**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE LÁMINA DE POLIETILENO Y GEOTEXTIL PARA LA REALIZACIÓN DE IMPERMEABILIZACIONES EN LA LAGUNA DE ARGANDA DEL REY (MADRID), A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO**

**Ref. TSA000066862**

## 1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es definir las condiciones técnicas para la contratación del suministro de material para la impermeabilización en la laguna de Arganda del Rey, en Madrid.

Dichas condiciones serán de aplicación a la totalidad de la prestación y serán supervisadas y evaluadas por personal técnico de Tragsa.

## 2. DESCRIPCIÓN OBJETO DEL CONTRATO

### 2.1. OBJETO DEL CONTRATO

El contrato consistirá en el suministro a pie de obra de diversos materiales para la impermeabilización de balsas para acopios de tierras contaminadas para la fase 1B de las actuaciones sobre el material no bombeable de la laguna principal y de la laguna sureste dentro de la recuperación ambiental de las parcelas 146 C y D del polígono 47 de Arganda del Rey (Madrid).

### 2.2. ALCANCE DEL PLIEGO

La licitación se ha dividido en dos lotes en función del tipo de material a suministrar, cuyo alcance se expone a continuación:

**LOTE Nº1: LÁMINA PEAD**

- Suministro de 9.126,00 m² de lámina de polietileno de alta densidad de 2 mm de espesor.

**LOTE Nº2: GEOTEXTIL**

- Suministro de 5.296,00 m² de geotextil no tejido de fibra continua de polipropileno con gramajes de 300 g/m2.

## 2.3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

- **LOTE 1: LÁMINA PEAD**

Lámina lisa de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) de espesor 2.0 mm. Las geomembranas PEAD cumplirán con lo especificado en la norma UNE EN 13492:2013 *Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos para residuos líquidos, estaciones de trasferencia o recintos de confinamiento secundario* y en la norma UNE-EN 104425:2015 *Materiales sintéticos. Suministrada en obra. Sistemas de impermeabilización de vertederos de residuos con láminas de polietileno de alta densidad.*

La geomembrana estará fabricada a base de Polietileno de alta densidad y de primera calidad de al menos un 97,5% y contenido en negro de carbono en valores ≥ 2,25%, además de antioxidantes (resistencia a la intemperie) y una buena resistencia al estrés ambiental (stress cracking).

Las características que ha de cumplir la geomembrana se detallan en la siguiente tabla:

| **Características** | **Norma** | **Ud** | **Valor Nominal** |
|---|---|---|---|
| Densidad | UNE EN ISO 1183 | g/cm$^3$ | >0,940 |
| Índice de fluidez<br>(190°C, 2.16 kg)<br>(190°C, 5 kg) | UNE EN ISO 1133 | g/10 min | ≤1<br>≤ 3 |
| Espesor nominal mín. | UNE EN 1849-2 | mm | 2 |
| *Negro de Carbono* | | | |
| Contenido en negro de carbono | UNE 53375 | % | 2,25±0,25 |
| Tamaño de las partículas | UNE 53375 | Nm | ≤ 25 |
| Contenido en cenizas | UNE 53375 | % | ≤ 0,1 |
| Dispersión del negro de carbono | ISO 18553 | - | ≤ 3 |
| *Propiedades físicas* | | | |
| Resistencia en límite elástico | UNE EN ISO 527-3<br>Probeta tipo 5 | Mpa | ≥ 16 |
| Alargamiento en el límite elástico | | % | ≥ 8 |
| Resistencia a la rotura | | Mpa | ≥ 26 |
| Alargamiento a la rotura | | % | ≥ 700 |
| Resistencia al desgarro | UNE ISO 34-1 | N | ≥ 135 |
| Resistencia al punzonado estático (CBR) | UNE EN ISO 12236 | KN | ≥ 3,5 |
| Doblado a bajas temperaturas (-77°C) | UNE EN 495-5 | ° C | Sin grietas |
| *Propiedades funcionales y de durabilidad* | | | |
| Tiempo de inducción a la oxidación (T.I.O.) (200oC, O2, 1 atm) | UNE-EN ISO 11357-6<br>UNE EN 728 | min | ≥ 100 |
| T.I.O. 200°C, tras envejecimiento a 85°C, % retenido después de 90 días | | % retenido | ≥ 55 |

| Características | Norma | Ud | Valor Nominal |
|---|---|---|---|
| T.I.O. 200 °C, tras envejecimiento UV, % retenido después de 1600h. | | % retenido | ≥ 55 |
| Resistencia a la fisuración bajo tensión en un medio tensoactivo (SP-NCTL) | UNE EN 14576 | h | ≥ 300 |
| *Absorción de agua*<br>24 horas<br>6 días | UNE EN ISO 62 | <br>%<br>% | <br>≤ 0,2<br>≤ 1 |
| Resistencia a perforación por raíces | Pr CEN/TS 14416 | -- | Sin perforaciones |
| Comportamiento al calor (variación de las medidas (100°C ±2°C) | UNE EN 14632 | % | ≤ 1,5 |
| Envejecimiento UV, variación en alargamiento | UNE EN 12224 | % | ≤ 15 |
| Envejecimiento térmico | UNE EN 14575 | % | ≤ 15 |
| Resistencia Stress Cracking ESCR/NCTL | UNE-EN 14576 | h | ≥ 300 |

*Tabla Nº1. Características técnicas exigibles a la lámina de Polietileno de Alta Densidad*

Además, el material será suministrado con la siguiente documentación:

- Marcado CE y evaluación de conformidad 2+ (Declaración de Prestaciones emitida por el fabricante y el Certificado de Control de Producción en Fábrica emitido por Organismo de Inspección Notificado).

- **LOTE 2: GEOTEXTIL**

**Descripción:** Geotextil no tejido formado por fibras vírgenes 100% de polipropileno de fibra continua, unidas mecánicamente por un proceso de agujeteado.

**Gramaje:** --300- g/m$^2$.

**Durabilidad:** El geotextil solicitado mostrará al menos durabilidad de 25 años sobre suelos naturales con una acidez dentro del intervalo 4<pH<9 y una temperatura de 25ºC.

**Otras características:** Las restantes características técnicas requeridas junto con sus márgenes de tolerancia permitidos se exponen en la Tabla Nº1.

| CARACTERÍSTICA | | MÉTODO DE ENSAYO | UNIDAD | VALOR |
|---|---|---|---|---|
| Gramaje | | EN ISO 9864 | g/m² | ≥300 |
| Espesor bajo 2kPa | | EN ISO 9863-1 | mm | ≥3 |
| Resistencia a la tracción | DM | EN ISO 10319 | kN/m | ≥ 8 |
| | DT | | | ≥ 8 |
| Alargamiento | DM | EN ISO 10319 | % | ≥ 50 |
| | DT | | | ≥ 50 |
| Resistencia a la perforación dinámica | | EN ISO 13433 | mm | ≤ 17 |
| Resistencia al punzonamiento estático | | EN ISO 12236 | kN | ≥2 |
| Medida de abertura | | EN ISO 12956 | µm | |
| Abertura eficaz del poro | | UNE-EN ISO 12956 | mm | ≤ 0,13 |
| Permeabilidad vertical (1) | | UNE EN ISO 11058 | l/m2s | ≥1,5 |
| Permeabilidad horizontal bajo 2 kN/m2 | | UNE-EN ISO 12958 | l/ms | |

*Tabla Nº2. Características técnicas exigibles al geotextil no tejido fibra continua de polipropileno con gramaje de 300 g/m²*

Los geotextiles seleccionados, independientemente de su gramaje, deberán ser conformes a lo ensayado según la norma UNE-EN 13257 "*Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en vertederos de residuos sólidos"* y la norma UNE –EN 13256 "*Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en vertederos de residuos líquidos"* y en la norma UNE-EN 104425:2015 *Materiales sintéticos. Puesta en obra. Sistemas de impermeabilización de vertederos de residuos con láminas de polietileno de alta densidad*.

Además, el material será suministrado con la siguiente documentación:

- Marcado CE y evaluación de conformidad 2+ (Declaración de Prestaciones emitida por el fabricante y el Certificado de Control de Producción en Fábrica emitido por Organismo de Inspección Notificado).

## 3. CONDICIONES GENERALES DEL SUMINISTRO

El material se suministrará en la propia obra, situada en la Bolsa de Arganda del Rey, situada en el paraje de la Boca Alta, Polígono 47 de Arganda del Rey, parcelas Nº 146 C y D, en Madrid.

El proveedor que resulte adjudicatario indicará, tras la firma de contrato, la fecha prevista en que estará disponible el material para servirlo.

Antes de expedir el material, una vez el suministrador indique que el material está listo para expedir, se podrá girar visita, a las instalaciones que indique el proveedor, por parte de laboratorio de control designado por TRAGSA. El objeto será identificación del material y recogida de muestras para realización de ensayos de evaluación de conformidad sobre el material.

Bien del modo descrito anteriormente, bien a la entrega del material en obra, laboratorio de control designado por TRAGSA realizará recogida de muestras para evaluación de conformidad del material suministrado.

Las muestras de la lámina se recogerán conforme a lo indicado en la norma UNE 104425 (Materiales sintéticos. Puesta en obra. Sistemas de impermeabilización de vertederos de residuos con láminas de polietileno de alta densidad), levantándose acta de la identificación y recogida de muestras.

En el caso del geotextil, la identificación de muestras se realizará atendiendo a lo indicado en la Norma UNE-EN ISO 10320 (Geotextiles y productos relacionados con geotextiles. Identificación in situ), levantándose acta de la identificación y recogida de muestras.

La evaluación de conformidad se determinará por ensayo en las muestras para determinar los valores indicados en la tabla de características mínimas que debe cumplir el producto a suministrar.

Para la conformidad final del suministro, los datos de la ficha de características técnicas deben quedar avalados por los resultados obtenidos en los ensayos a realizar en probetas del material.

Se podrán rechazar lotes y productos a la vista de los resultados que se obtengan por laboratorio de ensayos, y que difieran de los mínimos requeridos y/o de los indicados en la ficha de producto aportada por el suministrador.

La carga en fábrica, el transporte y descarga en obra del material correrán por cuenta del adjudicatario. La descarga se realizará en el lugar designado por el personal de TRAGSA.

La entrega y acopio en obra deberá ser mediante los medios idóneos a tal fin para que los materiales no resulten dañados y siempre siguiendo las instrucciones del fabricante.

El adjudicatario deberá proporcionar a TRAGSA las instrucciones necesarias para garantizar su acopio en las condiciones pertinentes que, en todo caso, deberán asegurar su correcto almacenamiento permitiendo, en su caso, la identificación de las distintas partidas de que se componga el suministro.

El adjudicatario también deberá proporcionar a TRAGSA las instrucciones sobre la forma de realizar uniones funcionales e instalación del producto en obra

El material será suministrado en obra siempre en rollos protegidos con una envoltura externa de material plástico impermeable. Siendo motivo de devolución el mal estado de esta envoltura. Del mismo modo, cualquier deficiencia detectada en alguna de las unidades a suministrar será motivo de rechazo corriendo por cuenta del adjudicatario su reposición en un plazo máximo de 10 días hábiles desde su comunicación.

El fabricante llevará a cabo, a su costa, el control de calidad de los materiales y ensayos en fábrica que aseguren la idoneidad del producto, garantía que debe quedar referenciada en la oferta económica para dar validez a la misma (aportando certificado de producto de los materiales).

El adjudicatario proporcionará a TRAGSA los Certificados de Calidad que deba tener el material suministrado y utilizado, así como toda la documentación que acredite el cumplimiento de las medidas de aseguramiento de la calidad de los productos suministrados y de los controles a los que se han sometido por cada lote de fabricación suministrado.

Con carácter general, el suministro deberá adaptarse al horario de trabajo de TRAGSA (lunes a viernes de 08:00 a 18:00 horas). No obstante, y siempre que las necesidades de producción así lo requieran, se podrán realizar suministros fuera de esta jornada.

## 4. 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.

Toledo, 14 de febrero de 2019