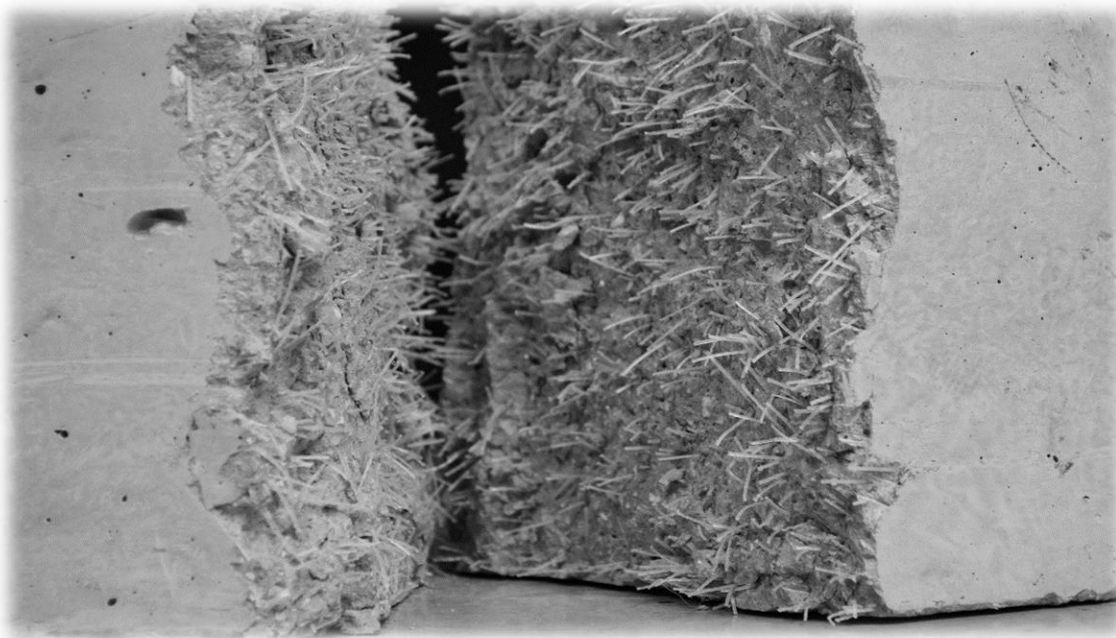


MESOFIBRAS MAFIPSA ECOSLIM *Ficha Técnica*

“MESOFIBRAS SOSTENIBLES SINTÉTICAS ESTRUCTURALES PARA CONCRETO”



Descripción MESOFIBRAS **ECOSLIM**

Las mesofibras sintéticas estructurales MAFIPSA ECOSLIM son fibras de alto rendimiento, diseñadas específicamente para mejorar la durabilidad, ductilidad y comportamiento general del concreto. Son ideales para sustituir los métodos tradicionales de refuerzo de acero, como la varilla, las mallas soldadas y las fibras de acero. Las mesofibras proporcionan un control superior del agrietamiento, mejoran la distribución de cargas y extienden la vida útil de las estructuras de concreto.

Antes del año 2017 los tipos de mesofibras existentes en el mercado nacional e internacional eran únicamente de fibra de vidrio y fibra de alcohol de polivinilo o PVA, ambas con deficiencias en sus materiales primas y procesos. La fibra de vidrio poco durable en ambientes alcalinos, incluso las altamente bañadas en zirconio y con bajo anclaje mecánico, las de PVA con excelentes propiedades químicas, pero un precio desproporcionado y de igual manera con deficiencia en el anclaje mecánico, es por ello que **HUMMER PLASTICS** se envuelve en investigar y desarrollar una nueva fibra con una materia prima base poliolefina, como lo es el polipropileno, para desarrollar secciones discretas, moldeables, con excelentes propiedades químicas y mecánicas, como lo son las mesofibras sintéticas estructurales **ECOSLIM**.

Las mesofibras **MAFIPSA ECOSLIM** pueden dosificarse en un rango muy amplio, desde menos de 1.0 Kg hasta más de 100 Kg por metro cúbico, entre mayor sea la dosificación mayor será el desempeño del concreto o bien mayores características particulares se encontrarán para sus diferentes usos.

Sostenibilidad:

- Reducción de la Huella de Carbono: La utilización de mesofibras sintéticas disminuye la necesidad de refuerzo de acero, reduciendo así las emisiones de CO₂ asociadas a su producción. Estas fibras requieren menos energía en su fabricación y poseen una vida útil prolongada, contribuyendo a la sostenibilidad global.
- Durabilidad Mejorada: Al mejorar la durabilidad y la vida útil de las estructuras de concreto, las mesofibras reducen la necesidad de reparaciones y reemplazos frecuentes, disminuyendo el consumo de recursos a lo largo del ciclo de vida de la estructura. También pueden ser fabricas a partir de materia 100% reciclada, **ECOSLIM**.



Propiedades Clave de las Mesofibras **ECOSLIM**:

1. Ductilidad:

- Las mesofibras **MAFIPSA ECOSLIM** aumentan significativamente la ductilidad del concreto, permitiendo que se deforme más antes de fallar. Esta mayor ductilidad contribuye a un mejor control de grietas y a una mayor resistencia post-agrietamiento.

2. Durabilidad:

- **MAFIPSA ECOSLIM** mejora la durabilidad del concreto al reducir la anchura de las grietas y prevenir la entrada de sustancias dañinas como cloruros y sulfatos, lo que prolonga la vida útil y reduce los costos de mantenimiento.

3. Expansión de Juntas:

- El uso de mesofibras **MAFIPSA ECOSLIM** permite aumentar el espaciamiento de las juntas en losas de concreto, reduciendo la cantidad de juntas necesarias y los costos asociados a su mantenimiento y sellado.

4. Resistencia a la Tracción:

- **MAFIPSA ECOSLIM** contribuyen a un incremento significativo en la resistencia a la tracción del concreto, mejorando su capacidad para resistir el agrietamiento bajo carga y fortaleciendo su integridad estructural.

5. Resistencia a la Fatiga:

- El concreto reforzado con mesofibras **MAFIPSA ECOSLIM** presenta una excelente resistencia a la fatiga, ideal para aplicaciones sometidas a cargas repetitivas, como pisos industriales, pavimentos y puentes.

6. Resistencia al Impacto:

- La inclusión de mesofibras **MAFIPSA ECOSLIM** mejora considerablemente la resistencia al impacto del concreto, protegiendo la estructura de daños causados por fuerzas súbitas o accidentes.

Ventajas Sobre el Refuerzo de Acero Tradicional:

- **Resistencia a la Corrosión:** Las mesofibras **MAFIPSA ECOSLIM** no se corroen, a diferencia del acero, lo que elimina la necesidad de tratamientos adicionales como recubrimientos o inhibidores de corrosión.
- **Reducción de Peso:** Las mesofibras **MAFIPSA ECOSLIM** son ligeras, lo que facilita su manejo, transporte e instalación, reduciendo costos laborales y tiempos de instalación.
- **Seguridad Mejorada:** A diferencia del acero, las mesofibras **MAFIPSA ECOSLIM** no crean bordes afilados o protuberancias, disminuyendo el riesgo de lesiones durante su manipulación y construcción.
- **Control de Grietas Mejorado:** **MAFIPSA ECOSLIM** ofrece una mejor distribución y control de grietas en comparación con el refuerzo de acero, reduciendo la probabilidad de grietas grandes y visibles en el concreto.
- **Costo Efectivo:** El costo total del ciclo de vida del uso de mesofibras **MAFIPSA ECOSLIM** es menor debido a la reducción de materiales, mano de obra y costos de mantenimiento.

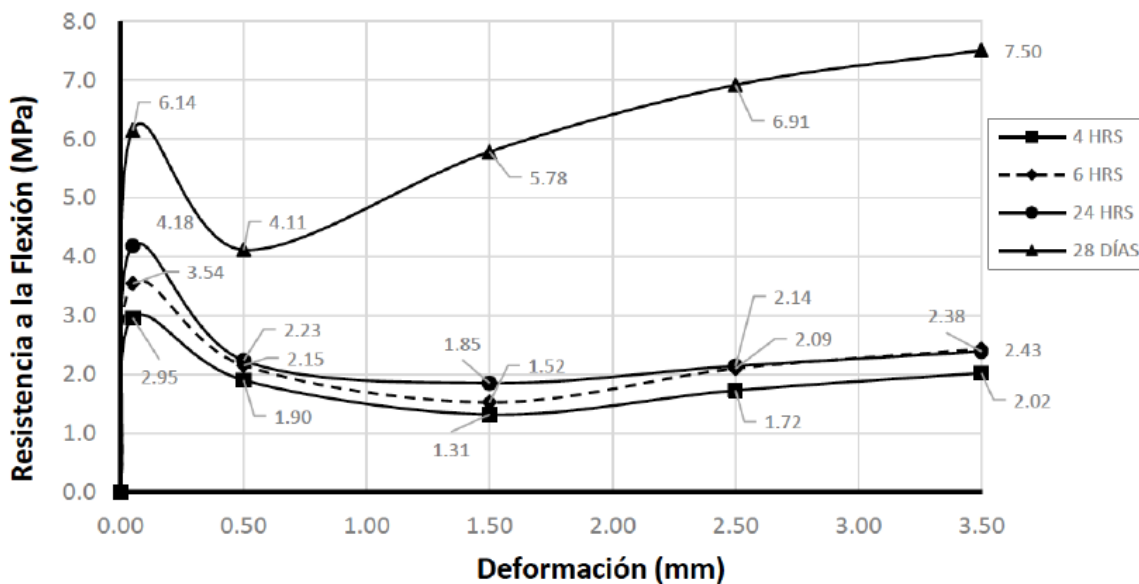
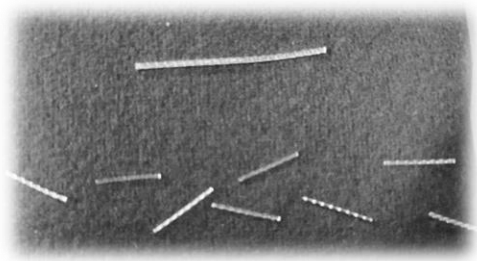
Aplicaciones de **ECOSLIM:**

- Pisos Industriales: Mejora la distribución de cargas y la resistencia a maquinaria pesada.
- Pavimentos: Proporciona una resistencia superior a la fatiga e impacto, extendiendo la vida útil de las superficies de rodadura, ideal para whitetoppings.
- Puentes y Túneles: Ofrece una durabilidad mejorada y control de grietas en condiciones ambientales adversas.
- Elementos Prefabricados: Refuerza la integridad estructural de los elementos prefabricados, reduciendo la necesidad de refuerzo tradicional.
- Shotcrete: Ideal para aplicaciones de shotcrete, mejorando la adherencia y reduciendo el rebote.
- **Aplicaciones en Concreto de Ultra Alto Desempeño (UHPC):** Las mesofibras sintéticas MAFIPSA ECOSLIM son componentes clave en la formulación de concretos reforzados con fibras de ultra alto desempeño (UHPFRC, por sus siglas en inglés). Estos concretos avanzados ofrecen una combinación excepcional de resistencia a la compresión, ductilidad, durabilidad y resistencia a la fatiga, gracias al uso de mesofibras.

DIFERENCIA DE MACROFIBRAS y MESOFIBRAS

Podemos decir que las mesofibras son las hermanas esbeltas y cortas de las macrofibras, la mayoría de las macrofibras en la industria tienen un diámetro equivalente de 0.5 a 1.0 mm con longitudes de 40 a 66mm, las mesofibras oscilan en un rango de 9 a 30mm con un diámetro equivalente de 0.1 a 0.5 mm, esto hace que la cuantía de fibras estructurales en cada kilogramo por metro cúbico de concreto se incremente considerablemente.

En esta imagen podemos apreciar justo esta diferencia de fibras que se encontraran en la mezcla, la macrofibra de la parte superior pesa lo mismo que las ocho mesofibras de la parte inferior de la imagen. Si aplicamos diseños de mezcla con el uso de macrofibras y mesofibras combinadas tendremos diseños donde tendremos un “tronco” que será la macrofibras y varias “ramas” que serán las mesofibras, de esta manera la captura de esfuerzos a tensión y a flexión que serán soportadas por las fibras se potencializa, disminuyendo y controlando la cantidad de micro-fisuras con las mesofibras y de haber fisuras de mayor tamaño, estas serán controladas por las macrofibras, de esta manera la vida útil de nuestros elementos de concreto se potencializarán.



Desempeño de resistencia a la tracción (resistencia residual) de un concreto de alto desempeño, para uso de whitetopping, reforzado con 5 Kg/m³ de Crystal Black 54mm y 5 Kg/m³ de mesofibras **ECOSLIM**.

MAFIPSA ECOSLIM FIBRILADAS

También contamos con la versión de mesofibras **MAFIPSA ECOSLIM** que fibrilan.

Las mesofibras sintéticas estructurales **MAFIPSA ECOSLIM** que fibrilan longitudinalmente ofrecen varias ventajas en aplicaciones de concreto reforzado con fibras, algunas de estas ventajas incluyen:



1. **Mejora de la adherencia al concreto:** La fibrilación longitudinal aumenta la superficie de contacto entre las fibras y la matriz del concreto, mejorando la adherencia y la transferencia de esfuerzos. Esto resulta en un refuerzo más efectivo y una mejor distribución de las tensiones en la matriz.
2. **Resistencia a la fisuración:** Las fibras fibriladas ayudan a controlar y limitar la propagación de fisuras en el concreto, especialmente en las primeras etapas de su vida útil. Esto es crucial para mantener la integridad estructural y la durabilidad del concreto.
3. **Reducción de la retracción y la deformación:** Al distribuirse de manera más uniforme en la matriz, las fibras fibriladas ayudan a reducir la retracción y la deformación plástica del concreto, disminuyendo la probabilidad de fisuración por estos factores.
4. **Mayor tenacidad:** La capacidad de absorción de energía del concreto se incrementa debido a la acción de las fibras, lo que se traduce en una mayor tenacidad y resistencia a impactos o cargas dinámicas.
5. **Mejor compatibilidad con el concreto:** La fibrilación longitudinal permite que las fibras se mezclen de manera más homogénea en la matriz, evitando la formación de grumos y mejorando la calidad del concreto reforzado.
6. **Eficiencia en el refuerzo post-fisuración:** Las fibras fibriladas continúan brindando soporte estructural incluso después de que el concreto ha fisurado, contribuyendo a una mayor capacidad de carga y a un comportamiento más dúctil.
7. **Optimización del rendimiento estructural:** Al mejorar la interacción fibra-matriz, se maximiza el potencial de las fibras para contribuir al rendimiento global del concreto, permitiendo su uso en aplicaciones estructurales más exigentes.

PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE LAS MESOFIBRAS MAFIPSA ECOSLIM

Polímero	Polipropileno
Absorción de Agua	Nula
Longitud	9 a 40mm
Resistencia a la Tensión	> 500 MPa
Módulo de Young	>7.5 GPa
Fibras por Kilogramo	150,000 a 450,000
Resistencia Alcalina	Perfecta
Corrosión	Nula
Anclaje	Rugosidad continua / Fibrilada
Color	Gris metalizado a Gris Oscura

Ya sea en su forma de mesofibra de sección plana y rugosa o fibrilada, **MAFIPSA ECOSLIM**, es una fibra sintética estructural diseñada para que un concreto pueda alcanzar las propiedades mecánicas necesarias para lograr comportamientos extraordinarios o diseños únicos, desde pavimentos ultra delgados, figuras de prefabricados caprichosas o extensión de juntas en los pisos industriales, así como recubrimientos de concreto lanzado ultra dúctiles. Su alta dispersión en el proceso de mezclado le permite poder realizar altas dosificaciones sin perder trabajabilidad, un buen diseño de mezcla proveerá la suficiente pasta tener el acabo que uno desee.

