

# MEMORIA VALORADA PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE IMPLANTACIÓN DE SOFTWARE NECESARIO PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ASISTIDO POR ORDENADOR EN LAS INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE EN LA CIUDAD DE ZARAGOZA.

## 1. OBJETO. -

La implantación del software necesario para la Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador (GMAO) en el sistema de producción y distribución de agua potable en la ciudad de Zaragoza, formado no solo por la ETAP de Casablanca sino también por los diversos depósitos de almacenamiento, así como las instalaciones de presurización y las de recloración. Estas instalaciones se encuentran distribuidas por todo el término municipal.

Mediante la utilización de las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se pretende la implantación de un sistema informático para la gestión de las instalaciones mencionadas, así como su control técnico y analítico, sin olvidar los aspectos de Seguridad y Salud Laboral, además de posibilitar la gestión de almacenes y compras.

## 2. ANTECEDENTES. -

Las instalaciones de abastecimiento de agua potable que explota y mantiene la ETAP de Casablanca, se encuentran repartidas por el término municipal, hasta en 28 localizaciones diferentes.

La gestión de estos activos municipales se viene realizando de forma absolutamente manual: existe diversa documentación donde se relacionan, manuales de instrucciones y/o funcionamiento, recomendaciones de los fabricantes, libros de mantenimiento, de averías, de explotación, ..., así como procedimientos de trabajo, explotación y mantenimiento, sin una relación rápida y eficaz entre ellos.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>  
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LZE5NzgwMjMvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 1 / 9
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JESUS I JIMENEZ GALARRETA	El/La Técnico/a	19/05/2020	6417787	
CARLOS LAFUENTE ISLA	Responsable de la Unidad Administrativa	19/05/2020	6418301	
GERARDO LAHUERTA BARBERO	Responsable del Órgano de Contratación	19/05/2020	6418444	

Las instrucciones, tanto de explotación como de mantenimiento y auxiliares las imparten los técnicos y maestros de la ETAP a los diversos grupos que integran la explotación y mantenimiento de las instalaciones y, ocurre a veces que, debido a la alta rotación del personal municipal en la ETAP, su ejecución o puesta en marcha pueda llegar a diluirse, con los inconvenientes que pueden generar.

Tampoco es infrecuente, generalmente por el motivo de la alta rotación, que llegado el momento de ejecutar trabajos que tienen establecida su ejecución de forma cíclica, aparece algún inconveniente que impide su realización (falta de personal, de material o cualquier otra circunstancia) y se hace necesario posponerlo y en ocasiones no queda documentado, pudiendo originar, a la larga, situaciones complicadas, debido a la confianza de que unas determinadas actuaciones se han ejecutado, cuando no se han realizado.

De la misma forma sucede con las existencias en el almacén de materiales de no adquisición inmediata, de los que se dispone como repuesto y que, si se han utilizado en alguna reparación y no se ha documentado la salida del almacén, pueden desencadenar con el tiempo situaciones complicadas.

Por todo lo expuesto, se hace necesario contar con herramientas que las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación vienen ofreciendo desde hace bastante tiempo a, entre otros sectores, el industrial, para implementar un sistema informático que permita la gestión de las instalaciones de potabilización, que posibilite:

- una mejor organización del servicio,
- una adecuada ejecución de los trabajos de tratamiento del agua y explotación, así como su trazabilidad
- unos controles y gestión adecuados de los planes de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, incluso su trazabilidad, para incrementar la eficacia de los equipos instalados.
- la implantación de métodos de trabajo seguros y eficaces,

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>  
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LZE5NzgwMjMvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 2 / 9
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JESUS I JIMENEZ GALARRETA	El/La Técnico/a	19/05/2020	6417787	
CARLOS LAFUENTE ISLA	Responsable de la Unidad Administrativa	19/05/2020	6418301	
GERARDO LAHUERTA BARBERO	Responsable del Órgano de Contratación	19/05/2020	6418444	

- la planificación, coordinación y control de necesidades y actividades,
- la gestión de almacén
- la actualización permanente de todos los activos del Servicio

Esta actuación estaría encuadrada dentro del *eje IV "Impulso del sector TIC mediante otros proyectos de modernización de servicios públicos movilizadores de la demanda TIC"* del *Plan de Servicios públicos digitales* de los *Planes y Actuaciones* del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, que, en la descripción del plan, dice "*La Agenda Digital para España establece el desarrollo de un Plan de servicios públicos digitales con el doble objetivo de mejorar la calidad y eficiencia de los servicios públicos mediante la utilización de las TIC, y de aprovechar la capacidad tractora de los proyectos de modernización de los servicios públicos para el desarrollo de la industria tecnológica, redundando en crecimiento, expansión internacional y creación de empleo. Los ejes y medidas establecidos en el plan refuerzan las políticas de inversión en TIC para la mejora de los servicios públicos y se coordinan con las iniciativas impulsadas desde los Ministerios competentes y las distintas Administraciones Territoriales*".

(<https://www.plantl.gob.es/planes-actuaciones/Paginas/plan-servicios-publicos.aspx>)

### 3. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO. -

A partir de un software comercial de GMAO, el adjudicatario deberá integrar en la base de datos que utilice dicho software, todos los elementos, de entre los instalados en la ETAP y en las 28 instalaciones restantes que integran el sistema de Abastecimiento de la Ciudad de Zaragoza, los que seleccionen con los técnicos de la ETAP, así como las acciones asociadas a los mismos, realizando, a la vista de estos elementos su propia propuesta de acciones a realizar y/o elementos a incluir, además de facilitar las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo más frecuentes para los equipos eléctricos, mecánicos, de instrumentación analítica y de comunicaciones presentes de forma habitual en una Planta Potabilizadora.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>  
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 3 / 9
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JESUS I JIMENEZ GALARRETA	El/La Técnico/a	19/05/2020	6417787	
CARLOS LAFUENTE ISLA	Responsable de la Unidad Administrativa	19/05/2020	6418301	
GERARDO LAHUERTA BARBERO	Responsable del Órgano de Contratación	19/05/2020	6418444	

Las operaciones que se implementen serán establecidas a distintos niveles:

- permanente (p.e. operaciones de descarga de camiones de reactivos,...)
- individual,
- grupo de trabajo (mantenimiento, explotación, equipo barrios, laboratorio,...)
- turno de trabajo (mañana, tarde, noche),
- semanal,
- mensual,
- ....

En la definición de las operaciones se establecerá, en caso de que no se encuentre finalizada, la posibilidad de endosar su continuación a otros grupos o turnos de trabajo (p.e. el de la mañana para la tarde, ...),

Las operaciones que así lo requieran, permitirán la generación de nuevas operaciones correctoras (p.e. en una lista de comprobación se detecta una avería y poder generar una orden de reparación; en una reparación se detecta un alcance superior de la misma y poder generar una nueva orden de reparación, ...)

El mantenimiento preventivo de los equipos que generen valores analógicos (p.e. analizadores de cloro) incluirán historial de comprobaciones de mediciones.

La totalidad de los elementos estarán asignados a una ubicación o zona única y para realizar acciones sobre ellos, habrá sido necesario el haberse situado sobre esa ubicación mediante la lectura de la correspondiente etiqueta NFC.

La base de datos que se integre deberá estar alojada en los servidores del adjudicatario, ya sean de su propiedad o subcontratados y será accesible, a través de internet, con las debidas condiciones de seguridad, mediante la utilización de certificados.

Esta base de datos, totalmente actualizada, deberá ser susceptible de descarga en su totalidad por los técnicos municipales, en cualquier momento.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>  
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LZE5NzgwMjMvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 4 / 9
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JESUS I JIMENEZ GALARRETA	El/La Técnico/a	19/05/2020	6417787	
CARLOS LAFUENTE ISLA	Responsable de la Unidad Administrativa	19/05/2020	6418301	
GERARDO LAHUERTA BARBERO	Responsable del Órgano de Contratación	19/05/2020	6418444	

El adjudicatario ofertará dos formas de acceso a la aplicación:

1. Acceso vía web, en modo SaaS (software como servicio - Software as a Service -), para acceso de gestión y supervisión, desde donde se permitirá:
  - a. Establecer y modificar la estructura y definición de la base de datos.
  - b. Definir y modificar los elementos que componen la base de datos con fichas de características tan amplia que permita, incluso, asociar fotografías y manuales de funcionamiento.
  - c. Definir operaciones a realizar (órdenes de trabajo, listas de comprobaciones, partes de avería, ...), asignación, frecuencia, posibilidad de endoso, ....
  - d. En las listas de comprobaciones, existirá la opción de verificación de valores analógicos; en estas operaciones se establecerá el valor con el que comparar la medida, de forma predeterminada en algunos casos (p.e. patrones de turbidez) o como valor a introducir (p.e. valor de concentración de cloro medido con un analizador portátil) en otros; igualmente, para estas comprobaciones, se establecerá el intervalo de aceptación de diferencia, pudiendo configurarse como una diferencia absoluta (p.e. +-1 mg/l) o relativa (p.e. +-10%), respecto al valor a comparar. Cuando esta intervención se ejecute se podrá registrar el valor obtenido por el equipo de referencia y el valor del parámetro en ese momento, mostrando de forma automática la diferencia, según el modo establecido para el intervalo de aceptación, haciendo notar si se encuentra dentro o fuera del intervalo de aceptación.
  - e. Establecer los métodos de trabajo y EPIs y procedimientos seguros en la realización de las operaciones.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>  
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LZE5NzgwMjMvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 5 / 9
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JESUS I JIMENEZ GALARRETA	El/La Técnico/a	19/05/2020	6417787	
CARLOS LAFUENTE ISLA	Responsable de la Unidad Administrativa	19/05/2020	6418301	
GERARDO LAHUERTA BARBERO	Responsable del Órgano de Contratación	19/05/2020	6418444	

- f. Establecer los tiempos de validación de presencia de cada una de las etiquetas RFID instaladas en las instalaciones y/o zonas.
  - g. Elaborar órdenes, partes, listados e informes del estado de los trabajos.
2. Acceso vía App para Android, para su utilización mediante terminales móviles con acceso a internet, para la ejecución de las distintas órdenes de trabajo y listas de comprobación, con las siguientes características:
- a. Al entrar en la aplicación, el usuario deberá identificarse.
  - b. Será necesario ubicar la zona o instalación en la que se encuentra, mediante la lectura, con el terminal móvil, de la etiqueta RFID de la instalación o zona (NFC). Esta ubicación será válida por un tiempo establecido con anterioridad.
  - c. Una vez identificado el usuario y situado en una zona o instalación, tendrá acceso a las órdenes de trabajo y listas de comprobaciones que se haya establecido para esa instalación y usuario permitiendo su ejecución.
    - i. Para facilitar el trabajo de campo, será posible utilizar la App con o sin conexión de datos, realizándose la sincronización cuando exista cobertura de datos.
    - ii. El operador recorrerá los apartados de las órdenes de trabajo o de las listas de comprobación, validándolas o mostrando, si es el caso, reparos, permitiendo la inclusión de fotografías que mejoren la comprensión de la situación, e incluso permitir la generación de nuevas órdenes de actuación. De la misma forma deberá chequear, si es el caso, la utilización de los EPIs establecidos.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>  
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LZE5NzgwMjMvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 6 / 9
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JESUS I JIMENEZ GALARRETA	El/La Técnico/a	19/05/2020	6417787	
CARLOS LAFUENTE ISLA	Responsable de la Unidad Administrativa	19/05/2020	6418301	
GERARDO LAHUERTA BARBERO	Responsable del Órgano de Contratación	19/05/2020	6418444	

- iii. Si fuera necesario el operador podrá emitir, como consecuencia o no de un trabajo asignado, partes de avería y/o órdenes de reparación, que, obligatoriamente, deberá tener un destinatario.
- iv. Permitirá el endoso de los trabajos si no se ha terminado.

El programa tratará las distintas actuaciones y actualizará la base de datos para reflejar en todo momento el estado de los tratamientos, así como de los mantenimientos, permitiendo la elaboración de informes y resúmenes.

El programa permitirá la gestión de almacén, si bien en esta primera fase no se implementará.

Con el objeto de aprovechar el esfuerzo de adaptación tecnológica que supone la digitalización de todos los activos y actividades de mantenimiento de la Planta Potabilizadora y las Instalaciones Periféricas, y teniendo presente que una parte importante del trabajo diario es el análisis físico-químico del agua a lo largo de todo el proceso, es necesario que el sistema de mantenimiento disponga de forma paralela otro sistema especializado en el ciclo integral de agua que compartiendo características tecnológicas similares y la base de datos permita poder generar futuros informes conjuntos desde ambas plataformas así como las siguientes actividades especialmente relacionadas con parámetros incluidos en el Real Decreto 140/2003 y sus modificaciones posteriores:

- Remisión de datos en soporte informático al SINAC (Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo).
- Gestión de incidencias, con reflejo en el GMAO convirtiendo una incidencia de producción en una posible incidencia de mantenimiento.
- Seguimiento gráfico de analitos físico-químicos por puntos de muestra, tipo de muestra, laboratorios o similares.
- Comunicación automática probada y activa con laboratorios externos a la instalación para exportar digitalmente datos

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzE5NzgwMjMvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 7 / 9
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JESUS I JIMENEZ GALARRETA	El/La Técnico/a	19/05/2020	6417787	
CARLOS LAFUENTE ISLA	Responsable de la Unidad Administrativa	19/05/2020	6418301	
GERARDO LAHUERTA BARBERO	Responsable del Órgano de Contratación	19/05/2020	6418444	

relacionados con las analíticas, así como información relacionada (actas de recogida de muestras y boletines de analíticas).

- Introducción de rangos en los parámetros físico-químicos con avisos automáticos vía e-mail.

#### 4. ALCANCE DEL SERVICIO. -

El adjudicatario estará obligado al menos a:

- Establecerá la tipología de la base de datos.
- Facilitará las plantillas para la recogida de activos y proposición de trabajos, habituales en instalaciones típicas de abastecimientos de aguas.
- Introducir en la base de datos el inventario de las instalaciones, elementos y equipos que el personal de la ETAP haya facilitado.
- Desarrollar el Plan de mantenimiento, estableciendo las necesarias órdenes de trabajo y las listas de comprobación.
- Facilitar las diferentes etiquetas NFC identificativas de las instalaciones o zonas, hasta un máximo de 50 unidades.
- Realizar la formación del personal de la ETAP con una duración mínima de tres jornadas laborales, en las instalaciones municipales.
- Facilitar licencia de acceso web para cuatro usuarios, durante al menos un año
- Establecer licencia de utilización plena de la App, para veinte usuarios, durante, al menos, un año.
- Facilitar, en todo momento, la última actualización de la App.
- Brindar servicio de asistencia y soporte técnico durante la vigencia del contrato.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>  
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LZE5NzgwMjMvVDE\$

#### 5.- VALORACION ECONOMICA Y ENTREGA DE OFERTA. -

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 8 / 9
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JESUS I JIMENEZ GALARRETA	El/La Técnico/a	19/05/2020	6417787	
CARLOS LAFUENTE ISLA	Responsable de la Unidad Administrativa	19/05/2020	6418301	
GERARDO LAHUERTA BARBERO	Responsable del Órgano de Contratación	19/05/2020	6418444	



El importe del suministro e implantación, no superará la cantidad de 15.000 € (quince mil euros), IVA no incluido. La oferta se presentará mediante correo electrónico dirigido a [etap@zaragoza.es](mailto:etap@zaragoza.es)

**6.- ACTA DE INICIO DEL SERVICIO. -**

Una vez adjudicado el presente contrato, el adjudicatario se dirigirá a los técnicos de la Planta Potabilizadora, sita en Vía Hispanidad, 45-47 de esta Ciudad ([etap@zaragoza.es](mailto:etap@zaragoza.es) y 976721560), para, previa firma del Acta de Inicio del Servicio, establecer el modo de realización de inventario de las instalaciones y/o equipos, así como las acciones y trabajos a realizar.

Los técnicos de la ETAP deberán facilitar al adjudicatario el inventario necesario antes de 30 días desde la firma del Acta de Inicio.

**7.- PLAZO DE INICIO DE FUNCIONAMIENTO. -**

En el plazo de 8 semanas a partir de la facilitación del inventario de las instalaciones, deberá estar en funcionamiento la aplicación. Será en este momento cuando comience el plazo de un año al que hacen referencias las licencias del punto 4. Se emitirá el correspondiente documento.

**8.- GARANTÍA.-**

El plazo de garantía de los elementos suministrados e instalados será, mínimo de un año.

I.C. de Zaragoza, mayo de 2020

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>  
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 9 / 9
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JESUS I JIMENEZ GALARRETA	El/La Técnico/a	19/05/2020	6417787	
CARLOS LAFUENTE ISLA	Responsable de la Unidad Administrativa	19/05/2020	6418301	
GERARDO LAHUERTA BARBERO	Responsable del Órgano de Contratación	19/05/2020	6418444	