



GRUPO
ENFIRME

ALTA TECNOLOGÍA EN LA ESTABILIZACIÓN EN VIAS FERREAS



www.grupoenfirme.com

¿QUIÉNES SOMOS?



Somos una empresa especializada en la venta y aplicación de estabilizadores iónicos y enzimáticos de origen orgánico para vías de comunicación terrestre, ofreciendo una solución técnica innovadora y de bajo costo que elimina el polvo y previene la deformación de los caminos causadas por el agua.



Proveemos capacitación técnica dentro de la República Mexicana y en todos los países de Latinoamérica, ofreciendo apoyo en campo durante la estabilización, además de asesoramiento en estudios evaluativos a empresas, organismos e instituciones públicas para la construcción y estabilización de caminos.



Nuestra base es la investigación constante para integrar tecnología en la construcción de caminos según las normas de la ingeniería tradicional. La ejecución de obras relevantes y el intercambio técnico con organismos públicos y empresas destacadas nos han permitido construir una trayectoria única en estabilización de suelos.

¿QUÉ ES?

El estabilizador de suelos **ENFIRME** fue desarrollado en 1978 por un equipo de científicos y geólogos para resolver problemas causados por agua, polvo y arcilla en los suelos.

Se trata de un compuesto líquido surfactante iónico de suelos. Esto mejora las características físicas de los suelos naturales permanentemente, las cualidades de compactación de los materiales y aumenta el peso volumétrico, estabilizando los resultados en los parámetros más altos que se pueden obtener.

BENEFICIOS



Aminora los costos de traslado y acarreo de material de banco para las bases también este producto permite la utilización de materiales en situ.

Si se requieren materiales de banco, el líquido mejoraría su calidad cuando estos no cumplan con los estándares del proyecto. Y en mantenimiento para mejorar la capacidad de carga y disminuir la dilatación y la contracción lineal del material de la base se puede tirar por simple riego para evitar posteriormente la renivelación de los rieles . La compactación quedara a cargo del uso del riel por el tren

El producto al tener la cualidad de poder deshidratar los materiales que se requerirán para hacer las capas de soporte de dicho tren podrán trabajarse incluso en épocas de lluvia.

ESPECIFICACIONES



Mejora de calidad de suelo

Mejora el Índice Plástico, Peso Volumétrico, Contracción Lineal y soporte del suelo, alcanzando estándares superiores a los reglamentos de construcción. Garantiza suelos procesados de alta calidad para infraestructura.



Hidrofobicidad y Compactación

Repele el agua y facilita la compactación con menor esfuerzo mecánico. Al reducir la capa de agua absorbida, aumenta la densidad y la capacidad de carga, manteniendo la estabilidad del suelo en entornos húmedos.



Reducción de Erosión y Mayor Durabilidad

Los materiales tratados resisten mejor la erosión causada por aire, agua y tránsito, incrementando hasta seis veces la vida útil de caminos comparado con materiales no tratados, mejorando así la infraestructura vial.

ESPECIFICACIONES



Ecología y Seguridad

ENFIRME es no tóxico y seguro para el medio ambiente, sin riesgo para el agua subterránea, flora ni fauna. Su encapsulación en el material tratado evita que afecte las capas inferiores o los mantos freáticos.



Variación de Parámetros del Suelo

ENFIRME reduce el índice de plasticidad en suelos con altos Límites Líquidos (LL), con disminuciones de hasta un 30%, mejorando su consistencia y estabilidad. Este efecto es menor en suelos menos activos con LL bajos.



Aumento de Densidad Seca Máxima

El estabilizador permite obtener una mayor densidad seca máxima, con compactación similar. Los aumentos de densidad alcanzan hasta el 15%, optimizando la cohesión y disminuyendo ligeramente el contenido óptimo de humedad.

ESPECIFICACIONES



Incremento de Soporte y Reducción de Hinchamiento

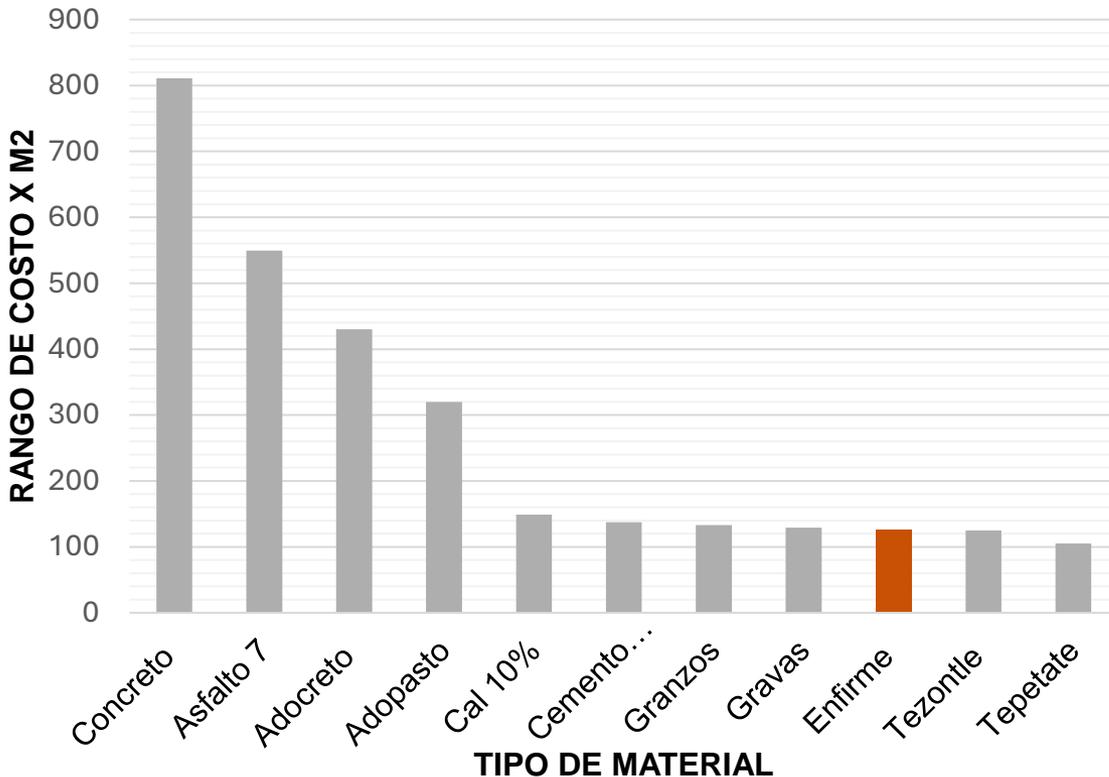
Suelos tratados con ENFIRME alcanzan mayores valores de CBR, con hasta un 400% de mejora en suelos A-7 y un 100% en suelos A-4 y A-6. Además, reduce notablemente el hinchamiento bajo inmersión.



Mayor Resistencia a la Compresión

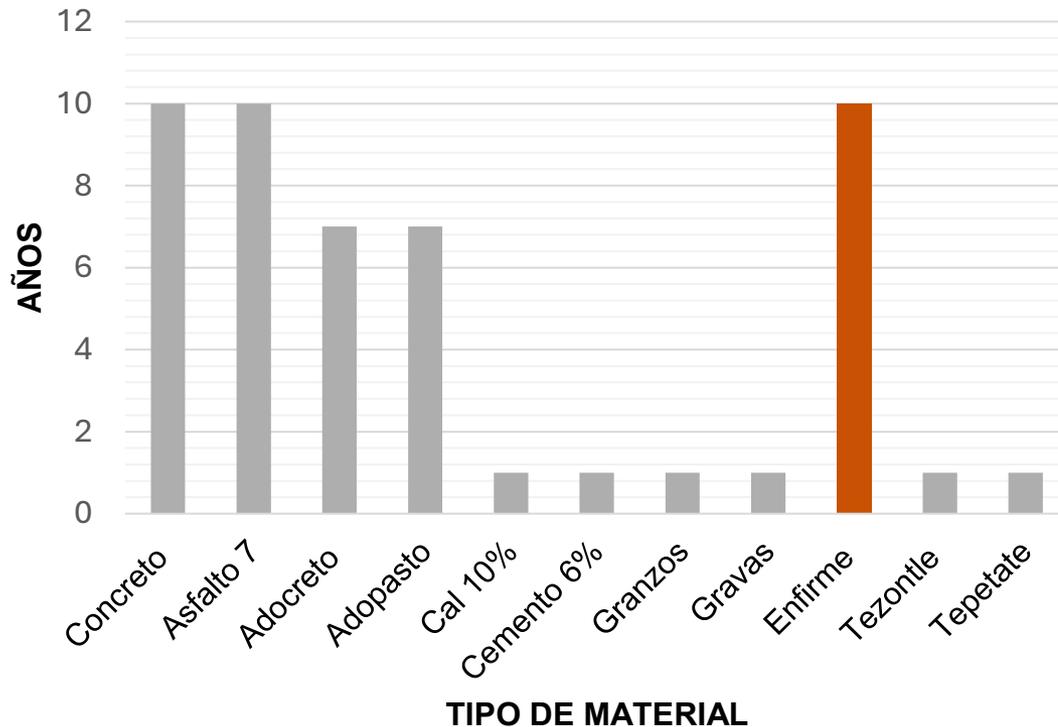
Los suelos estabilizados con ENFIRME mejoran su resistencia a la compresión hasta en un 90% respecto a los suelos naturales, con mayor eficiencia en campo por el tránsito que acomoda las partículas, superando los resultados de laboratorio.

Comparativa de precios



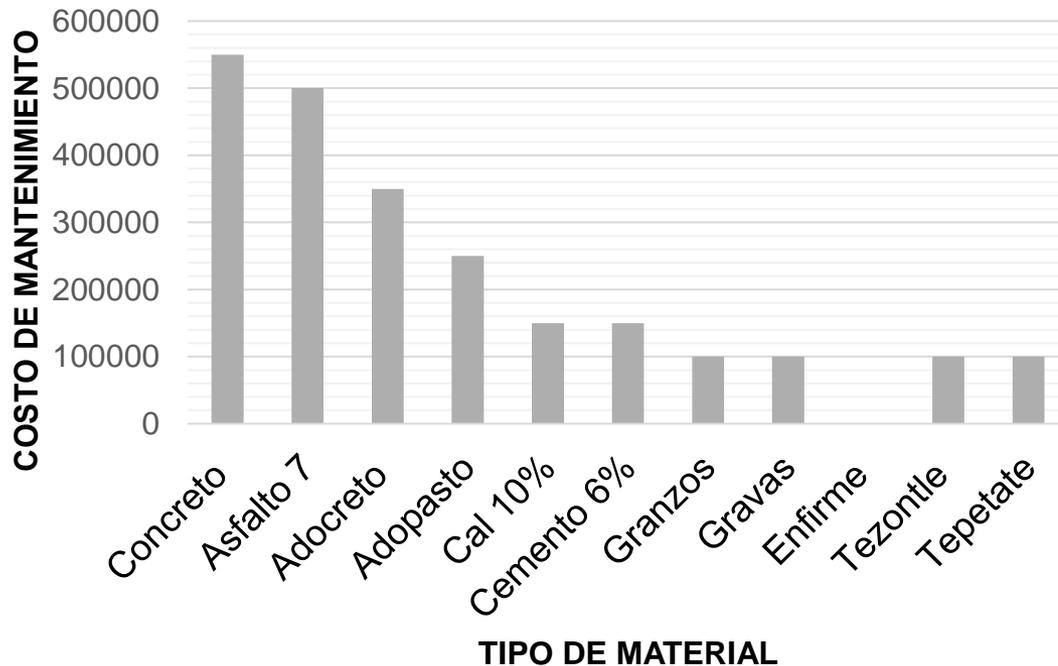
- El costo de ENFIRME, es 644% más barato que su competidor más fuerte que es el Concreto.
- Los dos materiales (tezontle y tepetate) con un costo inferior al nuestro no tienen ni el 2% de nuestra fortaleza y vida útil.
- Los cuatro materiales (cal al 10%, cemento al 6%, granzos y gravas) con un costo cercano al nuestro no tienen ni el 3% de nuestra fortaleza y vida útil.

Comparativa de vida útil



- Todos los materiales presentados tienen una vida útil que requiere mantenimiento anual.
- **ENFIRME** tiene una vida útil promedio de 10 años y no requiere mantenimiento anual.

Comparativa de costo de mantenimiento anual



- **ENFIRME** requiere poco mantenimiento anual, por lo tanto, su costo de mantenimiento es más bajo.
- Todos los demás materiales del análisis **SÍ** requieren de mantenimiento anual.
- El mantenimiento anual es un costo que se debe considerar en el momento de decidir con qué material hacer un camino pues se suma a su propio costo de adquisición.

CERTIFICACIONES





**GRUPO
ENFIRME**

**GRACIAS POR
SU ATENCIÓN**

 **ARQ. JOSE MANUEL
CASTILLO CALDERON**

 **www.grupoenfirme.com**

 **(999) 902-18-62**

