

PRESUPUESTO REFERENCIAL

CANTIDAD	DESCRIPCION	Precio U	Precio T
200	MICROMEDIDORES 1/2 * 165 mm	21,50	4300,00
200	VALVULA DE CORTE ANTIFRAUDE 1/2	1,40	280,00
200	VALVULA CHECK HORIZONTAL 1/2	3,50	700,00
400	NEPLOS DE (5 A 6 cm) PVC	0,70	280,00
100	CODOS DE 1/2 * 90º GR	0,60	60,00
200	CODOS ADAPTADOR 20 mm * 1/2 DE COMPRESION	2,90	580,00
400	TEFLON ALEMAN	0,30	120,00
200	REGISTROS DE INCORPORACION PVC 20 mm * 1/2	6,20	1240,00
10	ROLLOS DE MANGUERA PE AZUL 20 mm /1,0 MPA	80,00	800,00
5	ROLLOS DE MANGUERA DE 3/4 DE PRESION	170	850,00
4	ROLLOS DE MANGUERA DE 1 PULGADA DE PRESION	150	600,00
		SUBTOTAL	9810,00
		TOTAL	9610,00

**ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA MEDIDORES
DOMICILIARIOS DE ½ DE DIAMETRO EXIGIDAS POR LA
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO DE PUJILI-EMAPAP**

MEDIDORES DOMICILIARIOS

Estas especificaciones son para medidores domiciliarios y servirán para cuantificar el suministro de agua a consumirse.

A. GENERAL

Los medidores estarán sujetos a estándar ISO 4064 partes I/II/III (1993), para medidores de clase metrológica B y a la norma DIN 1709 en lo referente al contenido metalográfico.

Sin embargo las especificaciones técnicas exigidas y que se detallan a continuación primarán en caso de discrepancias con las normas estándar señaladas.

B. CARACTERISTICAS

Por los requerimientos de EMAPAP, se ha escogido dos tipos medidores:

B 1 Los medidores serán de tipo velocidad chorro múltiple, transmisión magnético. Los tamaños y las longitudes medidas entre extremos de rosca que deberán cumplir son las siguientes:

TAMAÑO (diámetro)	LONGUITUD
15mm. (1/2 pulgadas)	190mm.
20 mm. (3/4 pulgadas)	190mm.

Las cantidades solicitadas están indicadas en los documentos precontractuales.

El oferente deberá indicar en su propuesta la norma o estándar bajo la cual está fabricado el medidor ofrecido e incluir las certificaciones de

aprobación de modelo por parte de una entidad pública o privada del país de origen que certifique, a la EMAPAP que los medidores, que produce son fabricados bajo las Normas señaladas y que cumplen los requisitos de estas especificaciones, se deberán adjuntar también las curvas metrológicas características respectivas.

La oferta deberá cumplir con los requerimientos que ha continuación se describen en estas especificaciones:

a) Caudal máximo (Q. Máx.) para los medidores tipo velocidad, chorro múltiple y transmisión magnética:

3m³/h para el medidor de 15mm.

5m³/h para el medidor de 20 mm.

b. pérdidas de carga máxima admisible

La pérdida de carga no debe exceder de 1.0 kg/cm² a Q. Máx.

c. Diámetro de los medidores:

15 mm. equivalente a 1/2 pulgada

20mm. equivalente a 3/4 pulgada

d. longitud de los medidores entre extremos de rosca, sin incluir racores o acoples:

Diámetro (mm)	Longitud (mm)
15	190
20	190

e. Marcas del medidor. Cada medidor debe tener marcado en relieve la clase metrológica, el tamaño, el modelo, la marca, la serie y el año de fabricación. La dirección del flujo deberá estar marcada de manera conveniente (por ejemplo una flecha).

f. Conexiones o acoples. Junto con los medidores respectivamente, deberán incluirse las piezas de conexión con sus respectivas tuercas y empaques para los dos extremos. Las conexiones roscadas deben sujetarse a la Norma ISO/R 228.

g. Registros: esfera con cifras de línea recta en el sistema métrico con capacidad de registro de hasta 99.999 (5 cifras) para los medidores de 15 mm. (1/2") y 20 mm. (3/4") respectivamente, con la finalidad de obtener

lecturas en m³ y con apreciaciones mínimas de registros en litros, que deberán constar de manera diferente.

h. Presiones de prueba y de trabajo. Los medidores deben ser probados mínimo 20 kg/cm² (300 PSI). y deben estar diseñados para trabajar a mínimo 10 Kg/cm² (150PSI) A estas presiones no se deben producir escapes en los cuerpos y demás partes ni daños en los mecanismos.

i.- los medidores deben estar dotados de un blindaje magnético, para su protección cuando estén sometidos a un campo magnético externo generado por 2 imanes, según sus características dimensionales y magnéticas. (procedimiento de prueba establecido en la norma brasilera NBR 8195/93).

j. Esfera: seca

C. MATERIALES

C.1 CUERPO DEL MEDIDOR

El cuerpo del medidor será de bronce-latón, fabricado con aleación de un mínimo de 58% de cobre, máximo de 2,5% de plomo. (referencia norma DIN 1709)

El cuerpo del medidor debe ser construido de paredes uniformes sin fallas de fundición y deberá estar pintada exteriormente con pintura anticorrosiva y en éste deberá constar la serie del medidor.

E.2. CAJA Y TAPA DEL REGISTRO

De bronce- laton con aleación de un mínimo de 58% de cobre, polímero sintético o polipropileno resistente a impactos.

C.3. CAMARA DE MEDICION

De bronce-latón con aleación de un mínimo 58% de cobre y porcentajes normalizados de estaño y zinc o de un polímero sintético. El eje o pivote de fondo donde pivota la turbina será de níquel electrónico o de un polímero sintético.

C.4. TURBINA

La turbina será de un polímero sintético, impermeable e indeformable, el conjunto eje-turbina deberá tener una densidad media, lo más próximo a la densidad del agua.

C.5. EJE DE LA TURBINA

Deberá ser de níquel electrónico (99.9%) de Ni) o de acero inoxidable de acuerdo a la Norma ASTM 296-CF8 u otra norma similar.

C.6. ENGRANAJES DEL REGISTRO Y TRASMISION

La transmisión será magnética, con engranajes y piñones con mínimo 58% de cobre, de metales no corrosivos o de un polímero sintético. El registro operará en cámara seca.

C.7. PASADORES, NEPLOS Y TUERCAS EXTERIORES

De bronce latón con mínimo de 58% de cobre o de acero inoxidable. Las tuercas deberán tener sus respectivas perforaciones para efectos de sellados.

C.8. TORNILLOS DE SEGURIDAD

Con cabeza y uso especificado LA EMAPAP para efectos de seguridad en regulación después de pruebas de aceptación.

C.9. FILTROS

Los medidores deben encontrarse provistos de un filtro interno, o de un filtro colocado aguas arriba del elemento medidor.

C.10. SELLADO

Los medidores deberán tener dispositivos de protección que se puedan sellar de tal forma que antes como después de que haya sido instalado, no exista la posibilidad de cambiar el sentido de flujo, desmantelarlo o de alterar su dispositivo de ajuste sin dañar los sellos.

D. CARACTERISTICAS DE FUNCIONAMIENTO

D1. EXACTITUD

Los medidores de agua deberán tener exactitud de la medición, de acuerdo con el caudal de agua que circule por ellos.

Para medir esta exactitud se consideran dos campos de medición:

- a) Campo superior: que abarca desde el 4% del Qmax hasta el 100% del mismo, y,
- b) Campo inferior. Que abarca desde el 1% del Qmax hasta el valor inmediato anterior al 4% del mismo.

Los gastos inferiores al 1% del Qmax, están fuera de la consideración de exactitud de la medición, exigiéndose únicamente que el medidor trabaje constantemente con gastos menores o iguales al 0.5% del Qmax, de manera que se cumpla el caudal de arranque del medidor.

En campo superior el error permisible máximo de medición es de (+/-) 2%, en el campo inferior de medición el error máximo permisible es de (+/-) 5%.

D.2. PERDIDAS DE PRESION

La pérdida de presión que se produzca a través del medidor está determinada por las pruebas que se realizarán, no deberá sobrepasar jamás de 0.25 Kg/cm² (2.5m.c.a.) para caudal nominal, y deberá tener un tope de 1 kg/cm² (10m.c.a.) en caudal máximo.

E. DESLIZAMIENTO MAGNETICO-VERIFICACION DE LA EFICIENCIA DE LA TRANSMISION MAGNETICA.

Los medidores serán sometidos en el sentido de flujo directo al caudal máximo de funcionamiento, este será interrumpido repentinamente y no se deberán presentar errores ocasionados por el patinaje o suspensión del acoplamiento magnético, este proceso se repetirá varias veces.

F. PRUEBA DE VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO INVERSO

Esta prueba se realiza haciendo funcionar el medidor en sentido inverso durante 6 minutos a caudal máximo para verificar los valores de sustracción, sin dañarse y permaneciendo en el medidor sus calidades metrológicas.

H. PRUEBA DE BLINDAJE MAGNETICO

Los medidores de transmisión magnética son sometidos a campos magnéticos generados por 2 imanes de características definidas, con ellos se verifica la alteración causada en el caudal mínimo, así como la variación

de error relativo porcentual en caudales específicos. Las condiciones de la prueba están indicadas en la norma brasilera NBR 8193.

Y. PRUEBA DE RANGO DE REGULACIÓN

Consiste en verificar si el dispositivo de regulación del medidor permite modificar la relación entre los volúmenes indicados y recorridos en un 4% del caudal nominal.

J. PRUEBA DE CAMARA DE PRESION

La cámara de presión debe resistir sin romperse y ser hermética cuando el medidor es sometido a la presión hidrostática de 20 kg/cm² (300 PSI) elevada en un intervalo de 10 segundos. La cámara de presión debe mantenerse hermética cuando sea sometida a esa presión después de repetido el proceso en hasta 100 ciclos.

K. RESISTENCIA A TEMPERATURA

Todos los materiales utilizados en la construcción del medidor deben tener la suficiente estabilidad dimensional que permita mantener la operación del medidor con una temperatura de trabajo de hasta 40° C.

L. INCLINACIÓN DEL MEDIDOR

La curva de error del medidor no deberá salirse de los márgenes máximos permitidos para los campos superior e inferior, cuando se encuentre inclinado hasta 20° a derecha o izquierda del plano vertical que pasa por el eje de la tubería.

Los oferentes no podrán prolongar la altura del pivote central para pasar esta prueba.

LL. AJUSTE DE LA RELOJERIA DEL REGISTRO

Los mecanismos de la relojería deben ser de buena calidad y tener un ajuste que pueda soportar un golpe de una energía de 2.5 joules sobre la cúpula del medidor, sin que se produzca daños.

M. MUESTRAS PARA PRUEBAS

Por la cantidad de medidores a adquirirse, el proveedor remitirá 2 muestras de los medidores de 15 mm. (1/2 pulgadas) para ejecutar las

pruebas de exactitud, arranque, hidrostática, inclinación, desgaste acelerado y otras adicionales que la EMAPAP considere necesarias realizar.

Para los otros diámetros de los medidores solicitados, se deberán adjuntar catálogos y especificaciones.

NOTAS:

- En caso de adjudicarse la compra de medidores, el oferente entregará a la EMAPAP el lote de medidores con características idénticas a las muestras enviadas para concurso.
- Para los medidores ofrecidos con la presentación de catálogos e informaciones adicionales, se aceptarán los medidores entregados luego de verificar que cumplan de manera obligatoria las especificaciones técnicas señaladas.
- El oferente deberá adjuntar una certificación emitida por un organismo de control del país de origen de los medidores, que avalice el cumplimiento de la norma ISO 4064 y éstas especificaciones.

