

**INFORME DE NECESIDAD E IDONEIDAD  
CONTRATO PARA EL CALIBRADO Y ADQUISICIÓN DE  
SISTEMAS DE DETECCIÓN BIOLÓGICA MULTIPLEXADOS  
DE BAJO COSTE PARA LA MEDICIÓN DE BIOMARCADORES  
EN LAS AGUAS**

**EXPEDIENTE N.º: 19/2024**

Área: Desarrollo de la Innovación

## 1. OBJETO DEL CONTRATO

### A. TIPO DE CONTRATO:

- CONTRATO DE OBRAS  
 CONTRATO DE SUMINISTROS  
 CONTRATO DE SERVICIOS

El contrato tiene elementos de naturaleza mixta, pues comprende prestaciones correspondientes tanto a servicios como a suministros, que en este contrato se encuentran directamente vinculadas entre sí y se complementan a los efectos de conseguir el establecimiento de un sistema de detección biológica multiplexado que pueda localizar y controlar los parámetros objeto del contrato, tanto en agua residual como en agua sin tratar o dispuesta para el consumo humano.

El carácter de la prestación principal que caracteriza el objeto del contrato son los servicios, ya que será la prestación con mayor entidad y mayor carga de trabajo así como la de mayor peso económico en el valor estimado del contrato.

### B. OBJETO DEL CONTRATO:

El objeto del presente contrato es la adaptación y calibración de sistemas de detección biológica multiplexados para la detección de agentes de interés tanto en agua residual como en agua sin tratar o dispuesta para el consumo humano. Posteriormente a la calibración y adaptación a las necesidades de Canal de Isabel II, S.A., M.P. de estos sistemas, se adquirirán los equipos necesarios para afrontar las tareas de control de estos agentes de interés.

### C. DIVISIÓN EN LOTES:

- NO  
 SÍ

#### Justificación de la no división en lotes:

La realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en el objeto del contrato no es posible ya que, además de que **dificultaría la correcta ejecución** del mismo desde el punto de vista técnico, pues los sistemas de detección biológica hay que adaptarlos y calibrarlos desde la misma tecnología, ésta está patentada, por lo que dicha tarea solo puede realizarla el propietario de la patente.

## 2. PLAZO DE DURACIÓN O DE EJECUCIÓN

El plazo de duración de las prestaciones objeto del Contrato será de TREINTA Y SEIS (36) MESES a contar desde la fecha indicada en el acta de inicio de los trabajos.

## 3. MEMORIA ECONÓMICA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> NOTA: Desde el Área de Presupuestos y la Subdirección de Control de Gestión, podrá solicitarse información adicional y/o complementaria para completar el análisis.

A. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (PBL)

	BASE	IVA	TOTAL
<b>PBL</b>	<b>854.594,20 €</b>	<b>179.464,78 €</b>	<b>1.034.058,98 €</b>

B. ÁMBITO DE APLICACIÓN

EMPRESA DEL GRUPO	Importe
CANAL DE ISABEL II, S.A. (M.P.)	854.594,20 €
<b>TOTAL (Presupuesto Base de Licitación s/ IVA)</b>	<b>854.594,20 €</b>

C. PARTIDA PRESUPUESTARIA

<b>Gasto:</b>			
CEGE	CUENTA	POSICIÓN	ORDEN
U133000	620003	G/620003/000001	62010644

<b>Inversión:</b>			
CEGE	CUENTA	POSICIÓN	Elem. PEP

Línea Estratégica:

* Descripción Línea Estratégica	* Descripción Línea Estratégica
<input type="checkbox"/> LE01: Asegurar garantía de Suministro	<input type="checkbox"/> LE07: Transparencia, buen gobierno y compromiso
<input checked="" type="checkbox"/> LE02: Garantizar calidad agua de consumo	<input type="checkbox"/> LE08: Talento, compromiso y salud profesionales
<input type="checkbox"/> LE03: Fortalecer continuidad de servicio	<input checked="" type="checkbox"/> LE09: Liderar innovación y desarrollo
<input type="checkbox"/> LE04: Calidad ambiental y eficiencia energética.	<input type="checkbox"/> LE10: Sostenibilidad y eficiencia en la gestión
<input type="checkbox"/> LE05: Cooperación con municipios de Madrid	<input type="checkbox"/> N/A: No Aplica
<input type="checkbox"/> LE06: Compromiso y cercanía con usuario	

D. ESTIMACIÓN DE DISTRIBUCIÓN PRESUPUESTARIA POR ANUALIDADES

D.1 DISTRIBUCION DEL PRESUPUESTO INICIAL:

AÑO	GASTO	INVERSIÓN	TOTAL (s/IVA)
2024	341.837,68 €	No aplica	<b>341.837,68 €</b>
2025	170.918,84 €	No aplica	<b>170.918,84 €</b>
2026	341.837,68 €	No aplica	<b>341.837,68 €</b>

TOTAL (S/ IVA)	854.594,20 €	0,00	854.594,20 €
----------------	--------------	------	--------------

E. ¿ESTE CONTRATO ES SUSTITUCIÓN O RENOVACIÓN DE UNO YA EXISTENTE?

- SI Los datos comparativos figuran en el anexo a este documento.  
 NO

F. ¿SE ENCUENTRA INCLUIDO EN LA PLANIFICACIÓN PLURIANUAL VIGENTE?

- SI Código asignado: PCCYII 24 - 023  
 NO

#### 4. MEMORIA JUSTIFICATIVA

##### A. NECESIDAD E IDONEIDAD DEL CONTRATO

###### A.1: NECESIDADES QUE SATISFACER:

Las aguas residuales urbanas son una de las principales fuentes de contaminación del agua si no se recogen y se tratan adecuadamente. La Directiva sobre el Tratamiento de las Aguas Residuales Urbanas en vigor tiene más de 30 años de antigüedad. Desde su adopción, la calidad de los ríos, lagos y mares europeos ha mejorado considerablemente. Los países de la UE han creado sistemas de colectores y plantas de tratamiento de aguas residuales con la ayuda de la financiación de la UE. Existe un alto nivel de cumplimiento de la Directiva en toda la UE: se recoge el 98% de las aguas residuales y el 92% se trata satisfactoriamente, de acuerdo con el ámbito de aplicación actual de la Directiva.

Sin embargo, la normativa en vigor no abarca ciertos tipos de contaminación, situación que es preciso corregir para lograr un medio ambiente libre de contaminación de aquí a 2050. Figuran entre ellos la contaminación producida por los municipios más pequeños, que quedan fuera del ámbito de aplicación de la Directiva, y la contaminación causada por desbordamientos de aguas pluviales. En la actualidad, tampoco se incluyen los microcontaminantes, como los residuos de productos farmacéuticos y cosméticos. Estos residuos se encuentran frecuentemente en las masas de agua y son perjudiciales para la naturaleza. Sin embargo, cuando estos microcontaminantes acaban en el medio ambiente, es necesario un tratamiento adicional para eliminarlos.

Por último, la experiencia reciente ha demostrado que los virus pueden rastrearse con alta fiabilidad en las aguas residuales, lo que proporciona información extremadamente valiosa para la toma de decisiones en materia de salud pública. Asimismo, para poder recopilar los datos, ha sido necesaria una actualización de la Directiva.

En marzo de 2021, la Comisión Europea adoptó una serie de Recomendaciones para establecer una vigilancia sistemática del SARS-CoV-2 y sus variantes en las aguas residuales de la UE. El objetivo fue proporcionar una fuente adicional de información complementaria para la toma de decisiones sobre salud pública.

La Directiva revisada supondrá un cambio en las reglas de juego en materia de vigilancia de pandemias. Introduce el requisito de que los países de la UE establezcan un seguimiento de los parámetros

sanitarios en las aguas residuales para: el virus SARS-CoV-2 y sus variantes, pero también los virus de la polio y gripe, los patógenos emergentes, los contaminantes de interés emergente y cualquier otro parámetro de salud pública que las autoridades nacionales competentes consideren pertinente controlar.

#### A.2: IDONEIDAD DE LA PROPUESTA PLANTEADA:

La propuesta planteada consiste en la calibración y posterior adquisición, una vez calibrados y adaptados a las necesidades de Canal de Isabel II, S.A., M.P., de los sistemas de detección biológica de fácil manejo y con alta capacidad de multiplexación (más de 100 determinaciones simultáneas en un solo KIT).

La solución planteada deberá ser adaptable a distintas dianas o agentes biológicos a medir (virus, patógenos emergentes, medicamentos, residuos, entre otros). Esta propuesta se plantea como idónea en consonancia con los nuevos cambios normativos previstos, sin introducir importantes interrupciones en la gestión que realiza Canal de Isabel II, M.P., cosa que no sería posible con ensayos habituales de su laboratorio, al excederse la capacidad analítica, de toma de muestras, de equipos y de personal con la que cuenta el laboratorio. Además, una solución como la planteada tiene el beneficio adicional de suponer un coste inferior al de realizar estos trabajos mediante los procedimientos habituales de laboratorio.

La tecnología estudiada para realizar este tipo de determinaciones analíticas existe actualmente, y se encuentra registrada bajo las siguientes patentes propiedad de la Universidad Politécnica de Madrid:

- Patente P200802565 "SISTEMA DE DETECCIÓN ÓPTICA PARA BIO-ENSAYOS DE ALTA SENSIBILIDAD SIN MARCADO
- Patente EP12382317.1 "MÉTODO DE DETECCIÓN INTERFEROMÉTRICA"
- Patente P201931066 "MÉTODO ÓPTICO DE DETECCIÓN DE UNA MOLÉCULA OBJETIVO MEDIANTE AMPLIFICACIÓN EN LA RESPUESTA DE INTERFERENCIA POR ÍNDICE DE REFRACCIÓN Y DISPERSIÓN"

Esta tecnología puede adaptarse para trabajar con aguas residuales y agua sin tratar o dispuesta para el consumo humano, para lo que será necesario realizar los trabajos de calibración mencionados, permitiendo particularizar los resultados obtenidos a las necesidades específicas de Canal de Isabel II, S.A., M.P. Los agentes que se quieren detectar son los siguientes:

- Aguas residuales:
  - o Virus:
    - SARS-CoV-2 y sus variantes
    - Virus de la polio
    - Virus de la gripe
  - o Contaminantes de interés emergente:
    - Ibuprofeno
    - Traceadores antropogénicos (p.e. cafeína)
    - Cosméticos
    - Microplásticos
  - o Resistencia a los antimicrobianos
    - Eritromicina
    - Antivirales
    - Antifúngicos
    - Antiparasitarios
- Aguas sin tratar o dispuestas para el consumo humano:

- Cianotoxinas:
  - Microcistinas
  - Anatoxinas
  - Saxitoxinas
  - Cylindrospermopsina
- Compuestos productores de olor:
  - Geosmina
  - TCA (2 4-6 Tricloroanisol)
  - MIB (2 2-Metilsorborneol)
- Nitritos

### A.3: JUSTIFICACIÓN DE LA INSUFICIENCIA DE MEDIOS (PARA CONTRATOS DE SERVICIOS):

Canal de Isabel II, S.A., M.P. no dispone de suficientes medios materiales (equipos y materiales en el laboratorio) ni humanos para acometer los trabajos requeridos en este proyecto. A la insuficiencia de medios para hacer frente a las necesidades expuestas se debe añadir la alta especialización en tecnología biomédica, y de perfiles no disponibles como medios propios.

### B. JUSTIFICACIÓN DE LOS VALORES ECONÓMICOS

Los costes considerados para el personal se han establecido respetando los mínimos correspondientes al XX Convenio colectivo nacional de empresas de ingeniería; oficinas de estudios técnicos; inspección, supervisión y control técnico y de calidad. Para realizar los cálculos, se ha tenido en cuenta que los trabajos a realizar no requieren una dedicación completa. Se ha calculado el coste de cada aplicación biológica de las descritas en el apartado anterior:

PERSONAL	Salario Anual	Coste de empresa	Dedicación (%)	Total/aplicación biológica
Personal para ensayo	27.000,00 €	37.260,00 €	20%	7.545,15 €
Personal diseño de KITS	27.000,00 €	37.260,00 €	8%	3.018,06 €
<b>TOTAL PERSONAL</b>				<b>10.563,21 €</b>

Los costes de los servicios de desarrollo de cada aplicación biológica comprenden las tarifas de fabricación y de uso de las instalaciones del Centro de Tecnología Biomédica de la Universidad Politécnica de Madrid. También están considerados los costes de los materiales de laboratorio que se requerirán en el proceso:

SERVICIOS	Total/aplicación biológica
Servicio Fabricación del CTB	7.470,00 €
Servicio de uso de laboratorios CTB	8.316,60 €
<b>TOTAL SERVICIOS</b>	<b>15.786,60 €</b>

MATERIAL LABORATORIO	Total/aplicación biológica
Material biológico	4.150,00 €
Material fungible	2.075,00 €
<b>TOTAL MATERIAL LABORATORIO</b>	<b>6.225,00 €</b>

El conjunto de todos los conceptos considerados previamente resulta en un presupuesto total por aplicación biológica de 32.574,28 €.

Además, se ha previsto la compra de 500 KITS de ensayo de bajo coste, así como la compra de 8 dispositivos de monitorización para realizar los trabajos de monitorización una vez terminados los trabajos de calibración previstos:

MATERIAL TESTS	Precio unitario	Unidades	Total
KITs análisis	4,05 €	500	<b>2.025,00 €</b>

DISPOSITIVOS	Precio unitario	Unidades	Total
Dispositivo análisis	12.150,00 €	8	<b>97.200,00 €</b>

Finalmente, el presupuesto total del contrato, considerando las distintas aplicaciones biológicas a desarrollar resulta:

Presupuesto final	Nº aplicaciones	Presupuesto
Aguas residuales	11	358.322,91 €
Aguas sin tratar	8	260.598,48 €
Material tests		2.025,00 €
Dispositivos		97.200,00 €
<b>TOTAL PEM</b>		<b>718.146,39 €</b>
Gastos generales (13%)		93.359,03 €
Beneficio industrial (6%)		43.088,78 €
<b>PBL BASE</b>		<b>854.594,20 €</b>

## 5. PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN

- ABIERTO** (en cualquiera de sus modalidades: ordinario, simplificado...)  
 **NEGOCIADO**  
 **CONTRATACIÓN BASADA EN ACUERDO MARCO (AM)**  
 **CONTRATACIÓN ESPECÍFICA DERIVADA DE SISTEMA DINÁMICO DE ADQUISICIÓN (SDA)**

EN EL CASO DE PROCEDIMIENTO NEGOCIADO, INDICAR EL SUPUESTO QUE CORRESPONDA:

- DERECHOS EXCLUSIVOS**  
 **RAZONES TÉCNICAS**  
 **DESIERTO ANTERIOR**  
 **URGENCIA**  
 **OTROS**

La Universidad Politécnica de Madrid es la titular de derechos exclusivos, en concreto de la patente de los diversos elementos y métodos del sistema. En concreto, las tres patentes relacionadas con el desarrollo de los trabajos son:

- Patente P200802565 "SISTEMA DE DETECCIÓN ÓPTICA PARA BIO-ENSAYOS DE ALTA SENSIBILIDAD SIN MARCADO
- Patente EP12382317.1 "MÉTODO DE DETECCIÓN INTERFEROMÉTRICA"

- Patente P201931066 "MÉTODO ÓPTICO DE DETECCIÓN DE UNA MOLÉCULA OBJETIVO MEDIANTE AMPLIFICACIÓN EN LA RESPUESTA DE INTERFERENCIA POR ÍNDICE DE REFRACCIÓN Y DISPERSIÓN"

Teniendo en cuenta lo anterior, la única empresa que puede realizar el servicio objeto del contrato, por ser la titular de las patentes imprescindibles para prestar el mismo es: MULDIA (Multiplexed Molecular Diagnostic S.L.). La UPM ha transferido las patentes a MULDIA para que pueda comercializar las tecnologías bajo un contrato de transferencia entre la UPM y MULDIA. Además, la empresa ha establecido un centro en el Campus UPM de Montegancedo y ha firmado un acuerdo de I+D con la UPM.

Por este motivo, la única empresa a la que puede invitarse a participar en el presente procedimiento es MULDIA.

Se adjunta al presente informe el certificado de exclusividad emitido por la UPM.

Firma:

Firmado electronicamente por: Antonio Lastra de la Rubia  
En la fecha y hora 27.03.2024 09:58:32 CET

Antonio Lastra de la Rubia  
Jefe de Área Desarrollo de la Innovación

Firma:

Firmado electronicamente por: Jaime Flores Cabeza  
En la fecha y hora 27.03.2024 10:00:34 CET

Jaime Flores Cabeza  
Subdirector de I+D+i

Firma:

Firmado electronicamente por: JUAN SÁNCHEZ GARCÍA  
En la fecha y hora 03.04.2024 14:55:07 CEST

Juan Sánchez García  
Director de Innovación e Ingeniería