

**EMPRESA MUNICIPAL DE AGUAS DE HUELVA, S.A.**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HA DE REGIR EL  
CONTRATO DEL SERVICIO DE “DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE UN  
GEMELO DIGITAL DE LA ESTACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE  
EL CONQUERO DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE AGUAS DE HUELVA, S.A.”**

**Expediente de Contratación SV-2022-018**

## INDICE

CLÁUSULA 1 – INTRODUCCIÓN .....	3
CLÁUSULA 2 – OBJETO .....	3
CLÁUSULA 3 – ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL CONTRATO .....	3
CLÁUSULA 4 – ALCANCE DEL SERVICIO .....	4
4.1 Recopilación de información existente.....	4
4.2 Desarrollo del modelo BIM de la ETAP .....	4
4.3 Despliegue del gemelo digital .....	5
4.4 Integración de un cuadro de mandos operativo .....	5
4.5 Mantenimiento del gemelo digital .....	5
CLÁUSULA 5 – TRABAJOS ADICIONALES .....	6
ANEXO A PROGRAMA DE TRABAJO Y CALENDARIO DE EJECUCIÓN .....	7

## CLÁUSULA 1 – INTRODUCCIÓN

El servicio del Ciclo Integral del Agua en Huelva es gestionado por la Empresa Municipal de Aguas de Huelva, S.A. (en adelante AGUAS DE HUELVA). AGUAS DE HUELVA gestiona todos los procesos relacionados con el ciclo integral del agua, desde la captación, al transporte, la potabilización, la distribución para el consumo, el saneamiento y la depuración.

Cada día se hace más necesario mejorar la eficiencia de las operaciones que se llevan a cabo en las plantas del ciclo urbano del agua. La transformación digital, apoyado sobre la tecnología, herramientas digitales, transformación cultural y la innovación, es la palanca que permitirá superar todos los grandes retos de presente y futuro a los que se enfrenta la gestión del ciclo urbano del agua y la sociedad.

En esta línea, la presente licitación pretende promover la transformación digital de la estación de tratamiento de agua potable El Conquero (en adelante ETAP El Conquero), empezando la generación de una representación virtual en base a la metodología BIM, el desarrollo de una plataforma de gemelo digital basada en modelos BIM, así como la integración de servicios digitales que faciliten y mejoren el proceso de toma de decisión.

## CLÁUSULA 2 – OBJETO

Constituye el objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas (en adelante PPT) la descripción de los trabajos y establecimiento de las condiciones técnicas que han de regir la adjudicación y desarrollo de la Contratación del servicio desarrollo de un gemelo digital de la ETAP El Conquero adscrita al servicio de AGUAS DE HUELVA.

## CLÁUSULA 3 – ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL CONTRATO

El desarrollo e implantación del gemelo digital se limita a la ETAP El Conquero y su recinto, con dirección en la Av. Manuel Siurot nº42 de Huelva.



*Ilustración 1: vista aérea de la ETAP El Conquero*

## CLÁUSULA 4 – ALCANCE DEL SERVICIO

El alcance de los servicios objeto de este Pliego, a salvo de mayor concreción a lo largo del mismo, es para las siguientes actuaciones:

- RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN EXISTENTE
- DESARROLLO DEL MODELO BIM DE LA ETAP
- DESPLIEGUE DEL GEMELO DIGITAL
- INTEGRACIÓN DE UN CUADRO DE MANDOS OPERATIVO
- MANTENIMIENTO DEL GEMELO DIGITAL

Con respecto al plazo de ejecución y alcance temporal del contrato, tal y como se establece en el Pliego de Condiciones Administrativas Particulares (en adelante PCAP), la duración del presente contrato se establece en un total de cinco (5) años, estableciendo un plazo máximo de 9 meses para el desarrollo de los modelos BIM, el despliegue del gemelo digital y la integración del cuadro de mandos operativo.

Se adjunta como [ANEXO A](#) un programa de trabajo y un calendario para la ejecución de los mismos durante la vigencia del contrato

### 4.1 Recopilación de información existente

La empresa adjudicataria deberá realizar una recopilación de información previamente al desarrollo de los modelos BIM. Dicha recopilación tendrá por objetivo adquirir toda la información gráfica y no gráfica que permita el correcto y óptimo desarrollo del modelo digital de la instalación en formato BIM.

Dentro del alcance de esta actividad, la adjudicataria deberá obligatoriamente realizar un levantamiento de nube de puntos de toda la instalación y su recinto. La precisión de las medidas en zonas exteriores (recinto) no será superior a 10mm y en zonas interiores o de asociadas a proceso no será superior a 7,5mm. Las nubes de puntos tendrán que estar correctamente georreferenciadas con el sistema de coordenadas UTM correspondiente.

En relación con los elementos de proceso, la adjudicataria deberá asegurar un correcto mapeo entre los elementos físicos y los elementos del inventario técnico. Además, deberá proponer a AGUAS DE HUELVA qué datos del inventario incluirá en el modelo o modelos BIM. AGUAS DE HUELVA podrá exigir la incorporación de un mínimo de características por tipo de equipo.

### 4.2 Desarrollo del modelo BIM de la ETAP

Una vez recopilada y analizada la información que la EMPRESA ADJUDICATARIA considere necesaria, ésta deberá desarrollar el modelo BIM de la instalación teniendo en cuenta el uso del mismo. A título referencial, el nivel de desarrollo de los elementos del modelo no deberá ser inferior a LOD200 según la última especificación existente de niveles de desarrollo de BIM Forum.

Antes de iniciar las tareas propias de la modelización BIM, la EMPRESA ADJUDICATARIA deberá entregar un documento a AGUAS DE HUELVA en el que se concrete las bases de la modelización mediante las cuales se pueda evaluar el cumplimiento de las mismas durante y después de la ejecución de la modelización BIM. Dichas bases deberán ser coherentes con el objeto de presente Pliego y con la oferta presentada por la EMPRESA ADJUDICATARIA. AGUAS DE HUELVA validará el documento y podrá proponer modificaciones si no se ajusta a las condiciones mínimas exigibles.

Una vez desplegado el gemelo digital, la adjudicataria deberá mantener los modelos BIM de la ETAP El Conquero según los mínimos indicados en la Cláusula 3 del presente PPT.

### 4.3 Despliegue del gemelo digital

El gemelo digital será una plataforma de servicios que integre modelos BIM como base de visualización y de acceso a la información relativa a los elementos que componen la instalación. La plataforma debe ser accesible desde internet, y debe ser lo suficientemente flexible para permitir la integración de servicios externos mediante conectores. Se entiende integración de servicios como la transferencia de datos, en tiempo real o no según el caso y las necesidades de AGUAS DE HUELVA, provenientes de sistemas o herramientas de gestión, operación y/o mantenimiento de AGUAS DE HUELVA. El fin de esta transferencia será disponer de información útil para el seguimiento de las operaciones y la toma de decisiones en la gestión de la instalación y sus activos.

Desde el visor BIM, se debe poder acceder a dicha información asociada a los diferentes elementos de la instalación. Así mismo, si se despliegan servicios que tengan una relación directa con estos elementos, se tendrá que poder acceder a los datos de dichos servicios a través de los elementos del modelo BIM representados en el visor, al menos aquellos que indique AGUAS DE HUELVA. En este sentido, el gemelo digital debe ser lo suficientemente flexible para adaptarse a las necesidades que pueda exponer AGUAS DE HUELVA durante la ejecución del contrato.

El gemelo digital debe disponer de un visor BIM con herramientas nativas que permitan, al menos:

- Navegar por la instalación (traslación, rotación, zoom)
- Realizar búsquedas de equipos por código identificador o aplicando filtros de ubicación o proceso
- Realizar medidas de distancia entre puntos del modelo
- Ocultar elementos y grupos de elementos
- Realizar secciones en los planos X, Y, Z.

Los modelos BIM deberán alojarse en la nube, así como los metadatos y documentación que se asocien a los elementos de dichos modelos.

### 4.4 Integración de un cuadro de mandos operativo

Una vez desplegado los modelos BIM en la plataforma del gemelo digital, la adjudicataria deberá desarrollar e integrar en la plataforma un servicio de cuadro de mandos operativo. Dicho cuadro de mandos se alimentará de datos provenientes de las señales recogidas por los elementos de medida de la planta, pudiendo ser necesario conectar otras bases de datos operativas, de mantenimiento o de gestión de la instalación.

El objetivo será disponer de gráficas y KPIs que permitan hacer un seguimiento de diversos parámetros operativos, mantenimiento y gestión de la planta y que faciliten la toma de decisiones.

### 4.5 Mantenimiento del gemelo digital

Una vez desplegado el gemelo digital, la adjudicataria deberá actualizar los modelos BIM de la instalación de manera recurrente en base a peticiones expresas y detalladas de AGUAS DE HUELVA. Dichas peticiones harán referencia a modificaciones menores, relativas a los siguientes casos:

- Correcciones, en caso de que los modelos BIM contengan errores en cuanto a ubicación de equipos o información asociada.
- Renovaciones de equipos, en aquellos casos en que AGUAS DE HUELVA realice renovaciones parciales o totales (sustitución) de equipos de la planta.
- Añadir nuevos metadatos a los elementos de los modelos BIM.
- Asociar documentación a los elementos de los modelos BIM.

Para la ejecución de estas modificaciones menores, la adjudicataria dispondrá de una bolsa de 80 horas anuales a partir del segundo año de contrato.

No será objeto de actualización de los modelos BIM las modificaciones relativas a rediseño parcial o total de los procesos de la ETAP El Conquero, o de su urbanización. De darse el caso, se trataría como un trabajo adicional (véase cláusula 5 del presente PPT).

Dentro del alcance temporal del contrato, la adjudicataria deberá proveer a AGUAS DE HUELVA la licencia o licencias necesarias para garantizar el acceso y uso de la plataforma del gemelo digital. Mediante la licencia, AGUAS DE HUELVA deberá tener acceso a las últimas actualizaciones de la plataforma, tener soporte IT para resolución de incidencias, gestión de usuarios, etc.

## CLÁUSULA 5 – TRABAJOS ADICIONALES

Para el caso de que tenga que realizarse un trabajo no considerado en el objeto de este contrato se procederá a una previa valoración, y a la aprobación expresa por parte de AGUAS DE HUELVA. No se otorgará el visto bueno a trabajos que precisen de dicha valoración, sin que haya sido emitida previamente la preceptiva aprobación.

Para la presentación de dichas ofertas por parte del adjudicatario se otorgará un plazo máximo de cinco (5) días hábiles.

En Huelva, a 20 de octubre de 2022

Responsable del contrato

## ANEXO A PROGRAMA DE TRABAJO Y CALENDARIO DE EJECUCIÓN

Trabajos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Visita, recopilación información, análisis, diagramas proceso, documentación BIM, plantillas.	6.150,00 €				
Topografía, levantamiento nube de puntos	19.050,00				
Desarrollo del modelo BIM de la ETAP	49.450,00				
Despliegue del gemelo digital (Creación instancia cloud, configuración plataforma, despliegue modelos, puesta en marcha, <b>licencia 1er año</b> )	15.000,00				
Integración de un cuadro de mandos operativo	6.285,00 €				
Licencia Anual Plataforma Gemelo Digital		7.665,00 €	7.665,00 €	7.665,00 €	7.665,00 €
Mantenimiento Gemelo Digital (80 horas modelado BIM)		4.410,00 €	4.410,00 €	4.410,00 €	4.410,00 €
Presupuesto Máximo de Ejecución por Contrata (sin IVA)	95.935,00 €	12.075,00 €	12.075,00 €	12.075,00€	12.075,00 €