

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES DEL CONTRATO DE SUMINISTRO DE PIEZAS ESPECIALES DE CALDERERIA Y REPARACIÓN DE TUBERIAS DE HORMIGÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO PARA TRABAJOS DE LAS BRIGADAS DEL SERVICIO DE CONSERVACION INFRAESTRUCTURAS

1.- INTRODUCCIÓN

La red de abastecimiento de la ciudad de Zaragoza esta formada por más de mil doscientos kilómetros de tuberías, con una amplísima variedad de materiales, diámetros, piezas de conexión, elementos de unión, etc.

Parte de estas conducciones (66 Km) son tuberías de hormigón con camisa de chapa, habiéndose materializado la unión entre los tubos por medio de soldaduras. Este tipo de tuberías, si bien son autoportantes en pequeños vanos, tienen el inconveniente de que al formar un tubo continuo sin dilatadores entre el principio y el final de la conducción todos los posibles movimientos debidos a dilataciones y contracciones que no puedan ser absorbidos por el terreno, se traducen en esfuerzos en las juntas entre tubo y tubo, que unido a la oxidación ocasionada en las juntas, provoca fisuras que derivan con el paso del tiempo en fugas de agua más o menos manifiestas, momento en el cual es preciso proceder a la reparación de la junta dañada. Esta es la avería más frecuente en este tipo de tuberías.

2.- OBJETO

El presente Pliego de Condiciones tiene por objeto:

1º. - La adjudicación de las reparaciones en la red de agua potable mediante la soldadura de un fajín o virola superpuesto en la junta con fisura, previamente descarnada del hormigón que recubre la camisa de chapa, y la aplicación de epoxi de dos componentes en la zona afectada, para evitar posteriores oxidaciones.

2º. - El suministro de piezas especiales de calderería, según la normativa posteriormente descrita, para la conexión entre distintos diámetros de tuberías mediante manguitos y enchufes brida lisa o copa en tuberías de fundición gris; o bien para la intercalación de Tes o seccionadores, o para realizar tramos de tuberías ad hoc para evitar accidentes del terreno o debidos al entramado en el subsuelo de las distintas conducciones existentes, alcantarillado, telefónica, gas, eléctricas, gasoductos, colectores, acequias, etc.

Estos dos tipos de trabajos son los que frecuentemente llevan a cabo las Brigadas del Servicio de Conservación de Infraestructuras.

3.- JUSTIFICACIÓN DE LA INSUFICIENCIA DE LA PRESTACIÓN CON MEDIOS PROPIOS

Para la realización de estos trabajos esporádicos y puntuales, así como la especial dificultad de los trabajos y de los medios y homologaciones necesarias, este servicio no dispone de medios suficientes para atender las puntas de trabajo:

- Medios humanos: No se dispone de personal técnico (calculista de piezas especiales) ni de soldadores homologados en número suficiente para realizar los trabajos.
- Medios materiales: Haría falta plegadoras, cortadoras, oxicorte, etc. lo que ocasionaría una alta inversión para una baja rentabilidad (eficacia pero no eficiencia).

4.- CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

A efectos del presente Pliego de Condiciones los materiales a que se refiere son los siguientes:

A. CHAPA

La chapa de fajines será de acero de calidad tipo S 235 JR de 3 ó 4 mm, según estime el Servicio de Conservación de Infraestructuras.

Siempre el material que se suministre cumplirá la norma UNE-EN-10025.

Las uniones serán selladas mediante 3 cordones de soldadura, quedando el cordón central cubierto por los dos cordones laterales.

B. CÁLCULOS PIEZAS DE CHAPA

Los cálculos serán realizados por técnico competente de la empresa adjudicataria, según el Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006 de 17 de marzo).

C. ELECTRODOS

Los electrodos a utilizar para los trabajos a realizar serán del tipo E 6013 según AWS A5.1 o aquellos que en determinadas situaciones se necesiten, pero siempre cumplirán la especificación EN-ISO 2560-A: E 38 0 RC 11 según norma UNE-EN-ISO 2560:2010, para soldeo manual por arco.

D. PIEZAS ESPECIALES

Las piezas especiales construidas con tubo y bridas comerciales cumplirán las siguientes normas:

- **Bridas** (tanto PN-10 como PN-16).- UNE-EN 1092-1:2008
- **Tubos.** Norma UNE-EN 10216 para tubería sin soldadura, Norma UNE-EN 10217 para tubería con soldadura.

D-1) **Acero:** Los espesores de chapa de las piezas especiales variarán de 8 a 10 mm., según diámetros y tipo de pieza, u otros espesores que en su momento estime el Servicio de Conservación de Infraestructuras. La calidad será S-355 JR y el acabado chorreado SA-2 y pintura epoxi de dos componentes, apta para consumo de agua de boca. (Se adjuntará certificado oficial de la pintura). En las piezas especiales de espesor de 8 mm. ó superior, sus uniones deberán estar achaflanadas s/ norma UNE-EN 10253.

D-2) **Acero Inoxidable:** Los espesores de chapa de las piezas especiales variarán de 8 a 20 mm., según diámetros y tipo de pieza. La calidad será AISI-316 L (CF3M ó CF-03MA según norma ASTM A-351). En las piezas especiales de espesor de 8 mm ó superior, sus uniones deberán estar achaflanadas s/ norma UNE-EN 10253.

E. PINTURA EPOXI Y CHORREADO

Las piezas serán tratadas mediante chorro de arena hasta grado SA-2 y posterior aplicación de tres capas de pintura epoxi de dos componentes, sin disolventes, como protector en contactos con agua. La pintura epoxídica deberá cumplir la normativa dictada por la Dirección General de Sanidad, en materia de materiales en contacto con agua de uso alimentario.

a) Preparación de la superficie.

- La eliminación de grasas, aceite, manteca, sales, residuos ácidos, cera, etc., se realizará antes de cualquier operación mediante lejía de sosa y aclarado con agua dulce.
- En superficies nuevas, las escamas de óxido, cascarillas de laminación y rastros de escoria y suciedad, se eliminarán con rasqueta y cepilla de alambre hasta obtener una superficie sana y exenta de impurezas que permita una buena adherencia del recubrimiento, evitando, sin embargo, pulir la superficie o provocar una abrasión muy profunda, correspondiente al grado St2 (Norma UNE-EN ISO 8501).
- La eliminación de oxidaciones importantes y de recubrimientos anteriores, así como el tratamiento de elementos que deban estar sumergidos en agua ó sometidos a altas temperaturas, deberá realizarse mediante chorreado con arena o granalla hasta alcanzar un grado SA-2 ó SA-2½, respectivamente (Norma UNE-EN ISO 8501).

b) Imprimación.

- Se realizará sobre la superficie preparada y seca mediante la aplicación de dos manos de recubrimiento.

- La primera mano de imprimación, se realizará por el Contratista en el taller de fabricación, debiendo transcurrir desde las operaciones de limpieza el menor tiempo posible. Las manos restantes podrán aplicarse al aire libre siempre que no llueva, hiele o la humedad relativa supere el ochenta y cinco por ciento (85 %).
- No recibirán ninguna capa de protección las superficies que hayan de soldarse, en tanto no se haya ejecutado la unión; ni tampoco las adyacentes en una anchura mínima de cincuenta milímetros (50 mm.), Medida desde el borde del cordón. Cuando por razones especiales, se juzgue conveniente efectuar una protección temporal, se elegirá un tipo de pintura basándose en cromato de zinc eliminable antes del soldeo o compatible con el mismo.
- Las dos manos de imprimación, deberán realizarse con imprimadores de minio de plomo electrolítico con base alcídica. El espesor de cada capa seca de imprimación, será de cuarenta a cincuenta micras (40 a 50 m). El tiempo mínimo de aplicación entre dos manos será de veinticuatro horas (24 h.).

c) Recubrimiento final.

- Sobre las dos capas de imprimación antes indicadas, se extenderá dos manos capas de recubrimiento final de resina epoxídica de dos componentes que cubra y proteja totalmente las capas inferiores. El espesor del recubrimiento final para la capa seca, será de treinta micras a cincuenta micras (30 a 50 μ).
- En ensayo de corrosión acelerada aplicado sobre una muestra de pintura seca completa, deberá aguantar doscientas cincuenta horas (250 h.) en cámara de niebla salina de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO 9227 y el de intemperie acelerada quinientas horas (500 h.) en intemperímetro de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO 12944-6.
- El ensayo de adherencia deberá dar un resultado mínimo de noventa por ciento (90%) según Norma UNE-EN ISO 4624.

Aquellos elementos visibles que forman parte de lo que genéricamente podemos considerar mobiliario urbano, el tipo de pintura externo de protección deberá ser de color homogéneo RAL-6009 (verde oscuro).

5.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS EXIGIBLES AL ADJUDICATARIO

El adjudicatario deberá cumplir las características mínimas exigibles indicada en el Pliego de Prescripciones técnicas particulares.

5.1.- EQUIPOS

El adjudicatario dispondrá de elementos de elevación y transporte interiores en sus naves, al menos hasta 10 Tm, cizalla, flejadora, curvadora, grupo de soldadura MAG de 500^a, capaces de conformar chapas de 10 mm tipo S 355 JR.

5.2.- ESTOCAJE

Deberá tener un estocaje de chapas en espesores de 3, 4, 5, 8, 10 y 12 mm. De cada espesor deberá tener un estocaje mínimo de 25 m².

5.3.- EMPLAZAMIENTO DEL TALLER DEL CONTRATISTA

El contratista pondrá a disposición de este Servicio un taller de calderería y construcciones metálicas a una distancia no superior a 30 km. desde el Centro Operativo de Infraestructuras sito en Vía Hispanidad nº 45-47. Dicho taller dispondrá de la maquinaria y equipos necesarios para la realización de trabajos de corte, oxicorte, plegado y soldadura (elaboración básica de piezas según el cuadro de precios).

El emplazamiento de dicho taller deberá indicarse explícitamente en la oferta, sobretudo si se trata de un emplazamiento distinto del taller de realización de la elaboración de las piezas objeto del concurso.

6.- CUADRO DE PRECIOS**A) JUSTIFICACIÓN DE ADECUACIÓN DE LOS PRECIOS AL PRECIO DE MERCADO**

Todos los precios indicados en el cuadro de precios son acordes al precio de mercado dado que son similares a los precios del contrato vigente durante los tres últimos años. Aproximadamente estos precios son un 5% superiores a los precios del contrato anterior.

B) REPARACIONES DE JUNTAS

REPARACIÓN DE JUNTAS			
En día laboral y horario diurno (de 7 a 21 h.)			
DN		PRECIO (sin IVA) €	
500		1562,00	
600		1751,00	
700		1905,00	
750 / 800		2044,00	
900		2275,00	
1000		2521,00	
1400		2759,00	

REPARACIÓN DE JUNTAS			
En día festivo y/u horario nocturno (de 21 a 7 h.)			
DN		PRECIO (sin IVA) €	
500		1749,00	
600		1961,00	
700		2133,00	
750 / 800		2289,00	
900		2548,00	
1000		2824,00	
1400		3090,00	

Estos precios incluyen virolas, zunchos, soldaduras y protecciones, así como todos aquellos elementos necesarios para su completa realización.

En las reparaciones, las virolas (interior y exteriormente) y las soldaduras exteriormente se les aplicará tres capas de protección con resina epoxi de dos componentes.

Todos los equipos auxiliares, tales como grupos electrógenos, grúas, bombas, iluminación, grupos de soldadura, andamios, etc., necesarios para la realización del de los trabajos correrán por cuenta del adjudicatario.

Se aplicará un único descuento porcentual sobre los precios del cuadro anteriormente expuesto.

Debido a la irregularidad en el tiempo del numero de roturas y del diámetro de las mismas no se establece una ponderación en precio dependiendo del diámetro de la reparación a efectuar, por lo que se aplica el criterio anteriormente citado de un único descuento porcentual.

C) SUMINISTRO DE PIEZAS ESPECIALES

La elaboración de piezas especiales incluirá: bridas, carretes de chapa, cordones de soldadura, chorreado de arena, tres manos de pintura epoxi de dos componentes y transporte al lugar de la instalación o a las naves del Centro Operativo de Infraestructuras. Se incluyen también los precios de las mismas piezas en acero inoxidable AISI-316 L. Los tipos de piezas y sus precios son los siguientes:

FAJINES EN DOS MITADES PARA SOLDAR			
DN	ESP. x ANCHO (mm.)	PRECIO (sin IVA) €	
300	3 x 350	126,00	
	3 x 500	151,00	
500	3 x 350	159,00	
	3 x 500	190,00	
600	3 x 350	187,00	
	3 x 500	224,00	
700	3 x 350	210,00	
	3 x 500	252,00	
750	3 x 350	223,00	
	3 x 500	268,00	
	3 x 750	321,00	
800	3 x 350	236,00	
	3 x 500	283,00	
	3 x 750	340,00	
900	3 x 350	270,00	
	3 x 500	324,00	
	3 x 750	389,00	
1000	3 x 350	309,00	
	3 x 500	371,00	
	3 x 750	445,00	
1400	3 x 350	394,00	
	3 x 500	472,00	
	3 x 750	567,00	

CARRETES BRIDA-LISO PARA SOLDAR			
Chapa chorreada y pintada, incluso zuncho perimetral (PN-10 ó PN-16)			
DN	ESP. x LONG. (mm.)	PRECIO (sin IVA) €	
300	8 x 300	927,00	
500	8 x 500	1398,00	
600	8 x 500	1665,00	
700	8 x 500	1861,00	
750 / 800	8 x 500	1924,00	
800	8 x 500	1987,00	
900	8 x 500	2113,00	
1000	8 x 500	2286,00	
1400	10 x 500	3042,00	

**CARRETES BRIDA-BRIDA
TRANSICIÓN PN-10 a
PN-16**

Chapa chorreada y pintada

DN	ESP. x LONG. (mm.)	PRECIO (sin IVA) €	
200	8 x 300	1008,00	
250	8 x 300	1037,00	
300	8 x 300	1065,00	
350	8 x 300	1094,00	
400	8 x 300	1122,00	
450	8 x 300	1365,00	
500	8 x 300	1608,00	
600	8 x 300	1915,00	
700	8 x 300	2140,00	
750 / 800	8 x 300	2213,00	
800	8 x 300	2286,00	
900	8 x 300	2430,00	
1000	8 x 300	2628,00	
1200	10 x 300	3189,00	
1400	10 x 300	3848,00	

**CARRETES BRIDA-BRIDA
TRANSICIÓN PN-10 a PN-
16**

Acero inoxidable AISI - 316 L

DN	ESP. x LONG. (mm.)	PRECIO (sin IVA) €	
200	6 x 300	1059,00	
250	6 x 300	1089,00	
300	6 x 300	1118,00	
350	6 x 300	1148,00	
400	6 x 300	1178,00	
450	6 x 300	1433,00	
500	6 x 300	1689,00	
600	6 x 300	2011,00	
700	6 x 300	2247,00	
750 / 800	6 x 300	2324,00	
800	6 x 300	2400,00	
900	6 x 300	2551,00	
1000	6 x 300	2760,00	
1200	8 x 300	3348,00	
1400	8 x 300	4041,00	

Para otras piezas de dimensiones y/o espesores diferentes a las que figuran en el presente cuadro su medición se realizará por kilogramos de la pieza, y su abono responderá a las siguientes precios:

- Piezas de Acero, chorreada y pintada: 6,30€/Kg sin IVA
- Piezas de Acero Inoxidable: 6,80 €/Kg sin IVA
- Elaboración básica de piezas en Acero: 3,50 €/Kg sin IVA
- Elaboración básica de piezas en Acero Inox.: 4,80 €/Kg sin IVA

En el precio está incluida la pintura epoxídica de la pieza, así como el zuncho perimetral aparte para las piezas de acero, o soldado en las piezas de acero inoxidable y el transporte al lugar de instalación o a las naves del Centro Operativo de Conservación de Infraestructuras.

La elaboración básica de piezas consistirá en el corte, oxicorte y plegado, incluyéndose en el precio indicado la totalidad del material necesario. Este tipo de trabajos se realizarán en taller ubicado a una distancia máxima de 30 km. desde el Centro Operativo de Conservación de Infraestructuras, sito en Vía Hispanidad nº 45-47 (Zaragoza).

Se aplicará un único descuento porcentual sobre el precio, que será coincidente con la baja de las reparaciones indicadas en el apartado anterior.

Se deberá aportar planos a escala de la pieza a elaborar. Así como los cálculos correspondientes según el Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006 de 17 de marzo).

D) ENSAYOS

Serán realizados por laboratorio homologado, siendo realizados cada vez que la dirección técnica del Servicio de Conservación de Infraestructuras lo estime conveniente. Serán por cuenta del adjudicatario los gastos de los ensayos realizados.

En caso de producirse una avería en la reparación realizada será por cuenta del adjudicatario la realización de la nueva reparación, así como todos los gastos que ocasionara la propia avería y la subsanación de la misma.

IC. de Zaragoza, a 23 de noviembre de 2015

EL JEFE DEL SERVICIO DE CONSERVACIÓN
DE INFRAESTRUCTURAS,


Fdo: Jesús Giménez Pérez

