

ANEXO INFORME DE NECESIDAD E IDONEIDAD JUSTIFICACIÓN DE LA SOLVENCIA Y CRITERIOS CON JUICIO DE VALOR

CONTRATO DE SERVICIOS ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA EN 13 EMBALSES DE CANAL DE ISABEL II BASADO EN MODELOS HIDRODINÁMICOS Y DE CALIDAD PARA LA TOMA DE DECISIONES OPERACIONALES EN TIEMPO REAL

Área: Desarrollo de la innovación

Fecha: 11 de junio de 2025

1. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del contrato es la prestación de Servicios de Asistencia Técnica para el desarrollo de un sistema de alerta temprana en 13 embalses de Canal de Isabel II basado en modelos hidrodinámicos y de calidad para la toma de decisiones operacionales en tiempo real. El sistema funcionará tanto para parámetros de calidad como de hidrodinámica y funcionará en tiempo real. El sistema incluirá toda la cuenca vertiente y se basará en tres pilares: datos observados y pronosticados, modelos operacionales y ayuda a la toma de decisiones.

2. JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE SOLVENCIA ECONÓMICA Y FINANCIERA Y TÉCNICA O PROFESIONAL

Los requisitos y criterios de solvencia económica y financiera, y técnica o profesional establecidos en el expediente 192/2024, se han basado en un análisis de las necesidades a cubrir, de forma que el servicio objeto del contrato, se encuentre garantizado en la prestación y en la calidad de éste. A continuación, se exponen los criterios de solvencia económica, financiera y técnica o profesional que se han propuesto en el expediente 192/2024 con su justificación:

A) Justificación de la selección de criterios de juicio de valor

El procedimiento de adjudicación del contrato es mediante la pluralidad de criterios de valoración donde se designan 49 puntos a los criterios de valoración mediante juicios de valor.

Se propone establecer criterios con juicio de valor debido a la necesidad de evaluar el grado de conocimiento y experiencia de los licitadores a un nivel multidisciplinar.

Concretamente se requiere un alto grado de conocimiento en nuevas tecnologías e innovación en las metodologías aplicadas a las necesidades específicas del estudio. Se necesita un dominio a nivel experto en métodos numéricos aplicados a la ingeniería a la par que conocimiento en hidrología, meteorología, hidráulica, hidrodinámica y calidad de las aguas tanto en cuencas como ríos y embalses. En cuanto a la calidad se requiere de un alto conocimiento y experiencia en eutrofización, metales, bacterias patógenas y olores.

Adicionalmente, se necesita un alto grado de conocimiento en el tratamiento masivo de datos, plataformas web, así como en la integración entre diversas herramientas, fuentes de datos y resultados, emisión de alertas en tiempo real y modificaciones del sistema. Todo ello con los tiempos adecuados a las necesidades de emisión de alertas y actualizaciones de los modelos.

Es por todo esto que se hace imprescindible incluir criterios con juicio de valor en este procedimiento.

B) Condiciones mínimas de solvencia profesional o técnica

Experiencia en la ejecución de servicios: los licitadores deberán haber realizado servicios análogos a los del presente Contrato (*“modelos operacionales para la toma de decisiones en la gestión de masas de agua superficiales”* y *“modelos matemáticos tridimensionales de embalses”*) ejecutados en los cinco (5) últimos años anteriores a la fecha de publicación del PCAP en el perfil de contratante de Canal de Isabel II, S.A., (<https://contratos-publicos.comunidad.madrid/>) con las siguientes unidades mínimas:

- ✓ Modelos operacionales para la toma de decisiones en la gestión de masas de agua superficiales que se basan en modelos matemáticos tridimensionales:
 - ✓ 10 unidades
- ✓ Modelos matemáticos tridimensionales:
 - ✓ 10 hidrodinámico
 - ✓ 20 eutrofización
 - ✓ 20 bacterias patógenas
 - ✓ 1 olores
 - ✓ 10 metales

Justificación

Debido a la complejidad en los proyectos que se van a plantear durante la ejecución del contrato, así como a lo novedoso de los planteamientos esperados, se requiere que los licitadores tengan una experiencia mínima en la ejecución de servicio análogos a los del presente contrato para poder ser tenidos en cuenta en el presente procedimiento de contratación. Dentro del desarrollo de la fase 1 del proyecto, se propone ese número de modelos para cada tipología debido a la frecuencia en que ocurren en los embalses, así como a la dificultad en el desarrollo.

En base a las búsquedas bibliográficas en temáticas similares se observa que el desarrollo de trabajos con metodologías similares por tendencia general no ha atendido a masas de aguas dulces de interior sino más bien a relieves costeros como son los estuarios, fiordos, bahías y golfos donde las corrientes y condición salina. Existen muchas menos referencias bibliográficas en trabajos con cierto nivel de similitud en embalses puesto que se trata de necesidades de trabajo incipientes. Sin embargo, a nivel europeo se detectan al menos tres empresas que pueden afrontar exitosamente esta tipología de estudios, lo cual no restringe a la posibilidad de que aparezcan otras e incluso que se presenten a nivel mundial alguna otra que pueda haber realizado esta tipología de trabajos. Es por todo ello que queda asegurada la concurrencia de empresas.

C) Requisitos y criterios de solvencia económica y financiera

La solvencia económica y financiera es proporcional a las actuaciones que se van a realizar durante el contrato y que por ello es necesario que los licitadores cuenten con esa solvencia para asegurar la calidad de la ejecución del contrato.

Los licitadores deberán acreditar en el mejor ejercicio dentro de los cinco últimos disponibles en función de las fechas de constitución o de inicio de actividades del empresario y de presentación de las ofertas un volumen anual de negocios en el ámbito objeto del contrato (*“modelos operacionales para la toma de decisiones en la gestión de masas de agua superficiales” y “modelos matemáticos tridimensionales de embalses”*) por importe igual o superior a 2.000.000,00 €.

Justificación

Se ha requerido dicho importe al considerarse necesario para garantizar que la empresa licitadora desarrolla servicios de esta envergadura de manera frecuente y por tanto cuenta con la experiencia para el desarrollo de estos trabajos, así como que cuenta con el equipo técnico y humano necesario para la ejecución de los trabajos.

Se requiere de un importe menor a lo que establece la ley de contratos, que establece como tope en la cifra de negocio a acreditar 1,5 veces el valor estimado del contrato y por lo tanto se favorece la concurrencia de empresas.

D) Adscripción de medios personales al contrato

Los licitadores deberán contar como mínimo con el siguiente personal adscrito a los servicios objeto del contrato:

- ✓ **Un (1) Responsable de los trabajos con titulación superior asignado a la coordinación general de los trabajos.** Se exige titulación de grado en ingeniería civil o máster de caminos, canales y puertos, grado o máster en química, grado o máster en biología, grado o máster en matemáticas o titulación equivalente. Debe justificar una experiencia de al menos diez (10) años con esa titulación en la gestión de proyectos de modelización de masas de agua superficiales de interior (ríos o embalses) y/o exterior (zonas costeras).

El responsable de los trabajos será el interlocutor único con Canal de Isabel II, S.A., M.P.

- ✓ **Un (1) Ingeniero experto en modelización matemática de la hidrodinámica de las masas de agua superficiales.** Se exige titulación de grado en ingeniería civil, o máster de caminos, canales y puertos, grado o máster en ingeniería industrial, grado o máster en matemáticas o cualquier formación con máster oficial en modelización numérica. Debe justificar una experiencia de al menos cinco (5) años con alguna de dichas titulaciones en proyectos de modelización hidrodinámica en masas de agua superficiales de interior (ríos o embalses) y/o exterior (zonas costeras).
- ✓ **Un (1) biólogo experto en modelos ecológicos de masas de agua superficiales con titulación de doctorado en limnología.** Debe justificar una experiencia de al menos diez (10) años de experiencia en modelos ecológicos de masas de agua superficiales con la titulación requerida.
- ✓ **Un (1) ingeniero experto en montaje de sistemas de alerta temprana en el campo del agua.** Se exige una titulación de grado o máster en ingeniería de telecomunicación o titulación equivalente. Debe justificar una experiencia de al menos cinco (5) años de experiencia en integración de modelos operacionales y de alerta temprana en masas de agua.

Justificación

En base a las búsquedas bibliográficas en temáticas similares se observa que el desarrollo de trabajos con metodologías similares por tendencia general no ha atendido a masas de aguas dulces de interior sino más bien a relieves costeros como son los estuarios, fiordos, bahías y golfos donde las corrientes y condición salina. Esto supone diferencias a la hora de afrontar el problema con respecto de los embalses que tienden a ser masas de agua almacenadas por el accionar humano y sirven a un propósito de abastecimiento y, por tanto, la operación de la presa atiende a esas necesidades. Existen muchas menos referencias bibliográficas en trabajos con cierto nivel de similitud en embalses. Los trabajos por desarrollar en conjunto requieren de un alto nivel de conocimiento técnico teórico y práctico en materias multidisciplinarias tanto de cálculo numérico aplicado como conocimiento en meteorología y climatología y sus efectos en las masas de agua, así como conocimiento en hidrodinámica y procesos biogeoquímicos. Además, es necesario que estos conocimientos estén consolidados y aún más, aunque sean desarrollos científicos incipientes a nivel industrial, tengan un cierto grado de madurez que permita una alta fiabilidad en los medios humanos al tratarse de una aplicación a la escala de Madrid donde se requieren estudios para los 13 embalses.

Por todos estos motivos es necesario que, además de la formación reglada exigida, los medios humanos propuestos demuestren una experiencia prolongada en el desarrollo de los trabajos similares, como criterio para definir las capacidades del equipo durante el proyecto.

E) Adscripción de medios materiales al contrato

Los licitadores deberán contar como mínimo con los siguientes medios materiales adscritos a los servicios objeto del contrato:

- ✓ Durante la fase de desarrollo de la tarea de modelos matemáticos en embalses, para la hidrodinámica y calidad del agua, será necesario contar con todas las herramientas de cálculo requeridas en el contrato y que son las siguientes:
 - Paquete Mike Zero o equivalente: la herramienta de cálculo o software MIKE3 para el estudio hidrodinámico de un embalse. Se debe disponer de un mínimo de tres (3) unidades.
 - Paquete Mike Zero o equivalente: la herramienta de cálculo o software ECOLAB para el estudio de calidad del agua en un embalse (se debe disponer o desarrollar plantillas para eutrofización, patógenos, olores, metales). Se debe disponer de un mínimo de tres (3) unidades.
 - Se admitirán paquetes de software equivalentes a los paquetes mencionados siempre y cuando desde Canal se pueda hacer el seguimiento de los trabajos, incluida la revisión

de los modelos, y que el desarrollo de los modelos de los embalses para los casos 2.1 a 2.5 se puedan ejecutar sin limitación alguna.

- ✓ Durante la fase de desarrollo de la tarea de modelos matemáticos de cuencas, adicionalmente será necesario contar con las siguientes herramientas de cálculo:
 - Herramienta de cálculo o software MIKE HYDRO BASIN o equivalente para desarrollar modelos de cuenca tanto en términos hidrológicos como de calidad (puntual y difusa, cuando sea necesario). Se debe disponer de un mínimo de tres (3) unidades.
 - Herramienta de cálculo o software MIKE OPERATIONS o equivalente para gestionar las operaciones de las infraestructuras. Se debe disponer de un mínimo de tres (3) unidades.
 - Como se ha indicado se admitirán herramientas de cálculo equivalentes a las mencionadas siempre y cuando desde Canal se pueda hacer el seguimiento de los trabajos, incluida la revisión de los modelos, y que no comprometa la integridad del desarrollo de la plataforma de alerta temprana.

Justificación

El número de unidades requerido se propone por dos motivos principales. El primero atiende a la programación del proyecto indicada en el Pliego de Prescripciones Técnicas donde, durante el primer año de proyecto se requieren trabajos simultáneos en cinco (5) embalses. Esta cantidad a su vez ha sido impuesta por la duración máxima permitida para esta tipología de contratos. El segundo motivo es para ajustarse al cumplimiento de los plazos marcados por el Plan Estratégico 2025-2030 de Canal de Isabel II ya que este proyecto está incluido en la línea estratégica LE2 y concretamente en el plan operativo P2.1 de Actuaciones en la captación. Tal y como está planteado el proyecto, se estima que algunas tareas no se desarrollen de manera constantemente simultánea durante el primer año, es por ello por lo que, aunque se vayan a estudiar cinco embalses, se requiera al menos 3 licencias de cada tipología de software.

Por otro lado, la tipología de herramientas solicitadas atiende a las herramientas actualmente disponibles en Canal de Isabel II para hacer el seguimiento del proyecto. En Canal se dispone de herramientas informáticas del paquete MIKE ZERO tanto para la hidrodinámica como para la calidad de agua en embalses. Ecolab, del paquete MIKE ZERO, es la herramienta de referencia para afrontar esta tipología de problemas por diversos motivos, entre ellos por su versatilidad en cuanto a los tipos de submodelos de calidad, por la posibilidad de customizar modelos de ecosistemas acuáticos, por los tiempos de cálculo, otros. Se espera que el desarrollo de los trabajos sea realizado mediante el uso de las mismas herramientas, pero también se contempla la posibilidad de emplear herramientas equivalentes siempre y cuando desde Canal se pueda hacer el seguimiento de los trabajos, incluida la revisión de los modelos, y que el desarrollo de los modelos de los embalses para los casos 2.1 a 2.5 se puedan ejecutar sin limitación alguna y principalmente, tenga las mismas prestaciones que ECOLAB para la calidad en cuencas y embalses.

Firmado electronicamente por: Antonio Lastra
de la Rubia
En la fecha y hora 17.06.2025 15:05:59 CEST

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