EcoTerra

Presentación Estabilizador de suelos de Alto Impacto Para Caminos Rurales y Secundarios de Chile

Comisión de Obras Públicas del Senado
Valparaíso, Julio 22, 2026

Problemática Actual en Caminos Rurales

Del Punto de Vista del Mercado

1) Productos de baja calidad con mal manejo de las dosificaciones.
2) La mantención de supresores actuales requieren mucha agua, (Ejemplo: Bischofita y Ripios) y alta disponibilidad de equipos.
3) Lo anterior implica mantención de caminos, mano de obra asociada más cara y lentos para reaccionar.
4) Productos no sustentables y no permanentes en el tiempo.
5) Son compradores y revendedores de productos, con bajo valor agregado porque no manejan correctamente su tecnología

Del Punto de Vista del Estado

1) Altísima tasa de caminos rurales sin tratamiento.
2) Altos costos de mantenimiento para el Estado
3) Polución y Polvo que afecta la salud.
4) Aislamiento en Invierno y riesgos de accidentes.
5) Presupuestos Estatales y Municipales acotados.
6) El sur de Chile es el más complicado por el clima.
7) Muchas áreas de la economía afectadas.

“Como solución proponemos una tecnología de Estabilización de Suelos a todos los problemas planteados para que a través de una unión publico privada entregue a Chile la calidad de vida que se merece.”



EcoTerra

Nuestra Oferta y su Impacto al País

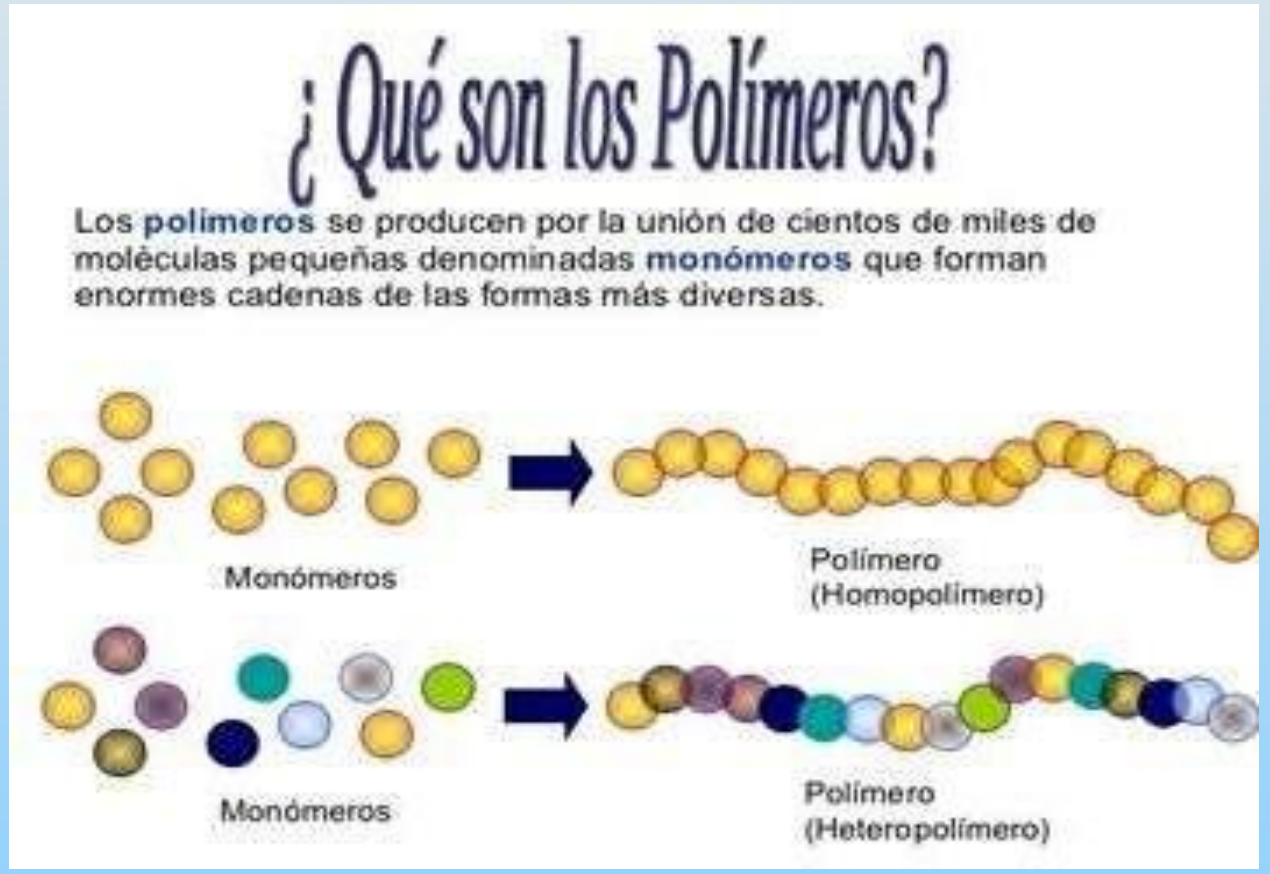
1. Producto de alta calidad, proveniente de laboratorios de USA debidamente certificados.
2. El producto, no requiere agua para mantenerlo, solo durante la aplicación, con mínimos gastos de mantención.
3. Contamos con una solución de pavimentación de bajo costo.
4. Nuestros productos son sustentables, no contaminan y permanecen en los caminos sin necesidad de regado.
5. Nuestras propuestas son precisas con un plan de trabajo definido y que puede ser realizado por el Estado sin necesidad de contratar nuestros servicios y personal, se puede entregar capacitación para ello.
6. Nuestra propuesta es de alto valor agregado, ya que el producto lo podemos adaptar según cada situación como la dosificación, siendo muy flexibles y de reacción muy rápida.
7. Es una alternativa adecuada y probada para la infraestructura vial rural.
8. Es un beneficio para la inversión pública, eficientando el presupuesto de la nación y facilitando el Desarrollo Territorial

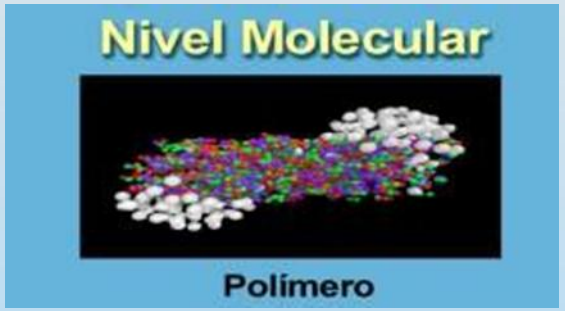
Nanotecnología en Polímeros para Pavimentación "POLYCRETE"

El avance en la estabilización de suelos y la pavimentación económica ha experimentado una auténtica revolución gracias a la convergencia entre la tecnología de **polímeros tradicionales(Polivinil Acetato, derivado del Petróleo)** y la **nanotecnología**.

Originalmente, los polímeros (como los copolímeros acrílicos o vinílicos) actuaban a nivel macro y micro, recubriendo las partículas del suelo y creando puentes mecánicos para aglomerarlas. Sin embargo, la introducción de **nano partículas y nano compuestos** ha cambiado las reglas del juego, permitiendo intervenir la estructura del suelo a una escala molecular o casi cuántica.

Nanotecnología en Polímeros para Pavimentación "POLYCRETE"







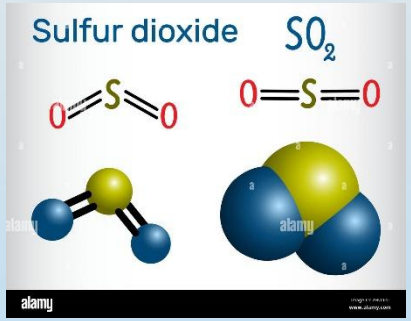
Ejemplos de Polímeros: Proteínas, Lípidos, Resinas.

Nanotecnología en Polímeros para Pavimentación "POLYCRETE"

Las emulsiones poliméricas de última generación ya no solo actúan como un pegamento superficial. Al incorporar nanomateriales, se transforman en nanocompuestos poliméricos estructurados.

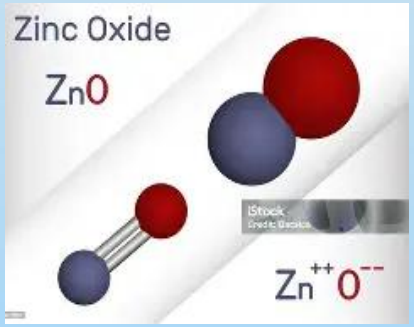
- ***Cadenas ultra largas y reticulación***: Mientras que los estabilizadores convencionales generan cadenas cortas (de 100 a 1,000 moléculas), los polímeros modificados con nanotecnología despliegan cadenas lineales de hasta un millón de moléculas.
- ***Acción capilar profunda***: Gracias al tamaño nanométrico de los aditivos, el producto migra por capilaridad de forma mucho más eficiente hacia las capas inferiores del suelo, logrando una estabilización secundaria o de "doble capa" sin necesidad de remover mecánicamente todo el espesor.

Nanopartículas y su función en POLYCRETE



Nanosílice(SIO2) y Nanoarcillas

1. *Modifica el comportamiento de suelos blandos y arcillosos.*
2. *Rellena espacios microscópicos que otros polímeros no logran*
3. *Incrementa exponencialmente la resistencia a la compresión*
4. *Acelera el tiempo de curado del terreno*



Nanoóxido de Zinc (ZnO)

1. *Evitan la degradación del producto por la radiación ultravioleta*
2. *Actúa como filtro solar semiconductor integrado*
3. *Protege la matriz Polimérica del envejecimiento prematuro y la abrasión del tráfico.*



Nanocompuestos Acrílicos Hidrofóbicos

1. *Modifican la tensión superficial de las partículas del suelo.*
2. *El polímero no solo une el material, sino que repele activamente el agua.*
3. *Elimina el hinchamiento de las arcillas, evitando que el camino se transforme en lodo bajo la lluvia.*

¿Cómo funciona POLYCRETE en el Suelo?

A diferencia de los estabilizadores tradicionales como el cemento o la cal (que dependen de reacciones químicas rígidas y aumentan la fragilidad), los polímeros actúan mediante un mecanismo físico-químico flexible.

- ***Red de Micro-Anclaje***: Las largas cadenas de polímeros líquidos envuelven las partículas individuales de suelo (desde arcillas finas hasta arenas). Al curar y evaporarse el agua de la emulsión, estas cadenas se entrelazan y forman una matriz tridimensional elástica.

- ***Impermeabilización (Hidrofobicidad):*** El polímero encapsula las partículas de arcilla, impidiendo que absorban agua. Esto evita que el camino se convierta en lodo durante la lluvia o que sufra deformaciones por ciclos de congelación-descongelación (freeze-thaw).

- ***Cohesión sin Rigidez:*** Proporciona resistencia a la tensión (ductilidad). Bajo el paso de vehículos pesados, el suelo estabilizado se deforma ligeramente sin agrietarse y recupera su forma, lo que prolonga drásticamente la vida útil del camino.

Ventajas Económicas y Sustenibilidad POLYCRETE v/s Asfalto

Factor	POLYCRETE	Pavimento de Asfalto Convencional
Uso de Materiales	Utiliza el suelo nativo del lugar; rara vez requiere acarrear agregados nuevos.	Requiere transporte de piedra chancada y asfalto caliente desde plantas lejanas.
Costo de Instalación	Hasta un 70% - 80% más económico que colocar una carpeta asfáltica.	Elevada inversión inicial en maquinaria pesada y aglomerante asfáltico.
Mantenimiento	Elimina la necesidad de pasar motoniveladoras constantemente y reponer grava. Se realiza un re-sellado rápido cada 2 o 3 años.	Requiere bacheo constante y sellados de grietas costosos.
Sustenibilidad	Reduce sustancialmente la huella de carbono al eliminar el transporte de áridos y el uso de combustibles para calentar el asfalto.	Alta emisión de CO_2 en la refinación, transporte y aplicación caliente del asfalto.

Características de POLYCRETE como Pavimento de Bajo Costo

- ✓ Aplicable a todo tipo de terreno (arcillas, arenas, rocoso, etc.)
- ✓ Resiste equipos de alto tonelaje.(Hasta 80 toneladas)
- ✓ Entrega una superficie lisa de fácil y segura conducción.
- ✓ No lo afecta la humedad ni la temperatura.
- ✓ Es un sistema único de aplicación y su formula es exclusiva.
- ✓ El producto es mucho más barato que similares del mercado.
- ✓ Es de rápida aplicación y puede ser marcado como una calle.
- ✓ Se puede aplicar en tranques de relaves o en taludes.
- ✓ No requiere ningún tipo de regado de agua
- ✓ Reduce a cero la mantención permanente de caminos.





Etapas de Preparación y Aplicación de POLYCRETE.

Escarificado



Nivelado



Compactado



Regado de Aljibe





Resultado: Soluciones Sustentables para transito fluido y seguro de Caminos.

Comparación de Ciclos de Vida entre Productos

Concepto	Ripio	Asfalto	Hormigón	POLYCRETE
Inversión inicial	★	★★★	★★★★	★★
Mantención	Muy alta	Media	Baja	Baja
Polvo	Alto	Nulo	Nulo	Nulo
Consumo de agua	Alto	Bajo	Bajo	Muy bajo
Tiempo de construcción	Muy corto	Medio	Largo	Muy Corto
Aplicación en caminos rurales	Alta	Media	Baja	Muy Alta

Muestras Gráficas en Industria Minera(2019)

Preparación y Resultado Supresor Dustop en División El Soldado AngloAmerican Chile





Equipo en Terreno



Preparación y Resultado Estabilizado Polycrete en Sociedad Química y Minera de Chile







CONCLUSIONES CLAVES

1. Chile necesita una alternativa técnica y económicamente viable para pavimentar los miles de kilómetros de caminos rurales que hoy no pueden acceder a soluciones tradicionales por costo y logística.
2. Se necesitan en forma urgente soluciones intermedias entre el ripio tradicional y el pavimento asfáltico.
3. El impacto social de POLYCRETE permite mejorar los accesos a sectores rurales donde hay poblados, colegios, hospitales, postas, escuelas, Cesfam, como también facilitará el paso de personas con sus vehículos y servicios como: Bomberos, PDI, Carabineros y Ambulancias en caso de emergencias.
4. Esta propuesta permitirá disminuir los gastos y presupuesto del Estado, pudiendo beneficiar con inversión pública a otras necesidades en lugar que gastar dineros inútiles en mantenciones de alto costo y al mismo tiempo hacer más eficiente y eficaz la gestión del Estado.
5. La unión de Polímeros con Nanopartículas específicas, convierte a POLYCRETE en una alternativa eficiente, rápida, económica, de muy bajas emisiones de CO_2 y competitiva en el Mercado.



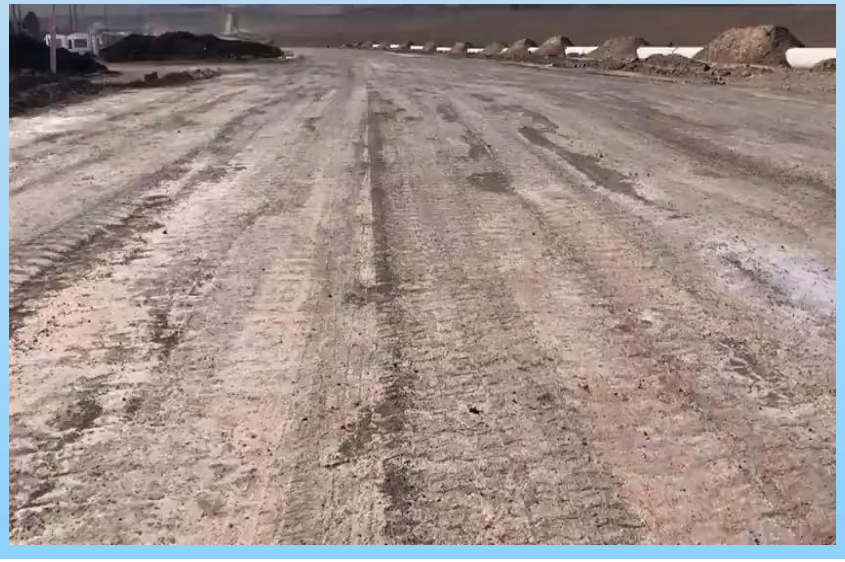


EcoTerra

ANEXOS

Imágenes y Videos de la Aplicación de Polycrete







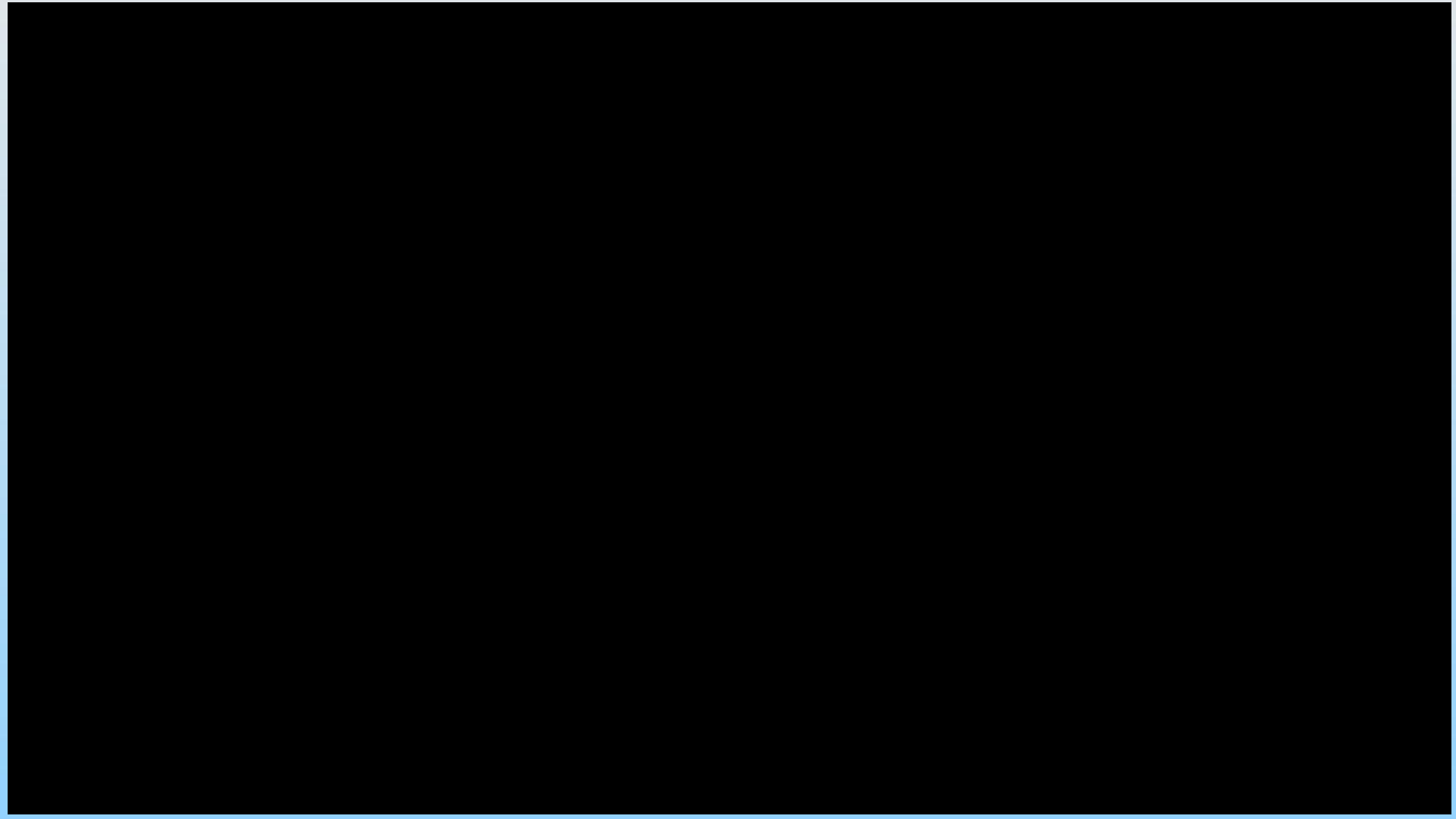
Imágenes y Videos de la Aplicación de Polycrete







Imágenes y Videos de la Aplicación de Polycrete



GRACIAS

Expositores:
Oscar Ñuñez – CEO
Alejandro Stefanovic – Director de Operaciones

EcoTerra