

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPOS PORTÁTILES PARA LA REALIZACIÓN DE AFOROS DIRECTOS EN LOS RÍOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO (URA/002S/2025) DENTRO DEL MARCO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA – NEXT GENERATION EU

1. INTRODUCCIÓN

La Dirección de Gestión de Dominio Público, en el marco de la ampliación de equipos para facilitar y mejorar el control, gestión y seguimiento de los recursos hídricos de la Comunidad Autónoma del País Vasco, conforme a las atribuciones establecidas en el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, se plantea la necesidad de aumentar el instrumental de la Agencia Vasca del Agua.

Cabe destacar que, el poder controlar y conocer el caudal circulante en cualquier punto de los cauces de la CAPV, y en cualquier momento, resulta de vital importancia para poder actuar de modo rápido ante cualquier problemática relacionada con el recurso hídrico.

La medición de los caudales *in situ* se realizan a través de aforos. En función de la magnitud del caudal circulante, podemos diferenciar tres rangos de caudales y, por lo tanto, diversos equipos de medición *in situ*:

- Caudal medio/alto: equipo para aforos desde puentes (calados no vadeables)
- Caudal bajo: equipos para aforo por vadeo (calados reducidos)
- Caudal muy bajo: aforo volumétrico

Los avances tecnológicos de los últimos años han permitido el desarrollo de equipos de medición que proporcionan datos de mejor calidad, de manejo más seguro y que permiten la realización de aforos y obtención del dato de caudal circulante en menos tiempo. En este caso los equipos de tecnología de correlación ultrasónica están basados en el principio de reflexión ultrasónica, uno de los métodos más novedosos y eficientes, permitiendo la utilización de varias capas de velocidad para cada punto. Que están diseñados para obtener perfiles de velocidad de todo el calado con medición desde el lecho, lo que facilita su ejecución. Por otro lado, los equipos aéreos de tecnología Doppler se basan en la emisión de ondas electromagnéticas contra la superficie del flujo, obteniendo perfiles de velocidad y altura de todo el calado con medición desde la superficie.

Así pues, se plantea la adquisición de una serie de medidores de caudal, portátiles y manuales, con distintas características que permitan de modo directo poder verificar y controlar en campo los caudales circulantes por un cauce o canal, tanto de modo puntual como continuo, a través de un aforo adecuado y con cierta garantía. Permitiendo por un lado el de obtener datos de caudal, así como obtener un mayor conocimiento de las características hidrológicas de dicha zona.

2. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto de este pliego es definir las prescripciones técnicas particulares que, junto con los requisitos establecidos por la ley de contratación de las administraciones públicas en vigor, regirán el concurso de *"Suministro de un caudalímetro portátil tipo stick de correlación ultrasónica, dos caudalímetros portátiles tipo beluga o pastilla de correlación ultrasónica y un caudalímetro portátil"*



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



tipo radar para la realización de aforos directos en los ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco” y definir las características técnicas, así como los requisitos mínimos y los requisitos de entrega.

3. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del contrato es la adquisición de un total de cuatro equipos portátiles para la realización de perfiles de velocidad y la medición automática y manual de caudales circulantes en ríos y canales.

Siendo estos:

- **un equipo portátil tipo stick de correlación ultrasónica**
- **dos equipos portátiles tipo beluga o pastilla, para poner en lechos, por correlación ultrasónica, para cauces y canales, con medición de perfil de velocidades junto con una pértiga**
- **un equipo portátil tipo radar para la realización de perfiles de velocidad y medición de caudales circulantes en ríos y canales.**

Estos aparatos se utilizarán para la realización de aforos directos en cualquier tipo de sección de modo puntual y continuo. Con el interés de poder moverlos por los distintos cauces y canales de la Comunidad Autónoma del País Vasco de modo rápido y sencillo de cara a poder controlar secciones durante periodos temporales cortos.

Asimismo, se plantea una serie de equipos con un funcionamiento de uso semejante lo cual homogenice los equipos de esta Agencia Vasca del Agua que permita conocer el caudal circulante de modo rápido, adecuado y fiable en distintas condiciones de aforo.

En consecuencia, con el objeto de mejorar la dotación del equipo de aforos y la calidad de los controles hidrológicos en campo se pretende la adquisición de un equipo tipo stick de correlación ultrasónica, dos equipos portátiles tipo beluga o pastilla de correlación ultrasónica para cauces y canales y un equipo tipo radar adaptados a las condiciones generales de uso y requerimientos previstos: características técnicas, características físicas y tamaño, flexibilidad y facilidad de uso, mantenimiento, repuestos, servicio técnico, garantía, software, formación, geolocalizador, etc.

El contrato de suministro incluirá todos los accesorios y el software necesarios para su uso y la obtención de las mediciones de caudal, los costes del transporte y la formación del personal técnico de hidrología para su correcto uso (una formación técnica y un ejemplo práctico *in situ*).

4. NECESIDAD DE LA CONTRATACIÓN

En particular se **necesitan cuatro equipos de medida adicional para la realización de aforos puntuales y continuos, en distintas secciones y con distintas características, tanto en cauces como en canales, con garantías y con las tecnologías actuales.**

Siendo de mayor interés la medición de caudales en época de estiaje con equipos de funcionamiento homogéneo y que puedan remitir el dato de modo directo, con la posibilidad de extraerlo a una base de datos online.

Dadas las necesidades se plantean equipos diferentes a fin de poder abarcar una mayor casuística de la realidad de las secciones de los cauces y canales de la Comunidad Autónoma del País Vasco.



5. DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO

El suministro se compondrá básicamente de 5 aspectos:

- Caudalímetro portátil, tipo stick, de correlación ultrasónica para canales abiertos, que mida altura y velocidad. 1 unidad.
- Caudalímetro portátil, tipo beluga o pastilla, de correlación ultrasónica para canales abiertos, que mida altura y velocidad. 2 unidades.
- Pértiga para el caudalímetro portátil, tipo beluga o pastilla, de correlación ultrasónica. 1 unidad.
- Caudalímetro sin contacto tipo radar, para canales abiertos, que mida altura y velocidad. 1 unidad.
- Aplicación o software para el uso de los equipos y obtención y remisión de los datos obtenidos.

A través de este contrato se pretende disponer de cuatro sistemas portátiles, eficientes, robustos y fiables para la medición de caudales en cauces libres mediante tecnología de correlación ultrasónica y radar.

Dado que se le va a dar un uso continuo, es necesario que sea un equipo estable y con soporte de mantenimiento. Se requiere una elevada sensibilidad, precisión y exactitud en la medida.

Los equipos serán capaces de medir calados y velocidades y, a través de una aplicación informática, ofrecer los cálculos de caudales y el factor de error de la medida. El valor del caudal registrado estará disponible por el personal de campo cuando finalice la medición. El sistema deberá de ser capaz de almacenar la información de forma que esta pueda ser descargada automáticamente a un ordenador en un formato compatible para su tratamiento posterior.

El manejo deberá ser sencillo, y dado el uso que se le dará a los caudalímetros portátiles de correlación ultrasónica, tipo de beluga o pastilla, y el radar deberán disponer de GPS para poder tenerlos ubicados en todo momento.

En la entrega deberán facilitarse todos los elementos auxiliares necesarios para el almacenamiento y transporte, etc.; así como los elementos o aplicación para la transmisión de datos, almacenamiento, visualización y exportación de la información.

La oferta de suministro incluirá necesariamente todos los costes del transporte, software y manuales completos que permitan el manejo.

Asimismo, la entrega incluirá una formación del funcionamiento de los equipos con un aforo completo *in situ* en un río de la CAPV a criterio de la Agencia Vasca del Agua en función de las condiciones hidrológicas. Asimismo, el adjudicatario deberá prestar apoyo técnico durante las tareas de prueba, configuración y puesta en marcha del equipo.

El plazo mínimo de garantía del equipo antes fallos o defectos de fábrica ofertado será de 1 año.

6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los equipos propuestos deberán cumplir los requisitos mínimos que se detallan a continuación. Asimismo, las ofertas detallarán con claridad las especificaciones técnicas mediante la presentación de un cuadro resumen específico, además del contenido y precio de la oferta, sin que puedan surgir ningún tipo de dudas sobre el modelo, especificaciones técnicas individuales y características de los elementos ofertados.

Si se adjuntaran catálogos comerciales u otra documentación técnica, no pueden generar incertidumbres o discrepancias por falta de concreción o por diferencias con la descripción técnica recogida en la oferta.

Como mínimo se detallará las siguientes características generales para cada equipo.

STICK

- Principio por correlación ultrasónica. Tipo de sensor, método de medición según la ISO748:2021.
- Principio de funcionamiento, velocidad: correlación ultrasónica con medición del perfil de velocidades a partir del reconocimiento de patrones digitales. Nivel: hidrostático.
- Medición de calado: rango, resolución y precisión mínimas:
 - o Resolución de nivel: mínimo 1 mm.
 - o Exactitud de nivel: mínimo <0,5% del fondo de escala.
 - o Nivel mínimo de columna de agua necesaria: mínimo 3 cm.
- Medición de la velocidad: resolución y precisión:
 - o Rango velocidades: por lo menos entre -100 cm/s a +600cm/s.
 - o Resolución de velocidad: mínimo 0,001 m/s.
 - o Exactitud velocidad: mínimo 1%.
- Temperatura operación: por lo menos -30°C a +70°C.
- Alimentación por baterías recargables.
- Vida aproximada: por lo menos de 12 horas con uso continuo.
- Memoria: por lo menos de 1.400 mediciones de caudal.
- Transferencia de datos: inalámbrica
- Protección caja: por lo menos IP67.
- Protección sensor: por lo menos IP68.
- Longitud de la varilla: por lo menos 1,50 m.
- Nivel para nivelar el instrumento.
- Maletín o funda para el transporte.
- Certificado de calibración

CAUDALÍMETRO PORTÁTIL TIPO BELUGA O PASTILLA

- Principio por correlación ultrasónica con medición del perfil de velocidades.
- Cálculo del perfil de caudal real en 3D a partir de la integración de los perfiles de velocidad de los sensores de caudal.
- Utilizable, por lo menos, en canales abiertos y cauces

- Programable sin necesidad de abrir la unidad.
- Longitud cable desde el sensor hasta la caja: por lo menos 7 m.
- Calado mínimo de columna de agua: como máximo el mínimo debe ser 5,5 cm.
- Altura de nivel por presión: por lo menos dentro de un rango de 0,08 a 500 cm.
- Rango de velocidades: por lo menos entre -100 cm/s a +600cm/s.
- Temperatura operación sensor: por lo menos -20°C a +50°C.
- Alimentación por baterías recargables.
- Vida aproximada: por lo menos de 250 días almacenando cada 5 minutos.
- Memoria: por lo menos de 100.000 mediciones de caudal
- Transferencia de datos: inalámbrica y por USB
- Protección caja: por lo menos IP67.
- Protección sensor: por lo menos IP68.
- Longitud de la pértiga: por lo menos hasta los 3,5 m.
- Geolocalizador.
- Certificado de calibración.

CAUDALÍMETRO PORTÁTIL TIPO RADAR

- Principio de funcionamiento radar con modelos numéricos integrados que permitan obtener la velocidad media a partir de la velocidad superficial.
- Utilizable, por lo menos, en canales abiertos y cauces.
- Programable sin necesidad de abrir la unidad.
- Longitud cable desde el sensor hasta la caja: por lo menos 7 m.
- Altura mínima de ola de la superficie de agua: por lo menos de 3 mm.
- Distancia radar cauce: por lo menos de 0,3 a 10 m.
- Precisión del nivel: por lo menos de ± 5 .
- Rango de velocidades: por lo menos de 0,15 a 10 m/s.
- Precisión de la medida: por lo menos de un $\pm 5\%$.
- Temperatura operación sensor: por lo menos -20°C a + 50°C.
- Protección caja: por lo menos IP67.
- Protección sensor: por lo menos IP66.
- Alimentación por baterías recargables.
- Vida aproximada: por lo menos de 250 días almacenando cada 5 minutos.
- Memoria: por lo menos de 100.000 mediciones de caudal

- Transferencia de datos: inalámbrica y por USB.
- Geolocalizador.
- Certificado de calibración.
- Accesorio para el montaje del radar.

GENERAL

Adicionalmente, para todos los equipos se deberá presentar la siguiente información:

- Otras específicas del equipamiento ofertado y que se consideren de interés, para su uso o puesta en marcha.
- Localización del Servicio Técnico Oficial con personal vinculado a la empresa.
- Manual de instrucciones con la guía de utilización y mantenimiento (por lo menos en castellano).

7. LOCALIZACIÓN Y ENTREGA DEL SUMINISTRO

El suministro de los dispositivos del presente contrato se realizará en la oficina central de la Agencia Vasca del Agua en Vitoria-Gasteiz (Araba/Álava). Posteriormente se realizará la formación del funcionamiento *in situ*.

Los costes de transporte y resto de servicios ofertados serán por cuenta del suministrador.

8. PLAZO DE ENTREGA

De acuerdo con las características del suministro se establece un plazo de entrega de TRES (3) meses.

9. PRESUPUESTO

De conformidad con los estudios previos realizados, se establece un presupuesto máximo para el suministro de CUARENTA Y CINCO MIL EUROS (45.000,00 €) más NUEVE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS (9.450,00 €) de IVA.

Distribuyéndose unitariamente, conforme a cada equipo, de la siguiente manera:

Equipo	Precio
Stick	11.000,00 €
Beluga o pastilla	11.000,00 €
Radar	13.000,00 €

El abono de los trabajos se realizará mediante una única certificación elaborada por la Dirección del Contrato tras la correcta puesta en servicio del suministro.