datos de Seguridad, disponibles en col.sika.com o comunicarse con el Departamento de Servicios Técnicos de Sika a los números de contacto que aparecen en nuestra página web www.col.sika.com en la sección de Contáctenos. Ninguna información contenida en la literatura y los materiales de Sika libera al usuario de la obligación de leer y seguir las advertencias e instrucciones para cada producto Sika como se establece en cada Hoja de Datos del Producto, etiqueta del producto y Hoja de Datos de Seguridad previo al uso. Para más información y asesoramiento relacionado al transporte, manejo, almacenamiento y disposición de productos químicos, el usuario debe referirse a la Hoja de Datos de Seguridad que contiene información relacionada con seguridad física, ecológica, toxicológica, entre otras. El usuario debe leer la versión más actualizada de la Hoja de Datos de Seguridad antes de usar cualquier producto. Sika garantiza por seis (6) meses que, desde la fecha de compra, este producto está libre de defectos de fabricación y cumple con las propiedades técnicas de la Hoja de Datos del Producto actual si se usa de acuerdo con las recomendaciones de Sika y dentro de la vida útil en recipiente. El usuario del producto debe probar la idoneidad del mismo para la aplicación y propósitos deseados. NINGUNA OTRA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA APLICA, INCLUYENDO GARANTÍAS COMERCIALES O DE APTITUD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR. EN LA MEDIDA PERMITIDA POR LA LEY, SIKA NO ASUMIRÁ RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL ALGUNA. SIKA NO SERÁ RESPONSABLE POR EL USO DE ESTE PRODUCTO EN UNA FORMA QUE INFRINJA ALGUNA PATENTE O CUALQUIER DERECHO DE PROPIEDAD INTELECTUAL DE UN TERCERO. La información, y en particular las recomendaciones relacionadas con la aplicación y uso final de los productos Sika, se proporcionan de buena fe, con base en el conocimiento y la experiencia actuales de Sika sobre los productos que han sido apropiadamente almacenados, manipulados y aplicados bajo condiciones normales de acuerdo con las recomendaciones de Sika. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de los productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados.

Todas las órdenes de compra son aceptadas con sujeción a nuestros términos y condiciones generales de venta publicadas en la página web: col.sika.com.

Sika Colombia S.A.S
Vereda Canavita, Km 20.5 Autopista Norte
Tocancipá Cundinamarca Colombia
phone: +57 1 878 6333
e-mail: sika_colombia@co.sika.com
web: col.sika.com

CONSORCIO OBRAS MG

TUBERIA SANITARIA

Sello de Calidad

icontec internacional

Esquema de certificación 5

Otorga el certificado de conformidad de producto ICONTEC (Esquema de certificación 5 según ISO/IEC 17067) para:
It grants the certificate of conformity product ICONTEC (Certification Scheme 5 according ISO/IEC 17067) for:

TUBOS SANITARIOS - AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN

Fabricado por **CELTA S.A.S.**, en la **Carrera 24 No. 30 - 500, Soledad, Atlántico, Colombia**

Manufactured by **CELTA S.A.S.**, in the **Carrera 24 No. 30 - 500, Soledad, Atlántico, Colombia**

El derecho del uso del certificado de conformidad de producto se otorga con el referencial:
The right to use the certificate of conformity of product is granted with the Audit Criteria:

NTC 1087 (2016)

Tubos de poli(cloruro de vinilo) (PVC) rígido para uso sanitario, aguas lluvias y ventilación

Poly (vinyl chloride) (PVC) waste and vent pipe

Este certificado de conformidad de producto está sujeto a que la empresa y el producto cumplan permanentemente con los requisitos establecidos en el referencial y en el documento "ES-R-PD-01 Reglamento para la certificación de producto con Marca de Conformidad otorgada por ICONTEC", lo cual será verificado por ICONTEC

This certificate of conformity product is subject to the company´s and product´s permanent fulfillment of the requirements set forth in the audit criteria and the "ES-R-PD-01 Reglamento para la certificación de producto con Marca de Conformidad otorgada por ICONTEC" document, which will be verified by ICONTEC.

Las referencias autorizadas para ostentar el certificado de conformidad de producto se incluyen en documento anexo que es parte integral del presente certificado

The references authorized to hold the certificate of conformity of product are included in annexed document and it is integral part of this certified

Certificado CSC-0002-2
Certificate

Fecha de Aprobación: Approval Date:	1977-03-30	**Fecha Última Modificación:** Last Modification Date:	
Fecha de Renovación: Renewal Date:	2018-04-20	**Fecha de Vencimiento:** Expiration Date:	2023-12-04
Fecha de Restauración: Restoration Date:	2018-04-20		

Roberto Enrique Montoya Villa
Director Ejecutivo
CEO

ICONTEC es un organismo de Certificación acreditado por:
ICONTEC is a certification body accreditated by:

ACREDITADO ONAC ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

ISO/IEC 17065:2012
09-CPR-002

ANSI Accredited Program PRODUCT CERTIFICATION
Certification, ID # 0577

Sello de Calidad

icontec internacional

Esquema de certificación 5

Otorga el certificado de conformidad de producto ICONTEC (Esquema de certificación 5 según ISO/IEC 17067) para:
It grants the certificate of conformity product ICONTEC (Certification Scheme 5 according ISO/IEC 17067) for:

ACCESORIOS SANITARIO Y VENTILACIÓN

Fabricado por **CELTA S.A.S.**, en la **Carrera 24 No. 30 - 500, Soledad, Atlántico, Colombia**

Manufactured by **CELTA S.A.S.**, in the **Carrera 24 No. 30 - 500, Soledad, Atlántico, Colombia**

El derecho del uso del certificado de conformidad de producto se otorga con el referencial:
The right to use the certificate of conformity of product is granted with the Audit Criteria:

NTC 1341 (2006)

Accesorios de poli (cloruro de vinilo) (PVC) rígido para tubería sanitaria-aguas lluvias y ventilación

Poly (vinyl chloride) (PVC) waste and vent fittings

Este certificado de conformidad de producto está sujeto a que la empresa y el producto cumplan permanentemente con los requisitos establecidos en el referencial y en el documento "ES-R-PD-01 Reglamento para la certificación de producto con Marca de Conformidad otorgada por ICONTEC", lo cual será verificado por ICONTEC

This certificate of conformity product is subject to the company´s and product´s permanent fulfillment of the requirements set forth in the audit criteria and the "ES-R-PD-01 Reglamento para la certificación de producto con Marca de Conformidad otorgada por ICONTEC" document, which will be verified by ICONTEC.

Las referencias autorizadas para ostentar el certificado de conformidad de producto se incluyen en documento anexo que es parte integral del presente certificado

The references authorized to hold the certificate of conformity of product are included in annexed document and it is integral part of this certified

Certificado CSC-0002-5
Certificate

Fecha de Aprobación: Approval Date:	1978-09-30	**Fecha Última Modificación:** Last Modification Date:	
Fecha de Renovación: Renewal Date:	2018-04-20	**Fecha de Vencimiento:** Expiration Date:	2023-12-04
Fecha de Restauración: Restoration Date:	2018-04-20		

Roberto Enrique Montoya Villa
Director Ejecutivo
CEO

ICONTEC es un organismo de Certificación acreditado por:
ICONTEC is a certification body accreditated by:

ACREDITADO ONAC ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

ISO/IEC 17065:2012
09-CPR-002

ANSI Accredited Program PRODUCT CERTIFICATION
Certification, ID # 0677

ICONTEC Certifica que el Sistema de Gestión de la organización:
ICONTEC certifies that the Organization's Management System of:

DURMAN COLOMBIA S.A.S.

Kilómetro 27 Vía Fontibón - Facatativá, Los Alpes, Madrid, Cundinamarca, Colombia

ha sido auditado y aprobado con respecto a los requisitos especificados en:
has been audited and approved based on the specified requirements of:

ISO 9001:2015

Este Certificado es aplicable al siguiente alcance:
This certificate is applicable to the following scope:

Fabricación y comercialización de: Tubos de PVC rígido y perfilado y accesorios ensamblados marca DURMAN y comercialización de accesorios inyectados marca DURMAN.
No aplica: 8.3

Manufacturing and commercialization of: Rigid and profiled PVC piping and accessories assemblies DURMAN brand and commercialization of injected accessories DURMAN brand.

Esta aprobación está sujeta a que el sistema de gestión se mantenga de acuerdo con los requisitos especificados, lo cual será verificado por ICONTEC
This approval is subject to the maintenance of the management system according to the specified requirements, which will be verified by ICONTEC

Certificado: SC021-1
Certificate

Fecha de Otorgamiento:	**1994 07 27**
Fecha de Vencimiento del Ciclo Previo:	**2021 09 11**
Fecha de Inicio del ciclo actual de certificación:	**2021 09 12**
Fecha de Vencimiento ciclo actual:	**2024 09 11**
Fecha de Auditoria de Recertificación:	**2021 07 21**
Fecha de Revisión:	**2021 09 17**

***Nota. Extendido por 6 meses debido a la emergencia sanitaria por COVID 19 basado en los lineamientos de IAF (pregunta frecuente 08).**

Roberto Enrique Montoya Villa
Director Ejecutivo

ISO/IEC 17021-1:2015
09-CSG-001

Este certificado es propiedad de ICONTEC y debe ser devuelto cuando sea solicitado por ICONTEC carrera 37 nro. 52 - 95, Bogotá D.C., Colombia

THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

ICONTEC has issued an IQNet recognized certificate that the organization:

DURMAN COLOMBIA S.A.S.

Kilómetro 27 Vía Fontibón - Facatativá, Los Alpes, Madrid, Cundinamarca, Colombia

has implemented and maintains a

Quality Management System

for the following scope:

Fabricación y comercialización de: Tubos de PVC rígido y perfilado y accesorios ensamblados marca DURMAN y comercialización de accesorios inyectados marca DURMAN.

Manufacturing and commercialization of: Rigid and profiled PVC piping and accessories assemblies DURMAN brand and commercialization of injected accessories DURMAN brand.

which fulfils the requirements of the following standard

ISO 9001:2015

Issued on: 1994 07 27
Expires on: 2024 09 11

This attestation is directly linked to the IQNet Partner's original certificate and shall not be used as a stand-alone document

Registration Number: CO-SC021-1

Alex Stoichitoiu
President of IQNet

Roberto Enrique Montoya Villa
CEO of ICONTEC

IQNet Partners*:
AENOR Spain AFNOR Certification France APCER Portugal CCC Cyprus CISQ Italy
CQC China CQM China CQS Czech Republic Cro Cert Croatia DQS Holding GmbH Germany EAGLE Certification Group USA
FCAV Brazil FONDONORMA Venezuela ICONTEC Colombia Inspecta Sertifiointi Oy Finland INTECO Costa Rica
IRAM Argentina JQA Japan KFQ Korea MIRTEC Greece MSZT Hungary Nemko AS Norway NSAI Ireland
NYCE-SIGE México PCBC Poland Quality Austria Austria RR Russia SII Israel SIQ Slovenia
SIRIM QAS International Malaysia SQS Switzerland SRAC Romania TEST St Petersburg Russia TSE Turkey YUQS Serbia

* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com

CONSORCIO OBRAS MG

TUBERIA HIDRÁULICA

Esquema de certificación 5

Otorga el certificado de conformidad de producto ICONTEC (Esquema de certificación 5 según ISO/IEC 17067) para:
It grants the certificate of conformity product ICONTEC (Certification Scheme 5 according ISO/IEC 17067) for:

TUBERÍA AGUA POTABLE EXTREMO LISO - TUBERÍA AGUA POTABLE UNIÓN MECÁNICA - TUBERÍA PRESIÓN AGUA POTABLE

Fabricado y Comercializado **DURMAN COLOMBIA S.A.S.**, en el **Kilómetro 27 Vía Fontibón – Facatativá, Los Alpes Vía Barley del Colegio - Vereda El Corzo Lote 3, Madrid, Cundinamarca, Colombia**

Manufactured and Trader **DURMAN COLOMBIA S.A.S.**, in the **Kilómetro 27 Vía Fontibón – Facatativá, Los Alpes Vía Barley del Colegio - Vereda El Corzo Lote 3, Madrid, Cundinamarca, Colombia**

El derecho del uso del certificado de conformidad de producto se otorga con el referencial:
The right to use the certificate of conformity of product is granted with the Audit Criteria:

NTC 382 (2018)

Plásticos. Tubos de Poli (Cloruro de Vinilo) (PVC) clasificados según la presión (Serie RDE)

Plastics. Poly (vinyl chloride) (PVC) pressure rated pipes (SDR series)

SECTOR ICS 23.040.20

Este certificado de conformidad de producto está sujeto a que la empresa y el producto cumplan permanentemente con los requisitos establecidos en el referencial y en el documento "ES-R-PD-01 Reglamento para la certificación de producto con Marca de Conformidad otorgada por ICONTEC", lo cual será verificado por ICONTEC

This certificate of conformity product is subject to the company's and product's permanent fulfillment of the requirements set fort hin the audit criteria and the "ES-R-PD-01 Reglamento para la certificación de producto con Marca de Conformidad otorgada por ICONTEC" document, which will be verified by ICONTEC.

Las referencias autorizadas para ostentar el certificado de conformidad de producto se incluyen en documento anexo que es parte integral del presente certificado

The references authorized to hold the certificate of conformity of product are included in annexed document and it is integral part of this certificate

Certificado CSC-0042-6
Certificate

Fecha de Aprobación: Approval Date:	1995-02-02	**Fecha Ultima Modificación:** Last Modification Date:	2021-02-05
Fecha de Renovación: Renewal Date:	2017-10-25	**Fecha de Vencimiento:** Expiration Date:	2023-10-25

La autenticidad del certificado y su alcance se puede consultar al correo electrónico: cliente@icontec.org

Roberto Enrique Montoya Villa
Director Ejecutivo

ICONTEC es un organismo de Certificación acreditado por:
ICONTEC is a certification body accreditated by:

ACREDITADO ONAC ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA
ISO/IEC 17065:2012
09-CPR-002

icontec

ANSI ACCREDITED
ID #0677
ISO/IEC 17065
Product Certification Body

Este certificado es propiedad de ICONTEC y debe ser devuelto cuando sea solicitado
ICONTEC carrera 37 nro. 52 - 95, Bogotá D.C., Colombia

CONSORCIO OBRAS MG

TUBERIA CPVC SCH-80

CERTIFICADO DEL SISTEMA DE GESTIÓN

Número de certificado:
C560877

Fecha Inicial de Certificación:
16 agosto 1996
(por otro Organismo de Certificación)

Validez:
27 enero 2023 – 23 agosto 2023

Se certifica que el sistema de gestión de

MEXICHEM COLOMBIA SAS

Autopista Sur No. 71 - 75, Bogotá, CO

es conforme a la Norma del Sistema de Gestión de Calidad:

ISO 9001:2015

Este certificado es válido para el siguiente campo de aplicación:

Producción y venta de Geotextiles No Tejidos, Geotextiles Tejidos, Bolsacretos, Tubos de Geotextil, Geocontenedores y Geocompuestos de Drenaje, para aplicaciones en infraestructura, minería, petróleo y obras civiles. Comercialización de Geomembranas de Polietileno, Membranas de PVC, Mantos temporales y permanentes para control de erosión, Geomallas, Geoceldas y Geocompuestos de Drenaje tridimensionales para aplicaciones en infraestructura, minería, petróleo y obras civiles. Construcción de obras civiles con Geosinteticos.

Producción y venta de tuberías y accesorios de PVC, CPVC y polietileno; accesorios polipropileno; cementos solventes de PVC y CPVC; cámaras y cajas de inspección de polietileno. Prestación de servicios de rehabilitación de redes de tubería.

Lugar y fecha:
Barendrecht, 27 enero 2023

Oficina de emisión:
DNV - Business Assurance
Zwolseweg 1, 2994 LB Barendrecht, Netherlands

MGMT. SYS. RvA C 024

J.H.C.N. van Gijlswijk
Representante de la dirección

El incumplimiento de las condiciones establecidas en el Contrato puede dar lugar a la cancelación del certificado.
ENTIDAD ACREDITADA: DNV Business Assurance B.V., Zwolseweg 1, 2994 LB, Barendrecht, Netherlands - TEL: +31(0)102922689. www.dnv.com/assurance

CONSORCIO OBRAS MG

MORTERO 3000 PSI

Tunja, 8 de Noviembre de 2023

CALIDAD DEL CONCRETO PRODUCIDO POR HOLCIM (COLOMBIA) S. A.

El Concreto producido y despachado por Holcim (Colombia) S.A. para el cliente **MYG PROYECTOS E INGENIERIA SAS 8.11.2023**en la obra **BARNE** cumple con las normas de calidad establecidas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas.

El concreto es fabricado según NTC 3318 “Producción de Concreto” y para la evaluación y aceptación de calidad del mismo se procede según esta norma, la ACI 318 y las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-2010.

Cordialmente,



Arq. César Hernández Quintana
Representante Comercial
Cel. 3103016463
Holcim Colombia S.A.

Anexo: Resistencias de concretos entregados

Fortaleza. Desempeño. Pasión.

Holcim

Resultados de resistencia de concretos

Ensayos realizados bajo las normas NTC 396. NTC 454. NTC 550. NTC 673. NTC 2871 Y NSR 10

HO P 102/F6 Version 42

Planta	Fecha muestra	CLIENTE	Nombre del Proyecto	Número de tiquete	ID de la Muestra	Código del producto	Descripción del Producto	Asentamiento (mm)	Temp. del concreto (°C)	Resistencia f´c (MPa)	Resistencia 3D (MPa)	Resistencia 7D (MPa)	Resistencia 14D (MPa)	Resistencia 28D (MPa)	% Resistencia 3D (MPa)	% Resistencia 7D (MPa)	% Resistencia 14D (MPa)	% Resistencia 28D (MPa)
KTUK	26/09/2023 10:07	MYG PROYECTOS E INGENIERIA SAS	CENTRO PENITENCIARIO UBICADO EN COM	5433751	1402	10010808	ME-21MPa-28 D-110mm-0mm-RR	160	18	21	7,1	9,2		21,6	33,81	43,81		102,86

Elaboró	Fecha Elaboración	Revisó	Recibió a satisfacci	Fecha Recibido
Cesar Hernandez	8/11/2023			
Cargo		**Cargo**	**Cargo**	
Representante Comercial Planta Tunja				

Los resultados de resistencia del concreto que se relacionan en este documento, han sido tomados bajo la normas: " NTC 396 Método de ensayo pata determinar el asentamiento del concreto, NTC 454 Hormigón fresco, Toma de muestra", "NTC 550 Elaboración y curado de especímenes en obra" , "NTC 673 Ensayo de resistencia a la compresión de cilindros normales de concreto " ," N

Este formato es de propiedad y autoría de Holcim (Colombia) S,A, y para uso interno exclusivamente, Ningún material e información aquí contenido podrá ser total o parcialmente copiado, reproducido, publicado de cualquier manera, salvo consentimiento escrito del propietario, so-pena de incurrir en violación de los derechos de autor de Holcim (Colombia) S,A, Cualquier copia de este m

CONSORCIO OBRAS MG

SUPERMASTICK

SUPERMASTICK PR®



FICHA TÉCNICA MASILLA
SUPERMASTICK PR® PROFESSIONAL PLUS



www.supermastick.com

SupermastickPR

FICHA TÉCNICA MASILLA SUPERMASTICK PR® PROFESSIONAL PLUS

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La masilla para drywall Supermastick PR® Professional Plus es un producto de alta calidad, para profesionales que buscan lograr acabados finos y durables con una suave aplicación y fácil lijado. Es un producto versátil, especial para usarse en placas de yeso.

APLICACIONES SUGERIDAS

- Tratamiento de juntas en placas de yeso (encintado, llenado, acabado final) y cubrir esquineros, rebordes, cabezas de tornillos, clavos y accesorios. Para rellenar dilataciones y grietas.

VENTAJAS

- Rápido secado.
- Color más blanco.
- Suave al deslizarse.
- Más fácil de lijar.
- Menor encogimiento.
- Cubre más espacio con menos aplicación.
- Excelente adherencia.
- Resistente a agrietamientos.
- No contiene asbesto

FICHA TÉCNICA MASILLA SUPERMASTICK PR®PROFESSIONAL PLUS

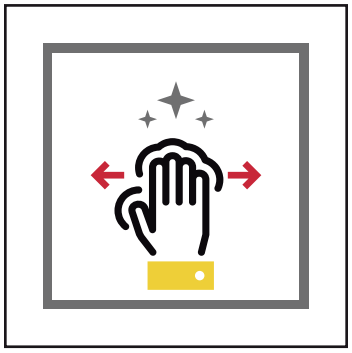
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Empaque:	• Cuñete x 28 kg • Galón x 5.6 kg • Caja x 28 kg • Bolsa x 1 kg y 5 kg	
Condiciones de almacenamiento:	El tiempo de almacenamiento es de 6 meses en su envase original, bien cerrado en lugar fresco y bajo techo. Proteger contra temperaturas extremas.	
Rendimiento:	• Para tratamiento de juntas: Consumo aproximado de (0.62kg/m^2) para encintado y 3 capas de masilla	
Parámetros	pH	8.4 – 8.8
	Densidad (gr/ml)	1.61 – 1.72
	Acabado / Color	Mate / Blanco
	Disolvente	Agua

APLICACIÓN

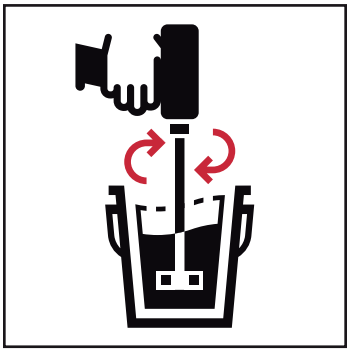
PREPARACIÓN Y APLICACIÓN.

1.



Antes de empezar, verifique que todas las superficies estén secas, limpias y libres de grasa o polvo que impida la correcta adherencia con el sustrato.

2.



Mezcle bien antes de usar, para actividar el producto y lograr la contextura ideal para aplicar.

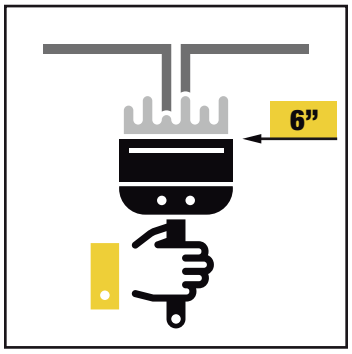
3.



Solo en aplicación de cintas y acabado, puede agregar hasta el 2% de agua sobre el peso del producto. El exceso de agua puede causar agrietamientos o desprendimientos. Este producto contempla la norma ASTM C-475.

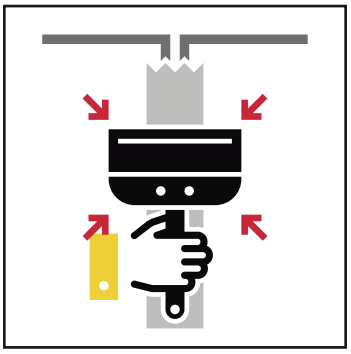
COMO TRATAMIENTO PARA JUNTAS:

1.



Primera capa: Con espátula de 6” aplique el compuesto en la unión que forman las placas de yeso.

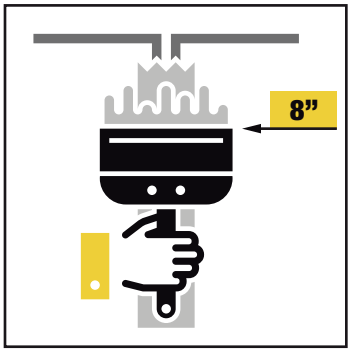
2.



Coloque la cinta de refuerzo sobre la junta y presione con la espátula, quitando el exceso.

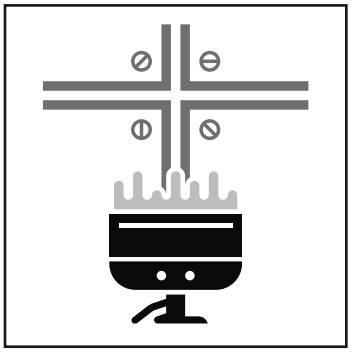
APLICACIÓN

3.



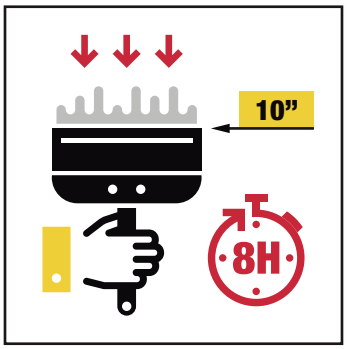
Inmediatamente después aplique una primera capa de compuesto sobre la cinta con espátula de 8”.

4.



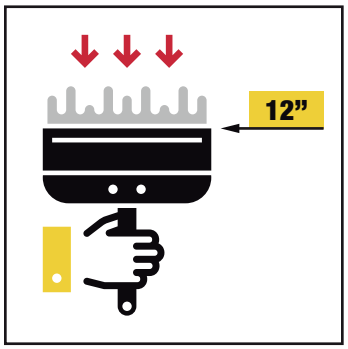
Cubra cabezas de tornillos, esquineros y accesorios.

5.



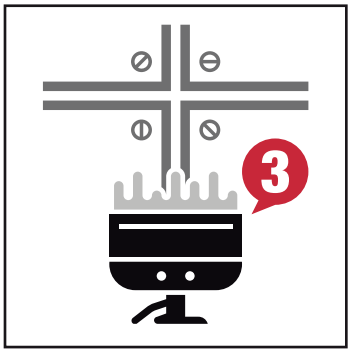
Segunda y tercera capa: Cuando el compuesto esté completamente seco, después de 8 horas aproximadamente, aplique la segunda capa con una espátula de 10” alisando la superficie.

6.



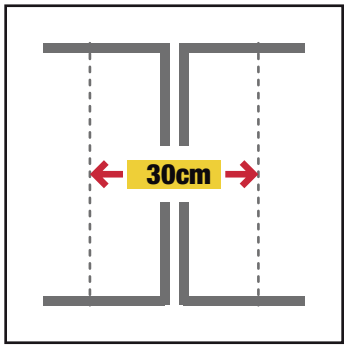
Repita procedimiento para una tercera capa con la espátula de 12”.

7.



Las cabezas de tornillos, esquineros y accesorios deben ser cubiertos con tres capas de compuesto. Para más información revisar el manual GA-236.

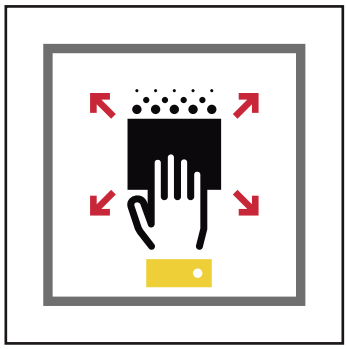
8.



Acabado: Al finalizar la tercera capa, el tratamiento de juntas deberá tener un ancho de 30 cm.

APLICACIÓN

9.



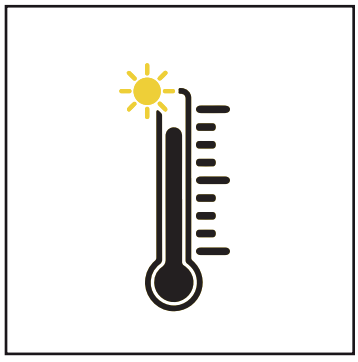
Después del secado de la última capa, lije suavemente la junta y los accesorios cubiertos, dejando listo el muro para recibir acabado final con la Pintura Tipo 2 de Supermastick PR.

PRECAUCIONES

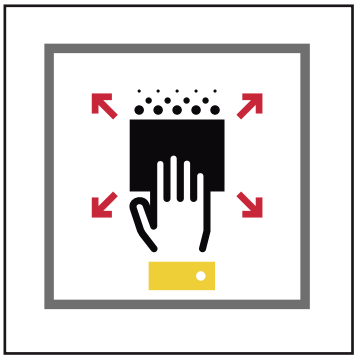
• Mantener este producto fuera del alcance de los niños.



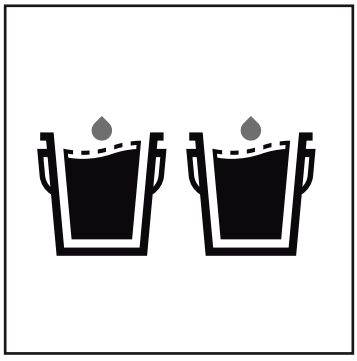
• Proteja el producto de temperaturas extremas.



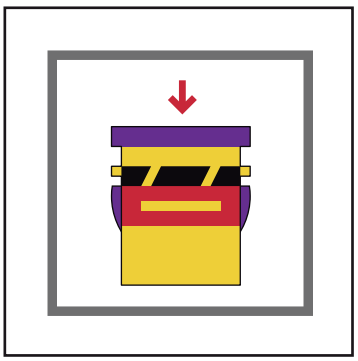
• Aplique el producto solamente sobre superficies secas y limpias.



• No mezclar con otros productos.



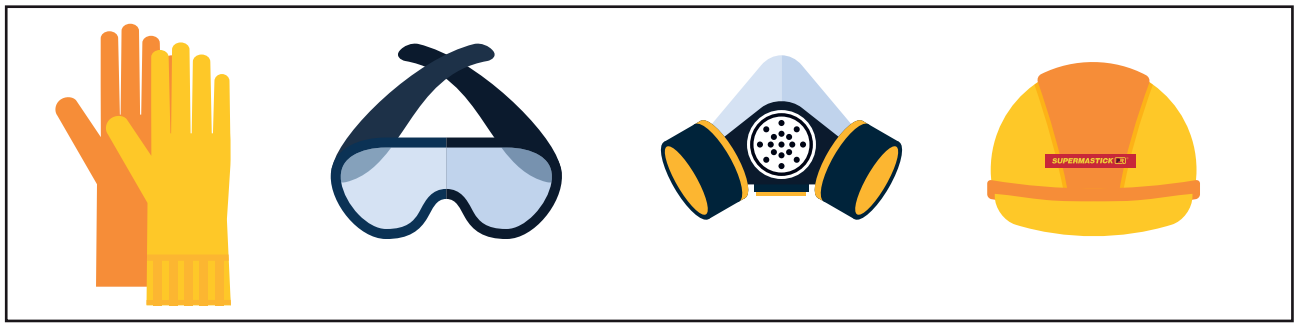
• Tapar el empaque mientras el producto no se encuentre en uso.



FICHA TÉCNICA MASILLA SUPERMASTICK PR®PROFESSIONAL PLUS

SEGURIDAD

Use elementos de protección personal apropiados para su manipulación (guantes de caucho, gafas de seguridad y al lijar usar protección respiratoria). Consultar la hoja de seguridad del producto para más información.



GARANTÍA LIMITADA

Supermastick S.A.S. mantiene la facultad de ejercer modificaciones a la información de este documento sin previo aviso. No es posible tener en cuenta toda la normatividad relacionada con este producto, por lo tanto, el usuario debe tener en cuenta estas normas. Todas las reclamaciones deben de estar por escrito y sustentadas con evidencia; consultar la Política de atención a quejas y reclamos para mayor información relacionada a los tiempos de reclamaciones, requisitos, condiciones, tiempo de respuesta, etc. El cliente no debe de alterar o reparar el área afectada hasta que Supermastick S.A.S haya revisado el problema y determine una posible causa. La responsabilidad de Supermastick S.A.S se limita únicamente a la reposición del material defectuoso y no se hace responsable de los daños fortuitos e imprevistos, directos o indirectos, ni por cualquier pérdida causada por la aplicación de estos productos que no vaya acorde con las instrucciones.

UL GREENGUARD
PRODUCT CERTIFIED FOR LOW CHEMICAL EMISSIONS
UL.COM/GG
UL 2818
GOLD

ÚNICA MASILLA CERTIFICADA CON EL SELLO GREENGUARD GOLD

SUPERMASTICK PR®

www.supermastick.com

SupermastickPR

Av. Calle 17 N° 132 - 18 Fontibón
Bogotá, Colombia
PBX: +57 1 743 1772
servicioalcliente@supermastick.com

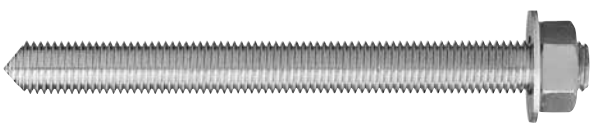
CONSORCIO OBRAS MG

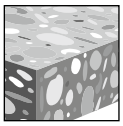
EPÓXICO

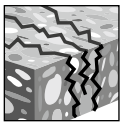
3.2.3 SISTEMAS DE ANCLAJE ADHESIVO HIT-RE 500 V3

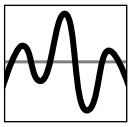
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

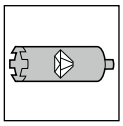
HIT-RE 500 V3 con varillas Hilti, barra de refuerzo y insertos HIS-N/RN

Sistema de anclaje	Características y Beneficios
 Cartucho Hilti HIT-RE 500 V3	• Rendimiento adhesivo superior en concreto fisurado y concreto no fisurado • Diseño Sísmico per ICC-ES criterios de aceptación AC 308 y ACI 355.4 • Sin necesidad de limpieza de perforación cuando se instala con la tecnología de brocas huecas SafeSet™ • Uso en perforaciones hechas con brocas de diamantes con herramienta de rugosidad TE-YRT en concreto fisurado y concreto no fisurado en todas las zonas sísmicas • Uso subacuático hasta 165 ft (50 m). • Cumple con los requerimientos de ASTM C881-14, Tipo I, II, IV Y V, Grado 3, Clase A, B, C. • Cumple con los requerimientos de AASHTO especificación M235, Tipo I, II, IV Y V, Grado 3, Clase A, B, C. • Los datos técnicos de Hilti están disponibles para elementos de gran diámetro, diámetro nominal de la broca más grande e empotramientos más profundos. Póngase en contacto con los servicios técnicos de Hilti para obtener información adicional.
 Varilla Hilti HAS	
 Barra de refuerzo	
 Insertos Hilti HIS-N	


Concreto no fisurado


Concreto fisurado


Categorías de diseño sísmico A-F


Perforación con roca de diamante para concreto fisurado y no fisurado



Broca Hueca Herramienta de rugosidad



Software para anclaje PROFIS Anchor

Listados / Aprobaciones	
ICC-ES (Consejo de Códigos Internacional)	ESR-3814 según ACI 318-14 Ch. 17 / ACI 355.2/ ICC-ES AC308
NSF/ANSI Std 61	Certificación para uso en agua potable
Aprobación técnica Europea	ETA-16/0142, ETA-16/0143, ETA-16/0180
Ciudad de los Angeles	Reporte de investigación No. 25964, 26077
U.S. Green Building Council	LEED® Credit 4.1-Low Emitting Materials

ESPECIFICACIONES DEL MATERIAL

Tabla 1 - Propiedades materiales de HIT-RE 500 V3 curado

Esfuerzo de adherencia ASTM C882M-13A[1] 2 días de curado 14 días de curado	 10.8 MPa 11.7 MPa	 1,560 psi 1,690 psi
Resistencia a la compresión ASTM D695-10[1]	82.7 MPa	12,000 psi
Módulo de compresión ASTM D695-10[1]	2,600 MPa	0.38 x 10^6 psi
Resistencia a la tracción día 7 ASTM D638-14	49.3 MPa	7,150 psi
Elongación en la ruptura ASTM D638-14	1.1%	1.1%
Temperatura de deflexión térmica ASTM D648-07	50°C	122°F
Absorción ASTM D570-98	0.18%	0.18%
Coeficiente lineal de la reducción en el curado ASTM D2566-86	0.008	0.008
Resistencia eléctrica DIN IEC 93 (12.93)	6.2 x 10^{13} Ωm	1.6 x 10^{12} Ω/pulg.

1 Los valores mínimos obtenidos como resultado de las pruebas a 35 ° F, 50 ° F, 75 ° F y 110 ° F.

Para las especificaciones del material para las varillas e insertos, por favor ver la sección 3.2.7.

DATOS DE DISEÑO EN CONCRETO POR ACI 318

Diseño por ACI 318-14 Capítulo 17

Los valores de carga contenidos en esta sección son tablas de diseño simplificadas de Hilti. Las tablas con valores de carga en esta sección fueron desarrolladas utilizando los parámetros y las variables del diseño de resistencia de la ESR-3814 y las ecuaciones dentro del ACI 318-14 Capítulo 17. Para una explicación detallada de las tablas de diseño simplificadas de Hilti, consulte la sección 3.1.7. Las tablas de datos de ESR-3814 no están incluidas en esta sección, pero pueden consultarse en www.icc-es.org o en el sitio web de Hilti.

ADHESIVO HIT-RE 500 V3 CON BARRA CORRUGADA



Figura 1 - Barra corrugada instalada con adhesivo HIT-RE 500 V3

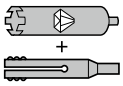
Concreto fisurado o no fisurado	Métodos de perforación permisibles		Condiciones de concreto permisibles
 Concreto fisurado o no fisurado		Perforación con rotomartillo utilizando broca con cabeza de carburo	 Concreto seco  Concreto saturado  Perforaciones llenas de agua  Sumergido (bajo el agua)
	 Broca hueca TE-CD o TE-YD de Hilti y aspirador VC 20/40  Broca de diamante con herramienta de rugosidad TE-YRT de Hilti		 Concreto seco  Concreto saturado
 Concreto no fisurado		Broca de diamante	 Concreto seco  Concreto saturado

Figura 2 - Barra corrugada instalada con adhesivo HIT-RE 500 V3

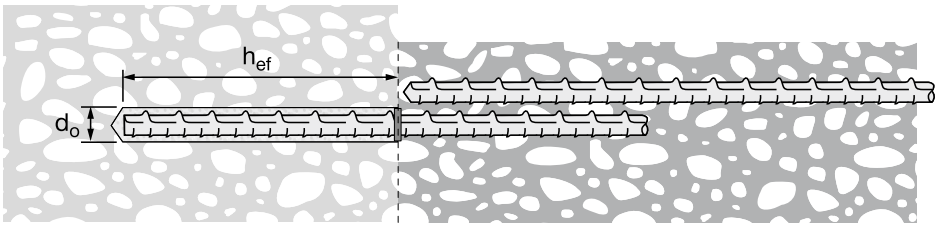


Tabla 2 - Especificaciones de la barra corrugada instalada con adhesivo HIT-RE 500 V3

Información de instalación		Símbolo	Unidades	Tamaño de la barra							
				#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
Diámetro nominal de la broca		d_o	pulg.	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1-1/8	1-3/8	1-1/2
Empotramiento efectivo	mínimo	$h_{ef,min}$	pulg. (mm)	2-3/8 (60)	2-3/8 (60)	3 (76)	3 (76)	3-3/8 (85)	4 (102)	4-1/2 (114)	5 (127)
	máximo	$h_{ef,max}$	pulg. (mm)	7-1/2 (191)	10 (254)	12-1/2 (318)	15 (381)	17-1/2 (445)	20 (508)	22-1/2 (572)	25 (635)
Espesor mínimo del elemento de concreto		h_{min}	pulg. (mm)	h_{ef} + 1-1/4 (h_{ef} + 30)		(h_{ef} + 2d_o)					
Distancia al borde mínima[1]		c_{min}	pulg. (mm)	1-7/8 (48)	2-1/2 (64)	3-1/8 (79)	3-3/4 (95)	4-3/8 (111)	5 (127)	5-5/8 (143)	6-1/4 (159)
Espaciamiento mínimo		s_{min}	pulg. (mm)	1-7/8 (48)	2-1/2 (64)	3-1/8 (79)	3-3/4 (95)	4-3/8 (111)	5 (127)	5-5/8 (143)	6-1/4 (159)

1) La distancia al borde de 1-3/4 pulg. (44 mm) está permitido siempre y cuando la barra de refuerzo sigue sea parte de par de torsión.

Nota: Los Especificaciones de la barra corrugada en tabla 2 y los valores de las tablas 3 - 23 corresponden a la utilización de Hilti HIT-RE 500 V3 con barras corrugadas como un anclaje post-instalada utilizando las disposiciones de ACI 318-14 Capítulo 17. Para el uso de Hilti HIT-RE 500 V3 con refuerzo para los cálculos de desarrollo típico de acuerdo con ACI 318-14 Capítulo 25 (anteriormente ACI 318-11 Capítulo 12), refiérase a el manual “Refuerzos post-instalados”.

Tabla 7 - Resistencia de diseño del acero para barra corrugada[1]

Tamaño de la barra corrugada	ASTM A615 Grado 40[2]			ASTM A615 Grado 60[2]			ASTM A706 Grado 60[2]		
	Tensión[3] ϕN_{sa} lb (kN)	Corte[4] ϕV_{sa} lb (kN)	Corte sísmico[5] $\phi V_{sa,eq}$ lb (kN)	Tensión[3] ϕN_{sa} lb (kN)	Corte[4] ϕV_{sa} lb (kN)	Corte sísmico[5] $\phi V_{sa,eq}$ lb (kN)	Tensión[3] ϕN_{sa} lb (kN)	Corte[4] ϕV_{sa} lb (kN)	Corte sísmico[5] $\phi V_{sa,eq}$ lb (kN)
#3	4,290 (19.1)	2,375 (10.6)	1,665 (7.4)	6,435 (28.6)	3,565 (15.9)	2,495 (11.1)	6,600 (29.4)	3,430 (15.3)	2,400 (10.7)
#4	7,800 (34.7)	4,320 (19.2)	3,025 (13.5)	11,700 (52.0)	6,480 (28.8)	4,535 (20.2)	12,000 (53.4)	6,240 (27.8)	4,370 (19.4)
#5	12,090 (53.8)	6,695 (29.8)	4,685 (20.8)	18,135 (80.7)	10,045 (44.7)	7,030 (31.3)	18,600 (82.7)	9,670 (43.0)	6,770 (30.1)
#6	17,160 (76.3)	9,505 (42.3)	6,655 (29.6)	25,740 (114.5)	14,255 (63.4)	9,980 (44.4)	26,400 (117.4)	13,730 (61.1)	9,610 (42.7)
#7	23,400 (104.1)	12,960 (57.6)	9,070 (40.3)	35,100 (156.1)	19,440 (86.5)	13,610 (60.5)	36,000 (160.1)	18,720 (83.3)	13,105 (58.3)
#8	30,810 (137.0)	17,065 (75.9)	11,945 (53.1)	46,215 (205.6)	25,595 (113.9)	17,915 (79.7)	47,400 (210.8)	24,650 (109.6)	17,255 (76.8)
#9	39,000 (173.5)	21,600 (96.1)	15,120 (67.3)	58,500 (260.2)	32,400 (144.1)	22,680 (100.9)	60,000 (266.9)	31,200 (138.8)	21,840 (97.1)
#10	49,530 (220.3)	27,430 (122.0)	19,200 (85.4)	74,295 (330.5)	41,150 (183.0)	28,805 (128.1)	76,200 (339.0)	39,625 (176.3)	27,740 (123.4)

1) Consulte la sección 3.1.7 para convertir el valor de resistencia de diseño (resistencia factorizada) al valor ASD.
2) La barra de ASTM A706 Grado 60 debe considerarse como elementos de acero dúctil. Las barras de ASTM A615 Grado 40 y 60 deben considerarse como elementos de acero frágil.
3) Tensión = $\phi\ A_{se,N}\ f_{uta}$ como se indica en ACI 318 Capítulo 17.
4) Corte = $\phi\ 0.60\ A_{se,N}\ f_{uta}$ como se indica en ACI 318 Capítulo 17.
5) Los valores de corte sísmico se determinan al multiplicar V_{sa} x $\alpha_{V,seis}$. Consulte la sección 3.1.7 para información adicional sobre las aplicaciones sísmicas.

Tabla 8 - Factores de ajuste de carga para barra corrugada #3 en concreto no fisurado[1,2,3]

#3 Concreto no fisurado			Factor de espaciado en tensión f_{AN}			Factor de distancia al borde en tensión f_{RN}			Factor de espaciado en corte[4] f_{AV}			Distancia al borde en corte						Factor de espesor del concreto en corte[5] f_{HV}		
												⊥ Hacia el borde f_{RV}			∥ Al borde f_{RV}					
Empotramiento h_{ef}		pulg.	3-3/8	4-1/2	7-1/2	3-3/8	4-1/2	7-1/2	3-3/8	4-1/2	7-1/2	3-3/8	4-1/2	7-1/2	3-3/8	4-1/2	7-1/2	3-3/8	4-1/2	7-1/2
		(mm)	(86)	(114)	(191)	(86)	(114)	(191)	(86)	(114)	(191)	(86)	(114)	(191)	(86)	(114)	(191)	(86)	(114)	(191)
Espaciado (s) / Distancia al borde (ca) / Espesor del concreto (h), - pulg. (mm)	1-3/4	(44)	n/a	n/a	n/a	0.29	0.22	0.13	n/a	n/a	n/a	0.07	0.06	0.03	0.15	0.11	0.07	n/a	n/a	n/a
	1-7/8	(48)	0.59	0.57	0.54	0.30	0.22	0.13	0.53	0.53	0.52	0.08	0.06	0.04	0.17	0.12	0.07	n/a	n/a	n/a
	2	(51)	0.59	0.57	0.54	0.31	0.23	0.13	0.53	0.53	0.52	0.09	0.07	0.04	0.18	0.14	0.08	n/a	n/a	n/a
	3	(76)	0.64	0.61	0.57	0.38	0.28	0.16	0.55	0.54	0.53	0.17	0.13	0.08	0.34	0.25	0.15	n/a	n/a	n/a
	4	(102)	0.69	0.65	0.59	0.45	0.33	0.19	0.57	0.56	0.54	0.26	0.19	0.12	0.45	0.33	0.19	n/a	n/a	n/a
	4-5/8	(117)	0.72	0.67	0.60	0.50	0.37	0.22	0.58	0.56	0.55	0.32	0.24	0.14	0.50	0.37	0.22	0.56	n/a	n/a
	5	(127)	0.74	0.69	0.61	0.54	0.39	0.23	0.58	0.57	0.55	0.36	0.27	0.16	0.54	0.39	0.23	0.58	n/a	n/a
	5-3/4	(146)	0.77	0.71	0.63	0.61	0.45	0.26	0.60	0.58	0.56	0.45	0.33	0.20	0.61	0.45	0.26	0.62	0.57	n/a
	6	(152)	0.78	0.72	0.63	0.64	0.47	0.27	0.60	0.58	0.56	0.47	0.36	0.21	0.64	0.47	0.27	0.64	0.58	n/a
	7	(178)	0.83	0.76	0.66	0.75	0.54	0.32	0.62	0.60	0.57	0.60	0.45	0.27	0.75	0.54	0.32	0.69	0.63	n/a
	8	(203)	0.88	0.80	0.68	0.85	0.62	0.36	0.64	0.61	0.58	0.73	0.55	0.33	0.85	0.62	0.36	0.74	0.67	n/a
	8-3/4	(222)	0.91	0.82	0.69	0.93	0.68	0.39	0.65	0.62	0.59	0.84	0.63	0.38	0.93	0.68	0.39	0.77	0.70	0.59
	9	(229)	0.92	0.83	0.70	0.96	0.70	0.41	0.65	0.63	0.59	0.87	0.65	0.39	0.96	0.70	0.41	0.78	0.71	0.60
	10	(254)	0.97	0.87	0.72	1.00	0.78	0.45	0.67	0.64	0.60	1.00	0.77	0.46	1.00	0.78	0.45	0.82	0.75	0.63
	11	(279)	1.00	0.91	0.74		0.85	0.50	0.69	0.65	0.61		0.88	0.53		0.85	0.50	0.86	0.78	0.66
	12	(305)		0.94	0.77		0.93	0.54	0.70	0.67	0.62		1.00	0.60		0.93	0.54	0.90	0.82	0.69
	14	(356)		1.00	0.81		1.00	0.63	0.74	0.70	0.64			0.76		1.00	0.63	0.97	0.88	0.75
	16	(406)			0.86			0.72	0.77	0.72	0.66			0.93			0.72	1.00	0.95	0.80
	18	(457)			0.90			0.81	0.80	0.75	0.68			1.00			0.81		1.00	0.85
	24	(610)			1.00			1.00	0.91	0.83	0.74						1.00			0.98
	30	(762)							1.00	0.92	0.80									1.00
	36	(914)								1.00	0.86									
	> 48	(1219)									0.98									

Tabla 9 - Factores de ajuste de carga para barra corrugada #3 en concreto fisurado[1,2,3]

#3 Concreto fisurado			Factor de espaciado en tensión f_{AN}			Factor de distancia al borde en tensión f_{RN}			Factor de espaciado en corte[4] f_{AV}			Distancia al borde en corte						Factor de espesor del concreto en corte[5] f_{HV}		
												⊥ Hacia el borde f_{RV}			∥ Al borde f_{RV}					
Empotramiento h_{ef}		pulg.	3-3/8	4-1/2	7-1/2	3-3/8	4-1/2	7-1/2	3-3/8	4-1/2	7-1/2	3-3/8	4-1/2	7-1/2	3-3/8	4-1/2	7-1/2	3-3/8	4-1/2	7-1/2
		(mm)	(86)	(114)	(191)	(86)	(114)	(191)	(86)	(114)	(191)	(86)	(114)	(191)	(86)	(114)	(191)	(86)	(114)	(191)
Espaciado (s) / Distancia al borde (ca) / Espesor del concreto (h), - pulg. (mm)	1-3/4	(44)	n/a	n/a	n/a	0.53	0.49	0.43	n/a	n/a	n/a	0.07	0.05	0.03	0.14	0.11	0.06	n/a	n/a	n/a
	1-7/8	(48)	0.59	0.57	0.54	0.55	0.50	0.44	0.53	0.53	0.52	0.08	0.06	0.03	0.16	0.12	0.07	n/a	n/a	n/a
	2	(51)	0.59	0.57	0.54	0.56	0.51	0.44	0.53	0.53	0.52	0.09	0.06	0.04	0.17	0.13	0.08	n/a	n/a	n/a
	3	(76)	0.64	0.61	0.57	0.68	0.60	0.49	0.55	0.54	0.53	0.16	0.12	0.07	0.32	0.24	0.14	n/a	n/a	n/a
	4	(102)	0.69	0.65	0.59	0.81	0.70	0.55	0.57	0.55	0.54	0.25	0.18	0.11	0.49	0.36	0.22	n/a	n/a	n/a
	4-5/8	(117)	0.72	0.67	0.60	0.90	0.76	0.58	0.58	0.56	0.54	0.31	0.23	0.14	0.61	0.45	0.27	0.55	n/a	n/a
	5	(127)	0.74	0.69	0.61	0.95	0.80	0.60	0.58	0.57	0.55	0.34	0.25	0.15	0.69	0.51	0.30	0.57	n/a	n/a
	5-3/4	(146)	0.77	0.71	0.63	1.00	0.88	0.64	0.59	0.58	0.55	0.42	0.31	0.19	0.85	0.63	0.38	0.61	0.55	n/a
	6	(152)	0.78	0.72	0.63		0.91	0.66	0.60	0.58	0.56	0.45	0.33	0.20	0.91	0.67	0.40	0.63	0.57	n/a
	7	(178)	0.83	0.76	0.66		1.00	0.72	0.61	0.59	0.57	0.57	0.42	0.25	1.00	0.84	0.50	0.68	0.61	n/a
	8	(203)	0.88	0.80	0.68			0.78	0.63	0.61	0.58	0.70	0.51	0.31		1.00	0.62	0.72	0.65	n/a
	8-3/4	(222)	0.91	0.82	0.69			0.83	0.64	0.62	0.58	0.80	0.59	0.35			0.70	0.76	0.68	0.58
	9	(229)	0.92	0.83	0.70			0.85	0.65	0.62	0.59	0.83	0.61	0.37			0.74	0.77	0.69	0.58
	10	(254)	0.97	0.87	0.72			0.91	0.66	0.63	0.60	0.97	0.72	0.43			0.86	0.81	0.73	0.62
	11	(279)	1.00	0.91	0.74			0.98	0.68	0.65	0.60	1.00	0.83	0.50			0.98	0.85	0.77	0.65
	12	(305)		0.94	0.77			1.00	0.70	0.66	0.61		0.94	0.57			1.00	0.89	0.80	0.68
	14	(356)		1.00	0.81				0.73	0.69	0.63		1.00	0.71				0.96	0.86	0.73
	16	(406)			0.86				0.76	0.71	0.65			0.87				1.00	0.92	0.78
	18	(457)			0.90				0.79	0.74	0.67			1.00					0.98	0.83
	24	(610)			1.00				0.89	0.82	0.73			1.00					1.00	0.96
	30	(762)							0.99	0.90	0.79			1.00						1.00
	36	(914)							1.00	0.98	0.84			1.00						
	> 48	(1219)								1.00	0.96			1.00						

1) No se permite interpolación lineal.
2) Las áreas sombreadas con distancia al borde reducida se permiten siempre y cuando la barra de refuerzo no tiene torque de instalación.
3) Cuando se combinan múltiples factores de ajuste de carga (p.e. en un patrón de 4 anclajes en una esquina con un elemento de concreto delgado), el diseño puede resultar muy conservador. Para optimizar el diseño, utilice el software Hilti PROFIS Anchor de diseño de anclaje o realice un cálculo de anclaje utilizando las ecuaciones de diseño de ACI 318 Capítulo 17.
4) El factor de reducción de espacio en corte, f_{AV}, presupone la influencia de un borde cercano. Si dicho borde no existe, entonces $f_{AV} = f_{AN}$.
5) El factor de reducción de espesor de concreto en corte, f_{HV}, presupone la influencia de un borde cercano. Si dicho borde no existe, entonces $f_{HV} = 1.0$.

Tabla 10 - Factores de ajuste de carga para barra corrugada #4 en concreto no fisurado[1,2,3]

#4 Concreto no fisurado			Factor de espaciado en tensión f_{AN}			Factor de distancia al borde en tensión f_{RN}			Factor de espaciado en corte[4] f_{AV}			Distancia al borde en corte ⊥ Hacia el borde f_{RV}			Distancia al borde en corte ∥ Al borde f_{RV}			Factor de espesor del concreto en corte[5] f_{HV}		
Empotramiento h_{ef}		pulg.	4-1/2	6	10	4-1/2	6	10	4-1/2	6	10	4-1/2	6	10	4-1/2	6	10	4-1/2	6	10
		(mm)	(114)	(152)	(254)	(114)	(152)	(254)	(114)	(152)	(254)	(114)	(152)	(254)	(114)	(152)	(254)	(114)	(152)	(254)
Espaciado (s) / Distancia al borde (ca) / Espesor del concreto (h), - pulg. (mm)	1-3/4	(44)	n/a	n/a	n/a	0.26	0.20	0.11	n/a	n/a	n/a	0.05	0.04	0.02	0.11	0.07	0.04	n/a	n/a	n/a
	2-1/2	(64)	0.59	0.57	0.54	0.29	0.22	0.13	0.53	0.53	0.52	0.09	0.06	0.04	0.18	0.13	0.08	n/a	n/a	n/a
	3	(76)	0.61	0.58	0.55	0.32	0.24	0.14	0.54	0.53	0.52	0.12	0.08	0.05	0.24	0.17	0.10	n/a	n/a	n/a
	4	(102)	0.64	0.61	0.57	0.37	0.28	0.16	0.55	0.54	0.53	0.18	0.13	0.08	0.37	0.26	0.15	n/a	n/a	n/a
	5	(127)	0.68	0.64	0.58	0.42	0.32	0.18	0.57	0.55	0.54	0.26	0.18	0.11	0.42	0.32	0.18	n/a	n/a	n/a
	5-3/4	(146)	0.70	0.66	0.60	0.47	0.35	0.20	0.58	0.56	0.54	0.32	0.22	0.13	0.47	0.35	0.20	0.56	n/a	n/a
	6	(152)	0.71	0.67	0.60	0.48	0.36	0.21	0.58	0.56	0.55	0.34	0.24	0.14	0.48	0.36	0.21	0.57	n/a	n/a
	7	(178)	0.75	0.69	0.62	0.55	0.40	0.24	0.59	0.57	0.55	0.42	0.30	0.18	0.55	0.40	0.24	0.61	n/a	n/a
	7-1/4	(184)	0.76	0.70	0.62	0.57	0.42	0.24	0.60	0.58	0.55	0.45	0.31	0.19	0.57	0.42	0.24	0.62	0.55	n/a
	8	(203)	0.79	0.72	0.63	0.63	0.46	0.27	0.61	0.58	0.56	0.52	0.36	0.22	0.63	0.46	0.27	0.66	0.58	n/a
	9	(229)	0.82	0.75	0.65	0.70	0.52	0.30	0.62	0.60	0.57	0.62	0.43	0.26	0.70	0.52	0.30	0.70	0.62	n/a
	10	(254)	0.86	0.78	0.67	0.78	0.57	0.34	0.63	0.61	0.58	0.72	0.51	0.30	0.78	0.57	0.34	0.73	0.65	n/a
	11-1/4	(286)	0.90	0.81	0.69	0.88	0.65	0.38	0.65	0.62	0.58	0.86	0.60	0.36	0.88	0.65	0.38	0.78	0.69	0.58
	12	(305)	0.93	0.83	0.70	0.94	0.69	0.40	0.66	0.63	0.59	0.95	0.67	0.40	0.94	0.69	0.40	0.80	0.71	0.60
	14	(356)	1.00	0.89	0.73	1.00	0.80	0.47	0.69	0.65	0.61	1.00	0.84	0.50	1.00	0.80	0.47	0.87	0.77	0.65
	16	(406)		0.94	0.77		0.92	0.54	0.72	0.67	0.62		1.00	0.61		0.92	0.54	0.93	0.82	0.69
	18	(457)		1.00	0.80		1.00	0.60	0.74	0.69	0.64			0.73		1.00	0.60	0.98	0.87	0.74
	20	(508)			0.83			0.67	0.77	0.71	0.65			0.86			0.67	1.00	0.92	0.78
	22	(559)			0.87			0.74	0.80	0.73	0.67			0.99			0.74		0.97	0.81
	24	(610)			0.90			0.81	0.82	0.75	0.68			1.00			0.81		1.00	0.85
	30	(762)			1.00			1.00	0.90	0.82	0.73						1.00			0.95
	36	(914)							0.98	0.88	0.77									1.00
	> 48	(1219)							1.00	1.00	0.86									

Tabla 11 - Factores de ajuste de carga para barra corrugada #4 en concreto fisurado[1,2,3]

#4 Concreto fisurado			Factor de espaciado en tensión f_{AN}			Factor de distancia al borde en tensión f_{RN}			Factor de espaciado en corte[4] f_{AV}			Distancia al borde en corte ⊥ Hacia el borde f_{RV}			Distancia al borde en corte ∥ Al borde f_{RV}			Factor de espesor del concreto en corte[5] f_{HV}		
Empotramiento h_{ef}		pulg.	4-1/2	6	10	4-1/2	6	10	4-1/2	6	10	4-1/2	6	10	4-1/2	6	10	4-1/2	6	10
		(mm)	(114)	(152)	(254)	(114)	(152)	(254)	(114)	(152)	(254)	(114)	(152)	(254)	(114)	(152)	(254)	(114)	(152)	(254)
Espaciado (s) / Distancia al borde (ca) / Espesor del concreto (h), - pulg. (mm)	1-3/4	(44)	n/a	n/a	n/a	0.48	0.45	0.41	n/a	n/a	n/a	0.05	0.03	0.02	0.11	0.07	0.04	n/a	n/a	n/a
	2-1/2	(64)	0.59	0.57	0.54	0.55	0.50	0.44	0.53	0.53	0.52	0.09	0.06	0.03	0.18	0.12	0.07	n/a	n/a	n/a
	3	(76)	0.61	0.58	0.55	0.59	0.53	0.46	0.54	0.53	0.52	0.12	0.08	0.05	0.24	0.16	0.09	n/a	n/a	n/a
	4	(102)	0.64	0.61	0.57	0.68	0.60	0.49	0.55	0.54	0.53	0.18	0.12	0.07	0.37	0.24	0.14	n/a	n/a	n/a
	5	(127)	0.68	0.64	0.58	0.78	0.67	0.53	0.57	0.55	0.54	0.26	0.17	0.10	0.52	0.34	0.20	n/a	n/a	n/a
	5-3/4	(146)	0.70	0.66	0.60	0.86	0.73	0.56	0.58	0.56	0.54	0.32	0.21	0.12	0.64	0.41	0.24	0.56	n/a	n/a
	6	(152)	0.71	0.67	0.60	0.89	0.75	0.57	0.58	0.56	0.54	0.34	0.22	0.13	0.68	0.44	0.26	0.57	n/a	n/a
	7	(178)	0.75	0.69	0.62	1.00	0.83	0.62	0.59	0.57	0.55	0.43	0.28	0.16	0.86	0.56	0.33	0.62	n/a	n/a
	7-1/4	(184)	0.76	0.70	0.62		0.85	0.63	0.60	0.57	0.55	0.45	0.29	0.17	0.90	0.59	0.34	0.63	0.54	n/a
	8	(203)	0.79	0.72	0.63		0.91	0.66	0.61	0.58	0.56	0.52	0.34	0.20	1.00	0.68	0.40	0.66	0.57	n/a
	9	(229)	0.82	0.75	0.65		1.00	0.70	0.62	0.59	0.56	0.62	0.41	0.24		0.81	0.47	0.70	0.60	n/a
	10	(254)	0.86	0.78	0.67			0.75	0.64	0.60	0.57	0.73	0.47	0.28		0.95	0.56	0.74	0.64	n/a
	11-1/4	(286)	0.90	0.81	0.69			0.81	0.65	0.61	0.58	0.87	0.57	0.33		1.00	0.66	0.78	0.68	0.56
	12	(305)	0.93	0.83	0.70			0.85	0.66	0.62	0.59	0.96	0.62	0.36			0.73	0.81	0.70	0.58
	14	(356)	1.00	0.89	0.73			0.95	0.69	0.64	0.60	1.00	0.79	0.46			0.92	0.87	0.75	0.63
	16	(406)		0.94	0.77			1.00	0.72	0.66	0.61		0.96	0.56			1.00	0.93	0.81	0.67
	18	(457)		1.00	0.80				0.74	0.68	0.63		1.00	0.67				0.99	0.85	0.71
	20	(508)			0.83				0.77	0.70	0.64			0.79				1.00	0.90	0.75
	22	(559)			0.87				0.80	0.72	0.66			0.91					0.94	0.79
	24	(610)			0.90				0.82	0.74	0.67			1.00					0.99	0.83
	30	(762)			1.00				0.91	0.80	0.71								1.00	0.92
	36	(914)							0.99	0.87	0.76									1.00
	> 48	(1219)							1.00	0.99	0.84									

1) No se permite interpolación lineal.
2) Las áreas sombreadas con distancia al borde reducida se permiten siempre y cuando la barra de refuerzo no tiene torque de instalación.
3) Cuando se combinan múltiples factores de ajuste de carga (p.e. en un patrón de 4 anclajes en una esquina con un elemento de concreto delgado), el diseño puede resultar muy conservador. Para optimizar el diseño, utilice el software Hilti PROFIS Anchor de diseño de anclaje o realice un cálculo de anclaje utilizando las ecuaciones de diseño de ACI 318 Capítulo 17.
4) El factor de reducción de espacio en corte, f_{AV}, presupone la influencia de un borde cercano. Si dicho borde no existe, entonces $f_{AV} = f_{AN}$.
5) El factor de reducción de espesor de concreto en corte, f_{HV}, presupone la influencia de un borde cercano. Si dicho borde no existe, entonces $f_{HV} = 1.0$.

ADHESIVO HIT-RE 500 V3 CON VARILLAS ROSCADAS



Figura 4 - Varilla roscada HAS instalada con adhesivo HIT-RE 500 V3

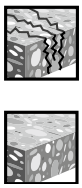
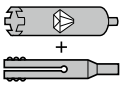
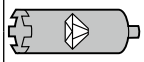
Concreto fisurado o no fisurado	Métodos de perforación permisibles		Condiciones de concreto permisibles
 Concreto fisurado o no fisurado		Perforación con rotomartillo utilizando broca con cabeza de carburo	 Concreto seco  Concreto saturado  Perforaciones llenas de agua  Sumergido (bajo el agua)
		Broca hueca TE-CD o TE-YD de Hilti y aspirador VC 20/40	 Concreto seco
		Broca de diamante con herramienta de rugosidad TE-YRT de Hilti	 Concreto saturado
 Concreto no fisurado		Broca de diamante	 Concreto seco  Concreto saturado

Tabla 24 - Especificaciones de la varilla roscada HAS

Información de instalación		Símbolo	Unidades	Diámetro nominal de la varilla						
				3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1-1/4
Diámetro nominal de la broca		d_o	pulg.	7/16	9/16	3/4	7/8	1	1-1/8	1-3/8
Empotramiento efectivo	Mínimo	$h_{ef,min}$	pulg.	2-3/8	2-3/4	3-1/8	3-1/2	3-1/2	4	5
			(mm)	(60)	(70)	(79)	(89)	(89)	(102)	(127)
	Máximo	$h_{ef,max}$	pulg.	7-1/2	10	12-1/2	15	17-1/2	20	25
			(mm)	(191)	(254)	(318)	(381)	(445)	(508)	(635)
Diámetro de la fijación del dispositivo	a través de la placa		pulg.	1/2	5/8	13/16[1]	15/16[1]	1-1/8[1]	1-1/4[1]	1-1/2[1]
			(mm)	(12.7)	(15.9)	(20.6[1])	(23.8[1])	(28.6[1])	(31.8[1])	(38.1[1])
	directo en el concreto		pulg.	7/16	9/16	11/16	13/16	15/16	1-1/8	1-3/8
			(mm)	(11.1)	(14.3)	(17.5)	(20.6)	(23.8)	(28.6)	(34.9)
Torque de instalación		T_{inst}	ft-lb	15	30	60	100	125	150	200
			(Nm)	(20)	(40)	(80)	(136)	(169)	(203)	(271)
Espesor mínimo del elemento de concreto		h_{min}	pulg.	h_{ef}+1-1/4		h_{ef}+2d_o				
			(mm)	(h_{ef}+30)						
Distancia al borde mínima		c_{min}	pulg.	1-7/8	2-1/2	3-1/8	3-3/4	4-3/8	5	6-1/4
			(mm)	(48)	(64)	(79)	(95)	(111)	(127)	(159)
Espaciamiento mínimo		s_{min}	pulg.	1-7/8	2-1/2	3-1/8	3-3/4	4-3/8	5	6-1/4
			(mm)	(48)	(64)	(79)	(95)	(111)	(127)	(159)

1) Instale utilizando (2) arandelas. Véase la Figura 5.
2) Distancia al borde de 1-3/4 pulg. (44mm) está permitido cuando el torque de instalación se reduzca 0.30 T_{inst} para 5d < s < 16-pulg y 0.5 T_{inst} para for s >16-pulg.

Figura 4 - Varilla roscada HAS

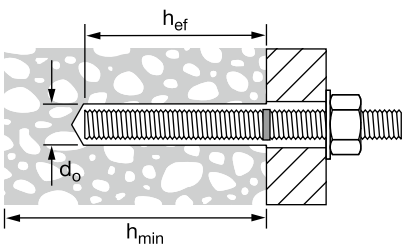


Figura 5 - Instalación con (2) arandelas



ANEXO No. 6.

INFORME SST

Dirección: Carrera 8 # 12-21 Of 1201
Teléfono: 3133876020
Correo electrónico:
miagrupoempresarial@gmail.comBogotá D.C
- Colombia

CONSORCIO OBRAS MG

CONTRATO DE OBRA No. 314 DE 2022.

"MANTENIMIENTO GENERAL RECURRENTE DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LOS ESTABLECIMIENTOS PENITENCIARIOS Y CARCELARIOS A CARGO DEL INPEC-REGIONAL CENTRAL"

INFORME MENSUAL SST No 05
DESDE 01 AL 31 DE OCTUBRE DE 2023
CPMAS EL BARNE

CONSORCIO OBRAS MG
REGIONAL CENTRAL

Interventor:
EMPRESA INMOBILIRIA Y DE SERVICIOS LOGISTICO CUNDINAMARCA
R/L CARLOS PIÑEROS PRADA

Contratante:
UNIDAD DE SERVICIOS PENITENCIARIOS Y CARCELARIOS – USPEC

Dirección: Carrera 8 # 12-21 Of 1201
Teléfono: 3133876020
Correo electrónico:
miagrupoempresarial@gmail.comBogotá D.C -
Colombia

ANEXO No. 7.

INFORME AMBIENTAL

Dirección: Carrera 8 # 12-21 Of 1201
Teléfono: 3133876020
Correo electrónico:
miagrupoempresarial@gmail.comBogotá D.C
- Colombia

CONSORCIO OBRAS MG

CONTRATO DE OBRA No. 314 DE 2022.

"MANTENIMIENTO GENERAL RECURRENTE DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LOS ESTABLECIMIENTOS PENITENCIARIOS Y CARCELARIOS A CARGO DEL INPEC- REGIONAL CENTRAL"

INFORME MENSUAL AMBIENTAL No 06
DESDE 01 DE OCTUBRE HASTA 31 DE OCTUBRE DE 2023
CPAMS EL BARNE

CONSORCIO OBRAS MG
REGIONAL CENTRAL

Interventor:
EMPRESA INMOBILIRIA Y DE SERVICIOS LOGISTICO CUNDINAMARCA
R/L CARLOS PIÑEROS PRADA

Contratante:
UNIDAD DE SERVICIOS PENITENCIARIOS Y CARCELARIOS – USPEC