Empresa de Transformación Agraria, S.A., S.M.E., M.P., (en acrónimo, Tragsa). C.I.F.: A-28-476208. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid en el tomo 3.547 del Libro de Sociedades, folio 62, sección 8ª, hoja nº M-59.813, inscripción 171.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE VÁLVULAS, CONTADORES Y VENTOSAS, PARA LAS OBRAS: "PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO DE LOS SECTORES III Y IV DE LA ZONA REGABLE CENTRO DE EXTREMADURA", A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO SUJETO A REGULACIÓN ARMONIZADA.

Ref.: TSA000075586.

1. OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO

El objeto del presente pliego es el SUMINISTRO DE VALVULAS, CONTADORES Y VENTOSAS, PARA LAS OBRAS: "PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO DE LOS SECTORES III Y IV DE LA ZONA REGABLE CENTRO DE EXTREMADURA", según las especificaciones que se detallan en el presente pliego.

No se podrán comenzar los trabajos objeto de la presente petición de oferta, así como no se podrán considerar como definitivas las mediciones indicadas en el cuadro de unidades adjunto, hasta tener la correspondiente indicación expresa por parte de representante de TRAGSA.

El alcance del pliego se muestra en el siguiente cuadro de unidades:

Lote 1: VÁLVULAS		
Nº Uds.	**Ud.**	**Descripción**
99	ud	Válvula de compuerta de diámetro 50 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embridada o ranurada, con volante y tornillería incluidos
43	ud	Válvula de compuerta de diámetro 80 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embridada o ranurada, con volante y tornillería incluidos
61	ud	Válvula de compuerta de diámetro 100 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embridada o ranurada, con volante y tornillería incluidos
25	ud	Válvula de compuerta de diámetro 125 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420

		comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embridada o ranurada, con volante y tornillería incluidos
86	ud	Válvula de compuerta de diámetro 150 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embridada o ranurada, con volante y tornillería incluidos
43	ud	Válvula de compuerta de diámetro 200 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embridada, con volante y tornillería incluidos
14	ud	Válvula de mariposa de diámetro 250 mm, presión de trabajo hasta 1,6 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, con p.p. de juntas y tornillería
8	ud	Válvula de mariposa de diámetro 300 mm, presión de trabajo hasta 1,6 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, con p.p. de juntas y tornillería
6	ud	Válvula de mariposa de diámetro 400 mm, presión de trabajo hasta 1,6 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, con p.p. de juntas y tornillería
3	ud	Válvula de mariposa de diámetro 500 mm, presión de trabajo hasta 1,6 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, con p.p. de juntas y tornillería,
3	ud	Válvula de mariposa de diámetro de 600 mm , presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40 o superior, wafer, con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco de doble excentricidad de fundición dúctil GGG-40 o superior, con junta de EPDM vulcanizada y asiento de acero inoxidable, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 250 micras, con p.p. de juntas y tornillería
2	ud	Válvula de mariposa de diámetro de 700 mm , presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40 o superior, wafer, con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco de doble excentricidad de fundición dúctil GGG-40 o superior, con junta de EPDM vulcanizada y asiento de acero inoxidable, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 250 micras, con p.p. de juntas y tornillería
2	ud	Válvula hidráulica de diafragma diámetro 50 mm, embridada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, cuerpo y cubierta de fundición recubierta de poliéster, retén de diafragma y muelle de acero inoxidable con Solenoide tipo Latch, Minipiloto reductor y Minipiloto limitador
1	ud	Válvula hidráulica de diafragma diámetro 80 mm, embridada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, cuerpo y cubierta de fundición recubierta de poliéster, retén de diafragma y muelle de acero inoxidable con Solenoide tipo Latch, Minipiloto reductor y Minipiloto limitador
13	ud	Válvula hidráulica de diafragma diámetro 100 mm, embridada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, cuerpo y cubierta de fundición recubierta de poliéster, retén de diafragma y muelle de acero inoxidable con Solenoide tipo Latch, Minipiloto reductor y Minipiloto limitador
11	ud	Válvula hidráulica de diafragma diámetro 125 mm, embridada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, cuerpo y cubierta de fundición recubierta de poliéster, retén de diafragma y muelle de acero inoxidable con Solenoide tipo Latch, Minipiloto reductor y Minipiloto limitador
1	ud	Válvula hidráulica de diafragma diámetro 50 mm, embridada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, cuerpo y cubierta de fundición recubierta de poliéster, retén de diafragma y muelle de acero inoxidable, Solenoide tipo Latch, Piloto de altitud con función limitador de caudal (incluye placa orificio) para baja pérdida de carga y Minipiloto reductor

4	ud	Válvula hidráulica de diafragma diámetro 80 mm, embridada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, cuerpo y cubierta de fundición recubierta de poliéster, retén de diafragma y muelle de acero inoxidable, Solenoide tipo Latch, Piloto de altitud con función limitador de caudal (incluye placa orificio) para baja pérdida de carga y Minipiloto reductor
10	ud	Válvula hidráulica de diafragma diámetro 100 mm, embridada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, cuerpo y cubierta de fundición recubierta de poliéster, retén de diafragma y muelle de acero inoxidable, Solenoide tipo Latch, Piloto de altitud con función limitador de caudal (incluye placa orificio) para baja pérdida de carga y Minipiloto reductor
9	ud	Válvula hidráulica de diafragma diámetro 125 mm, embridada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, cuerpo y cubierta de fundición recubierta de poliéster, retén de diafragma y muelle de acero inoxidable, Solenoide tipo Latch, Piloto de altitud con función limitador de caudal (incluye placa orificio) para baja pérdida de carga y Minipiloto reductor
2	ud	Válvula hidráulica de diafragma diámetro 150 mm, embridada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, cuerpo y cubierta de fundición recubierta de poliéster, retén de diafragma y muelle de acero inoxidable, Solenoide tipo Latch, Piloto de altitud con función limitador de caudal (incluye placa orificio) para baja pérdida de carga y Minipiloto reductor

Lote 2: VENTOSAS		
Nº Uds.	**Ud.**	**Descripción**
100	ud	Ventosa trifuncional monocuerpo de paso total diámetro 50 mm, cuerpo de fundición dúctil, flotador de acero inoxidable/ macizo de polipropileno, revestimiento de pintura epoxi, embridada o ranurada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa
43	ud	Ventosa trifuncional monocuerpo de paso total diámetro 80 mm, cuerpo de fundición dúctil, flotador de acero inoxidable/ macizo de polipropileno, revestimiento de pintura epoxi, embridada o ranurada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa
29	ud	Ventosa trifuncional monocuerpo de paso total diámetro 100 mm, cuerpo de fundición dúctil, flotador de acero inoxidable/ macizo de polipropileno, revestimiento de pintura epoxi, embridada o ranurada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa
17	ud	Ventosa trifuncional monocuerpo de paso total diámetro 150 mm, cuerpo de fundición dúctil, flotador de acero inoxidable/ macizo de polipropileno, revestimiento de pintura epoxi, embridada o ranurada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa

Lote 3: CONTADORES		
Nº Uds.	**Ud.**	**Descripción**
6	ud	Contador tipo Ultrasónico entre bridas U0/D0 con batería interna (>10 años) R>=400 ø50 mm, Clase de precisión 2 acc. según ISO 4064: 2014, almacenamiento interno de al menos un dato a la hora durante 5 años, display digital de 9 dígitos y salkida por pulsos y 4-20mA
14	ud	Contador tipo Ultrasónico entre bridas U0/D0 con batería interna (>10 años) R>=400 ø80 mm, Clase de precisión 2 acc. según ISO 4064: 2014, almacenamiento interno de al menos un dato a la hora durante 5 años, display digital de 9 dígitos y salkida por pulsos y 4-20mA
46	ud	Contador tipo Ultrasónico entre bridas U0/D0 con batería interna (>10 años) R>=400 ø100 mm, Clase de precisión 2 acc. según ISO 4064: 2014, almacenamiento interno de al menos un dato a la hora durante 5 años, display digital de 9 dígitos y salkida por pulsos y 4-20mA
37	ud	Contador tipo Ultrasónico entre bridas U0/D0 con batería interna (>10 años) R>=400 ø125 mm, Clase de precisión 2 acc. según ISO 4064: 2014, almacenamiento interno de al menos un dato a la hora durante 5 años, display digital de 9 dígitos y salkida por pulsos y 4-20mA
8	ud	Contador tipo Ultrasónico entre bridas U0/D0 con batería interna (>10 años) R>=400 ø150 mm, Clase de precisión 2 acc. según ISO 4064: 2014, almacenamiento interno de al menos un dato a la hora durante 5 años, display digital de 9 dígitos y salkida por pulsos y 4-20mA
3	ud	Contador tipo Ultrasónico entre bridas U0/D0 con batería interna (>10 años) R>=400 ø200 mm,

		Clase de precisión 2 acc. según ISO 4064: 2014, almacenamiento interno de al menos un dato a la hora durante 5 años, display digital de 9 dígitos y salkida por pulsos y 4-20mA

Se consideran incluidos todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de las unidades especificadas en el cuadro de unidades adjunto, aun cuando no estén especificados en este documento y sean imprescindibles para la correcta ejecución de las distintas unidades anteriormente descritas. En el caso de que algún ofertante no lo considere de esta manera deberá dejar claramente identificadas, cuantificadas y valoradas en la oferta aquellos elementos adicionales que considere deba tener una valoración aparte.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

El contrato consistirá en EL SUMINISTRO DE VALVULAS, CONTADORES Y VENTOSAS, PARA LAS OBRAS: "PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO DE LOS SECTORES III Y IV DE LA ZONA REGABLE CENTRO DE EXTREMADURA"

2.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES

2.1.1. VENTOSAS

Cuerpo

El cuerpo principal de la ventosa deberá proporcionar un área de sección transversal igual al diámetro nominal de la misma. El cuerpo será de uno de los siguientes materiales:

Fundición dúctil o nodular de calidad GJS-400-15, GJS-400-18, GJS-450-10 o GJS-500-7, según UNE-EN 1563:2019

Si así se requiriera, los cuerpos de las ventosas o la tapa podrán ir provistos de un orificio roscado de ¼" o ½" y/o una válvula de bola, con el fin de poder utilizarse como elemento de purga y disponer de la posibilidad de incorporar un manómetro para comprobar presiones.

Tapa

La tapa es el elemento de cierre entre el cuerpo y el exterior y además es por donde se realiza la evacuación y admisión de aire.

Según la dirección de evacuación del aire se pueden distinguir dos tipos de tapas:

Salida recta o perimetral: actúa como deflector o difusor de aire.

Salida dirigida o lateral: dirige el flujo de aire bien hacia un lado o bien hacia abajo.

Aquellas ventosas que tengan una salida de aire recta o perimetral deberán disponer de una tapa deflectora, que cubre el orificio grande y cuya misión es protegerlo, así como difundir el aire hacia los laterales por todo el perímetro de la ventosa. Este deflector estará fabricado en uno de los siguientes materiales:

Fundición dúctil o nodular de calidad GJS-400 o superior, según UNE-EN 1563:2019

Opcionalmente el deflector de la tapa podrá fabricarse en materiales plásticos, como pueden ser el nylon o el polipropileno, resistentes a la luz ultravioleta.

Bajo el deflector la ventosa tendrá la opción de incorporar una rejilla perforada que impide la entrada de suciedad y elementos extraños desde el exterior de la válvula. La rejilla interior podrá ser de acero inoxidable de calidad 1.4301, 1.4401 o 1.4404, según UNE-EN 10088-1:2015 «Aceros inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables».

Flotador

Es el elemento que mediante su movimiento vertical permite el flujo de aire e impide la salida de agua del circuito. Los flotadores se deben diseñar para resistir la presión a la que son sometidos sin ninguna deformación remanente.

El flotador principal de la ventosa estará diseñado aerodinámicamente para resistir altas velocidades de paso de aire sin que este se vea arrastrado y se produzca el cierre prematuro del orificio grande de la ventosa.

El material del flotador en contacto con agua deberá ser inalterable en este medio, al aire y al ciclo aire-agua. Igualmente será impermeable y deberá garantizar la inalterabilidad de sus propiedades físicas.

El flotador será de uno de los siguientes materiales:

Acero inoxidable de calidad 1.4301, 1.4401 o 1.4404, según UNE-EN 10088-1:2015
Polipropileno macizo

El disco obturador de las válvulas de aducción será de uno de los siguientes materiales:

Acero inoxidable de calidad 1.4301, 1.4401 o 1.4404, según UNE-EN 10088-1:2015

Sistema de estanquidad

Juntas de estanquidad

- La goma de sellado del material ofertado será fabricada en EPDM

- El orificio cinético dispondrá de un asiento para el flotador fabricado en acero inoxidable AISI316 o similar. Este asiento metálico protege la goma de cierre de los golpes en el cierre dinámico de la boya, así como lo aísla del exterior de la ventosa, si ésta permanece cerrada durante el funcionamiento normal de la instalación.

Tornillería

- La tornillería deberá estar fabricada en Acero galvanizado al cobalto o acero inoxidable.

- Los tornillos de fijación entre el cuerpo y la tapa han de ser pasantes y roscados mediante tuercas del mismo material.

- Deben evitarse tornillos roscados en los cuerpos de fundición puesto que son puntos susceptibles a la corrosión.

Purgador automático

Las ventosas trifuncionales deberán tener el purgador automático, que puede presentarse separado del cuerpo principal de la ventosa. Este deberá ir instalado en la parte superior de la ventosa, evitando que salgan lateralmente desde la base de la ventosa.

La superficie del orificio automático será adecuada para evacuar a la presión de trabajo las bolsas de aire atrapado dentro de la conducción principal.

El diseño y funcionamiento del purgador automático estará basado en el principio de obturación desplazable para asegurar la descarga de grandes cantidades de aire acumulado en las condiciones de trabajo bajo presión.

Será capaz de trabajar en todo el rango de la presión sea cual sea el PN de la ventosa, sin necesidad de

modificar tamaños de tobera.

El mecanismo de obturación desplazable del purgador debe ser fácilmente reemplazable sin necesidad de desmontar los componentes internos de la ventosa.

En los casos de purgadores externos serán fabricados en fundición dúctil de calidad GJS400 o superior, según la UNE-EN 1563:2019 «Fundición. Fundición de grafito esferoidal». Los purgadores internos se acogerán a las especificaciones de materiales de las ventosas cinéticas.

El cierre del purgador contra el orificio o tobera se realizará mediante una goma de caucho resistente de EPDM, aprobado para agua potable y resistente al ozono y al cloro.

Revestimiento

- Superficie preparada mediante granallado hasta rugosidad SA 2½, conforme la norma UNE-EN ISO 8501-1:2002.

- Revestimiento interno y externo de FBE (epoxy adherido por fusión), conforme a la normativa internacional DIN 3476-1:2018-08. El espesor final medio no será inferior a 250 micras.

- Se requiere que la ventosa disponga de un certificado para agua potable tipo NSF/ANSI 61.

2.1.2. VALVULAS DE MARIPOSA

Salvo especificaciones particulares de proyecto, los materiales de los diversos componentes de las válvulas cuya instalación se contempla en esta normativa serán uno de los que se determinan a continuación:

• Los materiales del **cuerpo, tapa** serán de fundición dúctil nodular GGG 40 (según DIN 1693).
• El **disco** será de acero inoxidable AISI 431.
• El **eje** será de acero inoxidable AISI 431.
• Los **cojinetes o casquillos** sobre los que pivota el eje serán autolubricados, con ausencia total de grasas, de bronce de calidad mínima C-7350 UNE 37-103-78.
• **Estanqueidad del eje superior**: estará formada por al menos dos juntas tóricas que aseguren la estanqueidad sujetando con tornillos acero inox o galvanizado de 8.8.
• **Estanqueidad del eje inferior**: cojinete y arandela de bronce, junta tórica de EPDM o NBR. Tapa y

tornillos acero inox o galvanizado de 8.8.

• Las **juntas** serán de EPDM **vulcanizada al cuerpo**. Todos los elastómeros deberán cumplir las características que se determinan en la Norma UNE 53-571, para las clases de material correspondientes a las durezas 60 ó 70, a excepción de la deformación remanente por compresión a deformación constante. Para cualquier grado de dureza de los señalados anteriormente, dicha deformación remanente no debe de ser superior al 20%, valor que se corresponde con el ensayo 5.3 a 70° C de la norma UNE 571-74.

• El **aro de sujeción** de la junta de estanqueidad interior será del mismo material que el obturador o de acero inoxidable, evitándose pares galvánicos y erosiones. Deberá existir un dispositivo de seguridad (o fijación) que impida la aflojadura de los tornillos.

• Los pernos o **tornillos** que unen cuerpo y tapa así como los de las juntas de enlace serán zincados bicromatados o zincados pasivados 6.8, con arandela plana.

• El cuerpo de la válvula se **revestirá de pintura de poliuretano, de 150 µm de espesor**. (Epoxi de aplicación electrostática y secado al horno)

- Estanqueidad de seccionamiento:

Las válvulas se garantizarán con una estanqueidad perfecta (ninguna fuga visible a simple vista) en los dos sentidos del flujo, de acuerdo con las normas:

- ISO 5208, categoría A
- NF E 29-311 tasa 3
- DIN 3230 parte 3 tabla 1
- EN1074

- Estanqueidad interior:

Las válvulas se garantizarán con estanqueidad total hacia el exterior conforme a las citadas normas.

- Resistencia:

Todas las válvulas irán acompañadas de un certificado de fabricante que garantice la conformidad con lo especificado en este Pliego y el control de calidad realizado en fábrica de la válvula correspondiente.
Sin embargo, las válvulas no serán aceptadas hasta la aprobación definitiva de la Dirección Facultativa, a la vista de los ensayos y pruebas realizadas en obra "in situ".

DESMULTIPLICADOR

Las características de los des multiplicadores serán las siguientes:

• Están dimensionados para el funcionamiento para el servicio manual o acoplado a un actuador eléctrico.
• Giro de 90º con giro a derechas, ejecución R
• Brida de acoplamiento, para válvula, según ISO 5211
• Embrague dentado de enchufe sin taladro, pero centrado a los lados
• Materiales: *Cuerpo y brida de entrada en fundición gris.
• Eje sin fin, laminado en acero inoxidable tratado

• Corona, bronce especial o fundición gris con anillo forjado de bronce especial.
• Rodamiento para eje sin fin, latón especial
• Temperatura servicio de –20o hasta +80Co.
• Protección IP 68, la pintura será con dos componentes mica-hierro.
• Eje de entrada será cilíndrico con chavetera

NORMAS DE APLICACIÓN:

- **DISEÑO**. UNE EN 1171:2016, EN 1074
- **CONEXIÓN EMBRIDADA**: EN 1092-2
- **DIST. ENTRE CARAS**: EN 558
- **ENSAYOS**: UNE-EN 1074

2.1.3. VALVULAS DE COMPUERTA

• **Unión por bridas F4**, cuello corto. Revestimiento interior y exterior de epoxi mín. 250µm
• **Cuerpo y tapa de la válvula**: Fundición dúctil nodular GGG 50 (según DIN 1693).
• **Tornillos**: Los tornillos serán zincados bicromatados o zincados pasivados 6.8, con arandela.
• **Eje y tornillo** de sujeción a la compuerta: Acero inoxidable forjado en frío AISI 420.
• **Estanqueidad del eje**: estará formada por al menos cuatro juntas tóricas que aseguren la estanqueidad siendo posible el recambio del elemento de estanqueidad con la válvula en servicio.
• **Compuerta:** Fundición dúctil nodular GGG 50 (según DIN 1693). Serán de cierre elástico, revestida de material elastomérico tipo E.P.D.M. La estanqueidad será total por compresión del elastómero
• **Juntas**: EPDM
• **Volante de maniobra**: Fundición dúctil o acero inoxidable revestidos con una pintura epoxi con un recubrimiento mínimo de 70 µm

• **Longitud**: según DIN 2102 apartado 1, F5 ó según BS-5163.
• **Bridas y orificios**: ISO 7005-2

Recubrimiento
Antes de ser recubiertas todas las piezas de fundición dúctil deberán estar granalladas previamente, se aplicará, tanto internamente como externamente, un empolvado de epoxi proyectado con una pistola electrostática sobre las superficies previamente calentadas constituyéndose un espesor mínimo de 250 micras de naturaleza pasiva.

Estarán equipadas de una caperuza o cubo de maniobra para el accionamiento por volante o llave alargadera. Las válvulas de compuerta estarán diseñadas con forma tubular en la parte inferior del cuerpo, sin escotaduras de encaje, de tal forma que no puedan quedar depositadas gravas, piedras, barros o cualquiera otro material extraño. Además, en el momento del cierre se producirá un efecto Venturi, que barrerá el fondo de la válvula, limpiándolo de cuerpos extraños. La parte interior del cuerpo no tendrá canales que faciliten la deposición de sedimentos que impidan el cierre. Una vez abierta la válvula no tendrá ningún obstáculo en la sección de paso de agua.
No se admitirán materiales antifricción de cobre en ninguna parte de la válvula, ni palancas o llaves de accionamiento de material plástico.

El diseño será tal que se pueda desmontar y retirar el obturador sin necesidad de separar el cuerpo de la válvula de la tubería. Igualmente debe ser posible sustituir o separar los elementos de estanqueidad del mecanismo de maniobra estando la conducción en servicio, sin necesidad de desmontar la válvula ni el obturador.

NORMAS DE APLICACIÓN:

- **DISEÑO**. UNE EN 1171:2016, EN 1074
- **CONEXIÓN EMBRIDADA**: EN 1092-2
- **DIST. ENTRE CARAS**: EN 558
- **ENSAYOS**: UNE-EN 1074

2.1.4. VALVULAS HIDRAULICAS

Válvula hidráulica de diafragma diámetro mm, con solenoide, reductora de presión y limitadora de caudal, embridada o ranurada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, cuerpo y cubierta de fundición recubierta de poliéster, retén de diafragma y muelle de acero inoxidable.

Válvula de membrana Brida/Brida limitadora de caudal en aquellos hidrantes cuya presión dinámica a la entrada sea mayor o igual a 10 mca (con piloto de altitud para una mayor sensibilidad en aquellos hidrantes con una presión dinámica < 15 mca y así introducir una menor pérdida de carga con la placa calibrada)

Será una válvula hidráulica con diafragma integral, que abre y cierra mediante la presión del agua existente en la red. Su simplicidad constructiva, que elimina prácticamente el mantenimiento, unida a su carácter multifuncional, convierte a las válvulas hidráulicas en imprescindibles para solventar un buen número de problemas que se presentan en toda instalación hidráulica.
La válvula de control es accionada por un diafragma y equipada con un piloto con función de control limitador de caudal.

La válvula estará diseñada para mantener con precisión una presión preestablecida aguas abajo y limitar el caudal hasta el valor fijado, pese a los cambios de presión en el sistema.
La válvula piloto reductora de presión, de dos o tres vías, detectará la presión de aguas abajo el dispositivo de control de caudal diseñado para mantener el caudal deseado, actuará según las condiciones del circuito y las necesidades del usuario.

Este dispositivo de control de caudal mantiene un caudal constante de salida aun cuando varíe la presión de entrada, mediante la utilización de un dispositivo limitador de caudal de orificio sensible a la presión.

En aquellos hidrantes con carga dinámica entre 10 y 15 mca se instalará un piloto del tipo “Altitud” fabricado con materiales resistentes y de alta calidad, y que cuente con una membrana ampliada para una alta sensibilidad a la variación de la presión en el puerto del sensor, de modo que incluso una subida o bajada muy ligera del nivel de agua provoca un cambio inmediato de la posición de la válvula piloto, lo que permite dimensionar la placa orificio con un mayor diámetro de paso y por tanto una menor pérdida de carga asociada.
Se colocará una placa orificio en la propia tubería. El piloto limitador de caudal tomará lectura de presión a ambos lados de la placa orificio.

Las partes principales de las válvulas de diafragma y sus especificaciones serán las siguientes:

1. **Cuerpo y tapa**: el cuerpo deberá ser de fundición con un revestimiento de resina epoxi o pliéster. Las arandelas y tornillos estarán ejecutados en acero inoxidable, acero cincado o acero niquelado.
2. **Muelle y asiento del muelle**: el muelle estará alojado en el interior de la válvula y sirve para ayuda de cierre de válvula. Deberá estar fabricado en material que garantice sus propiedades con el tiempo y

resistente a la corrosión y oxidación. En cualquier caso, se deberá especificar.

3. **Diafragma o membrana**: podrá ser de nylon, caucho natural reforzado, Buna-N, nitrilo o EPDM, y en cualquier caso deberá especificarse

4.**Conexiones**: Las bridas deberán cumplir con la norma ISO 1092 y serán en la presión de la válvula que se solicita.

Las válvulas hidráulicas irán equipadas con:

● Piloto regulador de presión que será de 2 o 3 vías. El material de fabricación del cuerpo del piloto será de plástico o metálico.

● Solenoide de 3 vías tipo Latch, con 2 hilos conductores, 12 VDC, bobina en materiales plástico

● Válvula de cierre hidráulico, con posibilidad de actuación manual o automática mediante válvula de tres vías.

● Dos conexiones roscadas, donde se instalarán el filtro interno y los microtubos que se especifican en cada una de las válvulas.

● Manómetros de glicerina

● Los microtubos de conexión hidráulica serán plásticos, o metálicos, (dependiendo de la presión solicitada a la válvula) todo con sus accesorios correspondientes. Serán del Ø y material a la presión indicada en cada caso.

● Las placas orificio irán dimensionadas para el caudal y presión que se digan en cada válvula, siendo pudiendo ser en materiales plásticos o metálicos.

2.1.5. CONTADORES ULTRASONICOS

Características técnicas de los contadores:

- Clase de temperatura. **T50**
- Sumergible **IP68**
- Sensibilidad Perfil de Flujo: **U0/D0**
- Display con **caudal instantáneo** (5 dígitos) y volumen acumulativo (9 dígitos)
- Almacenamiento de datos: un dato a la hora hasta 72 meses
- Presión máxima de trabajo: **16 bar.**
- Alimentación por **batería**. Mínimo 10 años de vida útil
- Clase de **precisión** ISO 4064 rev.2005, clase de precisión 2
- **ratio** Q3/Q1 de 500 o superior
- preparado para **telemando** (pulsos y/o 4-20 mA)
- Conexiones: **Bridas** ISO PN16 EN-1092-1

- **Cuerpo**: Fundición GG-25
- Recubrimiento **epoxi** contra corrosión.

2.2. ALCANCE DEL PLIEGO

El objeto del contrato incluye la fabricación, carga, transporte del material suministrado hasta el almacén de obra. El posterior transporte y descarga en obra hasta su ubicación definitiva correrán por cuenta de TRAGSA.

Las piezas especiales en calderería de acero, se ejecutarán en taller en lo referente a sus dimensiones, curvatura y espesor, conforme los planos que deberá elaborar el adjudicatario para cada pieza, y que deberá presentar previamente al suministro para aceptación por parte de TRAGSA.

2.3. PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA EL SUMINISTRO

El suministro de las piezas objeto del contrato, comprende:

1. Fabricación de las piezas previa conformidad por parte de Tragsa.
2. Tratamiento de superficies interiores y exteriores según especificaciones.
3. Control de calidad interno.
4. Embalaje y protección para el transporte en camión.
5. Etiquetado de cada pieza para trazabilidad
6. Carga en taller y transporte a pie de obra

El suministrador deberá expresar su oferta en precios unitarios. ***Las mediciones de las diferentes unidades expresadas en el cuadro de precios son orientativas, pudiendo sufrir modificaciones en función de la definición final de los elementos.***

2.4. CONTROL DE CALIDAD Y MARCADO

2.4.1. VALVULAS

CALIDAD

Las válvulas deben superar los ensayos descritos en la norma UNE-EN 1074 para comprobar el cumplimiento de los requisitos de funcionamiento.
En caso de que el fabricante tenga certificado de producto, oficialmente reconocido por empresas u organismos de calidad independiente del fabricante, para cada uno de los diámetros ofertados, con forme a la Norma EN 1074 bastará con adjuntarlo antes del suministro, en caso contrario se deberán entrega los ensayos realizados en fábrica de acuerdo a la norma EN 1074 de:

- Resistencia mecánica a la presión
- Resistencia a la fatiga
- Estanqueidad

Independientemente de lo anterior, antes del suministro el fabricante deberá entregar declaración de conformidad según EN 10204/2.2 Materiales y Ensayos.

Marcado

Las válvulas se marcarán de manera visible y duradera con la siguiente información:

- DN
- PN
- Identificación del fabricante
- Identificación del año de fabricación
- Norma aplicada
- Marcado "CE"

2.4.2. VENTOSAS

CALIDAD

- Ábacos certificados

El fabricante dispondrá de un laboratorio de ensayos con medios suficientes para poder comprobar la veracidad de los ábacos que suministra. En caso de no ser posible, por falta de medios propios, deberá presentar curvas certificadas por un laboratorio oficial reconocido.
Las válvulas deben superar los ensayos descritos en la norma UNE-EN 1074-4 para comprobar el

cumplimiento de los requisitos de funcionamiento.
En caso de que el fabricante tenga certificado de producto, oficialmente reconocido por empresas u organismos de calidad independiente del fabricante, para cada uno de los diámetros ofertados, con forme a la Norma EN 1074 bastará con adjuntarlo antes del suministro, en caso contrario se deberán entrega los ensayos realizados en fábrica de acuerdo a la norma EN 1074

MARCADO

- DN
- Material de la carcasa
- PN
- Identificador del fabricante
- Año de fabricación
- Número de la norma aplicable
- o Marcado "CE"

2.4.3. CONTADORES

Los contadores estarán en posesión de:

- **Certificaciones**: MID 2014/32/CE (basado en OIML R49:2013, ISO 4064:2014, EN 14154:2005).

2.6. EMBALAJE

El fabricante debe embalar y/o proteger todos los elementos que componen la presente oferta contra posibles daños mecánicos y la entrada de sustancias extrañas durante la manipulación, el transporte y el almacenaje. En el caso de emplearse flejes en el embalaje, éstos serán de poliéster reforzado, en ningún caso se admitirán flejes metálicos.