

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO, A PIE DE OBRA, DE PERFILERÍA, MALLAS, MALLAZOS, BARRAS Y CHAPAS DE ACERO, PARA LAS OBRAS DE “EXPLOTACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE CANALES, ACEQUIAS Y TUBERÍAS DE LAS ZZ.RR. DE TIÉTAR, VALDECAÑAS Y ALCOLEA (CÁCERES Y TOLEDO)”**

Ref. TSA0068863

**1. OBJETO DEL PLIEGO**

El presente Pliego tiene por objeto recoger las condiciones técnicas básicas por las que se regirá la contratación por parte de la Empresa de Transformación Agraria, S.A., en adelante TRAGSA, del suministro de perfilería, mallas, mallazos, barras y chapas de acero, derivado de la presente licitación.

Dichas condiciones serán de aplicación a la totalidad de estos trabajos y serán supervisadas y evaluadas por personal técnico de TRAGSA.

**2. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DEL CONTRATO**

El contrato consistirá en el suministro, a pie de obra, de perfilería, mallas, mallazos, barras y chapas de acero para la obra de Explotación, mantenimiento y conservación de canales, acequias y tuberías de las zonas regables de Tietar, Valdecañas y Alcolea (Cáceres y Toledo), incluidas en el encargo de la Presidencia de la Confederación Hidrográfica del Tajo a la Empresa de Tragsa.

El cuadro de las cantidades estimadas y unidades a suministrar es el siguiente:

<b>EXPLOTACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE CANALES, ACEQUIAS Y TUBERÍAS DE LAS ZZ.RR. DE TIÉTAR, VALDECAÑAS Y ALCOLEA (CÁCERES)</b>		
<b>PERFILERÍA, MALLAS, MALLAZOS, BARRAS Y CHAPAS DE ACERO PARA LA ZONA REGABLE DE ROSARITO</b>		
<i>Nº Uds. Estimadas</i>	<i>Ud</i>	<i>Descripción</i>
35,00	Ud	Viga en Perfil acero laminado en caliente IPE 100 y 6 metros de longitud, puesto en obra. Calidad del acero S-275-JR. Peso total viga 48,6 kg.
35,00	Ud	Viga en Perfil acero laminado en caliente IPE 120 y 6 metros de longitud, puesto en obra. Calidad del acero S-275-JR. Peso total viga 62,4 kg.
20,00	Ud	Viga en Perfil acero laminado en caliente HEB 160 y 6 metros de longitud, puesto en obra. Calidad del acero S-275-JR. Peso total viga 255,60 kg.
150,00	Ud	Rollo de malla triple torsión hexagonal 51/0,7 de 1,50 m de altura y 50 m de longitud. Puesto en obra.

120,00	Ud	Rollo de malla triple torsión hexagonal 51/0,9 de 2,00 m de altura y 50 m de longitud. Puesto en obra.
700,00	Ud	Malla electrosoldada ME 15x15x6 B500Tde dimensiones 2,2 x 6,0 m, puesto en obra. Superficie paño 13,2 m2.
350,00	Ud	Malla electrosoldada ME 15x15x8 B500Tde dimensiones 2,2 x 6,0 m, puesto en obra. Superficie paño 13,2 m2.
30,00	Ud	Rejilla de pletina de acero galvanizado (tipo Tramex) de 30x2mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas, de dimensiones 1,0 x 1,0 m, puesto en obra
3.000,00	Ud	Barra de acero corrugado B500 S Ø10 mm y 6 metros de longitud, puesto en obra. Peso total barra 3,72 kg.
2.500,00	Ud	Barra de acero corrugado B 500 S Ø12 mm y 6 metros de longitud, puesto en obra. Peso total barra 5,34 kg
50,00	Ud	Chapa de acero 2x1 m espesor 4 mm, puesto en obra. Peso total 48 kg.
50,00	Ud	Chapa de acero 2x1 m espesor 6 mm, puesto en obra. Peso total 80 kg.
50,00	Ud	Chapa de acero 2x1 m espesor 8 mm, puesto en obra. Peso total 128 kg.
50,00	Ud	Perfil de acero en U 40 * 20 mm, 5 mm espesor, laminado en caliente en acero S275JR y 6 metros de longitud. Peso total 16,1 kg.
50,00	Ud	Perfil de acero en U 60 * 30 mm, 6 mm espesor, laminado en caliente en acero S275JRy 6 metros de longitud. Peso total 32,22 kg.
50,00	Ud	Perfil de acero en U 80 * 45 mm, 6 mm espesor, laminado en caliente en acero S275JR y 6 metros de longitud. Peso total 53,39 kg.
175,00	Ud	Ángulo "L" 30x30*4 mm, laminado en caliente en acero S275JR y 6 metros de longitud. Peso total 10,68 kg.
175,00	Ud	Ángulo "L" 40x40*4 mm, laminado en caliente en acero S275JRy 6 metros de longitud. Peso total 14,52 kg
175,00	Ud	Perfil "T" 60x60*7 mm, laminado en caliente en acero S275JR y 6 metros de longitud. Peso total 37,38 kg.
175,00	Ud	Perfil "T" 50x50*4 mm, laminado en caliente en acero S275JR y 6 metros de longitud. Peso total 26,64 kg.

## 2.1 REFERENCIAS

- Real Decreto 751/2011 de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- Código Técnico de la Edificación (CTE). Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- UNE 36526:1994 "Productos de acero laminados en caliente. Perfiles IPE. Medidas".
- UNE-EN-ISO 898-1:2015" Características mecánicas de los elementos de fijación de acero al carbono y acero aleado. Parte 1: Pernos, tornillos y bulones con clases de calidad especificadas. Rosca de paso grueso y rosca de paso fino".
- UNE-EN 10025-1:2006 "Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro"

- UNE-EN 10210-1:2007 "Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro".
- UNE-EN 10210-2:2007 "Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2 : Tolerancia, dimensiones y propiedades de sección".
- UNE-EN 10219-1:2007 "Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro".
- UNE-EN 10219-2:2007 "Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 2: Tolerancias, dimensiones y propiedades de sección".
- UNE-EN 13479:2005 "Consumibles para el soldeo. Norma general de producto para metales de aportación y fundentes para el soldeo por fusión de materiales metálicos".
- UNE-EN-ISO 15792-1:2009 "Consumibles para el soldeo. Métodos de ensayo. Parte 1: Método de ensayo para probetas de ensayo de metal de soldadura en acero, níquel y aleaciones de níquel.
- UNE-EN 10029:2011 "Chapas de acero laminadas en caliente, de espesor igual o superior a 3mm. Tolerancias dimensionales y sobre la forma".
- UNE-EN 10027-2:1993 "Sistemas de designación de aceros. Parte 1: Designación numérica".
- UNE-EN 10027-1:2006 "Sistemas de designación de aceros. Parte 1 : Designación simbólica".
- UNE-EN 10060:2004 "Barras redondas de acero laminadas en caliente para usos generales. Dimensiones y tolerancias dimensionales y de forma".
- UNE-EN 10024:1995 "Productos de acero laminados en caliente. Sección en I con alas inclinadas. Tolerancias dimensionales y de forma".
- UNE-EN 10034:1994 "Perfiles I y H de acero estructural. Tolerancias dimensionales y de forma".
- UNE-EN 10244-2-10. Alambre de acero y productos de alambre. Recubrimientos metálicos no ferrosos sobre alambre de acero. Parte 2: recubrimiento de cinc o de aleaciones de cinc.
- UNE-EN ISO 1461:2010. Recubrimientos de galvanización en caliente sobre piezas de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE-EN ISO 2081:2010. Recubrimientos metálicos y otros recubrimientos inorgánicos. Recubrimientos electrolíticos de Zinc con tratamientos suplementarios sobre hierro o acero.
- UNE-EN 10088-1:2006. Aceros inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables.
- Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 6: enrejado de simple torsión: UNE-EN 10223-6-99.

En el caso de que alguna de las normas referidas en este pliego estuviera anulada, deberá aplicarse aquella que la sustituya. El estado de vigencia de la normativa puede verificarse a través del siguiente enlace: <https://www.aenor.com/>

### 3. PRESCRIPCIONES PARA LOS MATERIALES

#### 3.1 Definiciones

**Perfil de acero:** Barras de acero obtenidas por laminación en caliente, o conformadas en frío, cuya sección transversal está diseñada para optimizar el uso del material.

**Perfil HE:** Perfil de alas anchas y caras paralelas cuya sección tiene forma de H. Las caras exteriores e interiores de las alas son perpendiculares al alma, por lo que tienen espesor constante (caras paralelas). Las uniones entre las alas y el alma son redondeadas y las aristas de las alas son vivas. Para los perfiles de altura nominal igual o inferior a 300 mm, la anchura de las alas (b) es igual a la altura (h). Para los perfiles de  $h > 300$  mm, la anchura de las alas es igual a 300 mm.

**Acero liso:** Acero liso para armaduras de hormigón armado con la superficie lisa, empleado como elemento de conexión en armaduras básicas electro-soldadas en celosía.

**Mallas electrosoldadas:** Disposición de barras o alambres longitudinales y transversales, de diámetro nominal y longitud igual o diferente, que se cruzan entre sí perpendicularmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica.

Las mallas electrosoldadas serán fabricadas en instalaciones ajenas a la obra, a partir de barras corrugadas o alambres corrugados, que no se mezclarán entre sí y deberán cumplir las exigencias establecidas para los mismo en la EHE-08 y en la UNE-EN 10080. Asimismo, las mallas electrosoldadas, como producto, deberán cumplir las especificaciones de la UNE 36092.

Además, las mallas electrosoldadas deberán cumplir que la carga de despegue ( $F_s$ ) de las uniones soldadas,  $F_s \min = 0,25 \cdot f_y \cdot A_n$ , ensayadas según UNE-EN ISO 15630-2.

Donde  $f_y$  es el valor del límite elástico especificado y  $A_n$  es la sección transversal nominal del mayor de los elementos de la unión o de uno de los elementos pareados, según se trate de mallas electrosoldadas simples o dobles, respectivamente.

**Chapa:** Producto laminado plano cuyos bordes pueden deformarse libremente, suministrado en forma plana y, generalmente, de forma cuadrada con una anchura superior o igual a 600 mm, pero también de otras formas (circular o según diseño).

#### **Alambres de acero, productos de alambre y elementos metálicos para cerramientos:**

Debido a la situación a la que habitualmente están expuestos estos elementos (atmósfera, aguas y suelos), el sistema de protección más eficaz frente a la corrosión es la galvanización en caliente (UNE-EN ISO 1461:2010), consistiendo en la formación de un recubrimiento de cinc sobre las piezas y productos de hierro y acero mediante inmersión de los mismos en un baño de cinc fundido a 4500C . Asimismo, siempre y cuando las condiciones particulares de la actuación así lo permitan, podrá recurrirse a otros tratamientos protectores como los que se indican a continuación:

- Galvanizado electrolítico (Zincado)(UNE-EN ISO 2081: 2010): Consistente en un proceso de

deposición electrolítica en baños similar al cromado o cobreado. La capa de Zinc es mucho más fina (5-20 micras) que en los procesos de galvanización en caliente, por lo que su uso solamente será posible en ambientes poco agresivos.

- Acero inoxidable (UNE-EN 10088-1:2006): Designación aplicable a aquellos aceros que contengan, al menos, un 10.5% de cromo y un máximo del 1.2% de carbono en su formulación. Se caracterizan por ser altamente resistentes a la corrosión, por lo que su uso estará recomendado para ambientes muy agresivos (ambientes marinos, etc.).

Debido a la ausencia de normativa legal de aplicación con respecto a las características de los elementos metálicos a emplear en este tipo de actuaciones, se tomarán como referencia las prescripciones del CTE (DB SE-M) para la clase de servicio 3 (a la intemperie). De acuerdo con esto, en ausencia de indicaciones en tal sentido, se podrán emplear las siguientes protecciones contra la corrosión:

- Condiciones ambientales normales: Zincado Fe/Zn 25c o galvanizado en caliente Z 350
- Condiciones ambientales especialmente agresivas: Zincado Fe/Zn 40c. galvanizado en caliente más grueso o acero inoxidable (preferiblemente austenítico).

Dada la variedad de productos que se emplean en la construcción de cerramientos a continuación se relaciona la normativa vigente para los materiales más utilizados en esta actividad.

- Recubrimientos galvanizados en caliente sobre piezas de hierro y acero.

Especificaciones y métodos de ensayo (ISO 1461:2009) UNE-EN ISO 1461:2010.

- Recubrimientos metálicos y otros recubrimientos inorgánicos. Recubrimientos electrolíticos de cinc con tratamientos suplementarios sobre hierro o acero: UNE-EN ISO 2081:2010
- Aceros inoxidables. Relación de aceros inoxidable: UNE-EN 10088-1:2006
- Mallas electrosoldadas galvanizadas recubiertas de poliéster para cerramientos: UNE 36721-00.
- Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos, recubrimientos orgánicos sobre el alambre, recubrimientos de poli-cloruro de vinilo: UNE 36732-95.
- Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 1: alambre de espino de acero recubierto de cinc o de aleación de cinc: UNE-EN 10223-1-98.
- Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 2: malla hexagonal de acero para usos agrícolas, aislamiento y vallados: UNE-EN 10223-2-98, UNE-EN 10223-2:1998/A1:2005, UNE-EN 10223-2:2000 ERRATUM.
- Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 3: malla hexagonal de acero para aplicaciones industriales: UNE-EN 10223-3-98, UNE-EN 10223-3:1999 ERRATUM.
- Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 4: malla electrosoldada:

UNE-EN 10223-4-99.

- Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 5: malla anudada: UNE-EN 10223-5-99.
- Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 6: enrejado de simple torsión: UNE-EN 10223-6-99.
- Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 7: Paneles de malla electrosoldada para cerramientos. UNE-EN 10223-7:2004.

### 3.2 CONDICIONES PARTICULARES DEL SUMINISTRO

El ritmo de suministro se establecerá de acuerdo con las necesidades establecidas en la programación de la obra.

Generalmente el lugar de entrega será la localidad de Tiétar, salvo que se requiera la entrega directa en algún punto concreto de las actuaciones de las zonas regables de la presa de Rosarito.

La carga y descarga se realizarán de modo que las piezas no sufran daños, golpes o raspaduras, quedando perfectamente inmovilizada sobre la caja de los camiones, para que en el transporte no se puedan producir movimientos.

La descarga se realizará mediante el empleo de medios mecánicos adecuados a los pesos de las piezas correspondientes. La sujeción se realizará de modo que los elementos no sufran concentraciones de tensión en un reducido número de puntos de enganche. Tampoco se deben producir durante la descarga condiciones de apoyo sensiblemente diferentes a las de trabajo normal de las piezas.

Se adoptarán las medidas de seguridad oportunas para que el personal no corra riesgo de accidentes. Todo subconjunto estructural que resulte dañado durante la carga, el transporte o el almacenamiento debe ser reparado hasta que esté conforme.

Los elementos de fijación almacenados a pie de obra deben mantenerse en condiciones secas y adecuadamente empaquetados e identificados.

Todas las chapas o placas pequeñas y los restantes accesorios de montaje deben estar embalados e identificados adecuadamente.

El suministro vendrá acompañado de un albarán, en el que figurarán, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la empresa suministradora.
- Fecha de la entrega.
- Identificación y número de elementos que componen el suministro.

Se inspeccionarán los elementos que componen el suministro, comprobando su buen estado y la ausencia de daños o grietas que hubieran podido producirse durante el transporte, haciendo constar

por escrito las incidencias que se observen y resolviendo posteriormente cada caso según la importancia de estas deficiencias.

### **3.3 CONTROL DE CONFORMIDAD**

Tragsa podrá realizar en cualquier momento ensayos de laboratorio para contrastar la calidad de los materiales suministrados.

Para cada una de las entregas el suministrador facilitará la información correspondiente al lote de fabricación del material entregado, adjuntando los certificados de calidad y los correspondientes a la colada del acero, ensayos de adherencia y ensayos de resistencia a sollicitaciones cíclicas y adherencia. Se adjuntará en cada factura el resumen de material entregado con sus correspondientes certificados de calidad.

La identificación del acero debe incluir el país de origen, la fábrica y la identificación de la clase técnica por cualquiera de los métodos incluidos en el apartado 10 de la UNE-EN 10080 (como por ejemplo, mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas). Cuando se trate de mallas electrosoldadas, además de las marcas del fabricante y del producto dispuestas en los elementos individuales, debe adjuntarse una etiqueta al paquete de mallas electrosoldadas para indicar el fabricante de las mismas y la(s) clase(s) técnica(s) del producto.

Cuando se posea el certificado CE y según lo establecido en el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, los aceros para armaduras deberán suministrarse acompañados de la correspondiente documentación relativa al citado marcado CE, conforme con lo establecido en el Anejo ZA de UNE-EN 10080.

Cuando los aceros o las armaduras dispongan de certificado de calidad de producto emitido por un organismo reconocido, se facilitará el correspondiente documento que lo acredite en el que constará la siguiente información: Identificación de la entidad certificadora, logotipo del distintivo de calidad, identificación del fabricante, alcance del certificado, nivel de certificación, número de certificado y fecha de expedición.

## **4. SEGURIDAD Y SALUD**

El adjudicatario se compromete a cumplir y hacer cumplir todo lo estipulado en la legislación sobre Riesgos Laborales así como en la parte del Plan de Seguridad y Salud de la obra que le afecte.

## **5. CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES**

El adjudicatario se compromete a cumplir y hacer cumplir todo lo estipulado en la legislación sobre Normativa Medioambiental así como la que afecte a la obra y a su entorno.