



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA EL ACUERDO MARCO DE SUMINISTRO DE ÁRIDOS Y ESCOLLERAS PARA ACTUACIONES EN LA GERENCIA DE TRAGSA EN GRANADA, EN EL MARCO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACION Y RESILIENCIA FINANCIADO POR LA UNION EUROPEA - NEXTGENERATIONEU, A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO SUJETO A REGULACIÓN ARMONIZADA (SARA).

REF. TSA000073889

1.	OBJETO DEL PLIEGO	2
1.1	Consideraciones generales.....	2
1.2	Alcance del pliego	2
1.3	Normativa de aplicación	4
2.	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES.....	5
2.1	ZAHORRAS.....	5
2.2	TIERRA DE PRÉSTAMO CON MATERIA ORGÁNICA.....	8
2.3	ARENA	9
2.4	GRAVILLA A 5/2, A 6/3, A 10/5 mm.....	9
2.5	GRAVA.....	10
2.6	GRAVA RCD 40/70	10
2.7	PIEDRA MAMPOSTERÍA.....	11
2.8	ROCA PARA ESCOLLERA.....	12
3.	CONDICIONES DE SUMINISTRO	14
4.	OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD LABORAL.....	16
5.	CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES	18
6.	DOCUMENTACIÓN DE LA QUE SE DEBERÁ DISPONER EN FUNCIÓN DEL MATERIAL O MATERIALES SOLICITADOS EN LAS PETICIONES DE OFERTA.....	18



1. OBJETO DEL PLIEGO

Se definen en este pliego las características que deben reunir los materiales para el suministro de áridos: zahorra, zahorra RCD, tierra de préstamo con materia orgánica, arena, gravilla A 5/2, A 6/3, A 10/5 mm, grava, grava RCD, piedra para mampostería y piedra para escollera en la provincia de Granada.

Se denomina **árido** al material granular 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.

Se estará 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.

1.2 Alcance del pliego

El contrato consiste en el suministro de los materiales que aparecen en los siguientes cuadros. 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. Tan solo en el Lote 2: Áridos reciclados, hay dos unidades que se suministrarán en la planta de reciclaje, sobre camión cargado. Solo en este caso, Tragsa asumirá el coste del transporte del material a obra.

Lote 1: ÁRIDOS DE CANTERA

Nº Estimad.	Uds.	Ud.	Descripción
32.500		tn	Suministro de zahorra artificial de tamaño máximo nominal de 20 mm, puesta en obra, incluida la carga en cantera, transporte a obra por carreteras y/o caminos en las condiciones de circulación existentes y/o con limitación de tonelaje, descarga favorable/desfavorable para el posterior extendido y retorno en vacío.
12.300		tn	Suministro de zahorra artificial de tamaño máximo nominal de 32 mm, puesta en obra, incluida la carga en cantera, transporte a obra por carreteras y/o caminos en las condiciones de circulación existentes y/o con limitación de tonelaje, descarga favorable/desfavorable para el posterior extendido y retorno en vacío.
10.000		tn	Suministro de tierra de préstamo con materia orgánica puesta en obra, incluida la carga en zona de préstamo, transporte a obra por carreteras y/o caminos en las condiciones de circulación existentes y/o con limitación de tonelaje, descarga favorable/desfavorable para el posterior extendido y retorno en vacío.
2.500		tn	Suministro de arena, puesta en obra, incluida la carga en cantera, transporte a obra por carreteras y/o caminos en las condiciones de circulación existentes y/o limitación de tonelaje, descarga favorable/desfavorable para la posterior colocación y retorno en vacío.
1.500		tn	Suministro de gravilla A 5/2, A 6/3, A 10/5 mm, puesta en obra, incluida la carga en cantera, transporte a obra por carreteras y/o caminos en las condiciones de circulación existentes y/o limitación de tonelaje, descarga favorable/desfavorable para la posterior colocación y retorno en vacío.
1.500		tn	Suministro de grava 16/32, puesta en obra, incluida la carga en cantera, transporte a obra por carreteras y/o caminos en las condiciones de circulación existentes y/o limitación de tonelaje, descarga favorable/desfavorable para la posterior colocación y retorno en vacío.
21.500		tn	Suministro de piedra de mampostería, hasta 50 kg, puesta en obra, incluida la carga en cantera, transporte a obra por carreteras y/o caminos en las condiciones de circulación existentes y/o con limitación de tonelaje, descarga favorable/desfavorable para la posterior colocación y retorno en vacío.
15.750		tn	Suministro de piedra de escollera de tamaño 30 a 60 cm, puesta en obra, incluida la carga en cantera, transporte a obra por carreteras y/o caminos en las condiciones de circulación existentes y/o con limitación de tonelaje, descarga favorable/desfavorable para la posterior colocación y retorno en vacío.
12.550		tn	Suministro de piedra de escollera de tamaño mínimo 60 cm, puesta en obra, incluida la carga en cantera, transporte a obra por carreteras y/o caminos en las condiciones de circulación existentes y/o con limitación de tonelaje, descarga favorable/desfavorable para la posterior colocación y retorno en vacío.

Lote 2: ÁRIDOS RECICLADOS

Nº Estimad.	Uds.	Ud.	Descripción
15.000		tn	Suministro de grava reciclada (RCD) de tamaño máximo nominal de 40 a 70 mm, puesta en planta de reciclaje. Se incluye la carga del material en los camiones proporcionados por Tragsa.
48.750		tn	Suministro de grava reciclada (RCD) de tamaño máximo nominal de 40 a 70 mm, puesta en obra, incluida la carga en planta de reciclaje, transporte a obra por carreteras y/o caminos en las condiciones de circulación existentes y/o con limitación de tonelaje, descarga favorable/desfavorable para el posterior extendido y retorno en vacío.
2.500		tn	Suministro de zahorra reciclada (RCD) de tamaño máximo nominal de 20 mm, puesta en planta de reciclaje. Se incluye la carga del material en los camiones proporcionados por Tragsa.
2.500		tn	Suministro de grava reciclada (RCD) de tamaño máximo nominal de 20 mm, puesta en obra, incluida la carga en planta de reciclaje, transporte a obra por carreteras y/o caminos en las condiciones de circulación existentes y/o con limitación de tonelaje, descarga favorable/desfavorable para el posterior extendido y retorno en vacío.

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-EN 933-2:2012 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.
- UNE-EN 13139 Áridos para morteros.
- UNE-EN 771-6:2012+A1:2016 Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de albañilería de piedra natural.
- R.D. 865/2010, de 2 de julio, sobre sustratos de cultivo y las modificaciones incluidas en la Orden PRA/1943/2016 de 22 de diciembre.

2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

2.1 ZAHORRAS

Las zahorras a contratar mediante este Acuerdo Marco estarán destinadas principalmente para la constitución de la capa de firme de caminos.

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).

Se define como zahorra reciclada RDC'S aquella procedente de residuos de construcción y demolición entendiéndose por tales a aquellos resultantes del tratamiento de material inorgánico previamente utilizado en la construcción.

2.1.1 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.

El material deberá cumplir con las siguientes características:

- Árido grueso (árido total retenido en el tamiz 4mm):
 - % Caras de fractura árido grueso (≥ 50), según norma UNE EN 933-5.
 - Índice de lascas (< 35), según norma UNE-EN 933-3
 - Resistencia a la fragmentación (Desgaste de los Ángeles) (≤ 35), según norma UNE EN 1097-2.
 - Limpieza: 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.
- Árido fino (árido total cernido por el tamiz 4mm):
 - Equivalente de arena (> 30) según norma UNE EN 933-8.
 - 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.
 - Plasticidad: Como la base no va a recibir un posterior tratamiento bituminoso se pedirá un índice de plasticidad inferior a 10 ($IP < 10$) y un límite líquido inferior a 30 ($LL < 30$), para que mejore el carácter sellante de esta capa.
- 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.

2.1.2 Zahorras artificiales

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 o zahorra tipo ZA 0/32. 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 0/20	-	100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
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.

Cuando sea solicitado por TRAGSA, el contratista aportará la documentación acreditativa de marcado CE de los áridos conforme a la norma UNE-EN 12620:2002+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)

2.1.3 Zahorra RCD 0/20

Las zahorras procedentes de RCD a contratar mediante este Acuerdo Marco estarán destinadas principalmente para la constitución de la capa de firme de caminos.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición se someterán, en centrales fijas o móviles, a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y de eliminación final de contaminantes. De igual manera, los áridos siderúrgicos, tras un proceso previo de machaqueo,

cribado y eliminación de elementos metálicos y otros contaminantes, se envejecerán con riego de agua durante un periodo mínimo de tres (3) meses.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deben cumplir las prescripciones técnicas exigidas en el artículo 510 del PG-3; en el caso de la zahorra RCD 0/20 debe cumplir lo indicado anteriormente para la ZA 0/20.

Cuando sea solicitado por TRAGSA, el contratista aportará la documentación acreditativa de marcado CE de los áridos para el caso de la zahorra ZA 0/20 RCD 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)

2.2 TIERRA DE PRÉSTAMO CON MATERIA ORGÁNICA

La tierra de préstamo con materia orgánica a contratar mediante este Acuerdo Marco estará destinada principalmente para la regularización de terrenos, plantaciones e hidrosiembras.

Los criterios para conseguir un relleno tipo con tierra de préstamo con materia orgánica que tenga las debidas condiciones irán encaminados a emplear los distintos materiales, según sus características, en las zonas más apropiadas de la obra, según las normas habituales de buena práctica en las técnicas de puesta en obra. En todo caso, se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Puesta en obra en condiciones aceptables.
- Estabilidad satisfactoria de la obra.
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio que se definan en proyecto.

Se exigirá que sean materiales con un contenido mínimo de materia orgánica (MO) del 2% y con un tamaño máximo del árido de 40 mm. Deberán estar libres de elementos o materiales extraños.

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:

- Granulometría (UNE-EN 933-1:2012)
- Contenido en materia orgánica (UNE 103204)

2.3 ARENA

La arena o árido fino se utilizará en la fabricación de mortero.

Los áridos solicitados se ajustarán a lo contenido en la norma UNE-EN-13139.

Se exigirá que sean materiales no plásticos, carentes de materias orgánicas (MO) y con un tamaño máximo del árido de 5 mm, pudiendo utilizarse arenas 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 de marcado CE de los áridos para el caso de la arena para mortero conforme a la norma UNE-EN 13139:2002, 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)

2.4 GRAVILLA A 5/2, A 6/3, A 10/5 mm

La gravilla se usará principalmente como subbase para ejecutar soleras de hormigón o de prefabricados de hormigón.

El árido procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural. El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El material a contratar consistirá en el suministro de árido grueso con fracción granulométrica 5/2 mm, 6/3 mm y 10/5 mm, forma de presentación T (triturado), naturaleza tipo caliza (C). Densidad aproximada de 1,9 t/m³. El contenido en finos será inferior al 2% en peso.

La granulometría deberá estar comprendida dentro de alguno de los siguientes husos:

TIPO DE GRAVILLA	APERTURA DE LOS TAMICES UNE							
	12,5	10	6,3	5	3,2	2,5	1,25	630 µm
A 10/5	100	90-100	10-40	0-15	-	0-5	-	-
A 6/3		100	90-100	20-55	0-15	-	0-5	-
A 5/2			100	90-100	10-40	0-15	-	0-5

Se exigirá un índice de lajas (<35), según norma UNE-EN 933-3, y una resistencia a la fragmentación (Desgaste de los Ángeles) (≤ 35), según norma UNE EN 1097-2.

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 (UNE EN 933-1)
- Desgaste de Los Ángeles (UNE EN 1097-2: 2010)
- Índice de lajas (UNE-EN 933-3)

2.5 GRAVA

Este material se empleará principalmente como capa drenante en el trasdós de muros de escollera.

El material a suministrar será piedra lavada canto rodado con un tamaño 16-32 mm (H-16/32). El cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE no rebasará el 5%.

El material debe ser “no plástico”, y con un equivalente de arena mayor de 30. El coeficiente de desgaste debe ser menor de 40. En todo caso estará exento de arcilla, margas y otros materiales extraños.

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 (UNE EN 933-1)
- Equivalente de arena (UNE EN 933-8)
- Desgaste de Los Ángeles (UNE EN 1097-2: 2010)
- Límite líquido e índice de plasticidad (UNE 103103:1994 – UNE 103104:1993)

2.6 GRAVA RCD 40/70

Este material se empleará principalmente como capa drenante en la impermeabilización de balsas.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición se someterán, en centrales fijas o móviles, a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y de eliminación final de contaminantes. De igual manera, los áridos siderúrgicos, tras un proceso previo de machaqueo, cribado y eliminación de elementos metálicos y otros contaminantes, se envejecerán con riego de agua durante un periodo mínimo de tres (3) meses.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán tener un tamaño de 40-70 mm (H-40/70). El cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE no rebasará el 5%.

El material debe ser “no plástico”, y con un equivalente de arena mayor de 30. El coeficiente de desgaste debe ser menor de 40. En todo caso estará exento de arcilla, margas y otros materiales extraños.

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 (UNE EN 933-1)
- Equivalente de arena (UNE EN 933-8)
- Desgaste de Los Ángeles (UNE EN 1097-2: 2010)
- Límite líquido e índice de plasticidad (UNE 103103:1994 – UNE 103104:1993)

2.7 PIEDRA MAMPOSTERÍA.

La piedra de mampostería a contratar mediante este Acuerdo Marco se empleará para la ejecución de muros de mampostería.

Toda la piedra de mampostería tendrá un peso máximo de 50 kg y deberá ajustarse a las siguientes dimensiones aproximadas:

- Espesor superior a 10 cm
- Ancho de 1,5 veces el espesor
- Largo de 1,5 veces el ancho

Los mampuestos no serán porosos y serán inalterables a la acción del agua, no presentarán grietas ni partes blandas. Contarán con una cara relativamente plana y contorno poligonal para facilitar su colocación manual.

En cualquier caso, en los bloques o mampuestos de piedra natural se confirmará la procedencia, constatando que la piedra esté sana y no presenta fracturas.

Las piezas de piedra natural procedentes de cantera empleadas en mampostería están incluidas dentro del campo de aplicación del Reglamento (UE) No 305/2011 y, por tanto, deberán disponer de Marcado CE.

Cuando sea solicitado por TRAGSA, el contratista aportará la documentación acreditativa de marcado CE de los áridos para el caso de los mampuestos para obras de albañilería conforme a la norma UNE-EN 771-6:2012+A1:2016, 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)

2.8 ROCA PARA ESCOLLERA

La piedra de escollera se empleará principalmente para la sujeción de terrenos, revestimientos y protecciones de taludes.

Las piedras de escollera serán bloques de roca irregulares, de forma poliédrica sin labrar y de mediano tamaño (se pedirán dos tipos: de dimensiones entre 30 y 60 cm; y mayores de 60 cm, con 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.

2.8.1 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.

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

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 ($\Delta m/m < 0,02$), 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.

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 ($w_{as} < 2\%$).

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).

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.

Para valorar la adecuación de la forma de los bloques se usa el criterio de determinación del porcentaje de piezas de escollera, cuya relación entre longitud y espesor sea superior a tres, siguiendo el método definido en UNE EN 13383-2:2003 *Escollera. Parte 2: Métodos de ensayo*:

El número de bloques que superen dicha 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.

Cuando el contenido en peso de partículas de forma inadecuada sea igual o superior al 30 por 100 sólo se podrá utilizar este material cuando se realice un estudio especial, aprobado por TRAGSA, que garantice un comportamiento aceptable.

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.

Se pedirán piedras de dos tamaños diferenciados:

- Piedras de escollera de dimensiones entre 30 y 60 cm.

- Piedras de escollera de dimensiones mayores de 60 cm y máximos marcados por TRAGSA en el pedido en obra.

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.

- Cuando la escollera vaya a ser empleada en la protección de taludes (se indicará en el pedido correspondiente), el adjudicatario deberá acreditar el cumplimiento de estos requisitos mediante informe reciente (<6 meses) de laboratorio acreditado con la determinación de:
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.
 - o Absorción de agua de la roca, determinada según UNE EN 13383-2:2003 Escollera. Parte 2: Métodos de ensayo.
 - o Forma, determinada según UNE EN 13383-2:2003 Escollera. Parte 2: Métodos de ensayo.
- Cuando la escollera vaya a ser empleada como protección hidráulica de cauces (se indicará en el pedido correspondiente), el adjudicatario deberá presentar la documentación acreditativa de marcado CE conforme a la norma UNE-EN 13383-1/AC:2004 para escolleras, según la normativa vigente Directiva 93/68/CEE, aceptándose únicamente el sistema de certificación 2+, que incluirá:
 - o Certificado de Conformidad del Control de producción en Fábrica (emitido por Organismo de Inspección Notificado).
 - o Declaración de Prestaciones (emitida por el propio fabricante).

3. CONDICIONES DE SUMINISTRO

En los precios están incluidos todos los portes a obra, así como los permisos y tasas necesarios. En el lote 2: Áridos reciclados, hay dos unidades de suministro en el que el transporte a obra será asumido por Tragsa.

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.

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.

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

El albarán entregado deberá contener, en su caso, 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 DE LA QUE SE DEBERÁ DISPONER EN FUNCIÓN DEL MATERIAL O MATERIALES SOLICITADOS EN LAS PETICIONES DE OFERTA

El seleccionado como mejor oferta en cada contrato derivado, presentará a petición de TRAGSA, la siguiente documentación para los materiales ofertados en la petición de oferta en la que ha resultado seleccionado:

En función del material solicitado:

Zahorras:

Documentación acreditativa de marcado CE de los áridos, según cada caso para las zahorras ZA 0/20, ZA 0/32 y ZA 0/20 RCD, 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).

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

Tierra de préstamo con materia orgánica:

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

- Granulometría (UNE-EN 933-1:2012)
- Contenido en materia orgánica (UNE 103204)

Arena:

Documentación acreditativa de marcado CE de los áridos para el caso de la arena para mortero conforme a la norma UNE-EN 13139:2002, 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)

Gravilla A 5/2, A 6/3, A 10/5 mm:

La empresa 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 (UNE EN 933-1)
- Desgaste de Los Ángeles (UNE EN 1097-2: 2010)
- Índice de lajas (UNE-EN 933-3)

Grava 16/32 mm:

La empresa 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 (UNE EN 933-1)
- Equivalente de arena (UNE EN 933-8)

- Desgaste de Los Ángeles (UNE EN 1097-2: 2010)
- Límite líquido e índice de plasticidad (UNE 103103:1994 – UNE 103104:1993)

Grava RCD 40/70 mm:

La empresa 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 (UNE EN 933-1)
- Equivalente de arena (UNE EN 933-8)
- Desgaste de Los Ángeles (UNE EN 1097-2: 2010)
- Límite líquido e índice de plasticidad (UNE 103103:1994 – UNE 103104:1993)

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

Piedra mampostería:

Documentación acreditativa de marcado CE de los áridos para el caso de los mampuestos para obras de albañilería conforme a la norma UNE-EN 771-6:2012+A1:2016, 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)

Escollera 30-60 cm y >60 cm:

- Cuando la escollera vaya a ser empleada en la protección de taludes (se indicará en el pedido correspondiente), el adjudicatario deberá acreditar el cumplimiento de estos requisitos mediante informe reciente (<6 meses) de laboratorio acreditado con la determinación de:
 - 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.
- Cuando la escollera vaya a ser empleada como protección hidráulica de cauces (se indicará en el pedido correspondiente), el adjudicatario deberá presentar la documentación acreditativa de marcado CE conforme a la norma UNE-EN 13383-1/AC:2004 para escolleras, según la normativa vigente Directiva 93/68/CEE, 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).