

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CELEBRACIÓN DE UN CONTRATO DE SUMINISTRO A PIE OBRA DE ZAHORRA Y MATERIAL SELECCIONADO S3, PARA LA OBRA DE ACCESO A LA ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA RSU DE LINARES DE LA SIERRA (HUELVA)

REF: TSA0068578

INDICE

LOTE 1 SUELO SELECCIONADO TIPO S-3	
1	DEFINICIÓN 2
2	MATERIALES..... 2
2.1	CONDICIONES GENERALES..... 2
2.2	GRANULOMETRÍA 2
2.3	DUREZA 3
2.4	LIMPIEZA..... 3
2.5	CAPACIDAD DE SOPORTE 3
2.6	PLASTICIDAD 3
3	CONTROL DE CALIDAD..... 3
3.1	CONTROL DE PROCEDENCIA DEL MATERIAL. 3
3.2	CONTROL DE LA CANTIDAD DE MATERIAL SUMINISTRADO. 4
LOTE 2 ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/32	
1	DEFINICIÓN 4
2	MATERIALES..... 4
2.1	CARACTERÍSTICAS GENERALES..... 5
2.2	COMPOSICIÓN QUÍMICA..... 5
2.3	CARACTERÍSTICAS DEL ÁRIDO GRUESO 5
2.3.1	<i>Angulosidad o porcentaje de caras de fractura</i> 5
2.3.2	<i>Forma o índice de lascas</i> 5
2.3.3	<i>Resistencia a la fragmentación o coeficiente de Los Ángeles</i> 5
2.3.4	<i>Limpieza (contenido de impurezas)</i> 6
2.4	ÁRIDO FINO 6
2.4.1	<i>Calidad de los finos</i> 6
2.5	TIPO Y COMPOSICIÓN DEL MATERIAL 6
3	CONTROL DE CALIDAD..... 6
3.1	CONTROL DE PROCEDENCIA DEL MATERIAL. 6
3.2	CONTROL DE LA CANTIDAD DE MATERIAL SUMINISTRADO. 7
4	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD..... 8
NORMAS DE REFERENCIA EN ESTE ARTÍCULO	

LOTE 1 Suelo seleccionado tipo S-3

1 DEFINICIÓN

El material denominado “suelo seleccionado” está destinado a la construcción de subbase granular situada entre la base del firme y la explanada. Se construirá en el camino de acceso, en la intersección y cuñas de aceleración, así como en la ampliación de la A-479.

El paquete de firme elegido, para cada una de las dos soluciones seleccionadas según cada zona, consta de una subcapa granular de 35 cm y 40 cm de espesor, y constituido por el citado material seleccionado “tipo S-3”, según la antigua denominación del PG-3, actualmente no vigente.

En cualquier caso, a continuación, se recogen detalladamente las características de dicho material.

2 MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento.

Se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

2.1 **Condiciones generales**

Los materiales serán áridos no triturados procedentes de graveras o depósitos naturales, o bien suelos granulares o una mezcla de ambos.

2.2 **Granulometría**

- ✓ La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE, en peso.
- ✓ La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de los límites reseñados en el siguiente cuadro.

CEDAZOS Y TAMICES UNE	50	25	10	5	2	0,40	0,080
CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)	-	100	50-85	35-65	25-50	15-30	5-15

- ✓ El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada. La tongada de menor espesor será la correspondiente a la subbase de 35 cm de espesor proyectada, lo que implica que el tamaño máximo no rebasará 8,75 cm.

2.3 Dureza

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles según la norma UNE-EN 933-3 será inferior a cincuenta (50).

2.4 Limpieza

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, meterá vegetal, marga u otras materias extrañas. El equivalente de arena será mayor de treinta (30).

2.5 Capacidad de soporte

La capacidad de soporte del material utilizado en la subbase cumplirá la siguiente condición: Índice C.B.R. superior a veinte (20) para las condiciones de humedad máxima y densidad mínima de puesta en obra

2.6 Plasticidad

Dado que el empleo de material seleccionado es una subbase bajo calzada con tráfico T4, y dado que no está en contacto con la capa de rodadura (mezcla bituminosa en caliente) se puede admitir los siguientes valores:

- índice de plasticidad según la UNE 103104, inferior a seis (6), y
- límite líquido, según la UNE 103103, inferior a veinticinco (25)

3 CONTROL DE CALIDAD.

3.1 Control de procedencia del material.

Antes del inicio de la producción, se reconocerá cada préstamo o procedencia, determinándose su actitud en función del resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible.

Al tratarse de áridos sin marcado CE, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto se ensayarán un mínimo de cuatro (4) muestras (norma UNE-EN 932-1) añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m³) o fracción de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m³); para cada una de ellas se determinará:

- La granulometría de cada fracción por tamizado (norma UNE-EN 933-1).
- Límite líquido e índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).
- Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).
- Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).
- Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).
- Ensayo de compactación Proctor Modificado

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

3.2 Control de la cantidad de material suministrado.

Antes del inicio del suministro del material, el adjudicatario deberá presentar a TRAGSA el documento que acredite la vigencia y correcta verificación de las básculas en las que se haga la pesada del material.

LOTE 2 Zahorra artificial ZA 0/32

1 DEFINICIÓN

Se define como zahorra artificial el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme. Y a diferencia de la zahorra natural, que es el material formado básicamente por partículas no trituradas.

Las características exigidas corresponden íntegramente al artículo 510 Zahorras del PG-3, particularizando para el caso concreto de la actuación a la que va destinada.

El material denominado “zahorra artificial ZA 0/32” está destinado a la construcción de la base granular situada entre la subbase del firme y la mezcla bituminosa en caliente. Se construirá en el camino de acceso, en la intersección y cuñas de aceleración, así como en la ampliación de la A-479).

El paquete de firme elegido consta de una capa granular de 25 cm, y constituido por dicha zahorra artificial ZA 0/32.

A continuación se recogen detalladamente las características que definen dicho material:

2 MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el **mercado CE** deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la **Declaración de Prestaciones**, y de las instrucciones e información de seguridad del producto.

Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de

incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

2.1 Características generales

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por TRAGSA.

2.2 Composición química

El contenido ponderal en azufre total (expresado en S, norma UNE-EN 1744-1), será inferior al uno por ciento (< 1%), al tratarse de materiales que no estarán en contacto con capas tratadas con cemento.

2.3 Características del árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2)

2.3.1 Angulosidad o porcentaje de caras de fractura

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (% en masa) sea mayor o igual a cincuenta (≥ 50), según la norma UNE-EN 933-5.

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (% en masa) deberá cumplir que sea menor o igual a diez (≤ 10), según la norma UNE-EN 933-5.

2.3.2 Forma o índice de lajas

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco ($FI < 35$).

2.3.3 Resistencia a la fragmentación o coeficiente de Los Ángeles

El coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UEN-EN 1072-2) de los áridos ara la zahorra no deberá ser superior a treinta y cinco (35).

2.3.4 Limpieza (contenido de impurezas)

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), expresado como porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al uno por ciento (<1%) en masa.

2.4 Árido fino

Se define como árido fino a pal arte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

2.4.1 Calidad de los finos

El equivalente de arena (SE₄) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del material, deberá cumplir las dos condiciones siguientes (idénticas a la del punto 3.3.1) :

- La proporción de partículas total y parcialmente trituradas (% en masa) sea mayor o igual a cincuenta (≥ 50), según la norma UNE-EN 933-5, y
- La proporción de partículas totalmente redondeadas (% en masa) deberá cumplir que sea menor o igual a diez (≤ 10), según la norma UNE-EN 933-5.

De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9) para la fracción 0/0,125 deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo (MBF < 10 g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (SE₄) no deberá ser inferior en más de cinco (5) unidades a treinta (30).

2.5 Tipo y composición del material

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de los siguientes husos:

ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZAHORRA ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9

En cualquier caso, el cernido por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2) será menor que los dos tercios ($< 2/3$) del cernido por el tamiz 0,250 mm (norma UNE-EN 933-2).

3 CONTROL DE CALIDAD.

3.1 Control de procedencia del material.

Los áridos, naturales o artificiales, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242, con un sistema de evaluación de la conformidad 2+. Para ello, el adjudicatario

deberá presentar el **mercado CE**, el **Certificado de Conformidad del control de Producción en Fábrica** y la **Declaración de Prestaciones** (DdP) logotipo CE.

Para los áridos con marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan a dicho marcado permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, TRAGSA podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso, se exigirán los valores antes detallados.

De manera previa a la ejecución de la capa granular, se examinará la descarga en acopios o en el tajo, desechando los materiales que a simple vistas contengan materias extrañas o tamaño superior al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo.

Para las zahorras fabricadas en central, se llevará a cabo la toma de muestras a la salida del mezclador. En los demás casos se podrá llevar a cabo la toma de muestras en los acopios.

Antes de la ejecución de los trabajos, TRAGSA se reserva el derecho a comprobar las características de los mediante la realización los siguientes ensayos:

* Por cada mil metros cúbicos (1 000 m³) de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:

- Granulometría por tamizado (norma UNE-EN 933-1).
- Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).
- Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2)
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9)
- Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE 103103 y UNE 103104, respectivamente.
- Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1)

* Por cada veinte mil metros cúbicos (20 000 m³) de material producido, o una (1) vez al mes si se fabricase menos material:

- Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).
- Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1)

3.2 Control de la cantidad de material suministrado.

Antes del inicio del suministro del material, el adjudicatario deberá presentar a TRAGSA el documento que acredite la vigencia y correcta verificación de las básculas en las que se haga la pesada del material.

4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este apartado, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles - públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre.

NORMAS DE REFERENCIA EN ESTE ARTÍCULO.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)
- UNE 103103 Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.
- UNE 103104 Determinación del límite plástico de un suelo.
- UNE 103501 Geotecnia. Ensayo de compactación.
- UNE -EN-13043 Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras áreas pavimentadas.
- UNE-EN 933-1 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 1: Determinación de la granulometría de las partículas. Métodos del tamizado.
- UNE-EN 933-2 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas. Tamices de ensayo, tamaño nominal de las aberturas.
- UNE-EN 1097-5 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 5: Determinación del contenido en agua por secado en estufa.