

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE HIDRÓMETROS Y VENTOSAS PARA LA OBRA DE LA RED DE RIEGO DE ARMEÑIME EN LA ISLA DE TENERIFE, A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO**

**REF.: TSA0069999**

**1. OBJETO DEL PLIEGO**

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es definir las condiciones técnicas para la contratación del suministro de hidrómetros y ventosas para la obra de modernización y mejora de los regadíos de la zona sudeste de Tenerife T.M. de Adeje.

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

**2. DESCRIPCIÓN OBJETO DEL CONTRATO**

**2.1. OBJETO DEL CONTRATO**

El contrato consistirá en el suministro a pie de obra de hidrómetros, válvula de alivio rápido y ventosas necesarios para la obra de modernización y mejora de los regadíos de la zona sudeste de Tenerife T.M. de Adeje.

**2.2. ALCANCE DEL PLIEGO**

La presente licitación se ha dividido en dos lotes atendiendo al tipo de material a suministrar. El alcance de cada lote se expone a continuación:

**LOTE Nº1. HIDRÓMETROS Y VÁLVULA DE ALIVIO**

- ✓ 4 unidades de hidrómetro  $\varnothing$  6"
- ✓ 8 unidades de hidrómetro  $\varnothing$  4"
- ✓ 4 unidades de hidrómetro  $\varnothing$  3"
- ✓ 1 unidad de válvula de alivio rápido  $\varnothing$  2"

**LOTE Nº2. VENTOSAS TRIFUNCIONALES**

- ✓ 6 unidades ventosa trifuncional  $\varnothing$  80 mm
- ✓ 23 unidades ventosa trifuncional  $\varnothing$  50 mm

### 2.3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

A continuación, se definen las características técnicas de los materiales objeto de suministro:

#### LOTE Nº1. HIDRÓMETROS Y VÁLVULA DE ALIVIO

##### ✓ HIDRÓMETROS

Los hidrómetros, puntos de entrega a los usuarios, estarán compuestos en sus diferentes diámetros por:

- Válvula volumétrica PN 16 con cabezal transmisor de pulsos provista de válvula de 3 vías para accionamiento manual
- Solenoide tipo latch (2 o 3 hilos) de 3 vías, PN 16
- Piloto limitador metálico de paleta.

#### Válvula volumétrica

La válvula hidráulica dispondrá de cámara simple y medidor de tipo Woltman de transmisión mecánica o magnética incorporado formando una sola unidad.

El cuerpo será de fundición dúctil o nodular según norma ASTM-A536, recubierto de pintura poliéster aplicada por fusión con un mínimo de 100 micras y preparación de superficies con granallado grado SA 2 1 / 2.

El conjunto de cierre con asiento perimetral deberá asegurar el equilibrio de presiones en toda su circunferencia y estará separado de la goma de cierre por un pistón, de forma que se evite su erosión por contacto con el asiento y con el flujo a través de la válvula. Estará constituido por pistón fabricado en PBT reforzado con fibra de vidrio, con empaque en NBR, que cierra sobre un asiento plano.

El conjunto se moverá guiado sobre las paredes de la válvula en un movimiento de carrera larga que aporta la máxima precisión en la regulación y estabilidad a caudales muy bajos. El diafragma será ultra-flexible fabricado en NBR reforzado con Nylon, apto para todo el rango de presiones de trabajo.

Rango de funcionamiento de 0.5 a 16 bar

Muelle Acero inoxidable 302 y Tornillería Acero inoxidable A2

La válvula deberá ser capaz mediante un circuito de control de reducir presión aguas abajo, sostener presión aguas arriba y limitar caudal, según sea necesario, integrando un piloto en el circuito de control para esta función, sin necesidad de ningún elemento externo que varíe la longitud de la válvula

Conexiones mediante brida. No se podrá acoplar ningún elemento que varíe el diámetro nominal de la válvula ni la longitud.

El fabricante deberá poseer certificado ISO 9001, ISO14001 y OHSAS 18001 vigentes.

El contador cumplirá las normas UNE-EN 14268 y el Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología y poseerá homologación CEE clase B según la OM 28-12-88 salvo la de 50 mm que puede ser clase A y sus características metrológicas serán iguales o superiores a las siguientes, indicadas en la tabla:

<b>DN</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>65</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>200</b>	<b>250</b>
<b>Clase metrológica</b>	A	A	B	B	B	B	B	B
<b>Q<sub>n</sub> m<sup>3</sup>/h</b>	15	15	25	40	60	150	250	250
<b>Q<sub>max</sub> m<sup>3</sup>/h</b>	30	30	50	80	120	300	500	500
<b>Q<sub>t</sub> m<sup>3</sup>/h</b>	4.5	4.5	5	8	12	30	50	50
<b>Q<sub>min</sub> m<sup>3</sup>/h</b>	1.2	1.2	0.75	1.2	1.8	4.5	7.5	7.5
<b>Perdida de carga bar</b>	0.6	0.6	0.6	0.6	1	0.6	1	1
<b>Escalón de Verificación</b>	2					20		
<b>Lectura máxima</b>	1.000.000					10.000.000		

El circuito de control será capaz de limitar caudal una vez la demanda sobrepase el caudal al que ha sido calibrado el piloto limitador, a continuación, se describen los elementos que integran el circuito.

#### Piloto limitador de caudal

El piloto será mediante un dispositivo de paleta que no requiera de ningún elemento adicional como una placa orificio o similar.

#### Solenoides de 3 vías tipo Latch

El solenoide Latch es una válvula de impulso para control de válvulas hidráulicas. Está compuesto de dos partes separadas: un actuador electromecánico y una válvula mecánica.

El solenoide será de tipo Latch, de 2 o 3 hilos, donde el común se conecte al polo negativo de la unidad remota, el solenoide será PN16 y tendrá la parte eléctrica aislada de la parte hidráulica, a su vez la base hidráulica equipará un mando manual para la apertura y el cierre de esta sin necesidad de pulso eléctrico. En cuanto a las características del pulso para accionar el solenoide este deberá ser capaz de ser accionado con un pulso de 12 a 50 Vdc y con una duración de entre 20 y 100 ms

La válvula tendrá como mínimo un KV de acuerdo con la siguiente tabla:

<b>Pulgadas</b>	<b>1.5"</b>	<b>2"</b>	<b>3"</b>	<b>4"</b>	<b>6"</b>	<b>8"</b>
<b>mm</b>	40	50	80	100	150	200
<b>Kv</b>	41	46	115	147	430	550

#### ✓ VÁLVULA DE ALIVIO RÁPIDO

La válvula de control de operación hidráulica y accionada por diafragma, PN16 o superior, según Norma UNE-EN 1074, reductora de presión especialmente diseñada para aplicaciones en que se desea la presión aguas abajo reducida y constante con mínima pérdida de carga asociada a la válvula.

El cuerpo de la válvula tendrá forma angular 90°, y estará diseñada para trabajar con una ratio de reducción máximo de 6:1 sin sufrir daños debidos a la cavitación (tipo Y con el actuador en posición oblicua para optimizar la capacidad hidráulica y aumentar la distancia del cierre al cuerpo de la válvula). El cuerpo deberá tener un anillo de asiento de acero inoxidable, no roscado, que sea reemplazable y que se sujete en su posición mediante tornillos que se enrosquen al cuerpo. La trayectoria del flujo del agua a través de la válvula será sin obstrucciones ni protuberancias, con el área del asiento completamente libre de correctores de flujo, rodamientos o nervaduras de soporte. Este asiento deberá estar accesible y ser de fácil manejo sin desmontar la válvula de la tubería. Cuerpo y tapa de hierro dúctil y todos los tornillos, tuercas y pernos exteriores deben ser de acero inoxidable.

Dispondrá de Actuador de doble cámara con tabique de separación entra la cámara inferior del diafragma y el cuerpo de la válvula. El conjunto del actuador, compuesto por disco de cierre, eje de válvula y rodamiento, conjunto del diafragma, separador y tapa superior, deben ser desmontables como una unidad integral para facilitar el mantenimiento e inspección de la válvula. El diafragma será de EPDM y todas las juntas serán de EPDM. El eje de la válvula será de acero inoxidable, guiado en el centro por un cojinete en el tabique de separación. El actuador deberá incorporar un cierre tipo V-Port para la regulación precisa de la válvula a caudales bajos o para aumentar la resistencia de la válvula frente a la cavitación.

La Conexión de la válvula a la tubería será con bridas que deben cumplir con la norma ISO o cualquier otro estándar internacionalmente reconocida. Cuerpo de la válvula y actuador fabricado en fundición dúctil ASTM A-536. La totalidad de componentes de la válvula deben ser accesibles con facilidad para llevar a cabo su mantenimiento sin desmontar la válvula de la línea. El conjunto reemplazable del disco de cierre debe incluir una junta flexible.

El Circuito de control con tubería de acero inoxidable y todas las piezas de conexión serán de acero inoxidable. El circuito será el adecuado para el control de caudales elevados de agua, con tubería de 3/8" mínimo. Circuito de 2 vías con piloto PC-3Q, Cuerpo y cubierta del piloto de acero inoxidable o bronce con componentes internos de acero inoxidable y asiento elástico y juntas de EPDM. Los pilotos serán de acción directa, con muelle ajustable y accionado por diafragma. El circuito incluye válvulas manuales para aislar el circuito de control, una válvula de agua de regulación de la velocidad de cierre de la válvula principal.

La capacidad hidráulica de la válvula (Kv) con cierre plano será según la tabla nº1. La válvula montada debe someterse a una prueba hidráulica y ser ajustada en fábrica conforme a los requisitos del cliente. Todos los componentes (válvula principal, piloto, conexiones de control, filtro y válvulas de aislamiento) deberán ser montados y probados en fábrica. El fabricante de la válvula deberá estar homologado por las normas ISO 9001 de calidad.

La válvula deberá estar certificada para su uso en agua potable por estándares internacionales (WRAS, NSF).

<b>Pulgadas</b>	<b>1.5"</b>	<b>2"</b>	<b>2.5"</b>	<b>3"</b>	<b>4"</b>	<b>6"</b>	<b>8"</b>	<b>10"</b>	<b>12"</b>	<b>16"</b>
<b>mm</b>	40	50	65	80	100	150	200	250	300	400
<b>Kv</b>	57	62	98	130	200	540	905	1480	2140	3300

## LOTE Nº2. VENTOSAS TRIFUNCIONALES

Las Ventosas serán trifuncional o combinada, diseñadas para expulsar grandes cantidades de aire durante la fase de llenado de la tubería, aliviar eficazmente bolsas de aire que puedan acumularse cuando la tubería está presurizada y admitir un gran volumen de aire durante el drenaje controlado de la red o en situaciones accidentales que generen condiciones de vacío que pueden ocasionar el colapso de la conducción. Concebida para su uso en todo tipo de instalaciones de agua limpia.

El diseño interior de paso completo (cualquier sección interior tiene una superficie de paso mínima equivalente a la nominal de la brida) y conexión a la tubería mediante bridas normalizadas según norma ISO PN16. Los componentes internos, así como tornillería exterior serán de acero inoxidable AISI304 con el conjunto de elastómeros y juntas de cierre de EPDM.

El cierre hermético de la ventosa se consigue con el desplazamiento vertical de dos flotadores cilíndricos guiados por aletas construidas en el mismo cuerpo de la ventosa. Los flotadores serán de polipropileno macizo para evitar su corrosión y resistir grandes presiones de trabajo sin sufrir deformaciones, abolladuras o su colapso. La purga de aire se realiza con el movimiento de un vástago de poliamida con refuerzo de fibra de vidrio que abre y cierra un orificio de purga en acero inoxidable AISI304 de al menos 1 mm<sup>2</sup> de sección.

Las válvulas se ajustarán a los siguientes datos de funcionamiento:

- ✓ Presión nominal: ISO PN16
- ✓ Presión de cierre mínima: 0.1bar (presión mínima en la línea para asegurar el cierre estanco de la ventosa)
- ✓ Rango de presiones de trabajo: 0.1 a 16bar (PN16). El funcionamiento de la ventosa debe ser óptimo en todo el rango de trabajo sin ser necesario sustituir las juntas de estanqueidad en función de la presión máxima.
- ✓ La capacidad de admisión y expulsión de aire serán iguales o superiores a los siguientes valores:

Diámetro ventosa		Orificio cinético	
DN	Pulgadas	Caudal de expulsión min. a 1.5 m.c.a. de presión diferencial (Nm <sup>3</sup> /h)	Caudal de admisión min. a 3.5 m.c.a. de presión diferencial (Nm <sup>3</sup> /h)
DN50	2"	700	850
DN80	3"	2.000	1.950

- ✓ Diseño del purgador robusto y a prueba de fallos. No se admiten purgadores que cierran mediante sistemas de palancas que incluyen partes móviles susceptibles a sufrir desgaste.
- ✓ Sin cierre prematuro. Es imprescindible asegurar que la ventosa permanece abierta soportando un diferencial de presión mínimo de 3 m.c.a. durante fase de expulsión de aire.

*Características adicionales:*

- ✓ Protección contra el golpe de ariete. La ventosa deberá incorporar la posibilidad de equipar un disco anti ariete de polipropileno macizo con un funcionamiento ajustable en presión y velocidad que asegure el cierre progresivo de la ventosa en cualquier circunstancia.
- ✓ Puertos laterales de servicio. La ventosa dispondrá de dos puertos para facilitar el mantenimiento de la ventosa, la instalación de un manómetro o el montaje de un purgador adicional.
- ✓ Posibilidad de redirigir el aire expulsado. La ventosa debe disponer de tres tipos de salida diferente, "inferior", "lateral" y "tipo seta". Todas serán desmontables fácilmente para inspeccionar las partes internas de la ventosa.

*Ensayos y control de calidad:*

El fabricante o suministrador de la ventosa dispondrá de un banco de pruebas homologado que permita comprobar las capacidades de todas las ventosas en condiciones reales de funcionamiento, tanto en la fase de expulsión como en la de admisión con presión negativa según las especificaciones de la EN-1074/4. El banco tendrá además la capacidad de verificar el punto de cierre cinético y demostrar que no se produce cierre prematuro de las ventosas. En el caso que el fabricante o suministrador no disponga de un equipo de pruebas propio, se presentarán las curvas de capacidades y el punto de cierre cinético real certificados por un laboratorio externo homologado.

La ventosa cumple con las siguientes normas:

- ✓ Diseño en cumplimiento con la normativa EN-1074/4, AWWA C-512 y otras normas de aplicaciones de agua.
- ✓ Certificada para uso en agua potable por WRAS, NSF, AS 4956 y NSF/ANSI 60/ 61.

### 3. CONDICIONES PARTICULARES DEL CONTRATO

El suministro de los materiales deberá adaptarse a las relaciones de las unidades de obra incluidas en el presente pliego y en el cuadro de unidades y precios y se desarrollará bajo las siguientes condiciones particulares:

- ✓ El material será suministrado a pie de obra en Carretera del Puertito S/N, Armeñime en el TM de Adeje.
- ✓ Los materiales se suministrarán a pie de obra y se encontrarán perfectamente embalados para evitar que los materiales puedan sufrir daños.
- ✓ La descarga corre por cuenta del adjudicatario. El material se suministrará en las condiciones pertinentes que, en todo caso, deberán asegurar su correcto almacenamiento, permitiendo la identificación de las distintas partidas que compongan el suministro.
- ✓ Todo el material se cubrirá cuidadosamente para protegerlo de golpes y polvo.
- ✓ El adjudicatario será responsable de la carga, transporte de los materiales hasta la zona de acopio de la obra o en su caso la indicada por el personal de TRAGSA responsable de obra. Además, deberá garantizar el embalaje del material para su acopio en condiciones óptimas que, en todo caso, deberán asegurar su correcto almacenamiento.
- ✓ La empresa adjudicataria deberá proporcionar un manual de instrucciones con las instrucciones generales y específicas de uso, mantenimientos necesarios e imprescindibles para operar y mantener los equipos suministrados.
- ✓ El adjudicatario de cada lote dispondrá de un plazo máximo de (1,5) UN MES Y MEDIO para realizar el suministro del material.

### 4. CONDICIONES GENERALES DEL SUMINISTRO

El suministro de los materiales se realizará dentro del horario habitual de trabajo de TRAGSA, de lunes a viernes de 08:00 a 17:00 horas. No obstante, este horario podría sufrir modificaciones si las circunstancias de la obra así lo requirieran, no suponiendo en ningún caso incremento de los precios unitarios contratados, ni pagos específicos por administración.

Los materiales se encontrarán perfectamente embalados para evitar que los materiales puedan sufrir daños.

El material que pueda ser paletizado será entregado de este modo por lo que el suministrador deberá tener en cuenta la repercusión del precio del palé en su oferta. Además, será embalado para protegerlo de golpes, polvo y posibles desplazamientos del material.

El material suministrado será objeto de inspección inmediatamente tras su descarga, para comprobar que no existen daños en el embalaje. Cualquier deficiencia que se detecte en alguna de las unidades a suministrar será motivo de reposición por parte de la adjudicataria, y sin coste alguno para TRAGSA. Además, Tragsa se reserva el derecho de admitir los materiales entregados fuera del plazo convenido, no suponiendo en ningún caso incremento de los precios unitarios contratados, ni pagos específicos por administración.

Correrá por cuenta de la empresa adjudicataria la confrontación y verificación de que los materiales de serie que suministren cumplan las características anunciadas para ellos en los catálogos de los fabricantes. De lo contrario, TRAGSA podrá exigir al adjudicatario el cambio de todos aquellos materiales o equipos que no cumplan las condiciones de catálogo y su sustitución por otros que sí las cumplan.

En el caso de que el material se encuentre instalado en obra y los ensayos resultaran no conformes, el SUMINISTRADOR asumirá los costes que lleven aparejados el desmontaje, la retirada del material, la reposición y su instalación, así como todos los daños y perjuicios causados a TRAGSA y/o a terceros (puesta a disposición de los equipos de montaje en el caso de TRAGSA, entre otros). Los trabajos anteriores serán realizados por TRAGSA y su valoración económica se realizará a los precios del proyecto de la obra de referencia. La reposición de los materiales no conformes se realizará en el plazo máximo de quince (15) días.

En todo caso, cuando se establezca que el suministro no se encuentra en buen estado, o no haya sido fabricado o transportado a obra conforme a las condiciones pactadas en los pliegos, a resultas de las inspecciones visuales y/o dimensionales realizadas durante la recepción del suministro en obra, se le comunicará al adjudicatario mediante anotación en los albaranes de entrega, estando obligado aquel a la retirada del material identificado como defectuoso y a la reposición del mismo en un plazo máximo de 72 horas.

## 5. CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

El adjudicatario declara conocer las obligaciones legislativas en materia medioambiental que pudieran resultar de aplicación de las actividades por él desarrolladas al amparo del presente contrato y se compromete a cumplir con todos los requisitos y exigencias legales que en materia de medio ambiente le sea de aplicación.

El adjudicatario, de acuerdo a la normativa que le afecte en cuanto a la actividad a realizar, declara su intención de reducir a lo estrictamente necesario el consumo de materias primas que comprometan la sostenibilidad de los ecosistemas naturales de los cuales se obtienen.

Toledo, 11 de noviembre de 2020