



Excmo. Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Servicio de Medio Ambiente

PLIEGO TÉCNICO PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSORES VOLUMÉTRICOS EN CONTENEDORES DE CARGA LATERAL PARA LA RECOGIDA DE RESIDUOS DOMÉSTICOS DEL MUNICIPIO DE TALAVERA.

1. OBJETO DEL CONTRATO

La presente contratación tiene por objeto el suministro e instalación de 800 sensores volumétricos en contenedores de recogida de residuos del municipio de Talavera de la Reina, así como la implantación del software de gestión y comunicaciones necesarios para su aplicación en la recuperación eficiente de residuos domésticos.

Se encuentran comprendidas dentro del objeto del contrato las siguientes prestaciones:

- Suministro de 800 sensores volumétricos.
- Instalación de los sensores suministrados en contenedores de residuos domésticos de carga lateral y configuración de los mismos.
- Suministro e instalación de 800 Tag's RFID para identificación de los sensores.
- Suministro de un lector manual RFID
- Suministro e implantación del software de creación de rutas condicionales.
- Comunicaciones y hosting de los sensores con la plataforma durante un plazo de doce meses.
- Instalación de los mismos en los contenedores en su emplazamiento final (vías urbanas), puesta en marcha y configuración a través de la Plataforma municipal.

En el precio ofertado por el licitador, se considerarán incluidos, los costes de adquisición del material, su instalación y puesta en marcha, el contrato de mantenimiento del software y equipamiento y el coste correspondiente a las licencias de programas informáticos del software de control y todos los costes de comunicaciones asociados a estas tecnologías.

Este proyecto se tiene previsto cofinanciar por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). Mediante Resolución de fecha 21 de junio de 2019 de la Viceconsejería de Medio Ambiente, este Ayuntamiento ha resultado beneficiario de ayuda FEDER en el marco de la convocatoria de expresiones de interés para la mejora de la gestión de residuos domésticos, a la que se concurrió con objeto de disponer de financiación para las inversiones necesarias para la primera fase de implantación del Plan Municipal de Residuos Domésticos, entre las cuales se encuentra la adquisición de contenedores del sistema de carga lateral y equipamiento relacionado. En este contexto la presente contratación está financiada en un 80% por la Unión Europea a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La propuesta constará de todo el equipamiento hardware y parametrización del sistema con el ya disponible en el Ayuntamiento de Talavera para la operatividad de la solución con los sistemas que se indicarán más adelante.

El alcance geográfico en lo que a instalaciones físicas de los elementos de sensorización será el comprendido dentro del término municipal de Talavera de la Reina. Esta tecnología

e-mail: medioambiente@aytotalaveradelareina.es

Pza. Padre Juan de Mariana, 8
45600 Talavera de la Reina
(Toledo)
Tel. 925 825 382 – Fax. 925 824 158

Documento firmado por:	Cargo:	Fecha/hora:
EMILIO LASO RODRIGUEZ	JEFE DE SERVICIO DE MEDIO AMBIENTE	15/03/2022 12:47

00676d742120f03974076616f030a34w

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>



Excmo. Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Servicio de Medio Ambiente

se aplicará en el servicio municipal de recogida de residuos urbanos, comprendido dentro del Área de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Talavera de la Reina.

2.1 Sensores de llenado

El adjudicatario deberá implantar un sistema de sensorización en los contenedores designados por el Ayuntamiento que permita al menos conocer en tiempo real los siguientes datos:

- Porcentaje de llenado del contenedor
- Temperatura del contenedor
- Episodios de incendio.
- Ejecución de recogida del contenedor
- Incidencia por baja cobertura de comunicaciones en el dispositivo

El adjudicatario suministrará, configurará e instalará sensores volumétricos para el control del llenado en 800 contenedores para el depósito de residuos municipales, destinados a la recogida selectiva de envases ligeros y papel/cartón.

Los contenedores en los que se instalarán los sensores son los siguientes:

- Contenedores de carga lateral de la fracción Envases Ligeros: 400 Uds.
- Contenedores de carga lateral de la fracción Papel/Cartón: 400 Uds.

La distribución del número de contenedores de carga lateral podrá modificarse como consecuencia de cambios operativos por parte del Ayuntamiento de Talavera de la Reina. Se informará al adjudicatario con la suficiente antelación de los contenedores concretos en los que instalar los sensores, siempre dentro del ámbito de actuación del Plan Municipal de Residuos Domésticos del Ayuntamiento de Talavera de la Reina.

La instalación de los sensores deberá ser rápida y segura, facilitando las tareas de mantenimiento y/o sustitución asegurando el mínimo retraso e interrupción en la prestación del servicio.

Cada contenedor dispondrá de un sensor volumétrico con identificación única, exclusiva e inequívoca, que se relacionará con un TAG o RFID que será suministrado de cara al mejor mantenimiento postventa del proyecto.

El adjudicatario deberá realizar la asociación RFID-SENSOR para lo cual debe contar con los lectores de RFID correspondientes.

Tanto los sensores como el lector Smartphone enviarán de forma independiente sus datos a la aplicación EcoSAT ya disponible en el Ayuntamiento de Talavera mediante una conexión de datos estable que será provista por el adjudicatario.

Deberán poseer las siguientes características:

Carcasa y propiedades físicas:

Los sensores estarán dotados de una envolvente con propiedades retardantes que permita la sujeción al contenedor mediante tornillería o remache, evitando así su caída durante el proceso de recogida y minimizando el tiempo para su instalación. Estará diseñado para soportar las condiciones de entorno donde finalmente será instalado.

El dispositivo deberá disponer de una antena interna y/o externa de comunicaciones.

e-mail: medioambiente@aytotalaveradelareina.es

Pza. Padre Juan de Mariana, 8
45600 Talavera de la Reina
(Toledo)
Tel. 925 825 382 – Fax. 925 824 158

Documento firmado por:	Cargo:	Fecha/hora:
EMILIO LASO RODRIGUEZ	JEFE DE SERVICIO DE MEDIO AMBIENTE	15/03/2022 12:47

V0067607421201039740766161030284W

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>



Excmo. Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Servicio de Medio Ambiente

El dispositivo dispondrá de un diseño que permita la instalación sencilla en el contenedor, disponiendo de los elementos auxiliares necesarios para adaptarse a cualquier contenedor. Medidas anti-vandálicas: la integración visual del dispositivo será máxima. Sujeción al contenedor de forma sencilla y segura.

Medidas de seguridad: se exige un grado de protección mínimo IP66 y un grado de resistencia IK10.

Configuración:

El dispositivo permitirá reseteo mediante aproximación de imán y/o remota. Configurable número de medidas, frecuencia de envío, alarmas de temperatura y volcado.

Batería y funcionamiento:

Los sensores deberán funcionar de forma autónoma mediante baterías con una duración mínima de 5 años en la configuración de 1 medida cada 2 horas, con 2 envíos al día (exceptuando alertas).

Envío en cada medida de: Nivel llenado, fecha y hora, temperatura, nivel de batería y cobertura comunicaciones.

El dispositivo enviará con la trama de datos el estado de su batería, de tal forma que se pueda monitorizar y se pueda actuar de forma proactiva para el cambio de su sistema de alimentación.

El sensor deberá permitir el reseteo del mismo en local sin tener que abrirlo, permitiendo realizar una medición en ese momento de los parámetros del contenedor y permitiendo las tareas operativas de mantenimiento para comprobar su correcto funcionamiento.

El dispositivo dispondrá de un sistema de sincronización automática que le permitirá estar en hora a lo largo del tiempo.

El sensor dispondrá de un sensor de temperatura con un rango de funcionamiento mínimo de -20 °C a +75 °C.

El sensor dispondrá de un sensor de movimiento (acelerómetro de 3 ejes programables) para identificar las recogidas y posibles actos vandálicos.

Mediciones:

Para la realización de la medida de la cantidad de residuos del contenedor se utilizará un sensor de ultrasonidos con un rango de medida mínimo de entre 20 cm. y 300 cm. con una sensibilidad de ± 2 cm.

Alertas:

El sensor permitirá el envío de alertas configuradas en tiempo real sin tener que esperar a que le sean requeridos desde el servidor.

Permitirá la configuración de distintas alarmas: inclinación y/o volcado y temperatura. Los umbrales de alerta del acelerómetro podrán configurarse remotamente de forma independiente en cada eje. Las alertas por movimiento una vez superado el umbral especificado deben ser en tiempo real. Dicha alerta permitirá avisar al sistema de las recogidas del contenedor mandando la medida de llenado una vez terminado el movimiento asociado a la alerta/volcado del contenedor. En el momento en que el sensor detecte una alerta de movimiento, el sensor enviará directamente al sistema información acerca del

e-mail: medioambiente@aytotalaveradelareina.es

Pza. Padre Juan de Mariana, 8
45600 Talavera de la Reina
(Toledo)
Tel. 925 825 382 - Fax. 925 824 158

Documento firmado por: EMILIO LASO RODRIGUEZ	Cargo: JEFE DE SERVICIO DE MEDIO AMBIENTE	Fecha/hora: 15/03/2022 12:47
---	--	---------------------------------

00676d742120f03974076616f030a34w

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>



Excmo. Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Servicio de Medio Ambiente

contenedor para determinar si el movimiento ha sido debido a una recogida del contenedor o se ha quedado volcado por acto vandálico u otra causa.

Se podrá configurar un umbral de temperatura que una vez superado generará automáticamente por parte del sensor una alerta en tiempo real.

Retirada de sensores

Los sensores que se retiren de los contenedores y causen baja, serán considerados como residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y gestionados por el ofertante como tales residuos

2.2. Software de Gestión

2.2.1. Características mínimas del sistema:

Todas las licencias, cuotas de servicio, permisos, elementos de seguridad correrán a cargo del adjudicatario, que deberá disponer de todas las autorizaciones necesarias para la implantación de los diferentes elementos objeto de la oferta.

Compatibilidad

Los sensores y resto de equipamiento ofertados, deben ser compatibles con la plataforma de gestión EcoSAT de la que ya dispone el Ayuntamiento de Talavera.

El envío de los datos, ha de realizarse directamente desde el sensor a la plataforma, asegurando de esta forma su mantenimiento y la perfecta configuración de los parámetros señalados, sin pasar por plataforma intermedias.

Gestión de usuarios.

La plataforma incluirá un sistema de gestión de usuarios con asignación de perfiles, cada uno con sus respectivos permisos, en función de los cuales se permitirá y restringirá la ejecución de órdenes o acceso a determinadas partes de la aplicación en acuerdo con el Ayuntamiento de Talavera de la Reina, que serán definidos en tiempo de ejecución del proyecto.

El sistema proporcionará la posibilidad de realizar consultas puntuales, como también consultas programadas, de la situación y estado de los contenedores sensorizados en ambos casos en tiempo real.

La información generada será abierta, siendo visible o consultable, e informando a quien sea preceptivo según configuración de permisos a nivel de usuario.

2.2.2. Módulos de gestión mínimos:

Gestión de contenedores

Identificación a nivel de contenedor (ubicación, tipología, situación, volumen)

Permitirá establecer parámetros y umbrales para las alertas tanto para su configuración como para la recepción y gestión de sus datos.

Dispondrá de un módulo de subida masiva de contenedores mediante archivo aparte del funcionamiento normal individualizado.

e-mail: medioambiente@aytotalaveradelareina.es

Pza. Padre Juan de Mariana, 8
45600 Talavera de la Reina
(Toledo)
Tel. 925 825 382 – Fax. 925 824 158

Documento firmado por:	Cargo:	Fecha/hora:
EMILIO LASO RODRIGUEZ	JEFE DE SERVICIO DE MEDIO AMBIENTE	15/03/2022 12:47

00676d742120f03974076616f030a34w

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>



Excmo. Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Servicio de Medio Ambiente

Dispondrá de mecanismos para la configuración masiva de dispositivos, tanto de modo de funcionamiento como de umbrales y habilitación de alertas.

Localización visual de contenedores en el mapa: Permitirá visualizar todos los contenedores geolocalizados y monitorizados. Se podrá visualizar el nivel de llenado y alertas de cada contenedor. Se podrán identificar fracciones distintas y tipos de contenedor diferentes.

Esta gestión quedará integrada en la plataforma existente para aportar su funcionalidad al resto del servicio.

Gestión de alertas.

Detectará alertas del servicio, en su caso, (por cambios súbitos de temperatura, nivel de batería, nivel de llenado, movimiento no previsto, fallos de comunicación, desubicación y no envíos), generando avisos en tiempo real enviándolos al personal responsable, vía email.

Esta gestión quedará integrada en la plataforma existente para aportar su funcionalidad al resto del servicio.

Informes y estadísticas

Generará automáticamente informes personalizados analíticos del mismo, que permitan una correcta toma de decisiones en la gestión.

La aplicación deberá generar automáticamente informes diarios, estos informes serán parametrizables según frecuencia y contenido, reportando como mínimo el nivel de llenado actualizado de dichos contenedores, como también los datos derivados de las lecturas por los sensores y las alarmas generadas.

Generará series temporales a partir de la información obtenida de cada contenedor.

Esta gestión quedará integrada en la plataforma existente para aportar su funcionalidad al resto del servicio.

Optimización de rutas

Se podrá realizar la planificación anticipada para permitir una planificación general de Recogida de los contenedores que dispongan de dicho sensor.

Planificación previa (mínimo un día antes) para asignar los distintos parámetros a cada ruta de recogida en función de las variables disponibles, tales como:

Series temporales de llenado.

Predicción de llenado.

Incidencias previstas en calles.

Esta gestión quedará integrada en la plataforma existente para aportar su funcionalidad al resto del servicio.

Generación de Rutas dinámicas

Con los datos de llenado facilitados de forma automática, la plataforma elaborará de forma dinámica para cada ruta de recogida a realizar el itinerario óptimo para recoger los contenedores que superen el umbral de llenado previsto, aprovechando al máximo dicha ruta para recoger el número óptimo de los contenedores de máximo llenado.

Dicha funcionalidad se integrará por tanto con la ya disponible en la plataforma EcoSAT del Ayuntamiento de Talavera de la Reina, que, a su vez, será la encargada del envío de los datos a los recolectores que realizan dichas funciones.

e-mail: medioambiente@aytotalaveradelareina.es

Pza. Padre Juan de Mariana, 8
45600 Talavera de la Reina
(Toledo)
Tel. 925 825 382 – Fax. 925 824 158

Documento firmado por:	Cargo:	Fecha/hora:
EMILIO LASO RODRIGUEZ	JEFE DE SERVICIO DE MEDIO AMBIENTE	15/03/2022 12:47

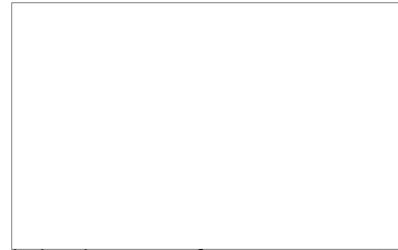
V00676d742120f03974076616f030a34w

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>



Excmo. Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Servicio de Medio Ambiente



3. PLAZOS

La empresa adjudicataria deberá finalizar la instalación de hardware y software y su puesta en marcha en un plazo no superior a 90 días naturales desde la formalización del contrato.

La formación del personal municipal se llevará a cabo en un plazo no superior a dos meses desde la puesta en marcha.

4. FORMACIÓN DEL PERSONAL MUNICIPAL

La empresa adjudicataria impartirá los cursos necesarios al personal del Ayuntamiento para garantizar el correcto uso y manejo de los dispositivos con la Plataforma de Gestión. Los destinatarios de la formación serán parte del personal del servicio municipal de recogida de residuos urbanos, comprendido dentro del Área de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Talavera de la Reina. La formación se dirigirá a un máximo de diez personas.

Esta formación incluirá el manejo de todas y cada una de las funcionalidades contratadas a nivel de usuario; así como el manejo y manipulación básicos de los equipos instalados en los contenedores, dirigida al personal de mantenimiento. Se entregarán certificados con el grado de aprendizaje de cada uno.

La formación será presencial y se realizará en las instalaciones del Ayuntamiento de Talavera de la Reina. Los gastos de la formación y estancia de los técnicos encargados de impartir la formación correrán, en todo caso, de cuenta del adjudicatario.

5. SERVICIO POSTVENTA Y ASISTENCIA TÉCNICA

Los equipos suministrados tendrán un plazo de garantía mínimo de dos años contra cualquier defecto de fabricación.

El adjudicatario estará obligado a mantener durante 10 años los repuestos necesarios para su reposición en los modelos ofertados, pudiendo sustituir el equipo averiado por otro con la misma o superior funcionalidad, sin superar el precio de venta estipulado por contrato.

El adjudicatario deberá disponer de un servicio de asistencia técnica para resolución de incidencias tanto del software como del equipamiento de campo. El periodo de resolución de incidencias no será superior a 4 días laborables, sin coste alguno para el Ayuntamiento de Talavera de la Reina siempre que esté dentro de la garantía de fabricante ofertada.

6. OBLIGACIONES EN MATERIA DE INFORMACIÓN Y PUBLICIDAD DE FONDOS EUROPEOS

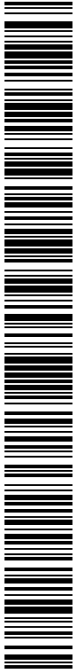
Este proyecto se tiene previsto cofinanciar por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

La propuesta del adjudicatario del contrato va a aparecer en la lista pública prevista en el artículo 115, apartado 2 del Reglamento (UE) 1303/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 diciembre de 2013.

La entidad adjudicataria estará obligada a cumplir las responsabilidades en materia de información y publicidad establecidas en el Reglamento (UE) N° 1303/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de diciembre de 2013, así como en el Anexo XII del mismo. En

e-mail: medioambiente@aytotalaveradelareina.es

Pza. Padre Juan de Mariana, 8
45600 Talavera de la Reina
(Toledo)
Tel. 925 825 382 – Fax. 925 824 158



V006760742120603974076616030284W

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>

Documento firmado por:	Cargo:	Fecha/hora:
EMILIO LASO RODRIGUEZ	JEFE DE SERVICIO DE MEDIO AMBIENTE	15/03/2022 12:47



Excmo. Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Servicio de Medio Ambiente

todas las medidas de información y comunicación que lleve a cabo, el adjudicatario deberá reconocer el apoyo de los Fondos al proyecto, mostrando:

- a) El emblema de la Unión, de conformidad con las características técnicas establecidas en el Reglamento de Ejecución (UE) nº 821/2014 de la Comisión de 28 de julio de 2014, y una referencia a la Unión Europea.
- b) Una referencia al Fondo Europeo de Desarrollo Regional.
- c) Una referencia al lema: "Una manera de hacer Europa".
- d) El logotipo de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Durante la realización del proyecto, el adjudicatario informará al público del apoyo obtenido de los Fondos:

- a) Haciendo una breve descripción en su sitio de internet, en el caso que disponga de uno, del proyecto, de manera proporcionada al nivel de apoyo prestado, con sus objetivos y resultados, y destacando el apoyo financiero de la Unión Europea a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional, así como de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
- b) Colocando un cartel con información sobre el proyecto (de un tamaño mínimo A3), en el que mencionará la ayuda financiera de la Unión europea a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional, así como de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, en un lugar bien visible para el público, como puede ser la entrada de un edificio. El cartel contendrá las referencias a la Unión Europea y a la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, al Fondo Europeo de Desarrollo Regional y al lema: "Una manera de hacer Europa", el nombre de la operación y el objetivo principal de la misma. La información referida a la participación de la Unión Europea deberá ocupar como mínimo el 25% de la superficie total del cartel."

e-mail: medioambiente@aytotalaveradelareina.es

Pza. Padre Juan de Mariana, 8
45600 Talavera de la Reina
(Toledo)
Tel. 925 825 382 – Fax. 925 824 158

Documento firmado por:	Cargo:	Fecha/hora:
EMILIO LASO RODRIGUEZ	JEFE DE SERVICIO DE MEDIO AMBIENTE	15/03/2022 12:47

00676074212003974076616030284w

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>