

ACTIVIDADES

Estabilización de las zonas arcillosas con cal
En los terrenos plásticos (arcillas) y de baja capacidad portante está especialmente indicado el empleo de cal con el fin de reducir los índices de plasticidad y de incrementar el índice CBR. La cal también se utiliza como aditivo para mejorar la estabilidad de las mezclas obtenidas al reciclar pavimentos, aumentando así la adhesividad entre los áridos y los ligantes bituminosos.

Formación de explanadas mejoradas a partir de terrenos contaminados con arcillas
Construcción de explanadas mejoradas, del tipo E3 de la instrucción de carreteras, mediante la adición de pequeñas cantidades de cemento al terreno. La Reciclado de pavimentos deteriorados instrucción fija espesores de 15 cm, pero la maquinaria disponible hoy día permite trabajar en espesores de hasta 50 cm. La mejora de la capacidad de las plataformas se traduce en una vida más larga para la carretera y permite reducir el espesor de las capas más caras (mezclas bituminosas) sin disminuir el número de ejes circulantes.

Formación de capas de firme
Estas capas de firme pueden ser de cuatro tipos:
- Suelo-cemento in situ
- Grava-emulsión in situ
- Grava-betún
- Suelo-betún

Se puede llevar a cabo obras reutilizando los materiales in situ, ahorrando por lo tanto en el transporte de los áridos y abaratando el producto terminado. Merece especial atención el empleo de betún puro en forma de espuma-betún. Esta técnica posibilita el empleo del betún para la formación de firmes sin tener que manipular los áridos.

Reparación de blandones
Efectuando un reciclado del blandón en una profundidad de 40 ó 50 cm con una dotación del 2 ó 3% de cemento. Dependiendo de la naturaleza del blandón puede reforzarse sólo la parte superficial del mismo con una mayor dotación de cemento. Si los blandones están causados por la existencia de grandes cantidades de arcilla, se puede adoptar un tratamiento mixto, estabilizándolos primero con cal y posteriormente con cemento.

Secado de terrenos
Trabajos en época de lluvias o terrenos excesivamente húmedos. Cada 1% de cal viva empleada absorbe de 3 a 5% de agua en peso.

VENTAJAS

Este sistema de reparación de pavimentos in situ reciclando materiales posee notables ventajas respecto a los sistemas tradicionales.

Ventajas ecológicas

- Aprovechamiento de los materiales de la zona evitando la utilización de vertederos
- Aprovechamiento de los materiales de traza evitando el uso de préstamos
- Sin emisiones de polvo a la atmósfera
- Mínimo consumo de combustibles fósiles

Ventajas económicas

- Ahorro en el transporte de materiales
- Ahorro en instalaciones
- Ahorro en dotación de cemento
- Ahorro en materiales de préstamos
- Ahorro en la reparación de blandones
- Trabajos en terrenos húmedos o época de lluvias. (Independizar la marcha de la obra de la climatología puede reducir los plazos de ejecución)

Ventajas funcionales y de carácter humano

- Utilización de maquinaria de gran rendimiento que posibilita una mayor rapidez en la ejecución de las obras y menores molestias para el tráfico
- Mayor rendimiento en caso de reciclado de pavimento, frente al fresado y posterior reposición de material
- Disminución del transporte de áridos tanto por la obra como por las carreteras colindantes

A FIRME DETERIORADO PREVIO AL PROCESO
B SUELO UNA VEZ RECICLADO Y MEZCLADO CON CEMENTO
C PAVIMENTO PROTEGIDO CON UN RIEGO ASFÁLTICO



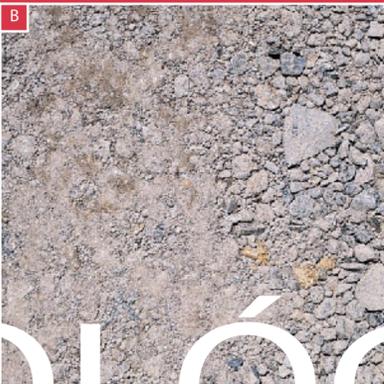
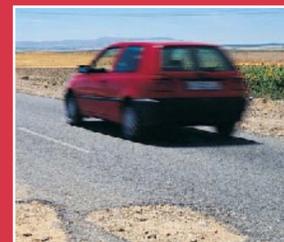
FIRMES ECOLÓGICOS
SOLTEC

Ctra. de Piedrahita, km. 3
05192 LA COLILLA (Ávila)
Tel. 920 268 823
Fax 920 268 823
soltec@firmesecologicossoltec.com
www.firmesecologicossoltec.com

920 268 823



FIRMES ECOLÓGICOS
SOLTEC



+ECONÓMICO
+FUNCIONAL
+HUMANO
+ECOLÓGICO

SOLTEC es una empresa dedicada al reciclado de pavimentos y aprovechamiento in situ de los materiales existentes para la construcción de carreteras, aeropuertos, aparcamientos, urbanizaciones, etc. Para la ejecución de las obras empleamos un método de reciclado o estabilizado en frío, que ya ha sido aplicado en todo el mundo con gran éxito. Respecto a los métodos tradicionales, nuestro sistema resulta MÁS ECONÓMICO, MÁS FUNCIONAL, MÁS HUMANO y MÁS ECOLÓGICO. Basamos nuestro trabajo en la reutilización de los materiales de los pavimentos dañados para la elaboración de nuevos suelos y en la mejora de las tierras procedentes de la propia obra. El empleo de estas materias primas supone un ahorro tanto en materiales como en transporte de los mismos, un tiempo de ejecución de las obras considerablemente menor, muchas menos molestias para los afectados por las obras y, lo que es aún más importante, este sistema de reciclado en frío ayuda a la conservación de los recursos naturales, colaborando de forma comprometida en la protección del medio ambiente.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

vía húmeda

Trabajos preliminares

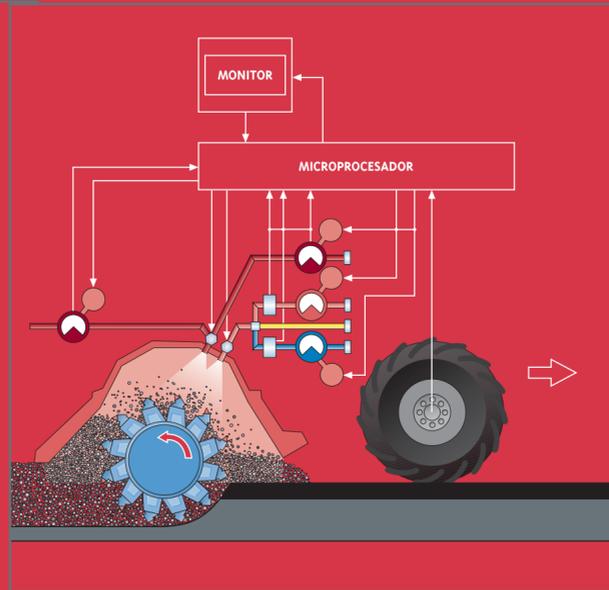
Las obras en las que se mezclan áridos con cualquier tipo de ligantes in situ requieren unos trabajos preliminares consistentes en unos ensayos de caracterización para determinar las dotaciones óptimas de ligantes y agua, y una preparación de la plataforma. En líneas generales los ensayos de caracterización son los mismos que los ensayos para suelo-cemento, tierras en capas de asiento o subbase o grava-emulsión, con la única diferencia de que mediante el procedimiento in situ se puede triturar de manera voluntaria parte de los áridos gruesos.

Antes de proceder al reciclado, podemos corregir tanto la geometría de la carretera en planta y alzado, como la granulometría del material existente, aportando los áridos que fueran necesarios con un gravillador.

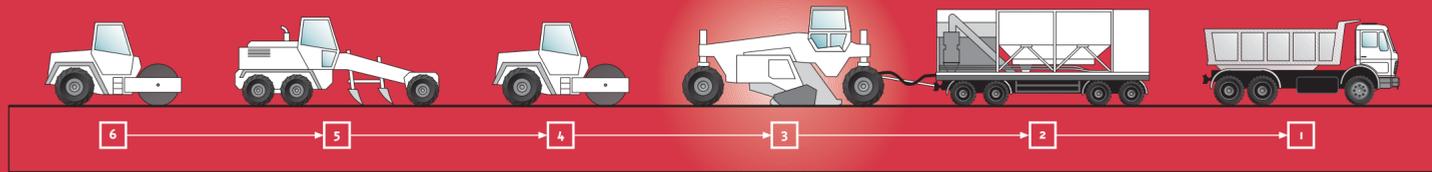


Ejecución de los trabajos en la vía húmeda

Una vez terminados estos trabajos previos en los que se fija tanto la cantidad de ligante como de agua de la mezcla final, se inicia el reciclado in situ. La preparación de la lechada de agua-cemento o agua-cal se lleva a cabo en el WM, dotado de una tolva de cemento o cal, otra de agua, un dosificador para cada material, un mezclador y una bomba que impulsa la lechada a la máquina recicladora a través de una manguera. Esta bomba, de caudal variable, está conectada al microprocesador del estabilizador de manera que la cantidad de lechada que se envía está controlada en función de los parámetros que se fijen: profundidad de trabajo de la máquina, anchura, densidad y la velocidad de la misma, de modo que pueda asegurarse una correcta distribución del conglomerante y del agua. Por medio de unos inyectores-pulverizadores la lechada se añade al suelo al mismo tiempo que éste se fresa y se tritura, obteniéndose una mezcla perfectamente homogénea. La estabilizadora va dejando una superficie plana, paralela a la original. Al mismo tiempo puede inyectarse emulsión bituminosa o betún espumado. Después se procede a realizar la compactación, empleando para ello rodillos pesados para que con un mínimo de pasadas el material quede perfectamente compactado. Terminado este paso la plataforma quedará lista para ejecutar los trabajos de curado o de formación de juntas si así lo determinara el pliego.



- 1 CORRECCIÓN DE LA GRANULOMETRÍA APORTANDO ÁRIDOS
- 2 ELABORACIÓN Y ADICIÓN DE LECHADA (UNIDAD MEZCLADORA)
- 3 FRESADO Y MEZCLA DE LOS MATERIALES (MÁQUINA RECICLADORA)
- 4 PRECOMPACTADO
- 5 CORRECCIÓN DEL PERFIL DE LA MEZCLA EXTENDIDA
- 6 TERMINACIÓN DEL COMPACTADO Y REFINO



- A MÁQUINA RECICLADORA (además de realizar tareas de reciclado, su gran fuerza de tracción permite empujar a la unidad mezcladora)
- B UNIDAD MEZCLADORA
- C CABINA DE LA MÁQUINA RECICLADORA
- D DETALLE DE ROTOR DE FRESADO Y MEZCLADO DE LA MÁQUINA RECICLADORA
- E CONTROL DEL PROCESO EN EL CUADRO DE MANDOS DE LA UNIDAD MEZCLADORA

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

vía seca

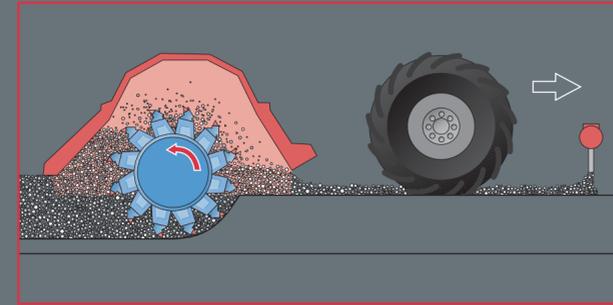
Trabajos preliminares

Al igual que en el proceso de vía húmeda se requieren unos trabajos preliminares para determinar las dotaciones de ligantes.

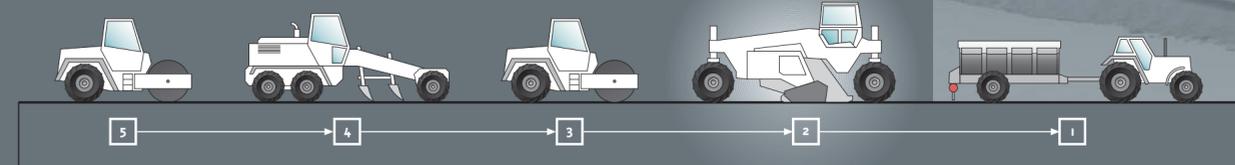
Ejecución de los trabajos en la vía seca

Los camiones de transporte a granel del conglomerante, cal o cemento, descargan el material por vía neumática en la máquina distribuidora. Una vez cargada la máquina distribuidora, se coloca en el tajo. La apertura de las compuertas correspondientes y la velocidad de la máquina determinan la cantidad de conglomerante que se ha de distribuir por superficie.

El aporte de agua necesaria para la hidratación del conglomerante puede hacerse antes del extendido del ligante, después del mezclado con el suelo o bien incorporarlo directamente al tambor mezclador por medio de una bomba dosificadora. Una vez efectuada la mezcla se procede a la compactación y nivelación del terreno teniendo en cuenta que el periodo ha de ser lo más corto posible cuando se emplea cemento y que se dispone de algunos días para el caso de la cal. En el caso de la cal viva, el material debe estar esponjado mientras la cal se hidrata y comienzan las reacciones cal-agua-suelo.



- A MATERIALES YA RECICLADOS
- B MÁQUINA RECICLADORA
- C MÁQUINA DOSIFICADORA DE CONGLOMERANTES EN POLVO
- D DOSIFICADO DE CONGLOMERANTE



- 1 DISTRIBUCIÓN DEL CONGLOMERANTE EN POLVO
- 2 FRESADO Y MEZCLA DE LOS MATERIALES (MÁQUINA RECICLADORA)
- 3 PRECOMPACTADO
- 4 CORRECCIÓN DEL PERFIL DE LA MEZCLA EXTENDIDA
- 5 TERMINACIÓN DEL COMPACTADO Y REFINO