

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO DE SUELO ADECUADO Y SELECCIONADO, ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/20 Y ZA 0/32 Y ARENAS PARA CAMA DE TUBERÍA EN LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN DE LAS PARECELAS OCUPADAS POR LAS ANTIGUAS INSTALACIONES DE LA EMPRESA ROBER EN GRANADA
REF: TSA0066278

1. OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO

El objeto del presente pliego consiste en indicar las condiciones mínimas exigibles para el suministro de suelo adecuado y seleccionado para la construcción de rellenos y terraplenes, zahorra artificial tipo ZA 0/20 y ZA 0/32 y arenas para cama de tubería.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se tendrán en cuenta como normas de referencia las siguientes (con las actualizaciones vigentes):

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3
- Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía, de la Consejería de Obras Públicas y Transportes.

3. SUELO SELECCIONADO Y ADECUADO

3.1. Suelos seleccionados

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ($MO < 0,2\%$), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} \# 100 \text{ mm}$).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ($\# 0,40 \# 15\%$) que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
 - Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ($\# 2 < 80\%$).
 - Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ($\# 0,40 < 75\%$).
 - Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento ($\# 0,080 < 25\%$).

- Límite líquido menor de treinta ($LL < 30$), según UNE 103103.
- Índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$), según UNE 103103 y UNE 103104.

En coronación, deberá alcanzar un CBR ≥ 20 al 100% del próctor modificado y un hinchamiento libre $< 1\%$ según UNE103601.

3.2. Suelos adecuado

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento ($MO < 1\%$), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} \leq 100$ mm).
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ($\# 2 < 80\%$).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento ($\# 0,080 < 35\%$).
- Límite líquido inferior a cuarenta ($LL < 40$), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a treinta ($LL > 30$) el índice de plasticidad será superior a cuatro ($IP > 4$), según UNE 103103 y UNE 103104.

4. ZAHORRA

4.1. Definiciones.

Se define como zahorra 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.

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

Según la Directiva Comunitaria 89/106 transpuesta a la legislación española mediante el Real Decreto 1630/92, será obligatorio el marcado CE de los áridos para la construcción utilizados en hormigones y morteros, mezclas asfálticas, zahorras artificiales, materiales para filtro, etc.

Los materiales granulares empleados para la construcción de capas estructurales de firmes en obras de ingeniería civil y de construcción de carreteras deberán venir acompañados de la siguiente

documentación;

4.2. Marcado CE

- a) Declaración CE de conformidad: La declaración CE de conformidad deberá incluir la siguiente documentación:
- Nombre y dirección del fabricante.
 - Descripción del material y una copia de la información que acompaña al marcado CE.
 - Condiciones aplicables al uso previsto del producto.
 - Referencia a la disposición que cumple el material, a saber “Anejo ZA del a UNE-EN 13242:2003 + A1:208”
- b) Certificado de Control de Producción en Fábrica., emitido por un organismo notificado externo al fabricante.
- c) Marcado Ce y etiquetado.

De manera complementaria se podrá requerir al suministrador cualquier evidencia documental o información complementaria referente a requisitos especiales derivados del empleo que se vaya a dar al material granular adquirido.

Es importante señalar que el la posesión del marcado CE no implica el cumplimiento directo del material granular, debiéndose verificar los valores declarados.

4.3. Características y especificaciones

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, la fracción retenida por el tamiz 5 UNE contendrá normalmente más de un cincuenta por ciento (50 %) en peso de elementos machacados que presenten dos (2) caras o más de fractura.

Los materiales deberán estar exentos de todo tipo de materias extrañas que puedan 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.

El material será “no plástico”, según la UNE 103104.

El coeficiente de Los Ángeles, no deberá ser superior al valor de 35.

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a 35.

El equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del material,

deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.3. 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 ($MBF < 10 \text{ g/kg}$) y, simultáneamente, el equivalente de arena (SE4) no deberá ser inferior en más de cinco (5) unidades a los valores indicados en la tabla 510.3.

T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES DE T00 a T2	ARCENES DE T3 y T4
>40	>35	>30

Los materiales para bases no serán en ningún caso susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables, que presumiblemente, puedan darse en su lugar de empleo definitivo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras, otras capas de firme y/o contaminar el suelo o corrientes de agua.

Los áridos estarán exentos de terrones de arcillas, marga, materia orgánica o cualquier otro elemento que pueda alterar la durabilidad de las capas.

4.4. Granulometría

Deberá estar incluida dentro de los siguientes usos:

TIPO DE ZAHORRA (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-45	20-40	9-24	5-18	0-9

En todos los casos, 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).

5. ARENA PARA CAMA.

El material a emplear en los lechos de apoyo de las tuberías será arena limpia, siendo el diámetro máximo de las partículas inferior a 1 cm.

El contenido de materia orgánica debe ser inferior al 4%.

El material que pasa el tamiz 0,063 deberá ser inferior al 10%.

