

FICHA TÉCNICA

INTEGRACION ESTRUCTURAL

FIBRA-REX es una Macro-Fibra sintética fabricada a base polímeros de ingeniería y aditivos, diseñada con una geometría y resistencia óptima para ser incorporada dentro del concreto.



Su sistema de refuerzo distribuye una red multidireccional de fibras dentro de la mezcla, ayudando a controlar la aparición, propagación de grietas y aligerando la placa, entre otros beneficios.

Hasta 50%*

Potencial de reducción en costos y tiempos de ejecución

*Resultado dependiente del diseño, especificaciones, logística y condiciones de obra.



Refuerzo distribuido en toda la mezcla

La arquitectura de FIBRA-REX lleva el refuerzo al 90% de la placa, aumentando el desempeño a la flexión, resistencia y contribuyendo al control de fisuración de las placas y elementos prefabricados.

CONTROL DE GRIETAS Ayuda a reducir la formación de microgrietas, limitar su propagación y minimizar su tamaño.	SIN CORROSIÓN El refuerzo sintético no se corroe, eliminando uno de los problemas asociados a refuerzo metálico.	SIN ARMADO PREVIO Se incorpora directamente a la mezcla y evita procesos prolongados asociados con instalación de malla en aplicaciones donde el diseño lo permita.
DOSIFICACION SIMPLE La fibra se incorpora manual y fácil al concreto durante su mezcla en el tiempo mediante una dosificación establecida según el uso que se le vaya a dar al concreto.	AHORRO POTENCIAL* Nuestros clientes reportan reducciones de hasta 50% en costos y tiempos, según las condiciones del proyecto. *Resultado dependiente del diseño, especificaciones, logística y condiciones de obra.	ENFOQUE AMBIENTAL Reducimos la huella de carbono mediante la incorporación de porcentajes seguros de polímeros reciclados.

ASTM C1609

Ensayo de desempeño a flexión

ENSAYO DE TENSION FLEXURAL ASTM C1609. Método de ensayo normalizado para determinar el comportamiento a flexión del hormigón reforzado con fibras mediante vigas sometidas a carga.

ALCANCE NORMATIVO Y APLICABILIDAD

FIBRA-REX ha sido evaluado bajo la norma internacional ASTM C1609 (Standard Test Method for Flexural Performance of Fiber-Reinforced Concrete Using Beam With Third-Point Loading), metodología reconocida internacionalmente para caracterizar el comportamiento post-fisura y la capacidad de absorción de energía (tenacidad) de concretos reforzados con fibra.

Los resultados obtenidos —incremento del esfuerzo pico, generación de carga residual post-fisura y aumento progresivo de la tenacidad con la dosificación— constituyen el respaldo técnico para el uso de FIBRA-REX como sistema de control de fisuración y refuerzo de temperatura y contracción en losas de piso, pavimentos, andenes y elementos similares apoyados sobre el terreno.

De acuerdo con el artículo C.1.1.7 del Título C del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), el diseño y construcción de losas sobre el terreno no está regido por el Título C, salvo que dichas losas transmitan cargas verticales o fuerzas laterales provenientes de otras partes de la estructura al suelo. En consecuencia, las aplicaciones típicas de FIBRA-REX en losas de piso y pavimentos se encuentran, en general, fuera del alcance regulatorio de dicho título.

Para elementos estructurales que sí se encuentren dentro del alcance del Título C —o para cualquier aplicación donde la fibra deba cumplir una función de refuerzo estructural primario—, el diseño debe ser desarrollado y avalado por un ingeniero estructural, quien determinará la dosificación, el método de diseño aplicable y la pertinencia del uso de fibra sintética conforme a las cargas y condiciones particulares del proyecto.

ESFUERZO PICO VS. DOSIFICACIÓN

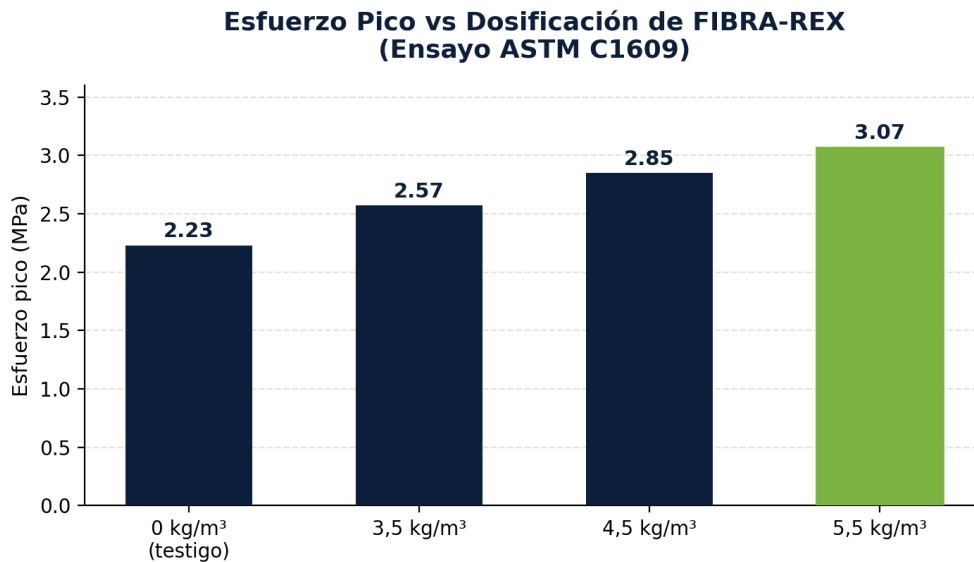


Gráfico 1. Esfuerzo pico (MPa) alcanzado por el concreto según la dosificación de FIBRA-REX.

TENACIDAD Y CARGA RESIDUAL POST-FISURA

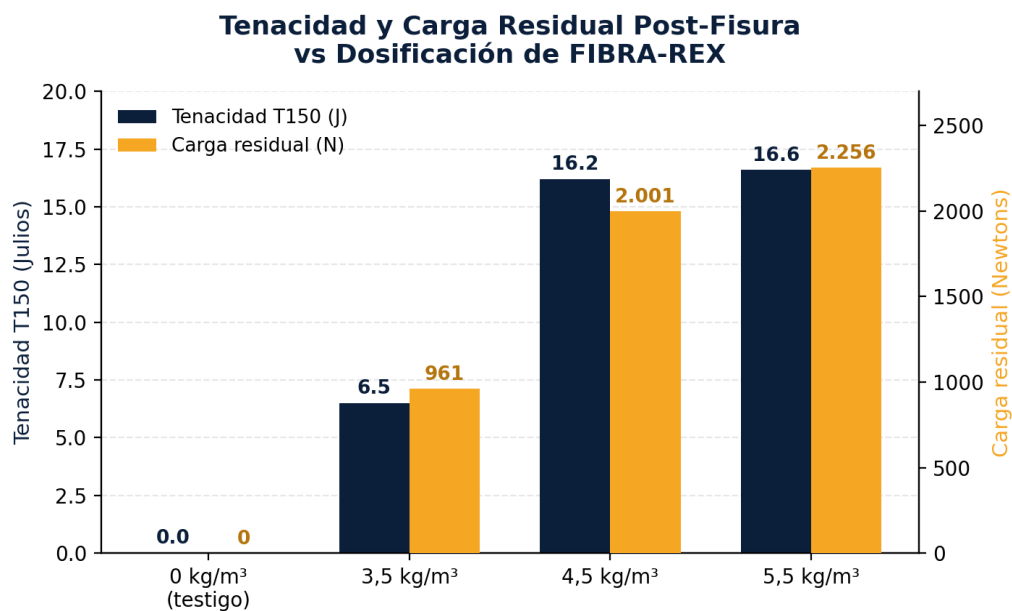


Gráfico 2. Tenacidad T150 (J) y carga residual (N) tras la fisuración inicial, según dosificación.

RESULTADOS COMPARATIVOS POR DOSIFICACIÓN

Dosificación (kg/m ³)	Esfuerzo pico (MPa)	Carga residual (N)	Tenacidad T150 (Julios)
0 (testigo)	2,23	0	0,0
3,5	2,57	961	6,5
4,5	2,85	2.001	16,2
5,5	3,07	2.256	16,6

RESULTADOS

- El concreto sin refuerzo (testigo) pierde toda capacidad de carga tras la primera fisura — carga residual de 0 N, es decir, falla frágil y súbita.
- Con 5,5 kg/m³ de FIBRA-REX, el esfuerzo pico aumenta un 37,7% respecto al concreto testigo (de 2,23 a 3,07 MPa).
- La tenacidad post-fisura alcanza 16,6 julios en la dosificación más alta, evidenciando la capacidad del refuerzo para absorber energía y controlar la propagación de grietas después del punto de falla.
- La relación dosificación–desempeño es escalable: a mayor contenido de fibra, mayor ductilidad y capacidad residual del elemento estructural.
- Entre 0 y 4,5 kg/m³ se observa el salto más significativo en tenacidad (de 0 a 16,2 J), mostrando que dosificaciones intermedias ya logran un cambio radical en el comportamiento del concreto.

CONCLUSIÓN

Conclusión técnica: FIBRA-REX transforma el comportamiento del concreto de una falla frágil (colapso súbito) a una falla dúctil, manteniendo capacidad de carga después de la fisuración — una propiedad crítica en losas, pavimentos y elementos sometidos a cargas dinámicas o de impacto.

¿Remplaza la malla electrosoldada?

APLICABILIDAD DE FIBRA-REX EN SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

1. Placa de contrapiso (apoyada sobre el terreno)

En placas de contrapiso —el caso típico de vivienda, pisos industriales y comerciales apoyados directamente sobre subrasante compactada— la malla electrosoldada cumple función de refuerzo por temperatura y contracción de fraguado (NSR-10, artículo C.7.6.5), no de resistencia estructural a cargas. FIBRA-REX reemplaza correctamente esta función, distribuyendo el control de fisuración de manera homogénea en todo el volumen del concreto. **Esta es la aplicación principal y validada del producto**, respaldada por los resultados del ensayo ASTM C1609 presentados en esta ficha.

2. Sistema Metaldeck (losa sobre lámina colaborante)

El sistema Metaldeck utiliza la lámina de acero como refuerzo positivo estructural de la losa —esa función la cumple la lámina, no la malla—. La malla electrosoldada que se instala sobre el Metaldeck actúa específicamente como *acero de retracción*, controlando la fisuración superficial por contracción de fraguado.

Según el manual técnico de instalación de METALDECK (Acesco), se acepta expresamente el uso de fibra macro sintética como alternativa a la malla electrosoldada para esta función, bajo los siguientes parámetros mínimos:

- Diámetro de fibra: Φ 0,4 mm a 1,25 mm
- Relación de aspecto (longitud / diámetro equivalente): mínimo 50
- Dosificación mínima: 2,4 kg/m³

FIBRA-REX es apto para esta aplicación como sustituto del acero de retracción en sistemas Metaldeck, siempre que la dosificación aplicada cumpla o supere el mínimo de 2,4 kg/m³ indicado por el fabricante del sistema. En ningún caso la fibra reemplaza la lámina de acero, que continúa siendo el refuerzo estructural positivo del sistema.

3. Sistema Placa Fácil (losa aligerada autoportante)

El sistema Placa Fácil está conformado por perfiles metálicos autoportantes (tipo "Colmena") que constituyen el soporte estructural principal, bloquelones de aligeramiento, y una capa de concreto de recubrimiento (torta) de 4 a 6 cm de espesor reforzada con malla electrosoldada liviana (usualmente 4 mm @ 15×15 cm).

En este caso la macro fibra sintética es aceptada y cumple con la norma como alternativa a la malla electrosoldada.



Aplicaciones y dosificación orientativa

La dosificación debe seleccionarse según el tipo de placa o elemento prefabricado y especificaciones del proyecto.

APLICACIONES PRINCIPALES

- Losas de concreto: placas de piso y pavimentos
- Concreto proyectado
- Túneles, puentes
- Elementos prefabricados
- Metal deck y placa fácil
- Senderos, andenes y otras superficies de concreto

VENTAJAS DEL SISTEMA

- ✓ Económico frente a soluciones tradicionales, según la configuración del proyecto.
- ✓ No se corroe
- ✓ Rápido y fácil de incorporar
- ✓ Manipulación sencilla
- ✓ Refuerzo distribuido dentro de la mezcla

RANGO	DOSIS	EJEMPLOS DE USO
BAJO	< 3,5 kg/m ³	Losas de piso, placas, senderos, andenes y encofrados de poliestireno (icopor) , madera o metaldeck.
MEDIO	5,5 kg/m ³	Entrepisos comerciales, canchas deportivas y parqueaderos de vehículos ligeros.
ALTO	6,5 kg/m ³	Concreto proyectado y parqueaderos comerciales.
C Á L C U L O ANCHO × LARGO × ESPESOR = m ³ m ³ × DOSIFICACIÓN (kg/m ³) = kg de FIBRA-REX		EJEMPLO 5 m × 5 m × 0,10 m = 3 m ³ 3 m ³ × 3,5 kg/m ³ (fibra) → 11 kg



GUÍA RÁPIDA DE DOSIFICACIÓN EN OBRA

DOSIFICACION PRACTICA POR BULTO DE CEMENTO

Para facilitar la aplicación en obra, la siguiente tabla convierte la dosificación técnica (kg/m³) en mazos de FIBRA-REX por bulto de cemento (50 kg), tomando como referencia el rendimiento estándar de un bulto de cemento para concreto de 3.000 psi ($\approx 0,14$ m³ de concreto por bulto). Cada mazo tiene un peso aproximado de 0,125 kg.

Categoría	Dosificación (kg/m ³)	Uso Típico	Mazos por bulto de cemento
Bajo	3,5	Losa de piso, senderos, andenes, vivienda, prefabricados, metaldeck, placa fácil	4 mazos
Medio	5,5	Pisos comerciales, canchas deportivas, parqueaderos de vehículos ligeros y furgones	6 mazos
Alto	6,5	Concreto proyectado, parqueaderos comerciales, hangares aéreos, túneles etc	8 mazos

Nota: El volumen de concreto por bulto de cemento se mantiene prácticamente constante independientemente del espesor de la losa, por lo que la cantidad de mazos por bulto no cambia con el espesor — solo cambian los m² cubiertos por bulto. Los valores fueron calculados con un leve margen de seguridad sobre la dosificación mínima indicada.

DESCRIPCION GRAFICA DE LA DOSIFICACION





MODO DE USO

Incorporación sencilla, paso a paso

01 CALCULAR Defina los m ³ de concreto y la dosificación correspondiente al uso de la placa o elemento prefabricado	02 VERIFICAR Confirme la cantidad en kg de FIBRA-REX que debe incorporarse antes de iniciar la mezcla.
03 INCORPORAR Con el concreto en mezcla, agregue FIBRA-REX de forma manual y uniforme, evitando acumulaciones.	04 MEZCLAR Mantenga la mezcladora a su máxima velocidad y prolongue el mezclado de 3 a 5 minutos después de la adición final.
05 FUNDIR Vacíe el concreto mediante el sistema habitual: bomba, carretilla o directamente en el piso o molde.	06 NIVELAR Nivele y termine como de costumbre con llana, regla o vibrador, según el procedimiento de la obra.

Recomendaciones de obra

• La cimentación y el suelo deben encontrarse en condiciones adecuadas antes de fundir la placa. • Verifique siempre la dosificación y el peso real del producto antes de incorporarlo a la mezcla	• El curado debe realizarse conforme a las especificaciones del concreto y del proyecto. • La dosificación indicada es orientativa; el diseño del proyecto prevalece sobre esta guía.
--	---

Garantía

Nuestra fibra cuenta con garantía de calidad de origen y ficha técnica con estudio de resistencia, lo que certifica que cumple con todas las normas de resistencia y fabricación. Al ser un producto o aditivo para construcción, la garantía cubre el insumo como tal, mas no el resultado final de la placa. Esto se debe a que el desempeño depende de factores externos como la dosificación, tipo y calidad de cemento, relación agua, tipo grava y cemento, el curado y una mano de obra calificada durante todo el proceso.

Presentacion del Producto

• Bolsa por 20 kg • Big bag por 500 Kg	
--	--