

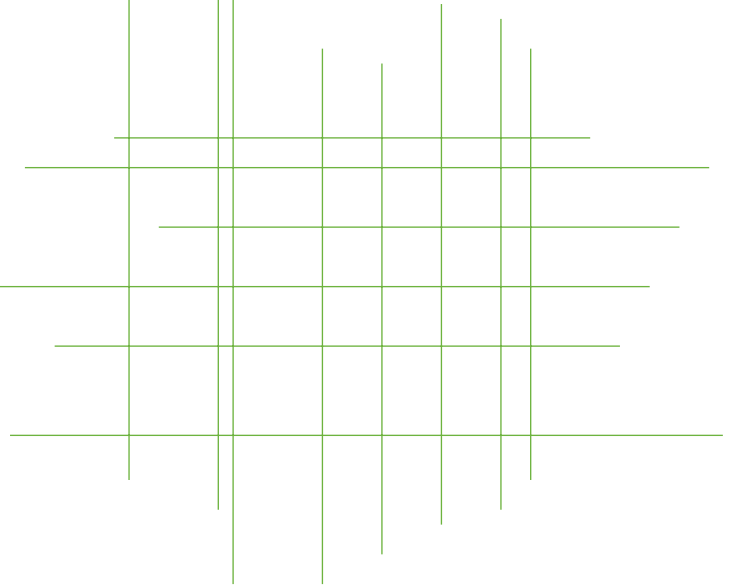


F u n c i o n e s y A p l i c a c i o n e s

G E O M A L L A S

C O E X T R U Í D A S Y D E F I B R A D E V I D R I O

Geosistemas
PAVCO
de Mexichem



Geosistemas PAVCO S.A., respondiendo a las necesidades en infraestructura vial, presenta como una solución para el mejoramiento de suelos, el uso de Geomallas Uniaxiales y Biaxiales Coextruídas y de Fibra de Vidrio.

Los principales usos de las Geomallas Uniaxiales son el refuerzo de muros, taludes y terraplenes, mientras que las Biaxiales están enfocadas para la estabilización de suelos blandos, refuerzo en cimentaciones, pavimentos y terraplenes, entre otros. Estas Geomallas proporcionan un confinamiento lateral en el suelo, aumentando su resistencia.

Así mismo, como una solución para el refuerzo de carpetas asfálticas, tenemos las Geomallas de Fibra de Vidrio PAVCO, las cuales son utilizadas entre capas de concreto asfáltico con el fin de controlar agrietamientos por reflexión, agrietamientos por fatiga y deformaciones plásticas para vías de alto y bajo tráfico, autopistas, aeropuertos, plataformas y parqueaderos.

Geomalla Biaxial

- » Para estabilización de suelos blandos.
- » Como refuerzo de capas granulares en terraplenes y pavimentos.
- » Permite disminuir espesores en las capas granulares.



Geomalla Uniaxial

- » Como refuerzo de muros y taludes.
- » Para el refuerzo de terraplenes.
- » Elemento principal en la fabricación de Geocolchones.



Geomalla de Fibra de Vidrio

- » Ideal para el refuerzo de pavimentos asfálticos nuevos y rehabilitación de pavimentos asfálticos e hidráulicos.
- » Reduce la fisuración en las carpetas asfálticas.
- » Aumenta la resistencia a la fatiga de los materiales bituminosos.



Geomallas Biaxiales para el Refuerzo de Capas Granulares

Las Geomallas Biaxiales son estructuras bidimensionales fabricadas de polipropileno, químicamente inertes y con características uniformes y homogéneas, producidas mediante un proceso de extrusión y luego estiradas longitudinal y transversalmente.

Este proceso único produce una estructura de una sola pieza con distribución uniforme de espacios rectangulares, de alta resistencia a la tensión en ambas direcciones y un alto módulo de elasticidad. Este tipo de Geomalla se compone de elementos y nudos rígidos en los cuales el material granular es confinado por trabazón.

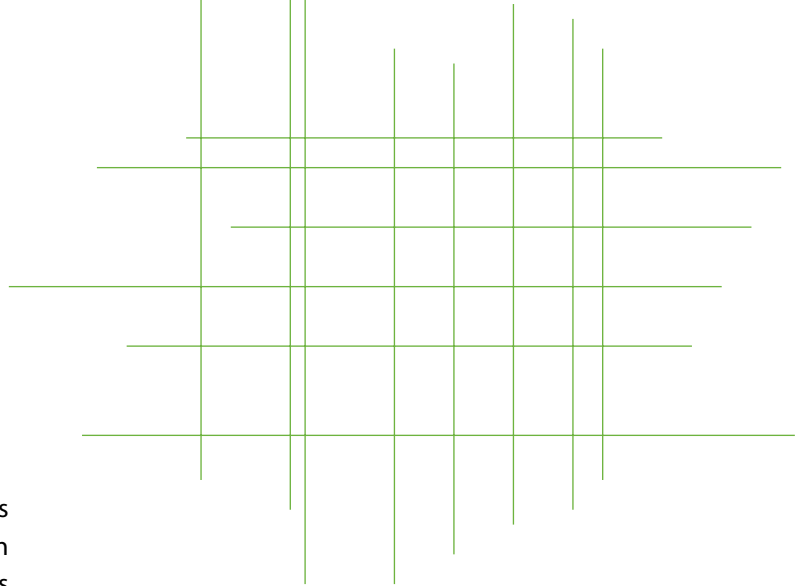


Descripción funcionamiento granulares sin refuerzo.



Descripción funcionamiento granulares reforzados con Geomallas.

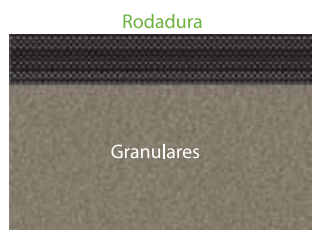
La abertura de la malla permite una alta adherencia entre las diferentes capas granulares de la estructura del pavimento. La Geomalla, adicionalmente, aumenta la resistencia a la tensión de las capas de base, tanto en vías no pavimentadas como en estructuras de pavimentos flexibles y rígidos, por lo tanto, son ideales para el refuerzo de suelos.



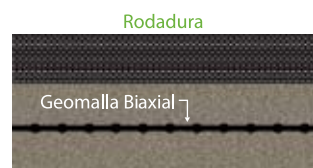
Ventajas al Emplear Geomallas Biaxiales en Estructuras de Pavimentos

- Aumentar la vida útil de la estructura inicial.
- Disminuir espesores de granulares al reemplazar parte de estos por el aporte que genera la Geomalla.
- Disminución del impacto ambiental cuando se disminuye el espesor de granulares ya que éste es un recurso natural no renovable.

Diseño estructura de pavimento inicial



Disminución de espesores al incluir un refuerzo con Geomalla

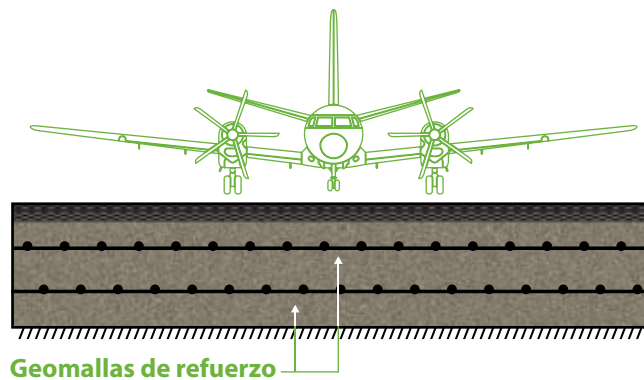


Troncal Transporte Masivo NQS Sur Tramo 1
Bogotá, 2005 (LBO 202)

Campos de Aplicación

- Terraplenes para vías.
- Refuerzo de suelos blandos.
- Refuerzo de materiales granulares.
- Terraplenes para vías férreas.
- Refuerzo de pistas en aeropuertos.

Esquema pista aérea reforzada con Geomallas



Variante Cota - Cundinamarca, 2003 (LBO 202)

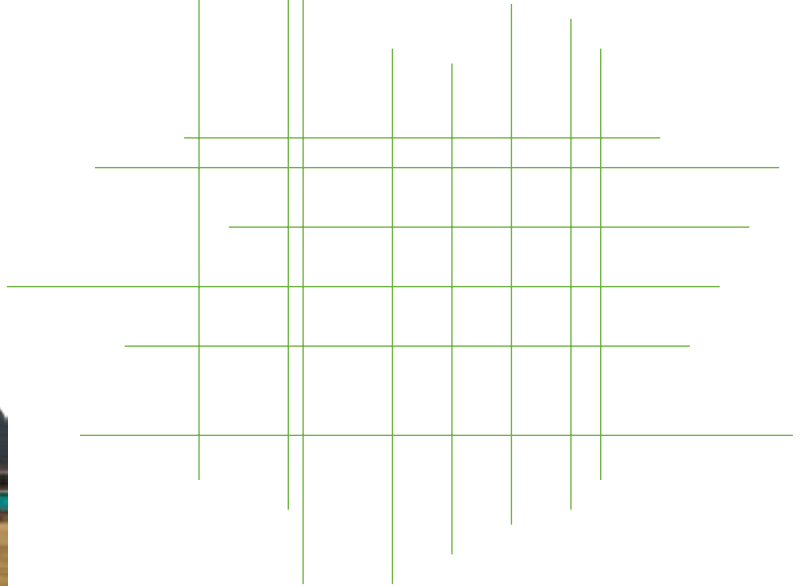
Estabilización de Suelos Blandos



Escuela Militar de Ingenieros , Calle 80
Bogotá, 2003 (LBO 202)

En la construcción de vías terrestres se presentan frecuentemente problemas de deformabilidad en zonas arcillosas, o bien en zonas arenosas, donde se produce el fenómeno de licuación, las cuales se pueden estabilizar por medio de Geomallas. En este caso, las Geomallas Biaxiales tienen la función de distribuir, en un área mayor, las cargas transmitidas por los vehículos, aumentando la capacidad de carga de los suelos de base, reduciendo las deformaciones sobre la superficie de rodamiento, otorgando mayor vida útil a las estructuras de pavimento y ahorros en futuras rehabilitaciones.

Si se piensa construir una vía sobre un suelo blando saturado, pueden aparecer problemas ocasionados por el tráfico durante o después de la construcción. El suelo de base se puede mezclar con el suelo blando o se pueden presentar movimientos horizontales y verticales de la base, produciendo fallas profundas y grietas en la superficie.



Esto se puede evitar, incrementando la capacidad de carga del suelo de cimentación y limitando los movimientos del suelo de base. Existen varias técnicas para incrementar la capacidad de carga de los suelos blandos, una de estas es reforzar la base, de tal forma, que la masa de suelo pueda resistir mayores niveles de esfuerzo cortante y la transmisión de estos esfuerzos al suelo blando sean reducidos.

La construcción usualmente incluye excavación de material blando, colocando las Geomallas y rellenando con material granular a la profundidad requerida. Las Geomallas refuerzan la base de la vía y limitan los movimientos horizontales y verticales del suelo. De esta forma, las Geomallas mejoran considerablemente la capacidad de carga de la base para un mismo espesor o reducen espesores para una misma capacidad de carga.



Ciudadela Cafam - Bogotá, 2005 (LBO 202)

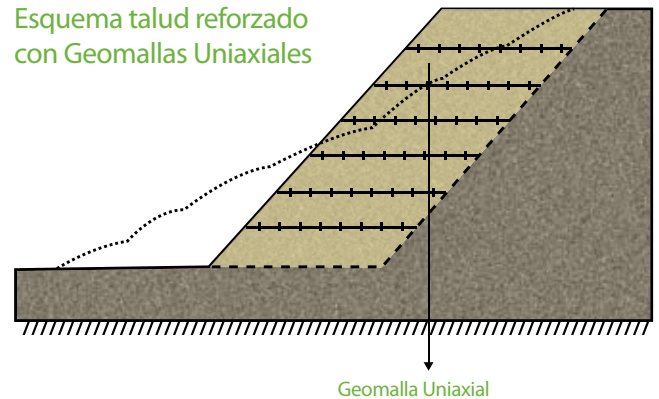
Geomallas Uniaxiales Empleadas en Refuerzo de Estructuras

Las Geomallas Uniaxiales son estructuras bi-dimensionales producidas en polietileno de alta densidad (HDPE, High Density Polyethylene), utilizando un proceso de extrusión, seguido de un estiramiento mono-direccional.

Este proceso único permite una estructura monolítica con una distribución uniforme de largas aberturas elípticas, obteniendo gran fuerza y módulo de tensión en la dirección longitudinal. La estructura de estas Geomallas provee un sistema de trabazón óptimo con el suelo.

Este tipo de Geomallas son completamente inertes a las condiciones químicas y biológicas que se presentan normalmente en el suelo; poseen gran resistencia a los esfuerzos de tensión, soportando hasta 160 kN/m. Esto, en combinación con la capacidad del suelo de absorber los esfuerzos de compresión, dan como resultado el concepto de estructura de suelo reforzado, similar al concepto del concreto y acero de refuerzo.

Esquema talud reforzado con Geomallas Uniaxiales



Los principales campos de aplicación de este tipo de Geomallas son:

- Refuerzo de muros y taludes para vías.
- Refuerzo de muros para obtener mayor área plana en edificaciones.
- Refuerzo de terraplenes.
- Estribos, muros y aletas de puentes.



Autopista San Jorge, Muxbal - Guatemala, 2004 (TT 070)

Refuerzo de Muros y Taludes

El concepto de muro en suelo reforzado hace que trabajen en conjunto, por un lado, los suelos friccionantes con la capacidad de absorción de los esfuerzos de compresión, y por otro lado, las Geomallas con la capacidad de absorber los esfuerzos de tensión, logrando entre sí una trabazón Suelo-Geomalla que dará como resultado la obtención de taludes más verticales.

Los proyectos donde se emplean este tipo de soluciones con Geomallas Uniaxiales son: construcción de terraplenes de vías o ampliación de éstas, rampas de acceso a puentes con taludes completamente verticales, construcción de terrazas residenciales en laderas y en toda obra donde se requiera un talud con pendientes mayores a las que permite el ángulo de reposo natural del suelo.

Las Geomallas Biaxiales también pueden ser usadas para reforzar taludes pequeños, complementando el refuerzo proporcionado por las Geomallas Uniaxiales.



Lagos del Cacique - Bucaramanga, 2007 (TT090)



Paso desnivel Portezuelo - Nicaragua, 2004 (TT050)



Puente Calle 14 - Pereira, 2003 (TT050 - TT070)

Geocolchón

El Geocolchón PAVCO es una solución flexible y durable de tipo anfibio, que se utiliza principalmente en la protección de riberas y zonas donde los cauces generan una alta socavación o arrastre de suelos. Se le ha denominado anfibio debido a que trabaja sumergido bajo agua, dando solución a problemas de control de erosión.

Este sistema está compuesto por una Geomalla Uniaxial de polietileno de alta densidad, sogas de polietileno de alta densidad con protección ultravioleta, canto rodado de tamaño mediano y pasadores de fibra de vidrio.



Campo Guandó, Río Sumapaz - Melgar, 2007 (TT 090)

El Geocolchón debe su resistencia mecánica, química, biológica y rayos UV a las Geomallas (mono orientadas coextruidas de polietileno de alta densidad HDPE), las cuales son aptas para trabajar bajo condiciones extremas como agua salada, vertimientos industriales o lixiviados, sin producir ningún deterioro o corrosión en la Geomalla.

El Geocolchón PAVCO se adapta a las condiciones del sitio y a las necesidades del proyecto para proporcionar una protección eficiente contra la erosión.

Aplicaciones

- Protección de taludes y accesos a puentes.
- Construcción de diques.
- Revestimiento de canales.
- Protección contra la socavación de taludes y estribos de puentes.
- Cimentaciones.

Ventajas

- Estructura flexible
- Alta resistencia y durabilidad.
- No hay corrosión.
- Fácil de instalar.
- Por su resistencia, el sistema permite ser izado con grúas.



Campo Guandó, Río Sumapaz - Melgar, 2007 (TT 090)

Geomallas de Fibra de Vidrio

Las Geomallas de Fibra de Vidrio PAVCO son Geomallas flexibles que se utilizan entre capas de concreto asfáltico con el fin de controlar agrietamientos por reflexión, por fatiga y deformaciones plásticas. Se emplean en vías de alto y bajo tráfico, autopistas, aeropuertos, plataformas y parqueaderos, entre otros.

Su principal función consiste en aumentar la resistencia a la tracción de la capa asfáltica y de garantizar bajo una carga vertical, la distribución uniforme de los esfuerzos horizontales en una mayor superficie, lo cual se traduce en una vía sin grietas por varios años.

Estas Geomallas están cubiertas con un material bituminoso que asegura su completa adhesión a las capas de asfalto, garantizando que la malla resista el esfuerzo a la tensión y lo distribuya.

Estas Geomallas incrementan la vida de los pavimentos flexibles al aumentar la resistencia a la fatiga de los materiales bituminosos, controlando la reflexión de grietas.

Características

- Bajas elongaciones (menores al 3%).
- Alto módulo de elasticidad (70,000 MPa).
- Abertura óptima.
- Material inerte.
- Retracción menor al 0,5% a 200°C.
- Punto de fusión 300°C.



Intersección Cra. 53A - Calle 127 - Bogotá, 2008 (R 100)

Ventajas

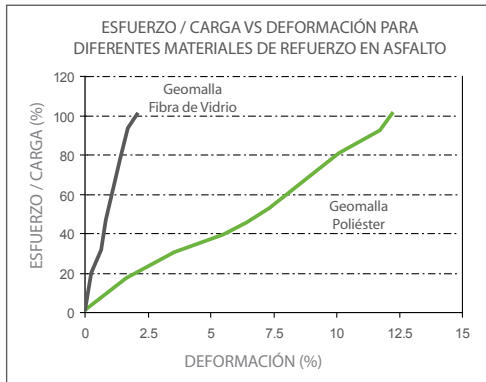
- Reduce al mínimo el agrietamiento reflexivo.
- Aumenta la resistencia a la fatiga del pavimento.
- Incrementa la vida útil del pavimento.
- Reduce el mantenimiento periódico de los pavimentos.
- Ideal en vías nuevas y rehabilitaciones.
- Proporciona beneficios de costos.
- Óptima adherencia con el asfalto.
- Se instala fácil y rápidamente.



Intersección Cra. 53A - Calle 127 - Bogotá, 2008 (R 100)

Alternativa de Refuerzo en Carpetas Asfálticas

Diferentes materiales como la fibra de vidrio y el poliéster son empleados para el refuerzo de carpetas asfálticas.



Para una carga de rotura, un refuerzo con Geomalla de Fibra de Vidrio admitirá deformaciones menores al 3%, mientras que la Geomalla de Poliéster (PET) admite deformaciones entre el 10% y el 15%.

De acuerdo con lo anterior, la Geomalla de Fibra de Vidrio presenta una mejor eficiencia cuando es usada como refuerzo de carpetas asfálticas frente a otras alternativas de refuerzo.



Intersección Cra. 53A - Calle 127 - Bogotá, 2008 (R 100)

El Departamento Técnico Comercial de Geosistemas PAVCO está disponible para asesorarlo durante las etapas de selección de material, diseño e instalación, de tal forma que siempre se tenga la mejor solución, económicamente viable.



Departamento de Ingeniería

Geosistemas PAVCO cuenta con un Departamento de Ingeniería que le brinda asesoría profesional en el diseño e instalación de Geosintéticos, además de útiles herramientas para el conocimiento y correcto uso de los Geotextiles.

Software de Diseño

Desarrollado por el Departamento de Ingeniería de Geosistemas PAVCO, con el fin de brindar una herramienta a los ingenieros Latinoamericanos en el diseño de soluciones con Geosintéticos.

Para obtener el software consulte nuestra página web: www.pavco.com.co

Manual de Diseño

Geosistemas PAVCO entrega a la ingeniería Latinoamericana un manual de consulta sobre metodologías de diseño para adquirir los conocimientos técnicos necesarios en el correcto uso de los Geosintéticos.

Mexichem 

Geosistemas
PAVCO
de Mexichem

COLOMBIA

Oficina principal: Autopista Sur # 71 - 75 Bogotá D.C., Colombia • Tels.: (57 - 1) 782 5100 Fax: (57 - 1) 782 5013
Servicio al Cliente Bogotá: (57 - 1) 782 5100 Exts.: 3301 / 02 / 03 / 04 / 05
Todo el País: 01 8000 912 286 • Medellín: (57 - 4) 352 1717 / 2122 • Cali: (57 - 2) 442 3442 / 44 • Barranquilla: (57 - 5) 375 8100
E-mail: ingenieriageosinteticos.amco@pavco.com.co • www.pavco.com.co

PERÚ

Av. Separadora Industrial 2557, Ate • Tels.: (51 - 1) 627 6038 / 39
Fax: (51 - 1) 627 6039
Lima, Perú • E-mail: geosperu@mexichem.com