

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA EL "ACUERDO MARCO PARA EL SUMINISTRO DE ÁRIDOS PARA OBRAS DE LA GERENCIA PROVINCIAL DE HUELVA" A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO SUJETO A REGULACIÓN ARMONIZADA (SARA).

REF. TSA000072753

1. OBJETO DEL PLIEGO

Se definen en este pliego las características que deben reunir los materiales para el suministro de zahorra, arena, grava, piedra de escollera, macadam y suelo seleccionado en la provincia de Huelva.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Se denomina **árido** al material granulado que se utiliza como materia prima en la construcción, principalmente. El **árido** se diferencia de otros materiales por su estabilidad química y su resistencia mecánica, y se caracteriza por su tamaño.

1.1 Consideraciones generales

Lo dispuesto en este pliego 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 marcado 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.

1.2 Alcance del pliego

El contrato consiste en el suministro de los materiales que aparecen en el siguiente cuadro. El material se suministrará a pie de obra, por lo que el precio unitario ofertado deberá considerar repercutido el coste del material, carga sobre camión, transporte y descarga en obra.

Nº Uds. Estimadas	Ud.	Descripción
48.000	tm	Arena (p.o.)
22.000	tm	Grava (p.o.)
150.000	tm	Zahorra ZA 0/20 (p.o.)
80.000	tm	Zahorra ZA 0/32 (p.o.)
20.000	tm	Escollera roca, tamaño >60 cm (p.o.)
22.000	tm	Piedra para la construcción de macadam (p.o.)
9.000	tm	Suelo seleccionado tipo S-3 (p.o.)
20.000	tm	Escollera roca, tamaño 30 a 60 cm (p.o.)
25.000	tm	Arena AF-0/4 para la construcción de macadam (recebo) (p.o.)

1.3 Normativa de aplicación

Se tendrán en cuenta como normas de referencia las siguientes:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3
- UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes
- UNE-EN ISO 17892-4:2019 Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 4: Determinación de la distribución granulométrica.
- UNE-EN ISO 17892-12:2019 Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 12: Determinación del límite líquido y del límite plástico.
- UNE-EN 103502:1995 Método de ensayo para determinar en laboratorio el índice C.B.R. de un suelo.
- UNE-EN 103503:1995 Determinación in-situ de la densidad de un suelo por el método de la arena.
- UNE-EN 1097-2:2021 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.
- UNE-EN 933-1:2012 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos.
- UNE 146901:2018 Designación de los áridos
- UNE EN-13043 Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas.
- UNE 146510: 2018 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de la inmersión en agua y de los ciclos de humedad-sequedad.
- UNE EN 13383-2:2003 Escollera. Parte 2: Métodos de ensayo
- UNE-EN 13383-1. Escolleras. Parte 1: Especificaciones.

- UNE-EN 13755:2008 Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la absorción de agua a presión atmosférica.
- UNE EN 1097-2: 2010 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.
- UNE 103205:2019 Determinación del contenido de sales solubles de un suelo.
- UNE-EN 1097-5 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 5: Determinación del contenido de agua por secado en estufa.

2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

2.1 GRAVA

El material a suministrar será piedra lavada canto rodado con un tamaño 16-32 mm (H-16/32).

El material debe ser “no plástico”, y con un equivalente de arena mayor de 30 según norma UNE EN 933-8. El coeficiente de desgaste debe ser menor a 40.

Cuando sea solicitado por TRAGSA, el contratista aportará Informe de laboratorio reciente (<6 meses) del material, con los siguientes parámetros mínimos:

- Granulometría (UNE-EN 933-1:2012)
- Equivalente de arena (UNE-EN 933-8:2012+A1:2015/1M:2016)
- Desgaste de Los Ángeles (UNE EN 1097-2: 2010)

2.1.1 Control de calidad

La empresa ofertante aportará los ensayos debidamente acreditados sobre una muestra representativa del árido de cada zona de extracción, que garanticen el cumplimiento del presente Pliego Técnico: control granulométrico.

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.

2.2 ZAHORRAS

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. Las características técnicas del material clasificado serán las definidas en el artículo 510 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

2.2.1 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 marcado 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.

2.2.2 Características generales.

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

Para determinados casos donde el aporte de zahorra sea en zona de especial protección y con la intención de reducir el impacto medio ambiental se exigirá zahorras con determinada tonalidad. Se especificará en cada pedido parcial.

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.

2.2.3 Zahorra ZA 0/20

El material deberá cumplir con las siguientes características:

- Granulometría según UNE-933-1 y UNE 933-2: Se deberá ajustar a una zahorra tipo ZA 0/20. La granulometría deberá estar comprendida dentro del huso fijado en la tabla 510.4 del PG-3 para las zahorras:

TIPO DE ZAHORRA (*)	APERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
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 de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

- Árido grueso (árido total retenido en el tamiz 4mm):
 - % Caras de fractura árido grueso (≥ 50), según norma UNE EN 933-5.
 - Índice de lajas (< 35), según norma UNE-EN 933-3
 - Resistencia a la fragmentación (Desgaste de los Ángeles) (≤ 35), según norma UNE EN 1097-2.
 - El coeficiente de limpieza deberá ser inferior a dos (2) (UNE EN-13043).
- Árido fino (árido total cernido por el tamiz 4mm):
 - Equivalente de arena (> 30) según norma UNE EN 933-8.
 - Plasticidad:
 - A) Si la base va a recibir un posterior tratamiento bituminoso
 - $LL < 25$ (límite líquido)
 - $IP < 6$ (índice de plasticidad)
 - $EA > 30$ (coeficiente de desgaste de los Ángeles)
 - B) Si no va a recibir un posterior tratamiento bituminoso
 - $LL < 35$ (límite líquido)
 - $EA \leq 30$ (índice de plasticidad)
 - $6 \leq IP < 9$ en regiones húmedas
 - Ensayo de azul de metileno según norma UNE-EN 933-9. Si no cumple equivalente de arena y está entre 30 y 35, se realizará ensayo para la fracción 0/0,125 y el valor obtenido debe ser menor de 10g/kg.
- Composición química:
 - Contenido ponderal inferior al cinco por mil ($S < 5 \text{‰}$) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento ($< 1\%$) en los demás casos.
- Índice CBR (> 70) para un 95% de compactación, superior a 100 para un 98% de compactación y superior a 150 para el 100% de compactación según norma UNE-EN 103502.
- Densidad: la densidad seca máxima obtenida en el ensayo de compactación modificado será mayor a $2,1 \text{ g/cm}^3$
- Materia orgánica igual a 0.

Cuando sea solicitado por TRAGSA, el contratista aportará la documentación acreditativa de marcado CE de la zahorra ZA 0/20, conforme a la norma UNE-EN 13242:2003+A1:2008, aceptándose únicamente el sistema de certificación 2+, que incluirá:

- Certificado de Conformidad del Control de producción en Fábrica (emitido por Organismo de Inspección Notificado)
- Declaración de Prestaciones (emitida por el propio fabricante)
- Etiquetado CE: que deberá acompañar al producto de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9 de RPC (UE) N° 305/2011

2.2.4 Zahorra ZA 0/32

El material deberá cumplir con las siguientes características:

Granulometría según UNE-933-1 y UNE 933-2: Se deberá ajustar a una zahorra tipo ZA0/32. La granulometría deberá estar comprendida dentro del huso fijado en la tabla 510.4 del PG-3 para las zahorras:

TIPO DE ZAHORRA (*)	APERTURA 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

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

- Árido grueso (árido total retenido en el tamiz 4mm):
 - % Caras de fractura árido grueso (≥ 50), según norma UNE EN 933-5.
 - Índice de lajas (<35), según norma UNE-EN 933-3
 - Resistencia a la fragmentación (Desgaste de los Ángeles) (≤ 35), según norma UNE EN 1097-2.
 - El coeficiente de limpieza deberá ser inferior a dos (2) (UNE EN-13043).
- Árido fino (árido total cernido por el tamiz 4mm):
 - Equivalente de arena (>30) según norma UNE EN 933-8.
 - Plasticidad:
 - A) Si la base va a recibir un posterior tratamiento bituminoso
 - LL < 25 (límite líquido)
 - IP < 6 (índice de plasticidad)
 - EA > 30 (coeficiente de desgaste de los Ángeles)
 - B) Si no va a recibir un posterior tratamiento bituminoso
 - LL < 35 (límite líquido)

- $EA \leq 30$ (índice de plasticidad)
- $6 \leq IP < 9$ en regiones húmedas
- Ensayo de azul de metileno según norma UNE-EN 933-9. Si no cumple equivalente de arena y está entre 30 y 35, se realizará ensayo para la fracción 0/0,125 y el valor obtenido debe ser menor de 10g/kg.
- Composición química:
 - Contenido ponderal inferior al cinco por mil ($S < 5 \text{ ‰}$) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento ($< 1\%$) en los demás casos.
- Índice CBR (>70) para un 95% de compactación, superior a 100 para un 98% de compactación y superior a 150 para el 100% de compactación según norma UNE-EN 103502.
- Densidad: la densidad seca máxima obtenida en el ensayo de compactación modificado será mayor a 2,1 g/cm³
- Materia orgánica igual a 0.

Cuando sea solicitado por TRAGSA, el contratista aportará la documentación acreditativa de marcado CE de la zahorra ZA 0/32, conforme a la norma UNE-EN 13242:2003+A1:2008, aceptándose únicamente el sistema de certificación 2+, que incluirá:

- Certificado de Conformidad del Control de producción en Fábrica (emitido por Organismo de Inspección Notificado)
- Declaración de Prestaciones (emitida por el propio fabricante)
- Etiquetado CE: que deberá acompañar al producto de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9 de RPC (UE) N° 305/2011

2.2.5 Control de calidad.

Como ya se ha dicho, para estos materiales será exigible el marcado CE como áridos para la construcción.

Tragsa podrá realizar controles en obra del material aportado para comprobar la correspondencia con el material solicitado. Si no coincidiera, se procedería a no abonar el material defectuoso. Además, en caso de que se suministre material que difiera de lo solicitado, el colaborador estará obligado, si Tragsa lo considerara oportuno, a retirar el material y a suministrarlo acorde a lo pedido, corriendo todos los gastos derivados de estas operaciones a su cargo.

Antes de iniciar la producción, se reconocerá cada acopio, préstamo o procedencia, determinando su aptitud, según el resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible para cada tipo de material: mediante la toma de muestras en acopios, o a la salida de la cinta en las instalaciones de fabricación, o mediante sondeos, calicatas u otros métodos de toma de muestras.

Las características de los materiales se comprobarán antes de su puesta en obra, mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, refiriéndose a cada una de las procedencias elegidas.

Cada 500 m³ o fracción de material a emplear, como mínimo:

- Un análisis granulométrico (UNE-EN 933-1).
- Una determinación de los límites de Atterberg (UNE-EN ISO 17892-12).

Cada 1.000 m³ o fracción, se hará un ensayo de compactación modificado (UNE 103501).

Estos ensayos correrán a cargo del suministrador y se repetirán durante el suministro, especialmente siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados del ensayo

2.3 ARENA

La arena o árido fino cumplirá las condiciones exigidas en el artículo 28 de la EHE-08. Los áridos solicitados se ajustarán a lo contenidos en la UNE-EN-12620, rodados o procedentes de rocas machacadas, o bien cualquier otro tipo de árido que evidencie buen comportamiento, sancionado por la práctica y se justifique debidamente. No se admitirán áridos reciclados ni escorias o siderurgias enfriadas por aires según la citada norma.

En el citado punto de la Instrucción de Hormigón Estructural, se definen dos parámetros: tamaño máximo D de un árido a la mínima abertura del tamiz UNE-EN 933-2 que cumple los requisitos generales recogidos en la siguiente tabla. Y tamaño mínimo d de un árido, la máxima abertura de tamiz UNE-EN 933-2 que cumple los requisitos generales recogidos en la siguiente tabla.

Requisitos generales de los tamaños máximos D y mínimo d (tabla 28.3.a EHE-08)

Árido		Porcentaje que pasa (en masa)				
		2·D	1,4·D	D	d	d/2
Árido grueso	D>11,2 ó D/d>2	100	98 a 100	90 a 99	0 a 15	0 a 5
	D≤11,2 ó D/d≤2	100	98 a 100	85 a 99	0 a 20	0 a 5
Árido fino	D≤4 y d=0	100	95 a 100	85 a 99	--	--

Se exigirá que sean materiales no plásticos, carentes de materias orgánicas (MO) y con un **tamaño máximo del árido de 25 mm**, pudiendo utilizarse arenas gruesas o gravas, preferiblemente rodadas con granulometrías tales que, en cualquier caso, el material empleado sea auto estable.

Cuando sea solicitado por TRAGSA, el contratista aportará la documentación acreditativa del marcado CE de los áridos para hormigón según la norma UNE-EN 12620:2003+A1:2009. *Áridos para hormigón*, aceptándose únicamente el sistema de certificación 2+, que incluirá:

- Certificado de Conformidad del Control de producción en Fábrica (emitido por Organismo de Inspección Notificado).
- Declaración de Prestaciones (emitida por el propio fabricante).
- Etiquetado CE: que deberá acompañar al producto de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9 de RPC (UE) N° 305/2011.

2.3.1 Control de calidad.

Si el producto suministrado posee marcado CE, según UNE-EN 12620:2003+A1:2009: Áridos para hormigón, la presentación de la documentación que acredite esta condición será suficiente para el control del material. En caso contrario, la empresa ofertante aportará los ensayos debidamente acreditados sobre una muestra representativa del árido de cada zona de extracción, que garanticen el cumplimiento del presente Pliego Técnico: control granulométrico, contenido de materia orgánica y equivalente de arena según norma UNE EN 933-8.

Antes de la ejecución de los trabajos, TRAGSA se reserva el derecho a comprobar las características de los materiales por cada zona de extracción y cuando cambien las características del material, mediante la realización los siguientes ensayos:

- Granulometría por tamizado (norma UNE-EN 933-1).
- Determinación del contenido de materia orgánica.

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.

2.4 ROCA PARA ESCOLLERA >60 cm

Las piedras de escollera serán bloques de roca irregulares, de forma poliédrica sin labrar y de mediano tamaño (de dimensiones mayores a 60 cm y máximos marcados por TRAGSA en el pedido en obra). Los bloques de piedra a utilizar deberán tener superficie rugosa y forma prismática preferentemente. De forma general no se admitirán piedras o bloques redondeados.

Los materiales pétreos a emplear procederán de préstamos o canteras.

2.4.1 Características generales.

En general serán adecuadas para escollera las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas resistentes, sin alteraciones apreciables, compactas y estables químicamente frente a la acción de los agentes externos, y en particular frente al agua.

Se deberán emplear rocas estables frente a la inmersión en agua, entendiendo por tales aquéllas que sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h) no manifiesten fisuración alguna y

la pérdida de masa que sufran sea menor o igual al dos por ciento ($m/m < 0,02$), según la norma UNE 146510: 2018 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de la inmersión en agua y de los ciclos de humedad-sequedad. La densidad aparente seca mínima de la piedra será de dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2.500 kg/m^3).

Normalmente una fracción de los poros de una roca se satura al sumergirla; en este sentido, la absorción de agua de una roca es un parámetro bastante significativo en relación con su alterabilidad potencial. Asimismo, por estar ligada a la porosidad, suele tener reflejo en los valores de la resistencia a compresión simple, que pueden disminuir significativamente en rocas saturadas. En relación con este hecho, se deberán emplear rocas en las que la absorción de agua determinada sobre diez (10) de dichos bloques, conforme a lo especificado en la norma UNE EN 13383-2:2003 *Escollera. Parte 2: Métodos de ensayo*, sea menor o igual al dos por ciento ($w_{as} < 2\%$). TRAGSA tendrá facultad para rechazar materiales para escollera cuando así lo aconseje la experiencia local.

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles, determinado según UNE EN 1097-2, será inferior a cincuenta (50).

La densidad aparente seca mínima de la piedra será de dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2.500 kg/m^3).

2.4.2 Granulometría.

El peso de cada una de las piedras que forman la escollera será superior a trescientos kilos (300kg).

Las granulometrías obtenidas en cualquier otro momento de la ejecución sólo tendrán valor orientativo, debido a las segregaciones y alteraciones que puedan producirse en el material durante la construcción.

TRAGSA podrá admitir tamaños máximos superiores.

La forma más adecuada de los bloques para su aplicación como escollera colocada es aproximadamente prismática. No resulta conveniente, en general el empleo de bloques planos o aciculares, ni piramidales. Tampoco resultan adecuadas las formas redondeadas con baja proporción de superficies trituradas o rotas.

TRAGSA tendrá la facultad para rechazar materiales para escollera cuando así lo aconseje la experiencia local.

2.4.3 Formas de las partículas.

El número de bloques que superen la siguiente relación deberá ser inferior o igual al 30%

$$(L/E > 3) < 30\%$$

donde:

L (longitud) = Dimensión máxima de un bloque de escollera, según se define por la mayor distancia de separación de dos (2) planos paralelos tangentes a la superficie de la piedra.

E (espesor): Dimensión mínima de un elemento de escollera, según se define por la menor distancia de separación de dos (2) planos paralelos tangentes a la superficie de la piedra.

Los bloques de escollera deben presentar superficies rugosas y el mayor número posible de caras de fractura y aristas vivas, debiendo evitarse los bloques redondeados. Se consideran bloques redondeados, aquéllos que presentan menos del 50% de caras trituradas o rotas, determinado según UNE-EN 13383-1.

Cuando el contenido en peso de partículas de forma inadecuada sea igual o superior al treinta por ciento (30%) sólo se podrá utilizar este material cuando se realice un estudio especial, firmado por técnico competente y aprobado por TRAGSA, que garantice un comportamiento aceptable.

2.4.4 Control de calidad.

TRAGSA se reserva la facultad para rechazar materiales para escollera por incumplimiento de las prescripciones técnicas y cuando mediante la inspección visual a la recepción del material no cumpla lo aquí descrito.

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.

Cuando sea solicitado por TRAGSA, el adjudicatario deberá acreditar el cumplimiento de estos requisitos mediante Informe de laboratorio reciente (<6 meses) acreditado, incluyendo al menos los siguientes parámetros del material ofertado:

- Densidad aparente seca de la piedra, conforme a la norma UNE-EN 13755:2008 Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la absorción de agua a presión atmosférica.
- Coeficiente de desgaste de Los Ángeles, determinado según UNE EN 1097-2: 2010 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.
- Estabilidad de la roca frente a la inmersión en agua, determinada según UNE 146510: 2018 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de la inmersión en agua y de los ciclos de humedad-sequedad.
- Absorción de agua de la roca, determinada según UNE EN 13383-2:2003 Escollera. Parte 2: Métodos de ensayo.
- Forma, determinada según UNE EN 13383-2:2003 Escollera. Parte 2: Métodos de ensayo.

2.5 ROCA PARA ESCOLLERA 30-60 cm

El peso de cada una de las piedras que forman la escollera podrá variar entre diez kilogramos (10 kg) y doscientos kilogramos (200 kg). Además, la cantidad de piedras de peso inferior a cien kilogramos (100 kg), será menor del veinticinco por ciento (25%) en peso.

Los materiales pétreos a emplear procederán de préstamos o canteras.

2.5.1 Características generales.

Serán rocas adecuadas las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas resistentes, sin alteraciones apreciables, compactas y estables frente a la acción de los agentes externos y, en particular, frente al agua. El tamaño máximo será como mínimo 300 mm y como máximo 600 mm.

Se consideran rocas estables frente al agua aquellas que, según UNE 146510:2018, sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h), con tamaños representativos de los de puesta en obra, no manifiestan fisuración alguna, y la pérdida de peso que sufren es igual o inferior al dos por ciento (2%). También podrán utilizarse ensayos de ciclos de humedad-sequedad, según UNE 146510, para calificar la estabilidad de estas rocas, si así lo autoriza el Director de Obra.

2.5.2 Formas de las partículas.

El contenido de peso de partículas con forma inadecuada será inferior al 30 por 100. A estos efectos se consideran partículas con forma inadecuada aquellas en que se verifique:

$$(L/E > 3) < 30\%$$

donde:

L (longitud) = Dimensión máxima de un bloque de escollera, según se define por la mayor distancia de separación de dos (2) planos paralelos tangentes a la superficie de la piedra.

E (espesor): Dimensión mínima de un elemento de escollera, según se define por la menor distancia de separación de dos (2) planos paralelos tangentes a la superficie de la piedra.

Los bloques de escollera deben presentar superficies rugosas y el mayor número posible de caras de fractura y aristas vivas, debiendo evitarse los bloques redondeados. Se consideran bloques redondeados, aquéllos que presentan menos del 50% de caras trituradas o rotas, determinado según UNE-EN 13383-1.

Cuando el contenido en peso de partículas de forma inadecuada sea igual o superior al treinta por ciento (30%) sólo se podrá utilizar este material cuando se realice un estudio especial, firmado por técnico competente y aprobado por TRAGSA, que garantice un comportamiento aceptable.

2.5.3 Control de calidad.

El adjudicatario deberá acreditar el cumplimiento de estos requisitos mediante Informe de laboratorio reciente (<6 meses) acreditado, con la determinación de los siguientes parámetros, que deben cumplir los requerimientos antes expuestos:

- Granulometría, conforme a la norma UNE-EN 933-1:2012 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 1: Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado.
- Densidad aparente seca de la piedra, conforme a la norma UNE-EN 13755:2008 Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la absorción de agua a presión atmosférica.
- Coeficiente de desgaste de Los Ángeles, determinado según UNE EN 1097-2: 2010 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.
- Estabilidad de la roca frente a la inmersión en agua, determinada según UNE 146510: 2018 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de la inmersión en agua y de los ciclos de humedad-sequedad.
- Absorción de agua de la roca, determinada según UNE EN 13383-2:2003 Escollera. Parte 2: Métodos de ensayo.
- Forma, determinada según UNE EN 13383-2:2003 Escollera. Parte 2: Métodos de ensayo.

2.6 PIEDRA PARA MACADAM

Se define como macadam el material constituido por un conjunto de áridos de granulometría discontinua, que se obtiene extendiendo y compactando un árido grueso cuyos huecos se rellenan con un árido fino, llamado recebo.

Los materiales pétreos a emplear procederán de préstamos o canteras.

2.6.1 Calidad de la roca.

Los áridos a emplear procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un 75% en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura, se compondrán de elementos limpios, sólidos y resistentes, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

La granulometría requerida se recoge en la siguiente tabla:

TAMICES UNE-EN 933-1 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
80	100
63	85-100
50	-
40	-
25	0,15
20	-
8	0,5
4	0,2
0,063	-

En la siguiente tabla se recogen las características principales que son exigibles:

Características	Norma UNE	Árido grueso
Elementos con 2 o más caras de fractura	EN 933-5	> 75%
Índice de lajas	EN 933-3	< 30
Desgaste Los Ángeles	EN 1097-2	< 30

2.6.2 Control de calidad.

TRAGSA se reserva la facultad para rechazar materiales para macadam por incumplimiento de las prescripciones técnicas y cuando mediante la inspección visual a la recepción del material no cumpla lo aquí descrito.

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.

El adjudicatario deberá acreditar el cumplimiento de estos requisitos mediante Informe de laboratorio reciente (<6 meses) acreditado, con la determinación de los siguientes parámetros, que deben cumplir los requerimientos antes expuestos:

- Granulometría, conforme a la norma UNE-EN 933-1:2012 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 1: Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado.

- Porcentaje de caras de fractura del árido grueso, conforme a la norma UNE-EN 933-5:1999/A1:2005 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 5: Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso.
- Índice de lajas del árido grueso, conforme a la norma UNE-EN 933-3:2012 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 3: Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas.
- Desgaste de los Ángeles del árido grueso, conforme a la norma UNE-EN 1097-2: 2010 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.

2.7 ARENA PARA RECEBO DE MACADAM AF -0/4

El recebo será, en general, una arena natural, suelo seleccionado, detritus de machaqueo o material local de tamaño menor de 4 mm.

Las arenas estarán constituidas por partículas estables y resistentes y de textura superficial áspera.

El recebo cumplirá la condición de ser no plástico.

2.7.1 Granulometría

La totalidad del recebo pasará por el tamiz 10 UNE. La fracción cernida por el tamiz 5 UNE será superior al ochenta y cinco por ciento (85 %), en peso.

La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE estará comprendida entre el diez por ciento (10 %) y el veinticinco por ciento (25 %), en peso.

El equivalente de arena será superior a treinta (30) según norma UNE EN 933-8.

2.7.2 Control de calidad

El adjudicatario deberá acreditar el cumplimiento de estos requisitos mediante Informe de laboratorio reciente (<6 meses) acreditado, con la determinación de los siguientes parámetros, que deben cumplir los requerimientos antes expuestos:

- Granulometría, conforme a la norma UNE-EN 933-1:2012 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 1: Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado.

- Equivalente de arena, conforme a la norma UNE-EN 933-8:2012+A1:2015/1M:2016: Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 8: Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena.

2.8 SUELO SELECCIONADO TIPO S-3

2.8.1 Definición

El material denominado “suelo seleccionado” está destinado a la construcción de subbase granular situada entre la base del firme y la explanada.

Se considerarán suelo seleccionado 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 UNE 103205.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} \leq 100 \text{ mm}$).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ($\# 0,40 \leq 15\%$) o 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 17892-12.
 - Índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$), según UNE 17892-12.

2.8.2 Materiales

2.8.2.1 Condiciones generales

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

2.8.2.2 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.
- El tamaño máximo no rebasará la mitad ($1/2$) del espesor de la tongada compactada.
- 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

2.8.2.3 Dureza

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

2.8.2.4 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) según norma UNE EN 933-8.

2.8.2.5 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.

2.8.2.6 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 17892-12, inferior a seis (<6)
- Límite líquido, según la UNE 17892-12, inferior a veinticinco (<25)

2.8.2.7 Control de calidad

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

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.

Los áridos naturales, artificiales o reciclados empleados en obras de para la conformación de capas estructurales de firmes, tratadas o no con conglomerantes hidráulicos se encuentran incluidos

dentro de la Directiva 89/106/CEE relativa a productos de construcción. De acuerdo con esto, si va a emplearse este material como capa estructural de firmes, será obligado su Marcado CE conforme a norma UNE-EN13242:2003+A1:2008, aceptándose únicamente el sistema de certificación 2+, que incluirá:

- Certificado de Conformidad del Control de producción en Fábrica (emitido por Organismo de Inspección Notificado).
- Declaración de Prestaciones (emitida por el propio fabricante).
- Etiquetado CE: que deberá acompañar al producto de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9 de RPC (UE) Nº 305/2011.

Si este tipo de material no va a ser empleado como capa de firme, para 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 (norma UNE 17892).
- 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 de TRAGSA.

3. CONDICIONES DE SUMINISTRO

En los precios están incluidos todos los portes a obra, así como los permisos y tasas necesarios.

El material suministrado podrá ser objeto de inspección periódica por empresas o laboratorios homologados, en aras del cumplimiento de la normativa vigente. Se solicitará muestra del material ofertado y curvas granulométricas al adjudicatario previa al inicio de los suministros.

En el caso de no estar conformes con la calidad del material suministrado el jefe de obra decidirá si se continúa el proceso de control, se paraliza el suministro de la partida o, si es necesario, se

procede a la realización de ensayos adicionales. Una vez realizados los controles y ensayos el jefe de obra decidirá si se admite o se rechaza la partida suministrada, siendo asumidos los costes derivados de la retirada de obra del material defectuoso por parte del adjudicatario.

En su manipulación se evitará la contaminación del árido, no aceptando árido mezclado con ningún otro material.

En todos los transportes se cumplirá el código de circulación vigente.

Será responsabilidad del adjudicatario el cumplimiento de la normativa que afecte a las operaciones de transporte y descarga de los materiales a suministrar, reservándose TRAGSA el derecho a comprobar, siempre que lo crea oportuno, el correcto cumplimiento de dicha normativa.

Con cada carga realizada sobre camión, se entregará un albarán detallado con el peso (tm) de material suministrado.

El albarán entregado deberá contener el Logotipo del Marcado y Etiquetado CE de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9 de RPC (UE) N° 305/2011, reservando TRAGSA el derecho de devolución de aquellos que no estén correctamente etiquetados, sin que el adjudicatario pueda exigir por ello coste alguno.

A la recepción del suministro se realizará verificación del material, el cual deberá corresponderse en una revisión a simple vista con elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable y con ausencia de terrones, materia orgánica, arcillas u otros defectos que puedan comprometer la durabilidad posterior de la base.

TRAGSA se reserva el derecho de devolución del material suministrado antes de su descarga, tras la preceptiva inspección visual del material, sin que el adjudicatario pueda exigir por ello coste alguno.

TRAGSA se reserva el derecho de realizar pesadas a los camiones de transporte que considere oportunos como forma de verificación del buen funcionamiento de la báscula de la planta.

TRAGSA podrá realizar cuantas visitas/inspecciones estime necesarias a la cantera de la que proviene el árido suministrado y una vez allí podrá acceder a todas las instalaciones y tomar cuantas muestras sean necesarias para corroborar el cumplimiento de lo exigido en este Pliego. La adjudicataria no podrá negarse a ello o será motivo de resolución del contrato.

4. OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD LABORAL

Los materiales y equipos a utilizar en los trabajos se ajustarán a las instrucciones y normas promulgadas por TRAGSA que versen sobre condiciones generales y homologación de materiales, sin perjuicio de las específicas que el presente Pliego pueda establecer.

Todo el personal que vaya a participar en la ejecución del objeto del presente Pliego deberá tener la cualificación y calificación profesional adecuada al suministro, siendo responsable directo el ADJUDICATARIO de velar y hacer cumplir dicho precepto.

Las medidas de seguridad colectivas serán instaladas y mantenidas por la empresa TRAGSA, debiendo el ADJUDICATARIO hacer buen uso de las mismas y respetar las normas y limitaciones establecidas por la normativa vigente y todas aquellas establecidas por TRAGSA que serán, en todo caso, más restrictivas.

Los equipos de protección individual serán suministrados a sus trabajadores por cuenta del ADJUDICATARIO, debiendo mantenerse en perfectas condiciones de forma permanente y sustituirse en caso de deterioro o rotura.

Durante la ejecución del presente contrato, se observarán las disposiciones mínimas de seguridad y salud recogidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Asimismo, se observarán las Guías Técnicas elaboradas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo en relación para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción.

El ADJUDICATARIO nombrará a un coordinador en materia de seguridad y salud para la supervisión de las medidas tomadas en relación con los trabajos objeto del contrato. Esta persona estará en permanente contacto con el coordinador en materia de seguridad y salud de TRAGSA para su perfecta sincronización.

Los colaboradores serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados, incluso será por cuenta del colaborador el coste de las protecciones individuales y colectivas necesarias para la correcta ejecución de la obra. Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.

Los colaboradores estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como

cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997 durante la ejecución de la obra.

- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

En lo que respecta a los requisitos específicos en materia de Seguridad y Salud, el colaborador deberá observar una serie de requerimientos que le serán solicitados tras la firma del contrato y/o a requerimiento de TRAGSA:

- a) Certificado de modelo de gestión de la prevención asumido por el empresario (servicio de prevención propio o externo).
- b) Designación de un responsable en temas de prevención de riesgos laborales ante TRAGSA.
- c) Relación nominal del personal de la empresa colaboradora en obra, adjuntando a mes vencido una copia de los TCs.
- d) Certificado de Aptitud Médica de los trabajadores.
- e) Justificante de la entrega de la información a los trabajadores: se trata de un documento individualizado para cada uno de los trabajadores, que deberá estar firmado por el propio trabajador.
- f) Justificante de haber impartido formación a trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales. Esta formación debe ser específica para el puesto de trabajo. El justificante es un documento que debe contener el temario recibido y estar firmado por los trabajadores y por la persona encargada de impartir dicha formación.
- g) Justificante de entregas de equipos de protección individual, haciendo referencia a los mismos.
- h) Justificante de aceptación y compromiso de cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud.
- i) Relación de maquinaria que se emplea en la obra, junto con su estado de mantenimiento y declaración de adecuación al Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (esto último en caso de maquinaria que esté fabricada con anterioridad al año 1995).
- j) Seguro de vida y de invalidez permanente establecidos en convenio.
- k) Justificación de la información recibida sobre los riesgos inherentes al puesto de trabajo en general, y a la actuación objeto del contrato en particular. Se trata de un documento individualizado para cada uno de los trabajadores, y deberá estar firmado por el propio trabajador.
- l) Justificación del cumplimiento de la reglamentación de la Seguridad Industrial, si fuera necesario (por ejemplo: transporte de mercancías peligrosas).

Será causa inmediata de resolución del contrato el incumplimiento por parte del ADJUDICATARIO de sus obligaciones en materia de seguridad y salud laboral para con el personal dependiente de él, así como la falta de adecuación a la normativa vigente de seguridad, de la maquinaria y de los equipos que intervengan en la actuación objeto del contrato.

5. CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

El adjudicatario declara conocer las obligaciones legislativas en materia medioambiental que pudieran resultar de aplicación de las actividades por él desarrolladas al amparo del presente contrato y se compromete a cumplir con todos los requisitos y exigencias legales que en materia de medio ambiente le sea de aplicación.

El adjudicatario, de acuerdo a la normativa que le afecte en cuanto a la actividad a realizar, declara su intención de reducir a lo estrictamente necesario el consumo de materias primas que comprometan la sostenibilidad de los ecosistemas naturales de los cuales se obtienen.

6. DOCUMENTACIÓN A ACREDITAR EN FUNCIÓN DEL MATERIAL O MATERIALES SOLICITADOS EN LAS PETICIONES DE OFERTA

El adjudicatario de cada contrato derivado de este AM presentará, antes de la entrega del material en obra, a petición de TRAGSA, la siguiente documentación para los materiales incluidos en la petición de oferta en la que haya resultado seleccionado.

En función del material solicitado:

Grava:

Informe de laboratorio reciente (<6 meses) del material, con los siguientes parámetros mínimos:

- Granulometría (UNE-EN 933-1:2012)
- Equivalente de arena (UNE-EN 933-8:2012+A1:2015/1M:2016)
- Desgaste de Los Ángeles (UNE EN 1097-2: 2010)

Zahorras:

Documentación acreditativa de marcado CE de los áridos para el caso de las zahorras ZA0/32 y/o ZA0/20, conforme a la norma UNE-EN 13242:2003+A1:2008, aceptándose únicamente el sistema de certificación 2+, que incluirá:

- Certificado de Conformidad del Control de producción en Fábrica (emitido por Organismo de Inspección Notificado).
- Declaración de Prestaciones (emitida por el propio fabricante).
- Etiquetado CE: que deberá acompañar al producto de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9 de RPC (UE) N° 305/2011.

Arena:

Documentación acreditativa de marcado CE de los áridos para hormigón según UNE-EN 12620:2003+A1:2009. Áridos para hormigón, aceptándose únicamente el sistema de certificación 2+, que incluirá:

- Certificado de Conformidad del Control de producción en Fábrica (emitido por Organismo de Inspección Notificado).
- Declaración de Prestaciones (emitida por el propio fabricante).
- Etiquetado CE: que deberá acompañar al producto de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9 de RPC (UE) N° 305/2011.

Escollera >60 cm:

Informe de laboratorio reciente (<6 meses) del material, con los siguientes parámetros mínimos:

- Densidad aparente (UNE EN 13755:2008)
- Desgaste de Los Ángeles (UNE EN 1097-2: 2010)
- Estabilidad de la roca frente a la inmersión en agua (UNE 146510: 2018)
- Absorción de agua (UNE EN 13383-2:2003)
- Forma (UNE EN 13383-2:2003)

Escollera 300/600 mm:

Informe de laboratorio reciente (<6 meses) del material, con los siguientes parámetros mínimos:

- Granulometría (UNE-EN 933-1:2012)
- Densidad aparente (UNE EN 13755:2008)
- Desgaste de Los Ángeles (UNE EN 1097-2: 2010)
- Estabilidad del árido frente a la inmersión en agua (UNE 146510: 2018)
- Absorción de agua (UNE EN 13383-2:2003)
- Forma (UNE EN 13383-2:2003)

Macadam:

Informe de laboratorio reciente (<6 meses) del material, con los siguientes parámetros mínimos:

- Granulometría (UNE-EN 933-1:2012)
- Caras de fractura (UNE-EN 933-5:1999/A1:2005)

- Índice de lajas (UNE-EN 933-3:2012)
- Desgaste de Los Ángeles (UNE EN 1097-2: 2010)

Arena AF- 0/4 para recebo macadam:

Informe de laboratorio reciente (<6 meses) del material, con los siguientes parámetros mínimos:

- Granulometría (UNE-EN 933-1:2012)
- Equivalente de arena (UNE-EN 933-8:2012+A1:2015/1M:2016)

Suelo seleccionado:

Si va a emplearse como capa estructural de firmes: Marcado CE conforme a norma UNE-EN13242:2003+A1:2008, aceptándose únicamente el sistema de certificación 2+, que incluirá:

- Certificado de Conformidad del Control de producción en Fábrica (emitido por Organismo de Inspección Notificado).
- Declaración de Prestaciones (emitida por el propio fabricante).
- Etiquetado CE: que deberá acompañar al producto de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9 de RPC (UE) Nº 305/2011.

En el resto de casos: Informe de laboratorio reciente (<6 meses) del material, con los siguientes parámetros mínimos:

- Granulometría (UNE-EN 933-1:2012)
- Límite líquido e índice de plasticidad (norma UNE 17892)
- Desgaste de Los Ángeles (UNE EN 1097-2: 2010)
- Equivalente de arena (UNE-EN 933-8:2012+A1:2015/1M:2016)
- Índice de lajas (UNE-EN 933-3:2012)
- Proporción de caras de fractura del árido grueso (UNE-EN 933-5)
- Humedad natural (UNE-EN 1097-5)
- Contenido ponderal en azufre total (UNE-EN 1744-1)
- Contenido de finos del árido grueso (UNE-EN 933-1)
- Ensayo Proctor Modificado