

Zoruflex[®]

Byo Eco Estabilizador

Mejora de la accesibilidad en entornos rurales mediante soluciones tecnificadas. Respetuoso con el medio ambiente e integrado en el paisaje.

Reducimos el impacto medioambiental

Reutilizamos la tierra existente

Reciclamos el residuo de vidrio micronizado



Características generales

Zoruflex® Byo Eco Estabilizador provee una solución de pavimento estabilizado, integrado en el entorno, que aprovecha el suelo existente a partir del vidrio reciclado y sin impacto medioambiental.

Zoruflex® Byo Eco Estabilizador presenta una fórmula compleja realizada a partir de varios minerales y de determinados residuos no reutilizables de vidrio molidos de un tamaño no superior a 2 mm.

Se trata de un pavimento natural continuo, duradero y estabilizado.

El principio de estabilización está basado en la existencia de componentes activos, óxido de calcio y, principalmente, de silicio, que actúan como un ligante con propiedades hidráulicas y puzolánicas. La sinergia desarrollada por la asociación del polvo vítreo con reactivos básicos provoca un fraguado potente, sólido, progresivo y duradero, incrementándose lentamente tras el inicio del fraguado hidráulico.

Ha sido diseñado pensando en la estabilización e impermeabilización de casi todos los tipos de suelos granulares heterogéneos en los que, además, se desea conservar su aspecto y color natural para que constituyan pavimentos de alto valor paisajístico y elevada resistencia mecánica, como pueden ser caminos reales, pistas forestales, sendas paisajísticas, parques naturales, jardines entre otros.

Este sistema es fruto de la investigación del departamento i+d+i en nuestro empeño en desarrollar pavimentos para favorecer la economía circular.

El pavimento Zoruflex® Byo Eco Estabilizador se utiliza como un conglomerante que mezclado con el terreno existente, es capaz de unirlo y darle cohesión al conjunto otorgándole mayor firmeza y dureza, lo que lo hace a su vez más impermeable.

Red viaria de baja intensidad

La red viaria de baja intensidad está formada por multitud de tipos de camino que no suelen requerir de una capa de firme al no estar sometidas a intensidades de tráfico importantes. En esta categoría se encuentran:

- Los caminos rurales.
- Las pistas forestales.
- Las vías verdes que recorren parajes de alto valor paisajístico.
- Las pistas de servicio de explotaciones forestales.
- Los caminos de servicio de parques eólicos.
- Los caminos de servicio de redes eléctricas



Características comunes

Una recuperación paisajística sensible a los valores del emplazamiento, mediante la adecuación de espacios actualmente infrautilizados que generan itinerarios para peatones, biciletas y/o vehículos totalmente integrados en el entorno.

La importancia de mantener un buen estado de conservación. La necesidad de mantenimiento frecuente debido a los daños que ocasionan los agentes atmosféricos y su uso continuado. Interés social de una integración adecuada con el entorno natural.

Composición

El pavimento Zoruflex® Byo Eco Estabilizador se fabrica mezclando un ligante innovador y ecológico que contiene polvo de residuos vítreos molidos y reactivos básicos no contaminantes con el árido del lugar machacado a una granulometría no superior a 2 mm.

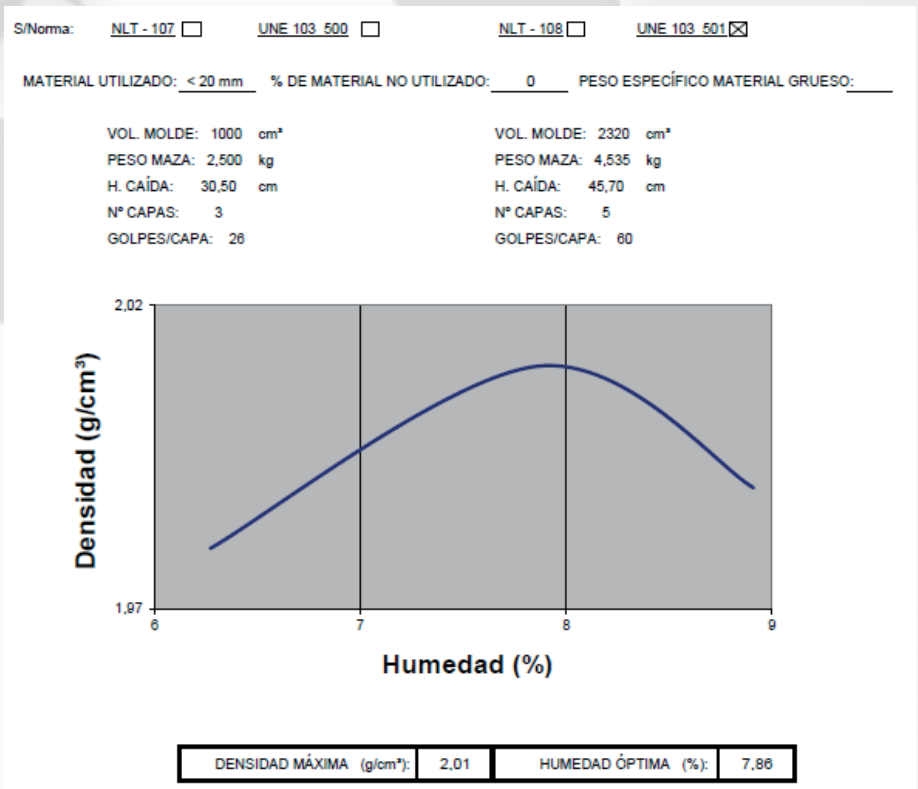
Presentación

El pavimento Zoruflex® Byo Eco Estabilizador es una mezcla amasada in-situ, previamente dosificada del ligante Byodust con el árido del lugar mediante máquinas específicas como fresadoras o trituradoras de 2m de ancho. Previa humectación del suelo, distribución de la mezcla y compactación mediante un rodillo compactador de 12 toneladas combinada con uno de 2,5 toneladas.

Características técnicas

Pavimento continuo
Zoruflex® Byo Eco
Estabilizador

-Densidad seca de la mezcla compactada: ~ 1,75 a 2,20 T/m³, según áridos.
-Humedad: la humedad H% requerida varía del 7% al 12% según los áridos y las condiciones climatológicas. El ensayo de compactación, según el método Proctor modificado, permitirá definir la humedad H% óptima para cada árido.



Aglomerante ecológico Byodust

Estructura:

Partículas de vidrio reciclado con aportación de cemento: ~ 40 60%

Silicato de aluminio deshidroxilado: ~ 1%

Apariencia: polvo blanquecino ($d_{50} \approx 20 \mu$)

Superficie específica Blaine: 5.000 cm²/g

Dosificación: ~ 1% - 2% del peso total de la mezcla.

Preparación

Se aplica manualmente o de manera mecanizada, con el uso de esparcidor de agentes aglutinantes que requiere tractor convencional (agrícola) para su arrastre.

Adaptación al terreno

No es necesario añadir aditivo alguno a la mezcla, salvo el colorante, en su caso.

Agua

La calidad del agua a utilizar para una mezcla in situ y para el curado debe ser próxima al agua potable o cumplir la norma EHE para las aguas de amasado.

Árido

Debe ser preferentemente machacado, silíceo, duro, y de porosidad mínima o nula. Su granulometría podrá variar entre 0/6 mm hasta 0/8 mm según el uso y tráfico previsto.



CONDICIONES DE LA BASE DE SOPORTE

Corresponde a la D.F., o al laboratorio de calidad, asegurar que la base o soporte sea apto para aguantar las cargas que provengan de las condiciones del tráfico previsto, así como dotar los sistemas de drenaje subterráneos o perimetrales necesarios para la correcta evacuación de las pluviales. El futuro asentamiento, con posible deterioro ó fisuración del pavimento, dependerá de esto en gran medida.

Puede aplicarse sobre cualquier suelo que sea suficientemente compacto y resistente.

Si la superficie es irregular o está en mal estado será necesario realizar previamente la regularización, nivelación y compactación que convengan para asegurar la estabilidad y la capacidad de carga uniforme.

La base sobre la que se extienda el pavimento podrá estar constituida por zahorra de granulometría máxima tipo Z-2 (0-20/25), nivelada y compactada o tratarse de un suelo natural bien consolidado.

También son válidos otros materiales tales como piedra, hormigón o asfalto siempre que la superficie no esté lisa o pulimentada.

Si existen bordillos dejar siempre un espesor entre el nivel de la capa de base y la cota superior del bordillo inferior en 1 cm. al prescrito para la capa de pavimento. El pavimento se colocará con el espesor prescrito pero se asegurará el drenaje de las pluviales.



RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO DEL TERRENO

Es un proceso relativamente complejo en el que se deben integrar numerosos factores para llegar a una solución correcta.

En los casos más complejos se suceden las cuatro fases siguientes:

- 1º) Realización del estudio geotécnico.
- 2º) Definición de las condiciones de pavimentación.
- 3º) Diseño y proyecto de la pavimentación.
- 4º) Ejecución y control de la pavimentación.

En este sentido, es preferible realizar el estudio geotécnico en fase de anteproyecto. Para ajustar adecuadamente un estudio geotécnico es muy eficaz realizar un reconocimiento previo del terreno, estudiar las características del proyecto y planificar los reconocimientos y ensayos necesarios; el resultado de esta fase previa es la elaboración de un presupuesto que, obviamente, será distinto en cada caso. A partir de entonces el estudio geotécnico atraviesa diferentes etapas, cuyo fin es determinar los niveles de apoyo más favorables en función de la estructura a soportar y definir las proporciones más adecuadas.

Estas son las tres fases fundamentales:

- 1ª) La campaña de reconocimientos.
- 2ª) Los ensayos de laboratorio.
- 3ª) La integración de los datos de campo y de laboratorio.

Posibilidades con diferentes áridos:



PUESTA EN OBRA

Condiciones Generales

La puesta en obra del pavimento Zoruflex® Byo Eco Estabilizador debe ser planificada para coordinar los medios humanos y materiales que intervienen en las distintas fases de construcción a pié de obra y lejos de ella. Así deben preverse cuidadosamente: El momento de intervención para evitar coincidencias con otros trabajos que afecten o requieran invadir los espacios del pavimento. La organización de equipos de trabajo para optimizar la capacidad de equipos puestos a disposición (fresadora, trituradora o remolque esparcidor compactador, etc.) La disponibilidad de medios auxiliares (dumpers, agua para el curado, etc.) El dispositivo de seguridad alrededor de la obra.

Almacenamiento

Tiene que ser almacenado en un lugar seco, protegido de la humedad y las precipitaciones.

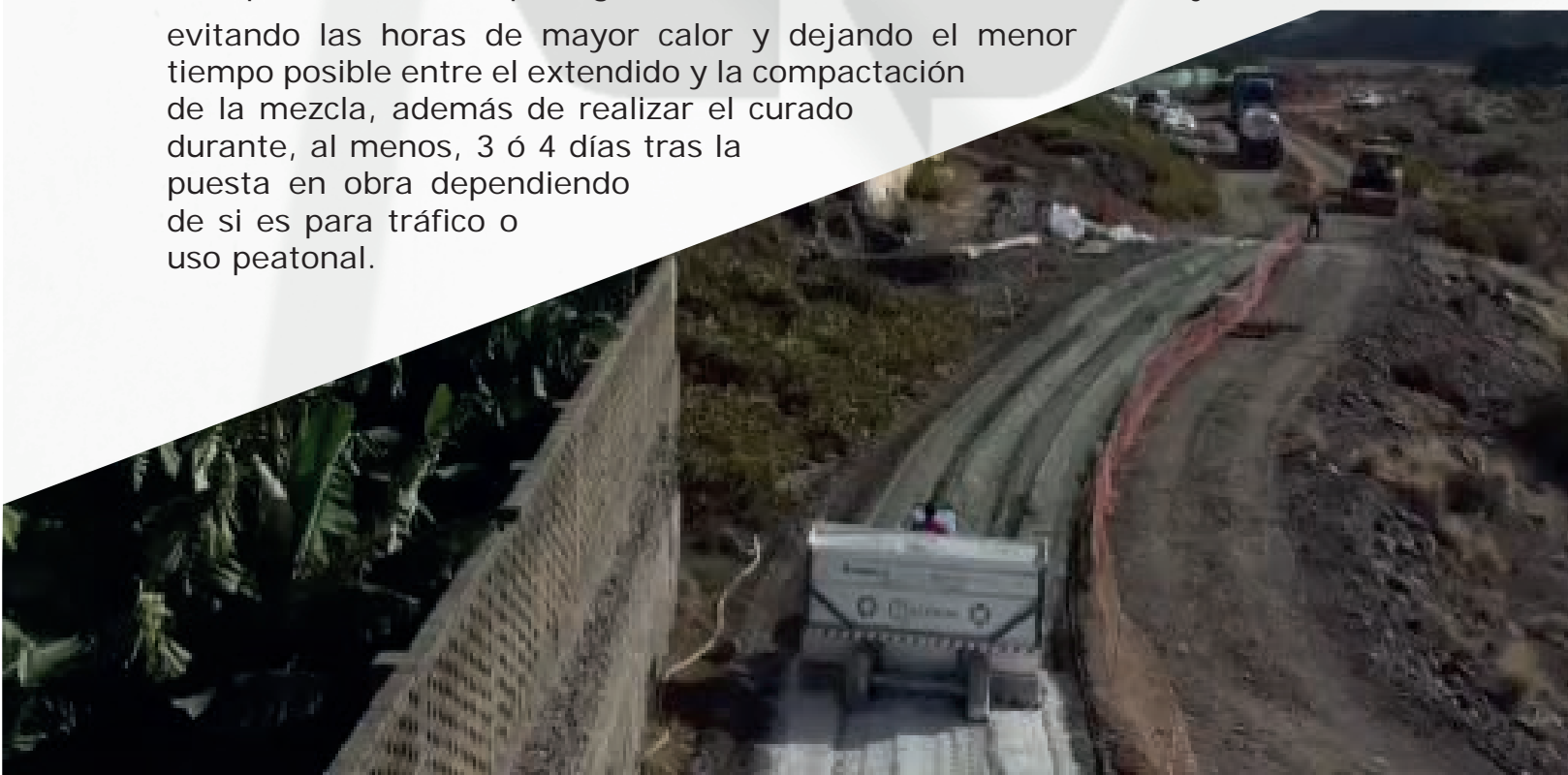
Maquinaria de puesta en obra

Para la extensión y nivelación de la mezcla, cualquier sistema habitual sirve perfectamente, desde el manual hasta el realizado con remolque esparcidor. La compactación requiere un rodillo de 2,5 y 12 toneladas de peso.

Condiciones atmosféricas

El pavimento puede colocarse sin especiales precauciones entre +5°C y + 25°C con ausencia de lluvia. Con temperaturas superiores a 30°C, es recomendable transportar la mezcla protegiéndola de la insolación directa, trabajar

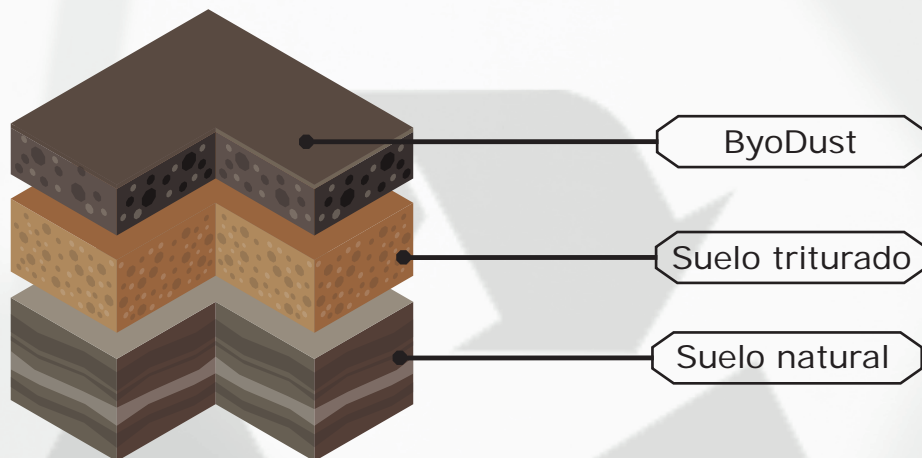
evitando las horas de mayor calor y dejando el menor tiempo posible entre el extendido y la compactación de la mezcla, además de realizar el curado durante, al menos, 3 ó 4 días tras la puesta en obra dependiendo de si es para tráfico o uso peatonal.



Espesor y consumo de la capa compactada

Dependiendo de la intensidad de uso previsto para el pavimento Zoruflex® Byo Eco Estabilizador, de las pendientes del vial y de la calidad de la construcción de la base del mismo, la capa de mezcla destinada a pavimento debe tener

- Entre 6 y 7 cm para uso peatonal, de bicicletas o movimiento puntual de vehículos de peso no superior a 3,5 toneladas. (12 - 15kg)
 - Entre 7 y 10 cm para tráfico de vehículos ligeros. (15 - 20kg)
 - Entre 10 y 15 cm para tráfico de vehículos pesados. (20 - 30kg)
- * Sobre la mezcla total del producto y el terreno existente.



Consideraciones en la aplicación in situ

1.- Comprobar que el soporte sobre el que se va a extender la mezcla está nivelado y compactado. Además, comprobar que el sistema de drenaje ya que es un elemento de suma importancia.

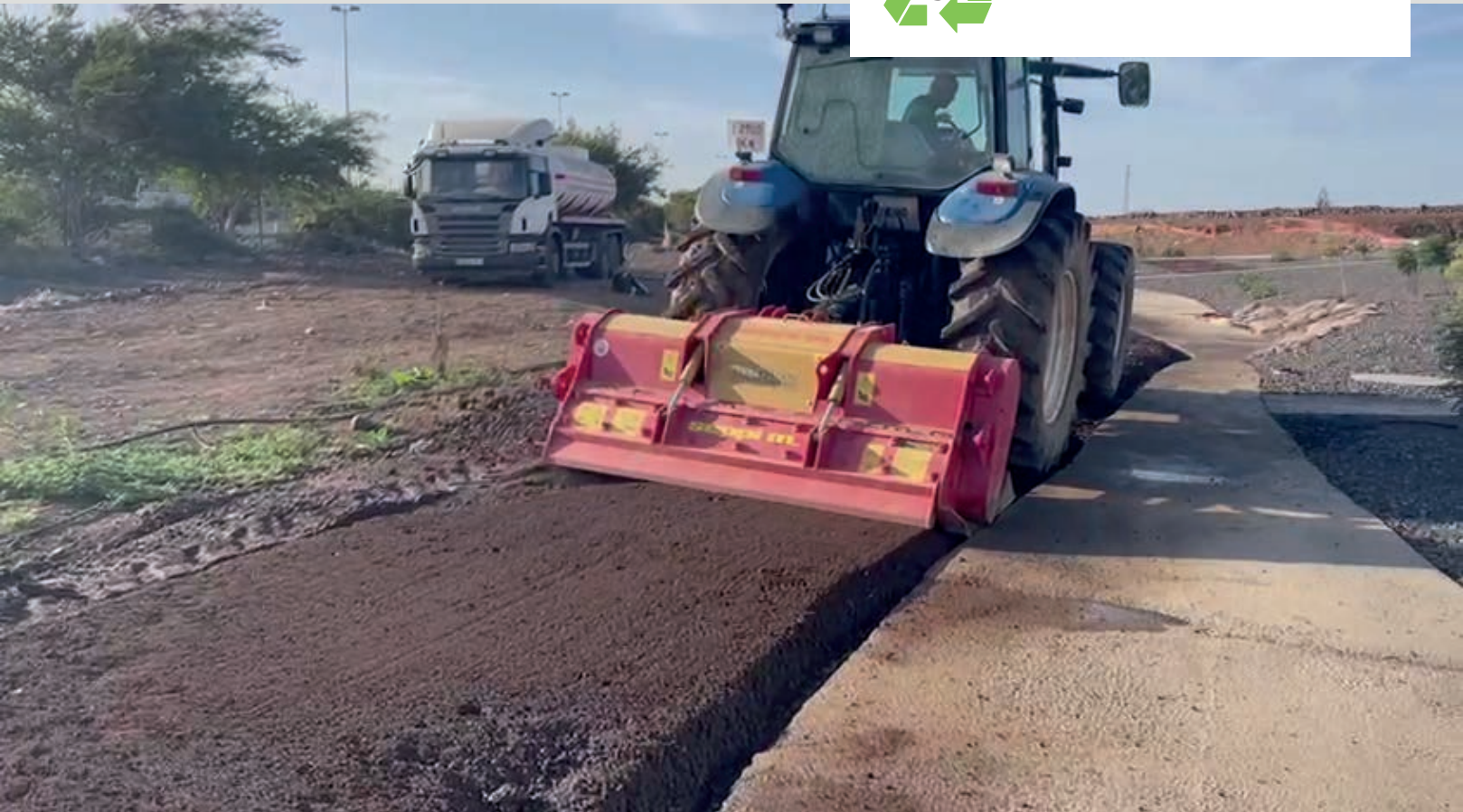
2.- La mezcla debe extenderse con un espesor superior entre un 35 y un 40 % sobre el final proyectado tras la compactación, que varía en función del tamaño del árido.

3.- La nivelación debe hacerse teniendo en cuenta la evacuación del agua de lluvia hacia el sistema drenante.

4.- La compactación debe hacerse con rodillo tándem con un peso máximo de 12

toneladas, dando las pasadas necesarias. La superficie de la capa debe estar perfectamente cerrada, pero sin llegar a la sobre-compactación. Allá donde no llegue el rodillo, hay que usar bandeja vibrante, protegiendo siempre la superficie.





Fisuras y grietas

Las causas de la aparición de estos inconvenientes pueden ser debidas a esfuerzos soportados por el pavimento; reacciones de fraguado entre el ligante y los áridos o variaciones rápidas del nivel de humedad o de la temperatura.

Las irregularidades superficiales de la base de apoyo pueden provocar fisuración tanto por diferencias de absorción de humedad como por diferencias de compactación y asiento posterior.

No suponen riesgo ni pérdida de propiedades. normalmente se autocicatrizarán salvo, quizás, atención de curado.

En general, para las fisuras que aparezcan durante la compactación, cuando la mezcla hubiese perdido demasiada humedad, bastará con humedecer suavemente la superficie después de haber compactado y volver a pasar el rodillo. En el caso opuesto, que la mezcla tuviese un exceso de humedad –bien por desajustes en su preparación, bien porque se ha mojado o la ha absorbido de charcos existentes– bastará con retrasar la compactación hasta que pierda el exceso por evaporación o reabsorción del suelo.

Las grietas que superen los 2 mm de anchura nunca tendrán su causa en problemas del producto sino que son debidas a fallos de soporte de la capa de apoyo.

La solución de este problema necesariamente pasa por resolver el fallo estructural o de drenaje y reponer la capa de pavimento afectada.

Resultados

Si usamos los resultados obtenidos en probetas tipo Marshall (más adecuadas para el ensayo de capas de pavimento) en las mismas condiciones de fabricación y conservación, los resultados obtenidos son muy superiores, especialmente durante las primeras semanas de fraguado aunque dependerá del tipo de terreno.

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE DE MATERIALES TRATADOS CON CONGLOMERANTES HIDRÁULICOS

S/ Norma: NLT - 305

PETICIONARIO: INTERCOM INSULAR, S.L.U

DENOMINACIÓN CARRIZAL (TRAGSA)

LOCALIZACIÓN: Muestra entregada en laboratorio

REGISTRO: UNIDAD DE OBRA Suelo Estabilizado

TIPO Y % DE CONGLOMERANTE HIDRÁULICO: ---- ALBARÁN: 209129

PROBETA FABRICADA EN LABORATORIO:	NO	PROBETA TESTIGO:	
-----------------------------------	----	------------------	--

PROBE- TA N°	LONG. L (cm)	DIAM. D (cm)	SECC. (cm ²)	HUMED. (%)	DENSID. (g/cm ³)	COMPAC. (%)	LOCALIZACIÓN Y CAPA DE FIRME A LA QUE PERTENECE
1	6,8	15,01	177,0	4,4	2,12		Muestra entregada en laboratorio

CONSERVACION DE LAS PROBETAS:	Cámara húmeda	----
-------------------------------	---------------	------

PROBE- TA N°	FECHAS		EDAD (días)	CARGA ROTURA		RELACION L / D	FACTOR CORRECC.	RESISTENCIA		FORMA ROTURA
	FABRICAC.	ROTURA		kN	kp			Kp/cm ²	Mpa	
1		07/02/2022	>28	305,8	31.179,4	0,45	0,37	64,84	6,36	CI

Probeta 1: Brosa de barranco



muestra en seco



muestra húmeda

Probeta 2: Tierra arcillosa



muestra en seco



muestra húmeda

Apertura a la circulación

Después de la compactación hace falta esperar apenas un día para permitir la circulación peatonal. Este plazo vale también para las bicicletas. En cambio, es recomendable esperar durante varios días, de 7 a 10 como mínimo, antes de abrir paso a la circulación de vehículos ligeros, en función del espesor del pavimento y de las condiciones meteorológicas.





Polígono Industrial de Arinaga
C/ Las Adelfas, 24
35118 Agüimes
Gran Canaria

byond.es
info@byond.es
928 22 88 19