



**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA
CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE EQUIPOS DE
MEDIDA ESTÁTICOS MULTIPROTOCOLO DE
COMUNICACIONES**

CAPITULO I. GENERALES

ARTÍCULO 1.- OBJETO DEL CONTRATO

1.1.- Es objeto del contrato la licitación y consiguiente contratación del suministro de contadores o equipos de medida de agua fría estáticos de ultrasonidos, dotados de dispositivos de comunicación a distancia multiprotocolo (LoRA – wMBus –NFC) integrados en el cuerpo del contador, por parte de la Dirección de Relaciones con Clientes y Gestión de la Calidad del Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia – Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa (en adelante CABB).

1.2.- Definiciones a los efectos de la presente licitación.

Definición General de Equipo de Medida: Es el conjunto formado por un contador de agua y un sistema de comunicación a distancia inalámbrico.

No obstante, por simplicidad se utilizarán en lo sucesivo indistintamente los términos contador y equipo de medida para referirse a la misma categoría de dispositivos.

Definición de Equipo de medida estático de ultrasonidos: es aquel equipo de medida en que el elemento de medición carezca de partes móviles en contacto con el agua en su interior y su funcionamiento esté basado en la tecnología de ultrasonidos.

Definición de Equipo de Medida con comunicación integrada LoRaWAN-wMBus-NFC: Son aquellos que integren la electrónica necesaria que permita *la interacción* inalámbrica con el propio dispositivo y la información derivada de la medición del agua trasegada, a través de las tecnologías de comunicación señaladas, debiendo de tenerlas **todas** integradas y funcionales.

1.3.- Delimitación de los equipos de medida a evaluar.

A efectos de esta licitación, sólo se aceptarán soluciones integradas de comunicaciones en el interior del contador, no admitiéndose las constituidas por un contador de agua al que se agregue un dispositivo adicional con conexión tipo clip-on o pasarela. Es decir, la parte de comunicaciones debe estar integrada o embebida en el cuerpo del contador.

No se admitirán equipos de medida cuyo cuerpo sea TOTALMENTE fabricado en polímero o plásticos técnicos.

No se admitirán equipos de medida cuyos componentes en contacto con el agua de la red de abastecimiento (parte húmeda) estén realizados en composite, polímeros, plásticos técnicos o similares.

La identificación de los equipos de medida seguirá el estándar SPDE / FP2E tal como queda definido por ANFAGUA y estará grabado en el cuerpo del propio equipo de medida. Identificación independiente del resto de inscripciones que deba poseer.



En ningún caso deberá coincidir la identificación o número de serie de los equipos de un mismo fabricante, aunque éstos sean de calibres o modelos diferentes.

ARTÍCULO 2.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA.

Exigencias normativas básicas

Los equipos de medida ofertados en todo lo referente a sus características técnicas, metrológicas, inscripciones, marcas, verificación primitiva, etc., estarán sometidos a la normativa legal vigente a la fecha de firma del contrato.

Entre otras normas e ítems a cumplir y acreditar, resultan particularmente relevantes las que se indican a continuación.

Cumplir los preceptos de la Directiva 2014/32/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de Europa, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la puesta a disposición en el mercado de aparatos de medición.

Disponer de la correspondiente garantía de verificación oficial, española o admitida por el centro español de metrología, de conformidad con lo dispuesto en la norma UNE –EN -ISO 4064 en su más reciente revisión, a lo establecido en el RD 244/2016, a la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida, así como a su normativa de desarrollo.

Ser acorde al Real Decreto 140/2003 de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, y demás normativa española y de la UE relativa a las exigencias de materiales en contacto con el agua potable.

En todo caso, el adjudicatario deberá implementar en los productos que suministre todas las medidas de seguridad necesarias para el cumplimiento del REGLAMENTO (UE) 2016/679 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Así mismo se someterá a la disposición vigente dictada en el ámbito del Estado Español, en particular Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, el Esquema Nacional de Seguridad, y demás normativa concordante.

Características técnicas

Los equipos de medida contarán con tecnología estática de ultrasonidos y comunicación vía radio inalámbrica integrada, formando un conjunto único y completo (contador de agua y elementos de comunicación).

El contaje del agua no se realizará por engranajes en la parte del fluido.

Todos los equipos de medida suministrados deberán cumplir los siguientes requisitos metrológicos, con carácter no exhaustivo, contenidos en el RD 244/2016 y la norma UNE-EN-ISO-4064:

- Deben contar con un grado de protección IP68 de acuerdo a la norma internacional CEI 60529 '*Degrees of Protection*', frente al polvo (protección completa contra polvo) y líquidos (Inmersión completa y continua en agua).
- Debe ser aprobado por lo menos para una presión nominal de 16 bares, PN16.
- La pérdida de presión máxima no debe superar 0,63 bar a Q3.
- Garantizar que no ocurrirán fallos significativos cuando esté expuesto a perturbaciones, tal como se describen en la ISO 4064.
- El intervalo de temperatura del agua deberá cubrir al menos la horquilla de 0,1 °C a al menos 30 °C

La alimentación eléctrica precisa para el correcto funcionamiento del equipo de medida (medición y comunicación) se realizará mediante batería interna, cuya duración debe garantizar los **DOCE (12) AÑOS** de vida útil del aparato desde la fecha de su instalación, de acuerdo a la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

Dicha vida útil mínima de 12 años no debe verse afectada por la operativa que se exige del mismo, entre la cual está:

- La configuración del equipo de medida.
- La puesta en servicio e integración en redes de comunicaciones.
- Las operaciones de actualización de todo tipo para el que esté diseñado, (sincronizaciones, versiones de software, firmware, ...) que en todo caso no afectarán a la medición ni generarán información errónea.
- El registro de los datos de lectura horarios, eventos acaecidos y logs propios de su funcionamiento.
- La gestión y operación de comunicaciones en red LoRaWAN (caso de uso principal de las comunicaciones) en el patrón de envíos de frecuencia diaria o inferior a ésta establecido, en las ventanas temporales habilitadas.
- Las lecturas en recorrido wMBus (esporádicas, principalmente con fin de facturación de consumos periódicos) precisas.
- La comunicación presencial NFC con el dispositivo, en los casos que fuere necesario.

El equipo de medida debe contar con una pantalla indicadora (display) en que se visualicen y puedan consultar tanto los volúmenes trasegados como otra serie de valores e indicadores precisos.



En dicha pantalla, cuando el equipo de medida esté configurado en modo 'producción', los volúmenes se medirán en metros cúbicos como unidades enteras acompañado de tres posiciones decimales, de modo que el rango mínimo de lectura reflejado será en litros.

El equipo permitirá el cambio del modo producción al modo 'calibración' o 'test', cuando sea preciso alcanzar un mayor nivel de precisión en las mediciones.

El paso a modo test y la salida de este no debe afectar a los parámetros metrológicos del contador ni debe alterar los volúmenes registrados hasta la fecha.

La pantalla de visualización debe permitir comprobar diversos valores y eventos, como la existencia de flujo activo de agua (en el rango de medición, incluyendo valores inferiores a los de resolución del display en modo producción), la existencia de flujos inversos, aire en la conducción, nivel de batería actual, valores operativos de las comunicaciones, eventos o alarmas activos, entre otros.

Actualización del programa de control (firmware)

Durante toda la vida útil de los equipos de medida el Adjudicatario se compromete a poner a disposición de CABB cualquier nueva versión del software y firmware que desarrolle para el producto suministrado, facilitando al CABB la documentación que recoja las mejoras funcionales, de eficiencia y rendimiento que incorpore la nueva versión. El CABB analizará las ventajas que la nueva versión aporte, determinando la procedencia o no del despliegue de la nueva versión de firmware.

En cualquier caso, la actualización de firmware no afectará a las características metrológicas del contador.

Documentación Técnica

Tras la adjudicación y, conjuntamente a los equipos, se deben aportar por parte del adjudicatario todas las referencias que permitan consultar los Certificados de Examen y Aprobación de Modelo, así como todas sus adendas, actualizaciones y demás documentación complementaria que permita identificar indubitadamente los productos objeto de suministro.

El adjudicatario deberá asimismo aportar los manuales de uso y operación y documentación que permita realizar la operación de lectura a distancia e integración en las redes fijas creadas a tal efecto. En idioma español o castellano.

Junto a tales documentos se señalará el canal de puesta a disposición de los ficheros de claves o keys que permitan activar e interactuar con los equipos de medida, de modo que se asegure la confidencialidad y protección de datos, reforzando así la encriptación con que viajen los datagramas.

ARTÍCULO 3.- CLASE DE EQUIPOS DE MEDIDA



Deberán ofertarse necesariamente equipos de medida de agua fría estáticos de ultrasonidos, dotados de dispositivos de comunicación a distancia multiprotocolo (LoRA – wMBus –NFC) integrados en el cuerpo del contador.

El caudal de agua permanente o Q_3 de los equipos de medida suministrados debe ser de 2,5 m³/h, en el calibre de 15 mm de diámetro nominal.

En todo caso, el ratio R existente entre el caudal permanente y el caudal mínimo ($R = Q_3 / Q_1$), será igual o superior a 400.

La frecuencia de la medición debe estar comprendida en el rango de 1 a 8 Hercios. Siendo preferibles los modelos de mayor frecuencia de medición, sin merma de la autonomía del equipo.

El caudal de arranque o mínimo debe ser igual o inferior a los 2 litros a la hora.

Los equipos de medida objeto de este Pliego han de ser intercambiables con los que en la actualidad se encuentran desplegados en el parque gestionado por el CABB, para lo cual sus dimensiones en lo que se refiere a longitudes y roscas, deberán adaptarse a las características que se señalan en el siguiente cuadro:

Q_3 (m ³ /h)	Calibre	Rosca de Entrada (pulgadas)	Rosca de Salida (pulgadas)	Longitud horizontal total sin racores
2,5	15 mm DN	3 / 4 "	3 / 4 "	115 mm

Estas medidas, longitudes y pasos de conexiones roscadas, deben alcanzarse sin necesidad de alargaderas o sobre roscas.

Los equipos de medida ofertados dispondrán de mecanismos de protección adecuados que garanticen la imposibilidad de manipular, sin acusarlo, los mecanismos interiores, el exterior de regulación y el levantamiento del equipo una vez instalado.

Todos los equipos de medida ofertados deben de poder ser montados en cualquier posición (horizontal , vertical, ...) sin merma de su precisión metrológica, y ser de la clase de sensibilidad a la irregularidad en el campo de velocidades aguas arriba y aguas abajo U0/D0 según especificaciones de la norma UNE-EN-ISO 4064.

Todos los equipos de medida suministrados deberán marcar cero metros cúbicos en el momento de su entrega o puesta a disposición del CABB.

ARTÍCULO 4.- TELELECTURA

El sistema de comunicación debe integrar de modo conjunto las tecnologías y protocolos LoRaWAN, Wireless M-Bus y NFC. No se admitirán ofertas en que el producto no recoja todas estas tecnologías, o exija escoger entre ellas en el suministro.

La comunicación de radio debe estar integrada en el cuerpo del equipo de medida sin utilizar cables o módulos externos para evitar manipulaciones y mal funcionamiento debido a incidencias.

La comunicación LoRaWan deberá adecuarse a los requisitos y especificaciones de tal estándar, trabajando en la frecuencia de 868 Mhz

La comunicación Wireless M-Bus inalámbrico, también en la frecuencia de 868 Mhz deberá ser de protocolo abierto, cumpliendo los requisitos establecidos en la norma UNE - EN 13.757-4.

En todo caso, la comunicación del contador tiene que ser abierta y estándar, no una comunicación propietaria del fabricante.

Los datagramas remitidos por los equipos de medida tienen que estar encriptados individualmente, con una fortaleza criptográfica de nivel 128 o superior (tipo AES 128, igual o superior).

Los equipos de medida contarán con los elementos necesarios para poder integrarse en sistemas de tele-lectura remota (red fija), asegurando la precisión de reloj en que se registran los eventos y efectúan las comunicaciones.

Se acreditará por el adjudicatario la metodología y las pruebas empleadas para asegurar el correcto rendimiento, durabilidad y autonomía mínima de doce años tanto en su funcionalidad básica, prestaciones metrológicas y capacidades de comunicación inalámbrica y de consulta a través de la pantalla de visualización de los equipos de medida presentados.

Los sistemas de comunicaciones LoRA y wMBus deberán aportar datos individualizados y perfectamente identificados por cada equipo de medida como son la lectura en tiempo real, el histórico de lecturas con frecuencia y profundidad de dato definida, detección de fugas, retorno de agua, contador parado, fraudes y manipulaciones, estado de la batería y similares.

Obligaciones en relación a los sistemas de comunicación a distancia

El adjudicatario se obliga a suministrar la información necesaria para interpretar e integrar la información procedente de los elementos de sus respectivos sistemas de telelectura en las plataformas y aplicativos de gestión de dichos datos empleados por el CABB.

Asimismo, permitirá al CABB el libre uso de los datos obtenidos en las gestiones de lectura a distancia, en los formatos originales que las aplicaciones ofertadas presenten al usuario final, para lo cual se obligan a facilitar la información necesaria para interpretar e integrar los registros recabados en las plataformas de que el CABB pueda disponer o contratar, para los análisis, estudios, trabajos de campo, obtención y explotación del dato que el CABB encomiende a las Instituciones, Universidades, o mercantiles con las que tenga suscritos los pertinentes acuerdos



o convenios de colaboración para el estudio, análisis, desarrollo y explotación de los sistemas de lectura a distancia.

CAPITULO II. SUMINISTRO DE EQUIPOS DE MEDIDA

ARTÍCULO 5.- SUMINISTRO

Los productos suministrados deberán de ser fabricados en el año natural en que se sirven, y en caso de no ser así, el plazo máximo entre la fecha de fabricación y la de suministro e instalación en el usuario final, no superará los 12 meses.

Los productos suministrados se organizarán en **un único lote o un máximo de dos**, de los cuales el primero debe comprender al menos el **CINCUENTA POR CIENTO de las unidades totales ofertadas**. Los equipos incluidos en cada lote tendrán números de serie consecutivos, asignados al presente contrato, y se comunicarán al CABB.

La Empresa Contratista se compromete a tener un stock de equipos de medida del calibre, longitudes y conexiones exigidas que garantice el suministro. El incumplimiento de lo anterior será considerado como infracción, considerándose como plazo máximo para la **entrega y recepción** los siguientes:

Caso de ser un único lote, o el primero de al menos el 50 % de las unidades:

CINCO (5) DÍAS HÁBILES A PARTIR DEL SIGUIENTE A LA ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO

Caso de haber un segundo y último lote por el resto:

DIEZ (10) DÍAS HÁBILES A PARTIR DEL SIGUIENTE A LA ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO

ENTREGA DE EQUIPOS: El contratista deberá entregar los artículos en depósito, pendientes de instalación, en los lugares indicados por el CABB, bien en sus propias dependencias o de cualquiera de las empresas adjudicatarias del servicio de instalación de equipos de medida o contadores en red secundaria, siempre dentro de la provincia de Bizkaia. La entrega incluirá la descarga y colocación de los artículos embalados en dichas dependencias, El punto de entrega será comunicado al adjudicatario con al menos un día hábil de antelación a la fecha de remisión del envío desde los almacenes del contratista.

Los artículos que no cumplan las especificaciones requeridas, serán devueltos. El adjudicatario tiene la obligación de retirarlos por su cuenta y riesgo y sin contrapartida alguna.



COSTES, GASTOS Y TRÁMITES DEL SUMINISTRO El adjudicatario asumirá todos los costes, gastos y trámites hasta dejar la mercancía en el punto de entrega indicado, incluidos los de descarga y colocación de los artículos embalados en dichas dependencias, sin que ello suponga costes adicionales respecto de los ofertados en el cuadro de precios.

DEMORA EN LA ENTREGA Vencido el plazo de entrega previsto, se aplicará un 5 % de penalización sobre el precio ofertado. Cada quincena de retraso adicional supondrá una penalización extra del 3 % en el abono de los equipos.

DOCUMENTACIÓN ANEJA A LAS ENTREGAS

Asimismo, se facilitarán al CABB por parte de los contratistas, ficheros de relación en que de modo individualizado por cada producto suministrado y referenciado por su número de serie, se reflejen el tipo, modelo y versión del producto que se trata, junto con los elementos de marcado que permitan obtener de modo indubitado las características técnicas del mismo, con especial atención al número de modelo al que corresponde su Certificado de Aprobación, su Caudal de agua Permanente (Q_3), al ratio R igual a Q_3/Q_1 – siendo Q_1 el Caudal de agua Mínimo, al mes y año de fabricación. En los mismos registros se ofrecerán los valores individualizados de calibre o diámetro nominal (en milímetros), longitud horizontal, dimensiones de las roscas de entrada y salida, y si fuera disponible, los valores individualizados del Certificado de Calibración en origen del contador, siempre que el Certificado de Evaluación del proceso de fabricación lo exija, o el fabricante por propia política lo ejecute. Todo ello en el formato que el CABB exija o acepte.

La finalidad de esta exigencia es permitir al CABB clasificar en lotes homogéneos los productos suministrados, a los efectos que establece la Normativa Legal.

Además, y como queda señalado en el artículo 2 de estos PPT, junto a tales documentos se facilitarán los ficheros de claves o keys que permitan activar e interactuar con los equipos de medida, en los distintos protocolos de comunicaciones empleados.

ARTÍCULO 6.- GARANTÍAS DEL EQUIPO DE MEDIDA

Será obligación del adjudicatario del suministro, sustituir por su cuenta, todo equipo de medida que dentro del plazo de doce (12) meses, contados a partir de su entrega al CABB, acuse un funcionamiento incorrecto y en general cualquier tipo de defectos o vicios ocultos que a juicio del CABB haya de considerarse imputable al proceso de fabricación o a la utilización de materiales defectuosos o inapropiados para el correcto funcionamiento del equipo.

El retraso mayor de un mes en la reposición a que se hace referencia en el párrafo precedente facultará al CABB para tomar las medidas directas pertinentes en orden a la activación de la resolución interesada, sufriendo el adjudicatario en las certificaciones, y en su defecto en la fianza, un descuento representativo del importe de los gastos correspondientes a la sustitución efectuada, bien directamente o a través de terceros, sin que quepa reclamación alguna del adjudicatario sobre este extremo.

A título enunciativo, los gastos incluidos en la garantía serán los siguientes:



- Los de Reposición del equipo.
- Los derivados de la sustitución del contador (costes de sustitución).
- Cuando el mal funcionamiento de los equipos haya producido facturaciones indebidas debido a fallos en el diseño y/o ensamblaje del producto tanto de la parte mecánica como electrónica, CABB podrá repercutir los gastos derivados de la refacturación producida sobre el adjudicatario del contador defectuoso previa notificación y audiencia al mismo.

Transcurrido el plazo de garantía fijado en doce (12) meses desde la entrega del equipo de medida en las dependencias del CABB, este podrá considerarse definitivamente recibido.

CAPITULO III. MISCELÁNEA

ARTÍCULO 7.- MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES

El contratista dispondrá de una estructura organizativa equipada con los recursos humanos y medios materiales necesarios para llevar a efecto satisfactoriamente la gestión del contrato y facilitar al CABB la verificación del suministro, así como el control de los resultados.

ARTÍCULO 8.- INDICADORES DE CALIDAD Y OBLIGACIONES DE MEDIO AMBIENTE

Los contratistas deberán cumplir las obligaciones en materia de Medio Ambiente y gestión de residuo determinadas por la normativa vigente y la política del CABB.