

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA
SUMINISTRO DIFERENTES TIPOS DE VÁLVULAS,
CARRETES DE DESMONTAJES Y PIEZAS
ESPECIALES DE FUNDICIÓN PARA LAS ZONAS
REGABLES DE LAS COMUNIDADES DE
REGANTES DEL CANAL DEL ZÚJAR Y CANAL DE
ORELLANA EN LA PROVINCIA DE BADAJOZ
REF. TSA0067465**

1.	OBJETO DEL PLIEGO.....	3
2.	DESCRIPCIÓN OBJETO DEL CONTRATO	3
2.1	DESCRIPCIÓN OBJETO DEL CONTRATO.....	3
2.2	ALCANCE DEL PLIEGO	3
3.	CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL LOTE Nº 1	5
3.1	DESCRIPCIÓN	5
3.2	CONDICIONES GENERALES	5
3.2.1	Diámetros y Bridas	6
3.2.2	Presiones.....	6
3.2.3	Control de Calidad.....	6
3.3	VÁLVULAS DE MARIPOSA	8
3.3.1	Descripción	8
3.3.2	Función	9
3.3.3	Ámbito de aplicación.....	9
3.3.4	Elementos de que consta.....	9
3.3.5	Características de diseño.....	11
3.3.6	Materiales.....	13
3.3.7	Protecciones.....	13
3.3.8	Actuadores manuales con reductor.....	14
3.4	VÁLVULAS DE ESFERA.....	15
3.4.1	Características.....	15
3.5	CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL LOTE Nº 2	15
3.5.1	Características.....	15
3.5.2	Tabla Dimensional	16
3.5.2	Prueba de Presión.....	17
3.5.3	Referencias, certificados y garantías.....	17
3.6	CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL LOTE Nº 3.....	17
3.6.1	Características.....	17
3.6.2	Referencias, certificados y garantías.....	17
4.	PRUEBAS Y ENSAYOS DE EQUIPOS	18
5.	GARANTÍAS	18
6.	EMBALAJE, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE.....	19

1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es definir las condiciones técnicas para la contratación del Suministro diferentes tipos de válvulas, carretes de desmontajes y piezas especiales de fundición para las Zonas Regables de las Comunidades de Regantes del Canal del Zújar y Canal de Orellana en la provincia de Badajoz.

2. DESCRIPCIÓN OBJETO DEL CONTRATO

2.1 DESCRIPCIÓN OBJETO DEL CONTRATO

El contrato consistirá en el Suministro diferentes tipos de válvulas, carretes de desmontajes y piezas especiales de fundición para las Zonas Regables de las Comunidades de Regantes del Canal del Zújar y Canal de Orellana en la provincia de Badajoz.

2.2 ALCANCE DEL PLIEGO

El alcance del Pliego se expone a continuación

LOTE Nº 1. VÁLVULERÍA		
Cant.	Uds	CONCEPTO
2,00	UD	Válvula de mariposa de diámetro 80 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, embrizada, con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras
1,00	UD	Válvula de mariposa de diámetro 100 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, embrizada, con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras
2,00	UD	Válvula de mariposa de diámetro 125 mm, presión de trabajo hasta 1,0 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas), con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras
1,00	UD	Válvula de mariposa de diámetro 150 mm, presión de trabajo hasta 1,0 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, embrizada, con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras
42,00	UD	Válvula de mariposa de diámetro 150 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer, con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras
2,00	UD	Válvula de mariposa de diámetro 200 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, embrizada, con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras
4,00	UD	Válvula de mariposa de diámetro 300 mm, presión de trabajo hasta 1,0 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, embrizadas, con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras
2,00	UD	Válvula de mariposa de diámetro 350 mm, presión de trabajo hasta 1,0MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, embrizada, con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras

5,00	UD	Válvula de mariposa de diámetro 400 mm, presión de trabajo hasta 1,0 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, embridadas, con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras
1,00	UD	Válvula de mariposa de diámetro 500 mm, presión de trabajo hasta 1,0MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, embridadas, con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras
4,00	UD	Válvula de mariposa de diámetro 600 mm, presión de trabajo hasta 1,0 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, embridadas, con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras
1,00	UD	Válvula de mariposa de diámetro 900 mm, presión de trabajo hasta 1,0 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, embridadas, con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras
2,00	UD	Ventosa trifuncional de paso total diámetro 80 mm, cuerpo de fundición dúctil, flotador de acero inoxidable, revestimiento de pintura epoxi, embridada o ranurada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa
51,00	UD	Válvula esfera latón níquel.1 ¼

LOTE Nº 2. CARRETES DE DESMONTAJE

Cant.	Uds	CONCEPTO
2,00	UD	Carrete desmontaje ø 125 mm con Bridas de Acero al Carbono S235 EN 10025 PN 10 con casquillos de acero inoxidable AISI 304, tornillos, tuercas y arandelas de acero galvanizado 6.8 y Junta de EPDM. Longitud (mm) 200 Tolerancia (mm) ± 30
1,00	UD	Carrete desmontaje ø 150 mm con Bridas de Acero al Carbono S235 EN 10025 PN 10 con casquillos de acero inoxidable AISI 304, tornillos, tuercas y arandelas de acero galvanizado 6.8 y Junta de EPDM. Longitud (mm) 200 Tolerancia (mm) ± 30
8,00	UD	Carrete desmontaje ø 300mm con Bridas de Acero al Carbono S235 EN 10025 PN 10 con casquillos de acero inoxidable AISI 304, tornillos, tuercas y arandelas de acero galvanizado 6.8 y Junta de EPDM. Longitud (mm) 280 Tolerancia (mm) ± 40
2,00	UD	Carrete desmontaje ø 350 mm con Bridas de Acero al Carbono S235 EN 10025 PN 10 con casquillos de acero inoxidable AISI 304, tornillos, tuercas y arandelas de acero galvanizado 6.8 y Junta de EPDM. Longitud (mm) 280 Tolerancia (mm) ± 40
1,00	UD	Carrete desmontaje ø 500 mm con Bridas de Acero al Carbono S235 EN 10025 PN 10 con casquillos de acero inoxidable AISI 304, tornillos, tuercas y arandelas de acero galvanizado 6.8 y Junta de EPDM. Longitud (mm) 330 Tolerancia (mm) ± 50
1,00	UD	Carrete desmontaje ø 600 mm con Bridas de Acero al Carbono S235 EN 10025 PN 10 con casquillos de acero inoxidable AISI 304, tornillos, tuercas y arandelas de acero galvanizado 6.8 y Junta de EPDM. Longitud (mm) 330 Tolerancia (mm) ± 50
1,00	UD	Carrete desmontaje ø 900 mm con Bridas de Acero al Carbono S235 EN 10025 PN 10 con casquillos de acero inoxidable AISI 304, tornillos, tuercas y arandelas de acero galvanizado 6.8 y Junta de EPDM. Longitud (mm) 400 Tolerancia (mm) ± 60
1,00	UD	Carrete desmontaje ø 900 mm con Bridas de Acero al Carbono S235 EN 10025 PN 10 con casquillos de acero inoxidable AISI 304, tornillos, tuercas y arandelas de acero galvanizado 6.8 y Junta de EPDM. Longitud (mm) 500 Tolerancia (mm) ± 60

LOTE Nº 3. UNIONES Y MANGUITOS

Cant.	Uds	CONCEPTO
2,00	UD	Unión Multidiámetro de Rango 360/386 386-410 Construida en fundición EN-GJS-500-7 con un revestimiento Epoxi de 200 µm con tornillos, tuercas y arandelas de acero 6.8 con Juntas de EPDM. Tolerancia de desviación angular de ± 3º.

1,00	UD	Unión Multidiámetro de Rango 105/135 Construida en fundición EN-GJS-500-7 con un revestimiento Epoxi de 200 µm con tornillos, tuercas y arandelas de acero 6.8 con Juntas de EPDM. Tolerancia de desviación angular de $\pm 5^\circ$.
2,00	UD	Unión Multidiámetro de Rango 130/165 Construida en fundición EN-GJS-500-7 con un revestimiento Epoxi de 200 µm con tornillos, tuercas y arandelas de acero 6.8 con Juntas de EPDM. Tolerancia de desviación angular de $\pm 5^\circ$.
2,00	UD	Unión Multidiámetro de Rango 310/350 Construida en fundición EN-GJS-500-7 con un revestimiento Epoxi de 200 µm con tornillos, tuercas y arandelas de acero 6.8 con Juntas de EPDM. Tolerancia de desviación angular de $\pm 5^\circ$.
1,00	UD	Unión Multidiámetro de Rango 540/575 Construida en fundición EN-GJS-500-7 con un revestimiento Epoxi de 200 µm con tornillos, tuercas y arandelas de acero 6.8 con Juntas de EPDM. Tolerancia de desviación angular de $\pm 5^\circ$.
16,00	UD	Unión Multidiámetro de Rango 155/195 Construida en fundición EN-GJS-500-7 con un revestimiento Epoxi de 200 µm con tornillos, tuercas y arandelas de acero 6.8 con Juntas de EPDM. Tolerancia de desviación angular de $\pm 5^\circ$.
49,00	UD	Unión Multidiámetro de Rango 215/258 Construida en fundición EN-GJS-500-7 con un revestimiento Epoxi de 200 µm con tornillos, tuercas y arandelas de acero 6.8 con Juntas de EPDM. Tolerancia de desviación angular de $\pm 5^\circ$.
38,00	UD	Unión Multidiámetro de Rango 270/310 Construida en fundición EN-GJS-500-7 con un revestimiento Epoxi de 200 µm con tornillos, tuercas y arandelas de acero 6.8 con Juntas de EPDM. Tolerancia de desviación angular de $\pm 5^\circ$.
2,00	UD	Manguito de 914,4 mm Construida con cuerpo y anillos de fundición EN-GJS-500-7, con un revestimiento Epoxi de 200 µm con tornillos, tuercas y arandelas de acero inoxidable AISI 316 con Juntas de EPDM. Tolerancia de desviación angular de $\pm 3^\circ$.

El presente pliego de prescripciones técnicas, aporta información sobre una serie de normas y calidades mínimas que se exigirán a los distintos equipos que forman parte del sistema de abastecimiento de agua proyectado.

La inspección de la fabricación de los elementos mecánicos y su montaje, podrá ser realizada por una Entidad de Certificación y Control legalmente reconocida, siguiendo las directrices de TRAGSA.

El presente pliego también aportará información sobre las inspecciones y ensayos a realizar para el control de los materiales.

3. CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL LOTE Nº 1

3.1 DESCRIPCIÓN

Los materiales a suministrar serán los siguientes:

- Válvula Mariposa
- Válvulas de Esfera

3.2 CONDICIONES GENERALES

3.2.1 Diámetros y Bridas

Los diámetros nominales de las válvulas se ajustarán a la norma UNE-EN ISO 6708:1996, y el enlace con la tubería será embreadado, debiendo cumplirse lo especificado en las normas UNE-EN 1092-2:1998 a UNE-EN 1092-2:1998, ambas inclusive, y la UNE-EN 1092-2:1998.

3.2.2 Presiones

Se definen las siguientes presiones:

- a) Presión nominal: Es la máxima presión de trabajo que admite la válvula, con total seguridad, de forma continua.
- b) Presión máxima admisible: Es la máxima presión que es capaz de soportar la válvula.
- c) Presión de ensayo admisible: Es la máxima presión a que se someterá la válvula en el banco de pruebas.

3.2.3 Control de Calidad.

a) Plan de Autocontrol

La fabricación, montaje y acabado de todos los elementos componentes de las válvulas deberán estar sujetos a un estricto y documentado proceso de autocontrol que garantice la calidad del producto suministrado.

Se entregará el manual de organización, equipos, medios y procedimientos de autocontrol, cuya idoneidad y cumplimiento deberá ser certificado anualmente por organismo competente o empresa de control de calidad, independiente del fabricante, oficialmente autorizada.

En el manual de control de calidad deberán señalarse las normas oficiales de ensayos que se apliquen, o en otro caso incluirse la descripción detallada de los procesos y medios de ensayo utilizados.

El proceso de autocontrol abarcará, al menos, los conceptos siguientes:

1 - Materiales:

- Composición química.
- Estructura molecular.

- Características mecánicas.
- Tratamientos térmicos.
- Otras características.

2. Fabricación:

- Dimensiones, tolerancias y paralelismo.
- Soldaduras.
- Acabado de superficies.
- Comportamiento mecánico.

3. Protecciones:

- Composición química.
- Preparación de superficies y espesores.
- Comportamiento mecánico.
- Comportamiento químico y alimentabilidad para agua potable.

4. Pruebas de fábrica:

- Pruebas de presión
- Pruebas de estanqueidad
- Pruebas de accionamiento en vacío y sentido de giro y señalización exterior de la
- posición apertura - cierre.

b) Referencias, certificados y garantías

Por cada válvula suministrada, en cuanto concierne a esta Normativa, se adjuntará la documentación siguiente:

- 1.- Ficha técnica, conformada por el responsable del Control de Calidad del fabricante.
- 2.- Fotocopia del Certificado de Registro de Empresa de Aseguramiento de Calidad, o, en su defecto, Certificado del Control de Calidad realizado por empresa independiente, ambos en vigor a la fecha del pedido.
- 3.- Período de garantía contra defecto de fábrica y funcionamiento.

c) Marcado

Toda válvula deberá estar marcada de forma claramente legible conforme a lo dispuesto en el presente apartado.

En las válvulas con cuerpo en fundición nodular se marcarán en este mediante grabado en altorrelieve, las siguientes características:

- Diámetro nominal: se expresará mediante el símbolo DN seguido por su valor correspondiente expresado en mm.
- Presión nominal: se expresará mediante el símbolo PN seguido por su valor correspondiente expresado en bar.
- Material del cuerpo: se especificará la abreviatura correspondiente al material empleado seguido por las siglas de la Norma que emplee dicha abreviatura, por ejemplo: FGE 4212 UNE.
- Identificación del fabricante.

Asimismo se señalará de forma indeleble, las siguientes características:

- el modelo de la válvula.
- el año de montaje.
- el sentido de apertura y cierre.
- la potencia de accionamiento.

En cuerpos de acero, todas las características se señalarán sobre una chapa, de forma indeleble, fijada mediante soldadura o remache.

3.3 VÁLVULAS DE MARIPOSA

3.3.1 Descripción

Todas las válvulas cumplirán con lo especificado en el artículo referente a válvulas en general.

Irán montadas con bridas. Serán de mariposa esférica estanca de eje centrado con el eje de la tubería.

Constará de los siguientes elementos: Cuerpo, Eje, Mariposa, Anillo, Acoplamiento.

Tendrá mantenimiento nulo, pues debe tener lubricación de por vida.

El mecanismo reductor para maniobra de las válvulas de mariposa podrá ser accionado manualmente.

Sin embargo, las válvulas no serán aceptables hasta la aprobación definitiva por Tragsa, a la vista de los ensayos y pruebas realizadas en obra.

3.3.2 Función

La válvula de mariposa es utilizada en el seccionamiento de conducciones de fluidos a presión.

Excepcionalmente, y en particular en operaciones de desagüe podrían utilizarse para regulación. En esta función es necesario tener en cuenta las condiciones hidráulicas del fluido para evitar el fenómeno de cavitación que se produce cuando el valor de la presión absoluta aguas abajo de la válvula es inferior al valor resultante de la caída de presión en el obturador.

La válvula funcionará en dos posiciones básicas: abierta o cerrada. Las posiciones intermedias adquieren un carácter de provisionalidad conforme a lo expuesto en el párrafo anterior.

3.3.3 Ámbito de aplicación

La válvula será concebida para unas presiones de trabajo máximas admisibles a temperatura ambiente de:

10 bar (1 MPa) para válvulas PN 10.

3.3.4 Elementos de que consta

La válvula de mariposa, que se describe es la de accionamiento por giro del obturador o mariposa alrededor de un eje ortogonal a la dirección de circulación del fluido, a través del dispositivo externo de maniobra.

Los elementos principales de las válvulas de mariposa son: cuerpo, obturador, eje, tapa, cojinetes, juntas de estanqueidad, sistema de estanqueidad, enlaces a la conducción y dispositivo de accionamiento externo.

CUERPO:

Es la parte de la válvula que proporciona la continuidad de la conducción, formado por una tubular cilíndrica que termina en brida a ambos extremos (enlaces a la conducción).

OBTURADOR:

También denominado disco o mariposa, es el elemento que, en su giro alrededor del eje, permite o impide

el paso del agua. De perímetro circular y superficie hidrodinámica permite un flujo sin turbulencias y reducida pérdida de carga en régimen normal y en posición totalmente abierta.

EJE:

Es el elemento que, solidario con el obturador, hace girar a éste para realizar la maniobra de cierre o apertura.

TAPA:

Es el elemento de cierre entre cuerpo y eje y el exterior, en el extremo del eje opuesto al que se encuentra el mecanismo de maniobra.

COJINETES:

También denominados casquillos, son los elementos que situados en ambos extremos del eje, le sirven de soporte.

JUNTAS DE ESTANQUEIDAD:

Son los elementos que deben garantizar el funcionamiento hermético de la válvula hacia el exterior, debiendo tenerse en cuenta las existentes entre cuerpo y eje, cuerpo y tapa, y entre la válvula y la conducción (juntas de enlace).

SISTEMA DE ESTANQUEIDAD

Es el sistema interior disco-cuerpo que proporciona la estanquidad en la conducción, entre agua arriba y agua abajo del obturador, en posición de cerrado.

ENLACES A LA CONDUCCION:

Los elementos de enlace a la conducción aseguran la continuidad hidráulica y mecánica de ésta. Solo se tendrá en cuenta en estas normas los enlaces mediante juntas de bridas a ambos extremos independientes entre sí (autorresistentes).

DISPOSITIVO DE MANIOBRA:

Es el elemento exterior a la válvula que, aplicado al eje, transmite a éste los esfuerzos para apertura o cierre de la misma.

Como elementos de maniobra hemos de distinguir el manera con dispositivo de bloqueo, (para maniobra directa de un cuarto de vuelta) el mecanismo de desmultiplicación y el actuador de dicho mecanismo.

3.3.5 Características de diseño.

Entre los diferentes existentes definimos los siguientes:

Según la posición del eje respecto al disco:

- De eje céntrico, cuando el eje coincide con el plano de simetría del disco.
- De simple excentricidad, cuando el eje es excéntrico con respecto al disco estando centrado con respecto al eje longitudinal de tubería.
- De doble excentricidad, cuando el eje es excéntrico con respecto al disco y, además, es ligeramente excéntrico con respecto al eje longitudinal de la tubería.

Según sea el eje:

- Único o monobloc.
- En dos partes o semi-ejes. En este caso uno será de arrastre, al que se acopla el sistema o mecanismo de maniobra, y el otro de fijación.

Según sea el sistema de estanquidad cuerpo-obturador:

- Junta de estanquidad montada sobre el obturador.
- Junta de estanquidad montada sobre el cuerpo.

Las bridas de enlace a la conducción formarán ángulo recto con el eje de circulación del fluido y serán concéntricas con éste. Estarán taladradas y los orificios para los tornillos de unión estarán distribuidos uniformemente en un círculo concéntrico con el eje de paso. No se admitirán taladros roscados en ninguna de las bridas de enlace que permitan la sujeción mediante simple atornillado, ni diseños (nervios, resaltes, etc.) que dificulten la colocación y desmontaje de los tornillos y tuercas de apriete.

Para válvulas excéntricas, el sistema de estanquidad interior debe permitir la sustitución de la junta. Para diámetro superior o igual a 1.000mm, dicha sustitución se realizará sin desembridar la válvula de la

conducción.

La velocidad mínima de diseño con apertura total será de 5 m/s. En una válvula utilizada en regulación se debe prever la aparición del fenómeno de cavitación cuando, mantenida una posición de regulación, el valor de la presión absoluta aguas abajo de la válvula sea inferior al valor de la caída de presión en el obturador.

Para las velocidades indicadas y con la válvula totalmente abierta, el diseño de la válvula no permitirá que se produzca cavitación, determinándose aquellas condiciones críticas a partir de las cuales puede producirse este fenómeno, o el valor de la presión necesaria aguas abajo para mantener en los límites deseados el grado de cavitación en la válvula.

La maniobra se realiza mediante un dispositivo que actúa sobre el mecanismo de desmultiplicación que, en general, será del tipo sinfín y corona o biela, con topes ajustables en las posiciones "todo abierto" y "todo cerrado", y autoblocantes de forma que el disco pueda reglarse en cualquier posición.

El mecanismo de desmultiplicación estará alojado en una caja, cárter o carcasa, que deberá ser estanca mediante junta de elastómero, grado de protección mínimo IP 671 y con su interior engrasado de por vida, de tal forma que pueda garantizarse su funcionamiento después de largos períodos de tiempo sin haberse maniobrado. Al conjunto formado por este mecanismo y su alojamiento le denominamos reductor, que dispondrá en su exterior de un indicador de posición de obturador.

El par máximo de maniobra corresponde a la suma de los momentos de las fuerzas tangenciales que se aplican a la válvula para garantizar su maniobrabilidad. Se ejerce sobre el actuador a través del elemento de maniobra.

El par de maniobra en las condiciones de velocidad antes citadas y aplicado en el eje del volante, para el número de vueltas que se señala a continuación y conforme a lo reseñado anteriormente, deberá ser igual o inferior a 50 Nm para accionamiento manual por volante.

En los accionamientos motorizados el par deberá ser igual o menor de 150 Nm en el eje del desmultiplicador. Estos valores, a válvula vacía, serán de 5 Nm y 15 Nm respectivamente.

El número de vueltas del elemento de maniobra necesario para obtener un movimiento de apertura o cierre completo formará parte de las características de la válvula.

La unión del reductor a la válvula será conforme a las normas ISO 5211/1 y 5211/2.

El actuador del mecanismo de maniobra puede ser de accionamiento manual, eléctrico, neumático, hidráulico o combinación de estos y debe ser suficiente para generar el par necesario para la maniobra de la válvula en las condiciones señaladas anteriormente. El accionamiento manual será mediante volante.

Los dispositivos de maniobra con mecanismo de desmultiplicación han de permitir:

- Transmitir al eje del reductor el par máximo necesario con exclusión de cualquier otro esfuerzo.
- Mantener fijo el obturador en cualquier posición.
- Establecer una posición de cierre muy precisa, que asegure la estanqueidad de la válvula y el buen estado de la junta elástica de cierre.

3.3.6 Materiales.

Los materiales de los diversos componentes de las válvulas cuya instalación se contempla en esta normativa son los que se determinan a continuación.

- Eje en acero inoxidable AISI 316 totalmente encapsulado dentro del disco.
- Brida de adaptación a mecanismo de maniobra normalizado según ISO 5211.
- Cojinetes autolubricados, fabricados en bronce B-62.
- Cuerpo en fundición dúctil GGG-40 con protección integral anticorrosiva mediante empolvado EPOXI.
- Disco de cierre de acero inoxidable AISI 316 con perímetro pulido.
- Anillo envolvente de EPDM, de espesor y memoria elastomérica sobredimensionada.
- Conexiones PN 10, ISO 2531 Cuerpo de acero al carbono

3.3.7 Protecciones.

Todo el material de fundición nodular o acero al carbono llevarán una protección anticorrosión interior y exterior a base de una o varias capas de pintura de resina, con un espesor medio no inferior a 150 micras.

Las resinas para protección tendrán las siguientes características mínimas:

- Adherencia a soporte > 20 kg/cm².
- Adherencia entre capas > 20 kg/cm².

- Absorción de agua < 5 % en peso.
- Resistencia a la abrasión < 0,08 gr. para H-22 (según Taber).

En el caso de aceros, además de las anteriores, se aplicará una capa de imprimación de pintura reactiva para asegurar la adherencia de las capas posteriores.

Cualquiera que sea el sistema de preparación de superficies, éste deberá alcanzar como mínimo el grado SA 2 1/2, según la Norma SIS 055-900.

Para cualquiera de las protecciones citadas, deberá tenerse en cuenta el carácter alimentarlo para agua potable de los recubrimientos interiores a emplear.

3.3.8 Actuadores manuales con reductor.

Si bien la actuación manual se puede realizar directamente sobre el eje de la válvula mediante un volante u otro dispositivo, los fabricantes se refieren por actuador manual a la incorporación de un reductor, mecanismo que permite conseguir un par con menos esfuerzo pero realizando más giros y por lo tanto más lento.

Los actuadores serán de ¼ de vuelta de fundición nodular y sus materiales de fabricación serán:

- | | |
|------------------------|--------------------|
| • Cuerpo | Fundicion nodular |
| • Tapa | Fundicione nodular |
| • Engranaje Helicoidal | Fundición Gris |
| • Husillo | EN8/20MnCr5 |
| • Eje de Entrada | EN8/EN19T |
| • Indicador | Acero |
| • Rodamiento | Acero |
| • Cuerpo pre-reductor | Fundición Nodular |
| • Tapa pre-reductor | Fundición nodular |

3.4 VÁLVULAS DE ESFERA

3.4.1 Características

El diseño de estas válvulas se caracteriza por contar con una esfera perfecta, sostenida en la cavidad interna de los asientos de PTFE, el sello es de bronce cromado a PTFE con lo que se asegura un sello hermético y una prolongada vida útil, el área de paso es completa y viene con extremos roscados.

- Material: cuerpo de bronce cromado y bola de bronce revestida en cromo duro
- Asiento: teflón
- Presión Máxima de Trabajo: 400 psi
- Temperatura Máxima: 180°C
- Conexión: HEMBRA-HEMBRA
- Manila de acero

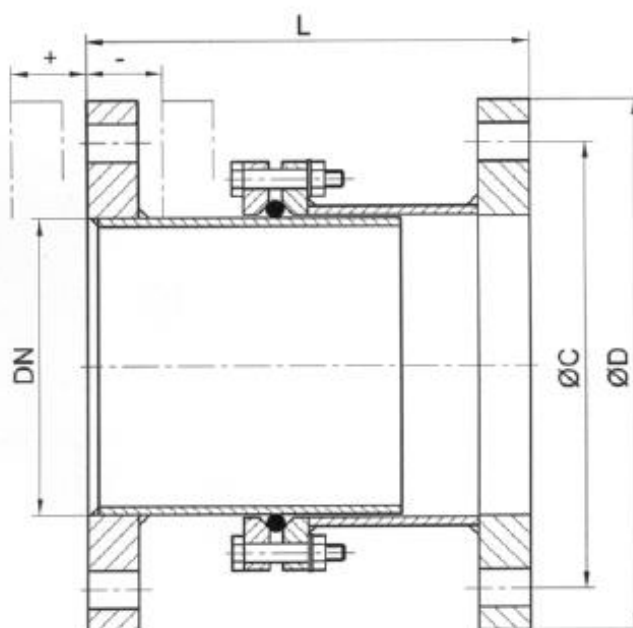
3.5 CARATERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL LOTE N° 2

3.5.1 Características

El diseño de los Carretes Telescópicos de Desmontajes presentarán las siguientes características:

- Material:
 - Bridas: Acero al Carbono S235 DIN 2576 PN 10
 - Virolas: Acero Inoxidable AISI 304
- Junta Tórica: NBR/EPDM
- Tornillería, tuercas y arandelas: Acero Inoxidable Calidad A2-70
- Protección: La protección de las superficies de acero al carbono mediante granallado y pintura EPOXI, RAL5004 color azul, 150-125 micras.

3.5.2 Tabla Dimensional



DIMENSIONES CARRETES TELESCÓPICOS DE DESMONTAJE

DN		Longitud de montaje		PN10 (DIN 2576)			PN16 (DIN 2502)		
MM	Pulg.	L	Tolerancia	ØD	ØC	Nº	ØD	ØC	Nº
50	2"	200	± 30	165	125	4	165	125	4
80	3"	200	± 30	200	160	4	200	160	8
100	4"	200	± 30	220	180	8	220	180	8
125	5"	200	± 30	250	210	8	250	210	8
150	6"	200	± 30	285	240	8	285	240	8
200	8"	280	± 40	340	295	8	340	295	12
250	10"	280	± 40	395	350	12	405	355	12
300	12"	280	± 40	445	400	12	460	410	12
350	14"	280	± 40	505	460	16	520	470	16
400	16"	280	± 40	565	515	16	580	525	16
450	18"	280	± 40	615	565	20	640	585	20
500	20"	330	± 50	670	620	20	715	650	20
600	24"	330	± 50	780	725	20	840	770	20
700	28"	330	± 50	895	840	24	910	840	24
800	32"	400	± 60	1.015	950	24	1.025	950	24
900	36"	400	± 60	1.115	1.050	28	1.125	1.050	28
1000	40"	400	± 60	1.230	1.160	28	1.255	1.170	28
1200	48"	450	± 70	1.455	1.380	32	1.485	1.390	32
1400	56"	500	± 75	1.675	1.590	36	1.685	1.590	36
1600	64"	500	± 75	1.915	1.820	40	1.930	1.820	40

3.5.2 Prueba de Presión

Las pruebas de presión y de estanqueidad a 1,5 veces la de trabajo.

3.5.3 Referencias, certificados y garantías

Por cada tipo de carrete suministrado, se adjuntará la documentación siguiente:

- 1.- Ficha técnica, conformada por el responsable del Control de Calidad del fabricante.
- 2.- Fotocopia del Certificado de Registro de Empresa de Aseguramiento de Calidad, o, en su defecto, Certificado del Control de Calidad realizado por empresa independiente, ambos en vigor a la fecha del pedido.
- 3.- Período de garantía contra defecto de fábrica y funcionamiento.

3.6 CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL LOTE Nº 3

3.6.1 Características

El diseño para los manguitos de unión de fundición presentan las siguientes características:

- Material: Fundición Dúctil (EN-GJS-500-7)
- Junta Tórica: EPDM (EN 681-1)
- Tornillería, tuercas y arandelas: Acero 6.8 revestido
- Presión Máxima de Trabajo 16 Bar
- Desviación Angular de 5º

3.6.2 Referencias, certificados y garantías

Por cada tipo de Manguito de Unión de Fundición, se adjuntará la documentación siguiente:

- 1.- Ficha técnica, conformada por el responsable del Control de Calidad del fabricante.
- 2.- Fotocopia del Certificado de Registro de Empresa de Aseguramiento de Calidad, o, en su

defecto, Certificado del Control de Calidad realizado por empresa independiente, ambos en vigor a la fecha del pedido.

3.- Período de garantía contra defecto de fábrica y funcionamiento.

4. PRUEBAS Y ENSAYOS DE EQUIPOS

Tragsa, realizará por sí u ordenará la realización de cuantas pruebas y ensayos estime necesario dentro de lo establecido en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

La inspección y control de los ensayos podrá ser realizada por una Entidad de Certificación y Control, legalmente reconocida.

Las pruebas y ensayos a que se hace referencia en el presente Pliego, se entienden independientes de aquellas que preceptivamente se exigen o realizan por medio de Organismos Oficiales.

Ningún equipo o material puede ser autorizado para envío sin las correspondientes autorizaciones de Tragsa.

Dentro de las pruebas, quedarán definidas las que han de desarrollarse durante la construcción del equipo, en bancos; al recepcionarse el mencionado equipo y una vez montado éste, y las correspondientes a la instalación, o parte de la misma, a que pertenezca.

5. GARANTÍAS

El adjudicatario establecerá su garantía sobre la totalidad del suministro. Esta garantía se manifestará a través de los siguientes aspectos:

El adjudicatario será el único responsable del suministro del equipo, bajo los siguientes aspectos:

- a) Deberá entregar la totalidad de los equipos descritos en las especificaciones Técnicas del adjudicatario y aceptados por Tragsa.
- b) Realizará todas las entregas de acuerdo con el programa establecido por él y Tragsa.

Durante el período de garantía, el Adjudicatario reparará o cambiará cualquier parte defectuosa aparecida en la operación o pruebas de los equipos. Todos los gastos de personal, materiales y medios, serán a su

cargo.

Si durante el período de pruebas se comprobase que la unidad suministrada o parte de la misma no cumpliera las características especificadas por Tragsa y garantizadas por el Adjudicatario en su oferta, éste procederá a la mayor urgencia a la sustitución de la unidad, con todos los gastos de personal, materiales y medios a su cargo.

6. EMBALAJE, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

El embalaje y transporte será realizado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, previamente aprobadas por TRAGSA. Cada entrega irá acompañada de un albarán donde se indique el número y tipo de válvulas, carretes y piezas especiales que componen el suministro. Se inspeccionarán uno a uno todos los elementos que componen el suministro, haciendo constar por escrito las incidencias que se observen.

El fabricante debe embalar y/o proteger las válvulas, carretes y piezas especiales contra posibles daños mecánicos y la entrada de sustancias extrañas durante la manipulación, el transporte y el almacenaje.

La entrega de los materiales se realizará en el Almacén de TRAGSA en Villanueva de la Serena mediante camión dotado con plataforma de descarga.