

SOCIEDAD MUNICIPAL AGUAS DE BURGOS S.A.

Expediente de contratación nº 55/2025

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HA DE REGIR LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE SOFTWARE Y SERVICIO DE IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA Y PREDICCIÓN DE EVENTOS PARA LA RED DE SANEAMIENTO, PARA LA SOCIEDAD MUNICIPAL AGUAS DE BURGOS S.A., EN EL MARCO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA (PERTE DIGITALIZACIÓN DEL CICLO DEL AGUA) MEDIANTE CONTRATO MIXTO Y PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS.

Burgos, octubre de 2025

Contenido

1. Introducción	3
2. Antecedentes.....	4
3. Objeto y alcance	5
4. Descripción de los trabajos a realizar	6
4.1. Módulo de simulación de flujo superficial en 2D	6
4.1.1. Suministro e instalación del módulo.....	6
4.1.2. Implantación del módulo.....	7
4.2. Software de alerta temprana de avenidas	8
4.2.1. Características del software.....	8
4.2.2. Implantación del software	11
4.3. Integración de modelo y software con los sistemas de Aguas de Burgos.....	12
4.4. Servicios de actualización del modelo y capacitación del personal de Aguas de Burgos.....	13
4.5. Resultados. Documentación a aportar	16
5. Capacitación y homologación	17
6. Entrega de los trabajos	18
7. Dirección del servicio	18
8. Régimen económico del servicio.....	18
9. Evaluación del principio DNSH	18
10. Etiquetado verde y digital.....	19
11. Cuestiones adicionales	20
11.1. Transferencia tecnológica.....	20
11.2. Consultas sobre el pliego de prescripciones técnicas	20

1. Introducción

La Sociedad Municipal Aguas de Burgos S.A. (en adelante Aguas de Burgos), pretende dar cumplimiento de las actuaciones incluidas en el proyecto +WeBur, dentro del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU, realizando los trabajos de eficiencia y digitalización en el sistema de saneamiento y depuración y piloto de tratamientos avanzados así como la mejora en sistemas de información, herramientas digitales del ciclo de agua y ciberseguridad.

Con Fecha de 23 de diciembre de 2021 la Junta Consultiva de Contratación Pública dictó instrucción (en adelante, la Instrucción) en la que expone los aspectos más relevantes para la contratación pública financiada a cargo de los fondos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) derivada de las Órdenes ministeriales HFP/1030/2021 y 1031/2021 de 29 de septiembre. Estas órdenes, a su vez, fueron dictadas en desarrollo del Real Decreto-ley 36/2020, de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. (RDL 36/2020).

La instrucción, contiene las principales exigencias tanto a nivel de actuaciones de los órganos de contratación, como aspectos que se han de incluir en los pliegos rectores de las licitaciones financiadas a cargo del PRTR, siendo la misma al amparo del artículo 57 RDL 36/2020 de obligado cumplimiento para todos los órganos de contratación del sector público.

La Sociedad Municipal Aguas de Burgos S.A. (en adelante Aguas de Burgos), presentó el proyecto “+WeBur: (WaterEcoBurgos) - Monitorización y conservación de las masas de agua y ecosistemas asociados, resiliencia ante los riesgos ambientales y sociales, y transparencia de información” a la convocatoria de ayudas, con un presupuesto de 5.737.066,25 Euros.

Con fecha de 3 de octubre de 2025, la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, ha publicado la resolución definitiva de esta tercera convocatoria de subvenciones (2024), concediendo a Aguas de Burgos, una subvención por importe de 4.218.595,66 Euros para dicho proyecto.

El proyecto +WEBUR es una iniciativa integral de digitalización del ciclo urbano del agua, que incorpora actuaciones desde la captación al punto de vertido, planes directores y herramientas de gestión de la información. En total el proyecto incorpora 17 actuaciones para beneficiar a un total de 71 municipios.

Teniendo en cuenta lo anterior, y en vista a la financiación conseguida a cargo del PRTR en la convocatoria de ayudas para mejora de la eficiencia del ciclo urbano del agua del PERTE de digitalización del ciclo del agua, para las licitaciones relacionadas con el proyecto +WeBur, Aguas de Burgos precisa conocer el grado de sujeción de los pliegos

PPT Concurso para la contratación del Suministro de software y servicio de implantación de un Sistema de alerta temprana y predicción de eventos en la red de saneamiento para la Sociedad Municipal de Aguas de Burgos S.A. en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PERTE Digitalización del Ciclo del Agua). (Exp. 55/2025)

rectores del referido proyecto, y en caso de que fuera necesario, su adaptación a la instrucción de referencia a través de cláusulas a incorporar en los citados pliegos.

2. Antecedentes

AGUAS DE BURGOS ha incluido la prestación objeto de este contrato dentro del proyecto denominado “+WeBur”, cuya resolución definitiva ha sido publicada por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, con fecha 3 de octubre de 2025, por la que se aprueban las bases reguladoras de la concesión de ayudas por concurrencia competitiva para la elaboración de proyectos de mejora de la eficiencia del ciclo urbano del agua y la tercera convocatoria de subvenciones (2024) en concurrencia competitiva de proyectos de mejora de la eficiencia del ciclo urbano del agua (PERTE del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico), en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, Componente 5 “Preservación del espacio litoral y los recursos hídricos”, inversión 1 (C5.L1 Materialización de las actuaciones de depuración, saneamiento, eficiencia, ahorro, reutilización y seguridad de infraestructuras (DSEAR) y Objetivo CID/OA número 76, e Inversión 3 “Transición digital en el sector del agua (Enforcement Digital Medioambiental)” del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia con el objetivo de obtener mejoras en el funcionamiento de las infraestructuras de tratamiento de aguas residuales así como mejorar el cumplimiento de los criterios de eficiencia energética o mejorar la eficiencia y reducir las pérdidas de agua en los sistemas de distribución de agua.

Entre las actuaciones del proyecto +WeBur se encuentra las actuaciones:

- A11. Eficiencia y Digitalización en el Sistema de Saneamiento y Depuración y piloto de tratamientos avanzados.

Los objetivos de esta actuación son la mejora de la monitorización de la red de saneamiento a través de la compra de sensores de velocidad y de esta manera poder sectorizar y obtener información de la repercusión que tienen las precipitaciones en los caudales circulantes de cada cuenca y en los episodios de desbordamiento. A través de esto y de la información obtenida de pluviómetros y estaciones meteorológicas se conseguirá la información suficiente para desarrollar un sistema de alerta temprana de eventos potencialmente peligrosos para la red de saneamiento, desbordamientos o afección a las masas de aguas.

En particular la actividad A11.02 de esta actuación recoge la “Instalación de sistema de alerta temprana de avenidas y otras incidencias meteorológicas” que consiste en crear, a través de la instalación de 12 estaciones pluviométricas (una por cada cuenca/sector de la ciudad de Burgos) y tres estaciones meteorológicas conectadas a los caudalímetros de sectorización de cada una de las cuencas, un sistema que permita asociar las precipitaciones a los diferentes problemas en la red (inundaciones, desbordamientos, llegada de caudales a EDAR, cambios

en el comportamiento de la red etc.) y al periodo de tiempo que se producirán.

- A17. Mejora en Sistemas de Información, Herramientas Digitales del Ciclo del Agua y Ciberseguridad.

Los objetivos de esta actuación son la implantación de nuevas herramientas, la actualización y mejora de procesos y herramientas ya existentes apoyados en la mejora de las infraestructuras de computación y almacenamiento, y sistemas de ciberseguridad, que hacen posibles dichas herramientas.

En particular la actividad A17.01 de esta actuación incluye la “Herramienta predictiva de aprendizaje automático para la generación de alertas y predicción temprana de eventos en la red de saneamiento”, que permite, a través de la modelización y el conocimiento de la red saneamiento y caudales circulantes, generar alertas tempranas de alivios a cauce, afecciones de las lluvias al sistema de colectores, alertas de tratamiento temprano en EDAR y tanques de tormentas, así como alertas de inundaciones. Estas alertas se pondrán a disposición de protección civil, policía local y bomberos.

3. Objeto y alcance

El objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) es establecer los requisitos y condicionantes técnicos que han de regir los trabajos de Suministro de software y servicio de implantación de un Sistema de alerta temprana y predicción de eventos en la red de saneamiento para la Sociedad Municipal de Aguas de Burgos S.A. en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PERTE Digitalización del Ciclo del Agua).

Los plazos para la ejecución de estas actuaciones vienen recogidos dentro del proyecto +WeBur de la siguiente manera:

La actuación A11.02 “Instalación de sistema de alerta temprana de avenidas y otras incidencias meteorológicas”. Plazo 6 meses.

La actuación A17.01 “Mejora en Sistemas de Información, Herramientas Digitales del Ciclo del Agua y Ciberseguridad”. Plazo 6 meses.

Como hito relevante para el seguimiento de la ejecución de los proyectos destaca la fecha 30 de junio de 2026 que corresponde al fin de plazo de ejecución.

PLAZO DE EJECUCIÓN:

- Suministro de software e implantación: 5 MESES
- Mantenimiento y modificación de los modelos: 48 MESES

4. Descripción de los trabajos a realizar

Para la consecución de los trabajos, será necesaria la realización de las siguientes actuaciones:

- Suministro e instalación de módulo de simulación de flujo superficial en 2D que sea compatible con el software instalado en Aguas de Burgos Mike 1D incluyendo servicio y mantenimiento de la licencia del módulo durante 4 años.
- Suministro e instalación de software de alerta temprana de avenidas compatible con el software instalado en Aguas de Burgos Mike 1D incluyendo el servicio de mantenimiento del software durante 4 años.
- Servicios de actualización y seguimiento de modelos y capacitación del personal de Aguas de Burgos.

4.1. Módulo de simulación de flujo superficial en 2D

4.1.1. Suministro e instalación del módulo

El módulo de simulación de flujo superficial en 2D necesario será proporcionado por el adjudicatario como parte del contrato y deberá tener las siguientes características:

- Simulación de flujo superficial en 2D mediante ecuaciones de aguas poco profundas (Saint-Venant).
- Diseño de malla flexible: compatible con mallas estructuradas y no estructuradas para representar terrenos complejos.
- Modelado integrado: acoplamiento fluido con redes 1D (alcantarillado, ríos).
- Acoplamiento lluvia-escorrentía: entrada directa de lluvia e infiltración.
- Interacción con infraestructura urbana: edificios, calles, zonas verdes.
- Gestión de escenarios: planificación, respuesta ante emergencias y adaptación climática.

El modelo deberá modelizar con precisión el movimiento del agua sobre la superficie del terreno, facilitando la gestión del riesgo de inundaciones, el diseño de drenaje urbano y la planificación para la resiliencia climática.

La instalación del módulo de flujo superficial 2D cubrirá al menos las siguientes necesidades:

- Integración temporal: esquemas explícitos y semi-implícitos con pasos de tiempo adaptativos.
- Malla estructurada y no estructurada (triangular y cuadrilátera)
- Datos del terreno: modelos digitales de elevación (DEM), LiDAR, GeoTIFF, cartografía propia de Aguas de Burgos.

- Condiciones de lluvia, infiltración y evaporación.
- Opciones de integración con programas MIKE+ 1D PipeFlow, River, MIKE FM, SWMM.
- Variables de salida: profundidad, velocidad, dirección del flujo, extensión de inundación.
- Herramientas de visualización: GUI de MIKE+, exportación GIS, mapas de riesgo, secciones transversales.
- Soporte para CPU multinúcleo, aceleración GPU, clústeres HPC Linux.
- Herramientas de calibración: integración de datos observados (pluviómetros, caudalímetros).
- Licencia: modular.

La creación del modelo debe presentar las siguientes funcionalidades:

- Herramienta de polígonos de inundación para convertir datos brutos en mapas GIS categorizados.
- Visualización de secciones transversales con vistas verticales del terreno y flujo para análisis detallado.
- Computación de alto rendimiento mediante modelos a gran escala con procesamiento paralelo.
- Pronóstico en tiempo real que sea compatible con sistemas SCADA y telemetría.

Con todo ello el modelo debe proporcionar:

- Predicción de inundaciones precisas y de alta resolución.
- Escalable desde cuencas urbanas pequeñas hasta regiones completas.
- Integración con software MIKE 1D instalado en Aguas de Burgos para modelado integral.

Se entregará el módulo necesario e instalado en las oficinas de Aguas de Burgos incluyendo el servicio de mantenimiento de la licencia durante 4 años sin que esto suponga un coste adicional.

4.1.2. Implantación del módulo

El módulo de simulación de flujo superficial 2D deberá ser compatible con el software Mike 1D instalado en Aguas de Burgos.

Como parte de la implantación del modelo 2D, el ofertante deberá analizar el estado actual de los elementos de control, SCADA iFix 2022 V 6.8, iDBox de AdB V 3.6.2, ArcGis Pro 2.9.11 y Baseform existentes y disponibles en las instalaciones de Aguas de Burgos. Se completará un modelo hidráulico completo proponiendo a Aguas de Burgos el levantamiento y recogida de datos de aquellos atributos que faltaran de la red de alta de abastecimiento.

El hardware necesario para la implantación del modelo 2D en función de las especificaciones o necesidades del mismo será proporcionado por Aguas de Burgos

El licitador describirá cada uno de los diferentes elementos que considerará necesarios para la ejecución del modelo matemático que será la base de los posteriores módulos. Aguas de Burgos dispone de todos sus datos en SIG y estos deberán ser preparados por el adjudicatario previamente a la importación de estos al modelo. La preparación de los datos SIG se hará en colaboración entre Aguas de Burgos y el adjudicatario. Si fuera necesaria la digitalización de nuevos datos estos serán realizados por Aguas de Burgos.

Los modelos serán realizados con un programa de modelización que sea compatible con GIS y cuyo modelo de cálculo sea dinámico y basado en la resolución de las ecuaciones de Saint Venant. Estará integrado en una plataforma GIS desde donde se pueda operar para modelizar redes de saneamiento.

Como parte de esta tarea, se crearán, actualizarán y calibrarán los modelos existentes y se fabricarán y calibrarán los inexistentes.

El montaje de modelos se realizará para toda la zona metropolitana de Burgos incluyendo los municipios vertientes a red de saneamiento de Aguas de Burgos. Los trabajos de modelización y montaje de Burgos se realizarán sobre los datos ya recogidos por Aguas de Burgos y será completamente compatible con el modelo actual de Aguas de Burgos desarrollado con el programa Mike+ 1D.

4.2. Software de alerta temprana de avenidas

4.2.1. Características del software

El software de alerta temprana de avenidas necesario deberá tener las siguientes características:

- Configuración operativa
 - Ejecución automática de modelo Mike 1D instalado en Aguas de Burgos y el módulo de simulación de flujo superficial 2D a instalar con importación de pronósticos de lluvia con un mínimo de 2 actualizaciones al día.
 - Durante los eventos potenciales, tanto el 1D instalado como el 2D a instalar deben poder actualizarse cada hora con el nuevo pronóstico meteorológico.
- Ejecución de modelos Mike 1D instalado en Aguas de Burgos y módulo de simulación de flujo superficial 2D a instalar en la nube incluyendo licencia (4 años), con almacenamiento de datos mínimo 1 mes atrás y una semana adelante.
- Pronóstico, algoritmo ejecución y almacenamiento de Meteo
 - Interfaz con pronóstico meteorológico para Burgos, incluyendo

- algoritmos de validación para la comparación con la lluvia local y la capacidad de corregir el sesgo durante los eventos.
- Descarga dos veces al día de un pronóstico de lluvia más probable en un mínimo de 4 puntos para Burgos y alrededores. Si hay más del 5% de riesgo de lluvia, la precipitación potencial máxima debe construirse para los próximos 5 días y ejecutarse como el peor de los casos junto con el más probable para el modelo del sistema de recolección 1D. Si el riesgo de inundación también es más probable y en el peor de los casos, la entrada al modelo de inundación debe construirse automáticamente.
 - Plataforma de presentación basada en la web e integración de datos existentes
 - Plataforma web para presentaciones de resultados, e interfaz para puntos críticos donde se pueden comparar los resultados del modelo con datos en tiempo real. La interfaz debe ser capaz de mostrar tanto la precipitación, el porcentaje de llenado en el sistema de captación y los mapas de impacto de inundación de los diferentes escenarios.
 - La plataforma debe tener autenticación basada en tokens y/o inicio de sesión único con la capacidad de compartir vistas con otros organismos.
 - Plataforma en línea con un tiempo de actividad esperado del 99%, actualizaciones en tiempo real de las mediciones del sistema Baseform / IDBox existente.
 - Configurar el sistema y operaciones de inundación
 - Identificación de áreas y puntos críticos a evaluar y el usuario debe poder decidir entre la situación más probable y la peor.
 - Base de datos y registro en línea con seguimiento de decisiones y capacidad para ejecutar escenarios de entrenamiento.

El software de alerta temprana debe estar concebido como un ecosistema tecnológico integral para la creación de una malla de información continua y en tiempo real de todos los elementos que componen la red de saneamiento y drenaje de Aguas de Burgos a través de la sensorica que tiene ya instalada.

Este conjunto de sensores de los que ya dispone Aguas de Burgos constan de:

- Sondas multiparamétricas de aguas residuales. Estaciones de monitorización para el seguimiento on-line, a tiempo real, de diferentes parámetros como los sólidos totales en suspensión, el amonio, los nitratos, la conductividad, el pH, UV254, oxígeno disuelto y el espectro UV-VIS del agua para la detección de cambios de calidad del agua.
- Sensores de velocidad y nivel radar. Para controlar los caudales circulantes por la red de saneamiento para toma de decisiones en puntos representativos
- Pluviómetros. Equipos compuestos de un datalogger y un pluviómetro de balancín, de forma que se pueda realizar un control de las precipitaciones atmosféricas, para que se pueda llevar un control del aporte de agua a la red

de saneamiento en capítulos de lluvia.

- Sensores de nivel. Equipos de telemetría para los puntos de desbordamiento en los puntos de desbordamiento de la red de pluviales de Burgos al Dominio Público Hidráulico, consistentes en sensores que emiten impulsos de ultrasonidos en dirección a la lámina de agua, que refleja dichos impulsos siendo la señal ultrasónica reflejada directamente proporcional a la distancia recorrida.
- Sondas de calidad en aguas residuales, que se han instalado en los distintos puntos de vertido en cumplimiento del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y su posterior modificación por el Real Decreto 665/2023, de 18 de julio, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

De esta manera el sistema deberá ser capaz de integrar, validar, almacenar, procesar y enriquecer los datos de los sensores instalados por Aguas de Burgos, así como proporcionar acceso a toda la información de manera transparente y flexible.

El software deberá poder obtener datos de diversos elementos del ciclo urbano del agua como:

- Monitorización de cauces y arroyos mediante sensores ultrasónicos instalados para medir niveles y pendientes en tiempo real, estimar caudales con algoritmos de correlación, detectar crecidas y generar alertas para protección civil y gestión de emergencias.
- Pozos de registro y colectores mediante los sensores en pozos que ofrecen información sobre el nivel de agua en tiempo real, infiltraciones o intrusiones de agua en la red, funcionamiento hidráulico durante tormentas y detección de obstrucciones o comportamientos anómalos.
- Desbordamientos en aliviaderos para detectar automáticamente cada evento de desbordamiento, registrar fecha, duración y volumen estimado, generar informes para el cumplimiento normativo y ambiental y priorizar inversiones en infraestructuras para reducirlos.
- Tanques de tormenta y balsas de retención mediante los sensores que permiten conocer el nivel y volumen de almacenamiento para optimizar el uso del almacenamiento disponible, coordinar descargas para minimizar impactos e integrar datos con predicciones meteorológicas para gestión anticipada.
- Compuertas y válvulas monitorizando la apertura y cierre de las mismas para obtener el ángulo de apertura en tiempo real, alertas en caso de bloqueo o fallo y la correlación con niveles de agua para validar su funcionamiento.
- Nieve y escorrentía superficial para estimar caudales de fusión, anticipar avenidas y gestionar mejor el deshielo.
Integración con datos meteorológicos a través de la conexión con APIs externas para ajustar la frecuencia de medida, anticipar crecidas y optimizar la operación de compuertas y tanques.

Se entregará el software necesario e instalado en las oficinas de Aguas de Burgos

incluido el servicio de mantenimiento de la licencia durante 4 años sin que esto suponga un coste adicional.

Se incluirán durante los 4 años de mantenimiento:

- Ejecución de modelos Mike 1D instalado en Aguas de Burgos y módulo de simulación de flujo superficial 2D a instalar en la nube incluyendo licencia, con almacenamiento de datos mínimo 1 mes atrás y una semana adelante.
- Descarga dos veces al día de un pronóstico de lluvia más probable en un mínimo de 4 puntos para Burgos y alrededores. Si hay más del 5% de riesgo de lluvia, la precipitación potencial máxima debe construirse para los próximos 5 días y ejecutarse como el peor de los casos junto con el más probable para el modelo del sistema de recolección 1D. Si el riesgo de inundación también es más probable y en el peor de los casos, la entrada al modelo de inundación debe construirse automáticamente.
- Plataforma en línea con un tiempo de actividad esperado del 99%, actualizaciones en tiempo real de las mediciones del sistema Baseform / IDBox existente.
- Base de datos y registro en línea con seguimiento de decisiones y capacidad para ejecutar escenarios de entrenamiento.

4.2.2. Implantación del software

La implantación del software de alerta temprana de avenidas deberá asegurar que los datos recogidos en campo viajen con seguridad hasta la nube, se validen, se procesen y se conviertan en información útil para el usuario final.

La estructura estará compuesta por tres partes:

1. Capa física

- Dado que Aguas de Burgos ya dispone de sensores instalados en su red de saneamiento, el software debe ser capaz de procesar toda la información proveniente de los mismos antes de transmitirla usando modos de reposo para ahorrar energía, filtros de desviación y cálculo de medianas para reducir datos que no sean reales.
- La transmisión de información se realizará mediante tecnologías como: Sigfox, GSM (2G/3G/4G) o LoRaWAN
- Tecnología de baterías que aporten equilibrio entre capacidad, tamaño y recarga e incluso alimentación solar.
- Disposición de antenas y repetidores que amplíen la señal y mejoren la cobertura para transmitir la información desde pozos y sumideros con tapas.
- Protección de dispositivo con material resistente a ambientes agresivos como el policarbonato.

2. Soporte

- Integración de datos con otras fuentes SCADA, ArcGIS, iDBox, y Baseform.
- Entrada de datos por API de entrada (AWS), Scripts en Python y Funciones serverless para que el sistema decida qué datos se almacenan y cuáles se consultan en tiempo real, según necesidades de latencia y sincronización.
- Control de calidad de datos con nivel de aseguramiento automático: reglas de validación y algoritmos de machine learning que aprenden el comportamiento normal y detectan anomalías y nivel de aseguramiento manual mediante herramienta de anotación donde se pueda marcar datos incorrectos, corregirlos o añadir comentarios.
- Análisis y modelado de los datos para obtener información avanzada mediante datos derivados, herramientas estadísticas, modelos de red y machine learning y sensores virtuales.

3. Interfaz de usuario

- Facilitar mediante APIs abiertas consumir datos y funciones para conectar sistemas propios como SCADA, ArcGIS, iDBox, y Baseform.
- Disponibilidad de portal web diseñado en módulos con inventario de dispositivos, alarmas, filtros, correlaciones, plantillas guardadas, edición y validación de datos y extensiones específicas incluyendo mapas y gráficos interactivos. Desarrollo de módulos de aplicación para visualizar la información de los distintos elementos del sistema de saneamiento, realizar análisis y crear alarmas específicas para el tipo de infraestructura.

Con toda la estructura descrita se deberá obtener la siguiente información:

- Conocer niveles de agua en pozos, colectores y tanques
- Obtener caudales y velocidades en canales o conducciones
- Identificar episodios de desbordamiento en aliviaderos
- Conocer estado de compuertas, válvulas y otros elementos de control
- Detectar condiciones especiales de acumulación de nieve o escorrentía superficial

Tanto las características operativas como las reglas de control de todos los elementos mencionados anteriormente se describirán en el modelo con el fin de representar su funcionamiento.

4.3. Integración de modelo y software con los sistemas de Aguas de Burgos

El sistema debe estar diseñado para integrarse a los sistemas usados en Aguas de Burgos como son:

- SCADA iFix 2022 V 6.8
- iDBox de AdB V 3.6.2
- ArcGis Pro 2.9.11
- Baseform
- Mike +1D Pipeline
- Información meteorológica a través de radar y pronósticos
- Datos internos de monitorización ya instalada: sondas multiparamétricas de aguas residuales, sensores de velocidad y nivel radar, pluviómetros, sensores de nivel y sondas de calidad en aguas residuales.

4.4. Servicios de actualización del modelo y capacitación del personal de Aguas de Burgos

Dentro de este apartado se incluyen los trabajos que se realizarán para la adaptación del modelo, trabajos de simulación, de modelización y de verificación. Estos trabajos se podrán realizar en todos los modelos hidráulicos que disponga Aguas de Burgos que incluyen:

- Modelo hidráulico de abastecimiento
- Modelo hidráulico de saneamiento
- Gemelo digital de abastecimiento
- Gemelo digital de saneamiento
- Modelo de escorrentía e inundaciones
- Alerta temprana de inundaciones

Estos servicios podrán incluir los siguientes trabajos:

- Actualizaciones de los sistemas modelizados y de los modelos hidráulicos
- Modelizaciones del sistema de abastecimiento y saneamiento
- Simulaciones hidráulicas de cualquier tipología
- Creación de escenarios hidráulicos y meteorológicos
- Creación de aplicaciones específicas sobre modelos de Aguas de Burgos
- Inclusión de nueva sensórica que sea instalada por Aguas de Burgos
- Verificaciones de los modelos en caso de que cambien las condiciones de contorno o por requerimiento de Aguas de Burgos
- Calibración de los modelos en caso de que cambien las condiciones de contorno o por requerimiento de Aguas de Burgos
- Formación específica del personal de Aguas de Burgos
- Análisis de cumplimiento de normativas vinculadas con la modelización
- Cualquier trabajo vinculado con los modelos o sobre modelización hidráulica

Aguas de Burgos requiere una bolsa de horas de consultoría para dar mantenimiento y

soporte, tanto a la actual implantación de los modelos, como a las modificaciones derivadas de estos dentro de sus herramientas ya instaladas.

El servicio se prestará en formato bolsa de horas con límite de gasto. No se establece consumo mínimo de dicha bolsa de horas.

El servicio se prestará de forma remota mediante conexión cifrada segura, pudiéndose requerir al adjudicatario para reuniones presenciales, cuando así lo indique Aguas de Burgos.

Se define horario de trabajo aquel comprendido entre las 8:00 y las 20:00 de lunes a viernes (horario español). Se define como horario extraordinario el resto de las horas de la semana. Se establece la posibilidad de utilizar esta bolsa de horas 24 horas al día y 7 días a la semana. La realización de horas en horario extraordinario deberá ser expresamente autorizada por Aguas de Burgos. La comunicación debe ser en idioma español. La empresa adjudicataria debe indicar una dirección de correo y un número de teléfono además de una persona de contacto responsable del contrato para la gestión de todas las comunicaciones con Aguas de Burgos.

Todas las comunicaciones se realizarán por correo electrónico. Aguas de Burgos asignará un código a cada petición para poder identificarla de forma unívoca que se incluirá al principio del campo “asunto” en el correo electrónico.

Este código será el que se utilizará para realizar las imputaciones de horas previstas y horas reales de desarrollo. Además, Aguas de Burgos incluirá todos los datos necesarios para poder analizar la petición, así como, la tipología, la prioridad y la fecha máxima de resolución. Cualquier duda sobre el contenido del correo podrá ser aclarada mediante reuniones con las personas involucradas de Aguas de Burgos. Todas las peticiones tendrán un técnico de Aguas de Burgos asignado para realizar el seguimiento.

Las peticiones se pueden dividir en 3 tipologías:

- **Incidencias:** Notificación de un error. Deben resolverse de forma prioritaria a cualquier otra tipología de petición.
- **Requisito:** Petición de mejora, adaptación o nueva modelización. Esta petición tendrá una duración de trabajo efectivo inferior a 10 jornadas.
- **Proyectos:** Petición de mejora, adaptación, nueva modelización o análisis de situación. Esta petición, normalmente, tiene una duración de trabajo efectivo superior a 10 jornadas.

Dado que la dedicación no es exclusiva, se considera que Aguas de Burgos puede requerir la entrega de la documentación solicitada en un plazo calculado a partir de la consideración de una jornada de 4 horas en un día laborable. Por ejemplo, en un

proyecto en el que se ha cuantificado una dedicación de 20 horas, se puede exigir su entrega en un plazo de 5 días laborales (20/4). Para trabajos catalogados de urgentes por Aguas de Burgos (comprometen el funcionamiento de los sistemas de Aguas de Burgos o de las infraestructuras hidráulicas de Sociedad Municipal) se podrá exigir la dedicación integral a la solución del problema.

El procedimiento de elaboración de los trabajos será el siguiente como norma general.

- Aguas de Burgos presentará una necesidad de los trabajos describiendo su alcance y los entregables a realizar.
- El adjudicatario en menos de 48 horas presentará un documento que incluya un descriptivo de los trabajos a realizar y una estimación de las horas necesarias para su realización.
- Aguas de Burgos podrá realizar observaciones al documento y aprobará o rechazará la propuesta de ejecución.
- En caso de aceptación de la propuesta, el adjudicatario realizará los trabajos indicados y entregará los documentos solicitados en el plazo establecido.
- Aguas de Burgos revisará la documentación entregada y los trabajos terminados, pudiendo solicitar que se complete o complementen en caso de apreciar insuficiencia en los mismos.
- Una vez aprobadas las entregas de los trabajos, el adjudicatario realizará la factura con las horas establecidas que será aprobada por el Responsable de Aguas de Burgos.

El proveedor no empezará la implementación sin la aceptación de la estimación por parte de Aguas de Burgos, a excepción de las pactadas con Aguas de Burgos. Esta estimación se debe enviar en un plazo no superior a 2 jornadas, este tiempo máximo puede ser modificado siempre de mutuo acuerdo entre Aguas de Burgos y el proveedor del servicio. Mientras se esté haciendo la estimación el tiempo máximo de resolución no computa.

El proveedor de servicios se compromete a comunicar los desvíos mayores a un 15% del esfuerzo inicialmente estimado o cualquier retraso sobre la fecha de entrega prevista.

En caso de peticiones de urgencia, la prioridad será la realización de los trabajos incluso previamente a su aceptación, que en algunos casos será imposible la estimación de horas necesarias. Estos trabajos se facturan sobre las horas realmente empleadas.

Se define el tiempo máximo de entrega de documentación como el tiempo máximo en que el proveedor debe entregar la documentación relativa a la petición hecha por Aguas de Burgos una vez finalizado el trabajo. El proveedor de servicios remitirá la entrega de la documentación solicitada en un plazo calculado a partir de la consideración de una jornada de 4 horas en un día laborable, este tiempo puede ser modificado siempre de mutuo acuerdo entre Aguas de Burgos y el proveedor del servicio. Dicha documentación

debe ser validada por Aguas de Burgos.

Para las peticiones, que tengan la dimensión de proyecto, se pactarán de forma conjunta con Aguas de Burgos los plazos de las diferentes fases, los entregables y las necesidades.

En el caso de mantenimientos preventivos periódicos Aguas de Burgos definirá el alcance, la periodicidad sobre cada entorno y la documentación a generar. La empresa adjudicataria valorará el tiempo necesario para dicho mantenimiento y Aguas de Burgos debe dar su aprobación final para acometer las tareas. Una vez acordado el servicio de mantenimiento preventivo la empresa adjudicataria entregará los documentos definidos como justificación de la realización de las tareas correspondientes.

Todos los trabajos entregados por el proveedor tendrán una garantía mínima de 30 días. Las horas dedicadas por el proveedor a realizar tareas de corrección de errores detectados por Aguas de Burgos en las tareas entregadas por parte del proveedor durante los 30 días posteriores a la entrega no podrán ser facturadas y deberán ser asumidas por el proveedor del servicio.

El proveedor de servicios informará del total de tiempo invertido.

El proveedor de servicios deberá llevar un control de las horas ejecutadas asociadas a cada petición mediante el código unívoco entregado por Aguas de Burgos. Adicionalmente, el proveedor de servicios emitirá mensualmente un informe de seguimiento que incluirá un listado en formato editable (Excel o similar) de todas las peticiones con el formato y contenido indicado en el siguiente cuadro:

Código petición	Fecha de petición	Fecha de entrega de la estimación	Fecha pactada	Fecha de entrega	Fecha entrega de documentación	Horas estimadas	Horas reales del mes	Consultor responsable	Coste total del mes	Finalizada (Si/No)
-----------------	-------------------	-----------------------------------	---------------	------------------	--------------------------------	-----------------	----------------------	-----------------------	---------------------	--------------------

El informe de seguimiento debe incluir también el volumen económico consumido en el contrato en vigor. El proveedor de servicio puede añadir los documentos que considere necesarios en el informe mensual de seguimiento para complementar la información.

- Precio máximo hora en remoto horario oficina: 50 euros

4.5. Resultados. Documentación a aportar

Como resultado de los apartados anteriormente descritos, durante el proyecto, se entregará a Aguas de Burgos:

- Un sistema de modelado hidráulico de saneamiento en la misma plataforma, capaz de cumplir con los requisitos específicos de los ordenadores del Aguas de Burgos. El sistema de modelado deberá conectarse a los sistemas usados en

PPT Concurso para la contratación del Suministro de software y servicio de implantación de un Sistema de alerta temprana y predicción de eventos en la red de saneamiento para la Sociedad Municipal de Aguas de Burgos S.A. en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PERTE Digitalización del Ciclo del Agua). (Exp. 55/2025)

Aguas de Burgos: SCADA iFix 2022 V 6.8, iDBox de AdB V 3.6.2, ArcGis Pro 2.9.11 y Baseform.

- Modelos de saneamiento calibrados para la red de Aguas de Burgos
- Suministro, recepción y puesta en marcha de software de modelado hidráulico
- Informe de capacitación del personal de Aguas de Burgos sobre el uso del paquete de software de modelado hidráulico
- Informe sobre la interconexión de sistemas SCADA, ArcGIS, iDBox, y Baseform.
- Informe sobre modelos hidráulicos para el sistema en alta modelizado en Aguas de Burgos.
- El licitador realizará un Informe trimestral sobre la implementación del sistema: informe que presenta el progreso de la actividad, los resultados obtenidos, las deficiencias encontradas, las medidas para garantizar el cumplimiento de los requisitos del presente Pliego
- Realización de un Informe final, así como la presentación de todas las actividades realizadas, los resultados obtenidos, la confirmación del cumplimiento de las disposiciones del pliego de prescripciones técnicas, las dificultades encontradas, así como las recomendaciones para la continuación de la actividad de Aguas de Burgos, así como los elementos necesarios para una estrategia de desarrollo futuro

Aguas de Burgos pondrá a disposición del adjudicatario:

- Puesta a disposición del hardware y el software adquiridos para que estén disponibles para la configuración.
- Puesta en común de todas las bases de datos relativas a los modelos.
- Participación activa en la finalización de las soluciones técnicas propuestas
 - Aguas de Burgos facilitará el acceso a los sistemas SCADA, ArcGIS, iDBox, y Baseform para poder recuperar datos, configuración de la infraestructura de TI, proporcionar un acceso VPN remoto para el equipo del proveedor

5. Capacitación y homologación

Además de los trabajos antes mencionados el adjudicatario deberá capacitar y homologar a los trabajadores de Aguas de Burgos que vayan a utilizar los softwares ofertados mediante jornadas técnicas sobre la aplicación, capacitando para desarrollar de manera autónoma proyectos similares, así como la modificación de los modelos incluidos dentro del presente pliego. Esta capacitación se realizará de manera continuada a lo largo del proyecto, resolviendo las dudas que pudieran tener los técnicos de Aguas de Burgos y facilitando todos aquellos manuales y explicaciones para conseguir que los técnicos de Aguas de Burgos pudieran desarrollar los mismos trabajos que se han realizado en el presente pliego con el software ofertado.

6. Entrega de los trabajos

El adjudicatario establecerá un interlocutor único con Aguas de Burgos que será el responsable de la entrega de trabajos, recepción de la planificación y otras encomiendas, así como de la certificación de los trabajos.

Se realizarán reuniones de seguimiento de los trabajos de manera semanal, donde se comuniquen las necesidades, avances y dudas que pudieran surgir durante la ejecución de los trabajos y se muestren los avances realizados

El adjudicatario entregará una planificación de los trabajos al inicio del contrato, que deberá ser aprobada por Aguas de Burgos. La entrega de los trabajos se realizará mensualmente, a través de los diferentes entregables acordados en la planificación inicial. Aguas de Burgos podrá solicitar las correcciones o información adicional que considere necesarias.

7. Dirección del servicio

Aguas de Burgos designará un Responsable que dirigirá la realización del contrato.

8. Régimen económico del servicio

El abono de los trabajos descritos se realizará porcentualmente con respecto al avance de los trabajos, Aguas de Burgos marcará los hitos parciales de ejecución que supongan un avance porcentual de cada una de las actividades descritas en los precios unitarios del cuadro del PCAP.

El importe a abonar resultará de aplicar la baja ofertada a los precios unitarios del cuadro incluido en el PCAP.

9. Evaluación del principio DNSH

Las actuaciones que se lleven a cabo durante la ejecución del contrato respetarán el principio de «no causar un perjuicio significativo al medio ambiente» (principio de no significant harm - DNSH) en cumplimiento con lo dispuesto en el Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero de 2021, por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, y su normativa de desarrollo, en particular el Reglamento (UE) 2020/852, relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y la Guía Técnica de la Comisión Europea (2021/C 58/01) sobre la aplicación de este principio, así como con lo requerido en la Decisión de Ejecución del Consejo relativa a la aprobación de la evaluación del plan de recuperación y resiliencia de España y su documento Anexo. En tal sentido, AGUAS DE BURGOS ha

realizado la evaluación inicial del impacto de DNSH para las actuaciones A11.02 “Instalación de sistema de alerta temprana de avenidas y otras incidencias meteorológicas” y A17.01 “Mejora en Sistemas de Información, Herramientas Digitales del Ciclo del Agua y Ciberseguridad”.

El adjudicatario del contrato colaborará con los servicios técnicos de AGUAS DE BURGOS en la justificación del cumplimiento del DNSH. En concreto, deberá presentar los siguientes informes y declaraciones responsables que acrediten el cumplimiento de estas medidas:

El contratista elaborará un informe acerca del cumplimiento del principio DNSH, que deberá entregar a la finalización de los trabajos objeto del pliego, sin perjuicio del deber de comunicar cualquier riesgo de desviación cuando lo detecte.

10. Etiquetado verde y digital

De igual modo, se realizará un seguimiento y evaluación del cumplimiento del compromiso de etiquetado verde y digital conforme dispone la Orden HFP/1030/2021, de 29 de septiembre, por la que se configura el sistema de gestión del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, sobre el cual se ha hecho la correspondiente evaluación inicial:

Etiquetado Verde y Digital

METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO PARA EL ETIQUETADO VERDE			
Código	Descripción del Campo de intervención	Coeficiente para el cálculo de la ayuda a los objetivos climáticos	Coeficiente para el cálculo de la ayuda a los objetivos medioambientales
040	Gestión del agua y conservación de los recursos hídricos (incluida la gestión de las cuencas fluviales, medidas específicas de adaptación al cambio climático, reutilización, reducción de fugas)	40%	100%

Esta componente de inversión contribuye sustancialmente a los objetivos medioambientales (Reglamento (UE) 2020/852, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de junio de 2020, relativo al establecimiento de un marco para facilitar las

inversiones sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088), puesto que proporciona una herramienta clave para la gestión adecuada y óptima de la red de saneamiento garantizando la mejor gestión de la red, evitando vertidos incontrolados y mejorando la recepción de agua en la planta de tratamiento contribuyendo a la mitigación del cambio climático) y a la adaptación al cambio climático.

METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO PARA EL ETIQUETADO VERDE		
Código	Descripción del Campo de intervención	Coeficiente para el cálculo de la ayuda a la transición digital
No aplica	No aplica	No aplica

El adjudicatario del contrato colaborará con los servicios técnicos de AGUAS DE BURGOS en la justificación del cumplimiento de estos compromisos. En concreto, deberá presentar los informes y declaraciones responsables que acrediten el cumplimiento de estas medidas, cuando sea requerido para ello por el supervisor del contrato.

11. Cuestiones adicionales

11.1. Transferencia tecnológica

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato, el adjudicatario se compromete a facilitar en todo momento a los responsables técnicos de Aguas de Burgos, la información y documentación que éstos soliciten para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos, herramientas y otros recursos utilizados para resolverlos.

Esta transferencia se realizará de acuerdo con los responsables técnicos de Aguas de Burgos.

11.2. Consultas sobre el pliego de prescripciones técnicas

Los licitadores podrán solicitar información adicional sobre el presente pliego hasta diez días antes de que venza el plazo de licitación que se indica en el pliego de Cláusulas Regulatorias Particulares.

La solicitud se realizará a través de correo electrónico a la dirección contratacion@aguasdeburgos.com

PPT Concurso para la contratación del Suministro de software y servicio de implantación de un Sistema de alerta temprana y predicción de eventos en la red de saneamiento para la Sociedad Municipal de Aguas de Burgos S.A. en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PERTE Digitalización del Ciclo del Agua). (Exp. 55/2025)

Por Aguas de Burgos se procederá a la contestación de las solicitudes de información adicional que pudieran recibirse mediante correo electrónico. En el caso de que se trate de la resolución de una duda frecuente o que se estime que su conocimiento por todos los licitadores es necesario para garantizar los principios de transparencia e igualdad, se publicará en el perfil de contratante de Aguas de Burgos (<https://perfildelcontratante.aguasdeburgos.com/>)

No serán atendidas las solicitudes de información adicional que se reciban fuera del plazo habilitado al efecto, o realizadas por procedimiento distinto a los reseñados.

Burgos, octubre de 2025