

PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS Y DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Mediante el presente pliego se definen las condiciones administrativas, económicas y técnicas que regirán la licitación del contrato menor de servicios, cuyo objeto es elaborar una memoria básica para el **diseño e ingeniería de un modelo de gestión inteligente, basado tecnología IoT e IA, aplicado a un sistema natural para el tratamiento y reutilización de aguas residuales urbanas**. El sistema incluirá control mediante inteligencia artificial para el riego de la superficie verde y cubierta vegetal del Jardín Vertical en Delicias, garantizando su interoperabilidad y capacidad de interconexión mediante protocolos estándar con futuras infraestructuras de Ciudad Inteligente.

-Presupuesto (IVA excluido):	14.600 euros
-IVA (21 %):	3.066 euros
-Presupuesto base de licitación:	17.666 euros, IVA incluido
- Aplicación presupuestaria:	
- N.º RC SICAZ :	253446
-Anualidades (en su caso)	No procede

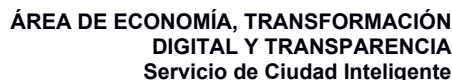
-Breve justificación del presupuesto base de licitación: Se han estimado los costes para la elaboración de la memoria comprensiva de la solución tecnológica para el tratamiento y reutilización de aguas mediante control inteligente basado en inteligencia artificial (incluyendo diseño e ingeniería del sistema, estudio de los edificios colindantes y evaluación de la red existente de caudales, puntos de captación de aguas y necesidades hídricas), según el contexto actual del mercado y las características del sistema teniendo en cuenta la experiencia en otros servicios con aplicación de IA realizados previamente.

La duración será de 25 días, a partir de la notificación de la adjudicación.

Municipio de Zaragoza

La Jefatura del Servicio de Ciudad Inteligente y supletoriamente los Técnicos del Servicio designados al efecto.

DOCUMENTO	Ficha técnica	ID FIRMA	14775773	PÁGINA	1 / 10
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. CARLOS SERRANO URZAIZ - EL JEFE DE UNIDAD DE INFRAESTRUCTURAS DEL SERVICIO DE CIUDAD INTELIGENTE				18 de noviembre de 2025	
2. MARIA ELENA DE MARTA URIOL - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE ECONOMÍA, TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y TRANSPARENCIA				18 de noviembre de 2025	



6.- CONDICIONES DE APTITUD PARA CONTRATAR

Están facultadas para contratar las personas naturales o jurídicas, españolas o extranjeras, que tengan plena capacidad de obrar, no estén incursas en alguna de las prohibiciones de contratar que señala el artículo 71 de la LCSP y que reúnan con carácter general todas y cada una de las condiciones de aptitud para contratar con el Sector Público, en los términos previstos en los artículos 65 y siguientes LCSP así como las obligaciones establecidas en la normativa vigente.

Los contratistas deberán contar, asimismo, con la debida habilitación empresarial o profesional exigible para la realización de los servicios descritos en el Pliego de este contrato

CONDICIONES DE CARÁCTER TÉCNICO:

Como requisito previo e inexcusable para optar a la adjudicación del presente contrato, los licitadores deberán acreditar haber elaborado (redactado) al menos tres proyectos ejecutados que integren sistemas naturales de depuración y reutilización de aguas residuales con control inteligente o inteligencia artificial, y al menos uno de ellos ejecutado.

Para ello, los licitadores deberán presentar una relación de los principales servicios o trabajos realizados de igual o similar naturaleza que el que constituye el objeto de este contrato, en el curso de como máximo los tres últimos años.

El licitador que resulte adjudicatario del contrato deberá acreditar mediante la presentación de certificados o documento equivalente, la realización de los trabajos relacionados para optar a la adjudicación del contrato.

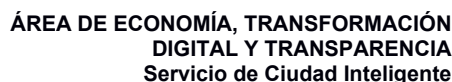
Dadas las características de los trabajos a efectuar, al amparo del artículo 76 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y del artículo 11 de su Reglamento, se exige al contratista, como mínimo, la adscripción de los siguientes medios al contrato:

El adjudicatario deberá contar con un equipo técnico multidisciplinar integrado por especialistas en arquitectura, ingeniería ambiental, paisajismo, botánica aplicada y tecnologías digitales.

Al menos uno de los miembros del equipo deberá ser experto en inteligencia artificial aplicada a la gestión ambiental o al control de sistemas de infraestructura verde y/o hídrica, con experiencia demostrable en el desarrollo o integración de algoritmos de control inteligente basados en datos ambientales.

Este requisito garantizará la coordinación entre los aspectos ecológicos, constructivos y tecnológicos del proyecto. Se exigirá que la solución tecnológica propuesta esté basada en estándares abiertos y protocolos de comunicación interoperables (tipo MQTT, HTTP/REST, o similares) que permitan la futura integración de los datos y el control del sistema en plataformas de gestión de ciudad inteligente o cuadros de mando municipales, asegurando la escalabilidad de la solución sin dependencia de proveedores propietarios.

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso					
DOCUMENTO	Ficha técnica	ID FIRMA	14775773	PÁGINA	2 / 10
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. CARLOS SERRANO URZAIZ - EL JEFE DE UNIDAD DE INFRAESTRUCTURAS DEL SERVICIO DE CIUDAD INTELIGENTE				18 de noviembre de 2025	
2. MARIA ELENA DE MARTA URIOL - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE ECONOMÍA, TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y TRANSPARENCIA				18 de noviembre de 2025	



En el caso de empresas de nueva creación, la solvencia técnica podrá acreditarse únicamente mediante el compromiso de adscripción de medios.

Sin perjuicio de lo establecido en los Pliegos sobre la solvencia técnica exigible, al objeto de garantizar la adecuada capacidad técnica del personal que ha de desarrollar el proyecto, una vez adjudicado el contrato y antes de firmar el mismo, se deberán adjuntar los correspondientes currículos del personal propuesto por el contratista para el desarrollo de la asistencia técnica, acompañados de fotocopias que acrediten la experiencia establecida en este pliego. En caso de que el personal no cumpla los criterios del Pliego, el Ayuntamiento de Zaragoza podrá exigir al contratista que proponga a otras personas.

La empresa contratista deberá mantener durante todo el período de ejecución del contrato la plantilla ofertada, salvo las suspensiones o extinciones consecuencia de la voluntad de la persona trabajadora o las que sean consecuencia de despidos disciplinarios.

En caso de que se produzcan modificaciones en la plantilla de la empresa adjudicataria durante el desarrollo del contrato, deberá presentar los nuevos currículos y documentos acreditativos del nuevo personal para el visto bueno por parte del Ayuntamiento de Zaragoza.

7.- PLAZO, LUGAR Y FORMA DE PRESENTACIÓN DE LAS OFERTA

- La presentación de las ofertas se hará a través del Registro General electrónico del Ayuntamiento de Zaragoza (www.zaragoza.es/sede/servicio/tramite/11901).

Se deberá avisar de la presentación de la oferta mediante envío de correo electrónico a la dirección: cin@zaragoza.es , poniendo en el asunto “CONTRATO MENOR ”

- El plazo de presentación de ofertas será 10 días naturales, contados a partir del día siguiente a la publicación del anuncio en el perfil del contratante de la sede electrónica del Ayuntamiento. El plazo concluye antes de las 13:00 h del décimo día natural.

En el caso de que el día en que finalice el plazo sea sábado, domingo o festivo, se entenderá que el plazo finaliza el día siguiente que tenga carácter laboral.

- Documentación a presentar por el licitador:
 - Declaración responsable (según Modelo I)
 - Oferta (según Modelo III)
 - Relación de los principales servicios o trabajos realizados de igual o similar naturaleza que el que constituye el objeto de este contrato, en el curso de como máximo los tres últimos años (ver Apartado: 6.- Subapartado “CONDICIONES DE CARÁCTER TÉCNICO”)

No se presentará más documentación que la indicada al respecto.

8.- CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN DE LAS OFERTAS

1.- Precio: hasta 80 puntos

Se valorará la Oferta Económica más favorable para la Administración, que será una baja respecto al precio de licitación. Se adjudicará el presente contrato menor a la oferta más

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso					
DOCUMENTO	Ficha técnica	ID FIRMA	14775773	PÁGINA	3 / 10
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. CARLOS SERRANO URZAIZ - EL JEFE DE UNIDAD DE INFRAESTRUCTURAS DEL SERVICIO DE CIUDAD INTELIGENTE			18 de noviembre de 2025		
2. MARIA ELENA DE MARTA URIOL - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE ECONOMÍA. TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y TRANSPARENCIA			18 de noviembre de 2025		



Expediente: 20250085530
Nº Tramita 571038

ventajosa para el Ayuntamiento de Zaragoza, es decir a la oferta que realice una mayor baja sobre el presupuesto de licitación, siempre y cuando cumpla con el resto de los requisitos exigidos.

Partiendo de las premisas que se han sido estableciendo tanto por las Juntas como por los Tribunales, la fórmula a utilizar para la valoración de las ofertas será la siguiente:

$$P = N_p \times \left| \sqrt{Bi / B_{max}} \right|$$

La puntuación obtenida (P) será la resultante de multiplicar el número máximo de puntos (Np), por el valor absoluto (positivo) de la raíz cuadrada del cociente entre la baja correspondiente al licitador que se valora (B) y la mayor baja ofertada (Bmax).

Cada licitador sólo podrá presentar una oferta en relación con el objeto del contrato, y deberá ofertar los trabajos incluidos en el proyecto. Se deberá indicar el importe global de la obra (con y sin IVA) y la baja resultante respecto al presupuesto de licitación.

2.- Reducción del plazo de ejecución: hasta 20 puntos

10 puntos por cada 5 días de reducción, hasta un máximo de 20 puntos.

9.- PLAZO DE GARANTÍA O JUSTIFICACIÓN DE SU NO ESTABLECIMIENTO:

No se establece plazo de garantía, dado que se trata de un servicio de consultoría técnica.

10.- GARANTÍAS EXIGIDAS PARA CONTRATAR:

No se exige garantía definitiva, de conformidad con lo establecido en el artículo 153 en relación con el artículo 118 LCSP.

11.- FORMA DE PAGO DEL PRECIO:

Mediante la presentación de una única factura, a la finalización de la prestación, expedida por la entidad y conformada por el responsable del contrato.

El envío de las facturas electrónicas por parte del adjudicatario al Servicio de Ciudad Inteligente se realizará a través de:

Dirección electrónica de facturación:

- Portal del Ayuntamiento de Zaragoza:

<http://www.zaragoza.es/sedeelectronica/>

<http://www.zaragoza.es/ciudad/encasa/facturacion-electronica-nueva.htm>

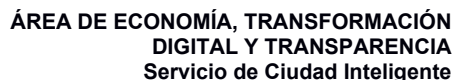
- Portal FAcE (Punto general de entrada de facturas electrónicas de la Administración General del Estado):

<http://face.gob.es>

- Códigos en Registro Contable (electrónico)de Facturas (RCF) / Código DIR del Servicio de Ciudad Inteligente:

E-mail Factura: facturasetopia@zaragoza.es

Órgano gestor (Rol Receptor-02): L01502973 Ayuntamiento de Zaragoza



Oficina contable (Rol Fiscal-01): LA0003296 Servicio de contabilidad

• Si es la primera vez que factura al Ayuntamiento de Zaragoza debe completar la ficha de terceros <https://www.zaragoza.es/sede/servicio/tramite/39195>

12.- CONDICIONES ESPECIALES DE EJECUCIÓN, EN SU CASO:

No aplica

13.- DATOS DE CARÁCTER PERSONAL:

No aplica

14.- MODIFICACIONES DEL CONTRATO:

No aplica

15.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS:

Este contrato persigue la elaboración de una memoria básica con los siguientes estudios y análisis mínimos y obligatorios:

- Diseño e ingeniería de un sistema natural para el tratamiento y reutilización de aguas residuales urbanas, destinado al riego de la cubierta verde del Jardín Vertical de Delicias.
- Estudio integral de los edificios colindantes, incluido el mercado, para analizar los caudales disponibles y definir los puntos óptimos de captación de agua.
- Evaluación de la red existente, necesidades hídricas de la infraestructura verde y capacidad de integración del sistema dentro del espacio público.
- Se exigirá que la solución tecnológica propuesta esté basada en estándares abiertos y protocolos de comunicación interoperables (tipo MQTT, HTTP/REST, o similares) que permitan la futura integración de los datos y el control del sistema en plataformas de gestión de ciudad inteligente o cuadros de mando municipales, asegurando la escalabilidad de la solución.

Para poder acometer tales estudios se facilitará al adjudicatario la información relativa a las características básicas de la cubierta vegetal del Jardín vertical de Delicias así como cualquier otro antecedente que sea preciso.

Las condiciones mínimas que deberá cumplir el diseño del sistema natural para el tratamiento y reutilización de aguas residuales urbanas será el siguiente:

1.- Componentes del Sistema

- Los componentes finales del sistema se definirán en función de los resultados del estudio previo de caudales, calidad del agua y puntos óptimos de captación definidos en la fase inicial del proyecto.

DOCUMENTO	Ficha técnica	ID FIRMA	14775773	PÁGINA	5 / 10
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. CARLOS SERRANO URZAIZ - EL JEFE DE UNIDAD DE INFRAESTRUCTURAS DEL SERVICIO DE CIUDAD INTELIGENTE				18 de noviembre de 2025	
2. MARIA ELENA DE MARTA URIOL - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE ECONOMÍA. TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y TRANSPARENCIA				18 de noviembre de 2025	



Expediente: 20250085530
Nº Tramita 571038

- El diseño deberá integrar siempre soluciones naturales y descentralizadas de tratamiento, depuración y reutilización del agua, garantizando su integración paisajística, eficiencia energética y bajo mantenimiento.
- De forma orientativa, el sistema podrá incluir una o varias de las siguientes tipologías, combinadas según el contexto y disponibilidad de agua:
 - Humedales contruidos de flujo vertical u horizontal, con o sin aireación forzada, para depuración biológica sin productos químicos.
 - Filtros verdes o biofiltración por grava y arena técnica, con granulometría controlada para asegurar la retención y oxigenación del flujo.
 - Lagunas o estanques depuradores naturales, integrados paisajísticamente y con vegetación acuática autóctona.
 - Sistemas complementarios de desinfección natural o ultravioleta, garantizando la eliminación de patógenos sin empleo de reactivos químicos.
- El sistema resultante deberá asegurar una eficiencia hídrica y energética óptima, posibilitando la reutilización del agua tratada para riego, limpieza o usos secundarios urbanos, de forma segura y sostenible.

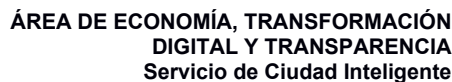
2. Reutilización y Eficiencia Hídrica

- Reutilización del agua tratada para riego, limpieza de superficies y posibles usos secundarios urbanos.
- Red de distribución cerrada con control de presión y sensores de calidad del agua (pH, conductividad, turbidez).
- Diseño circular que permite reducir el consumo total de agua entre un 30 % y un 75 %.

3. Automatización y Monitorización con IA

- Integración de sensores IoT (Internet of Things) en todas las etapas del proceso para el control de caudal, temperatura, oxígeno disuelto y calidad del efluente, garantizando la conectividad y transmisión de datos.
- Plataforma central de control con inteligencia artificial para ajustar automáticamente los parámetros de funcionamiento según condiciones climáticas y carga hidráulica.
- Monitorización en tiempo real y registro histórico de datos para análisis de eficiencia y mantenimiento predictivo.
- Sistema de alertas automáticas ante desviaciones de caudal o parámetros fuera de rango.
- El sistema de control deberá incorporar inteligencia artificial predictiva con capacidad de aprendizaje continuo a partir de los datos históricos del sistema y de variables meteorológicas.
- La plataforma deberá emitir informes automáticos de rendimiento hídrico y energético, y prever desviaciones antes de que se produzcan, permitiendo mantenimiento preventivo autónomo.

4. Eficiencia Energética y Sostenibilidad



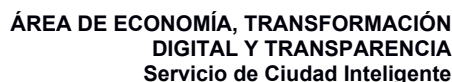
- Empleo de energías renovables para la operación parcial del sistema cuando sea viable.
- Diseño de bajo mantenimiento, sin uso de reactivos químicos, con vida útil de más de 25 años.
- Beneficios ambientales adicionales: mejora de la biodiversidad, reducción de emisiones de CO₂ y creación de hábitats naturales.

- El sistema de depuración natural deberá incorporar elementos visibles y educativos que permitan al público comprender el ciclo del agua regenerada.
- Se incluirá señalética o panel informativo conectado a la plataforma digital del proyecto, mostrando datos de caudal tratado, ahorro de agua y reducción de CO₂.
- Cuando sea viable, se integrará un módulo digital interactivo vinculado al tótem del proyecto para difundir información ambiental en tiempo real.

- Mantenimiento preventivo periódico
- Calibración de sensores de calidad del agua.
- El mantenimiento tiene que estar conectado con el sistema de IA.
- Manual de operación digital con protocolos de inspección y alarmas automatizadas.
- Sistema preparado para gestión remota y soporte técnico a distancia.

- Memoria Técnica y Anexos; defina con precisión el sistema de natural de depuración y reutilización de aguas residuales y sus características técnicas, entre otra información a incluir con carácter necesario, no constituyéndose en un listado exhaustivo: antecedentes, objetivo, normativa de aplicación considerada, estudios previos realizados y resultados y conclusiones, elementos y diseño técnico del sistema (materiales y sistemas constructivos, descripción técnica y prescripciones de las instalaciones..), elemento por elemento.
- Presupuesto: Desglose de precios unitarios y descompuestos.
- Planos generales de arquitectura y diseño de elementos e instalaciones.

DOCUMENTO	Ficha técnica	ID FIRMA	14775773	PÁGINA	7 / 10
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. CARLOS SERRANO URZAIZ - EL JEFE DE UNIDAD DE INFRAESTRUCTURAS DEL SERVICIO DE CIUDAD INTELIGENTE				18 de noviembre de 2025	
2. MARIA ELENA DE MARTA URIOL - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE ECONOMÍA, TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y TRANSPARENCIA				18 de noviembre de 2025	



MODELO I. DECLARACIÓN RESPONSABLE DEL LICITADOR, RELATIVA AL CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE APTITUD PARA CONTRATAR

Don/Dña, con DNI núm., en su propio nombre/ en representación de la empresa, en calidad de (1)....., al objeto de participar en el contrato menor licitado por el *Ayuntamiento de Zaragoza (Servicio de Ciudad Inteligente)* denominado **CONTRATO MENOR DE SERVICIOS DE DISEÑO E INGENIERÍA DE UN MODELO DE GESTIÓN INTELIGENTE, BASADO TECNOLOGÍA IOT E IA, APLICADO A UN SISTEMA NATURAL PARA EL TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS.**

DECLARA BAJO SU RESPONSABILIDAD:

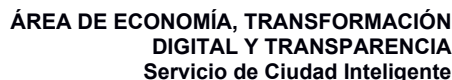
- Que ostenta la capacidad de representación de la entidad referenciada.
- Que tiene capacidad de obrar y cuenta con la habilitación profesional necesaria para realizar la prestación, y cumple las condiciones de solvencia expresamente fijadas por el órgano de contratación.
- Que no está incurso en prohibiciones para contratar.
- Que está al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones tributarias con la Administración del Estado y con el Ayuntamiento de Zaragoza, y con la Seguridad Social.
- Que cumple con las obligaciones establecidas en la normativa vigente.
- Que, por tanto, reúne todas y cada una de las condiciones de aptitud para contratar con el Sector Público, en los términos previstos en los artículos 65 y siguientes LCSP.

(Lugar, fecha y firma del representante).

(1) Indíquese la representación que ostenta el declarante en la empresa.

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso					
DOCUMENTO	Ficha técnica	ID FIRMA	14775773	PÁGINA	8 / 10
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. CARLOS SERRANO URZAIZ - EL JEFE DE UNIDAD DE INFRAESTRUCTURAS DEL SERVICIO DE CIUDAD INTELIGENTE			18 de noviembre de 2025		
2. MARIA ELENA DE MARTA URIOL - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE ECONOMÍA, TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y TRANSPARENCIA			18 de noviembre de 2025		



MODELO III: OFERTA

MANIFIESTA:

PRIMERO.- Que, enterado/a del anuncio publicado el día de de....., referente al procedimiento convocado para la contratación del "**CONTRATO MENOR DE SERVICIOS DE DISEÑO E INGENIERÍA DE UN MODELO DE GESTIÓN INTELIGENTE, BASADO TECNOLOGÍA IOT E IA, APLICADO A UN SISTEMA NATURAL PARA EL TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS**", licitado por el *Ayuntamiento de Zaragoza (Servicio de Ciudad Inteligente)* y, teniendo capacidad legal para ser contratista, se compromete con sujeción en un todo a al Pliego de cláusulas administrativas y de prescripciones técnicas que acepta expresamente, a tomar a su cargo la ejecución del contrato referido, cuyo contenido declara conocer y aceptar plenamente, de acuerdo con las siguientes condiciones que se ofertan:

- Oferta de Precio:

- | | | |
|----------------------------|-------|---|
| - Importe (IVA excluido) : | _____ | € |
| - IVA (21 %) : | _____ | € |
| - Importe (con IVA) : | _____ | € |
| - Baja ofertada: | _____ | % |

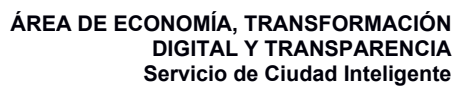
- Oferta de Reducción del plazo de ejecución: días de reducción

SEGUNDO.- En la elaboración de esta oferta se han tenido en cuenta las obligaciones derivadas de las disposiciones vigentes, y en particular las aplicables en materia de fiscalidad, protección de datos, protección del medio ambiente, protección del empleo, igualdad de género, condiciones de trabajo, prevención de riesgos laborales e inserción sociolaboral de las personas con discapacidad, y la obligación de contratar a un número o porcentaje específico de personas con discapacidad.

Todo ello de acuerdo con lo establecido en el Pliego de cláusulas administrativas y de prescripciones técnicas, cuyo contenido declara conocer y acepta plenamente.

(Lugar, fecha y firma del representante).

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso					
DOCUMENTO	Ficha técnica	ID FIRMA	14775773	PÁGINA	9 / 10
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. CARLOS SERRANO URZAIZ - EL JEFE DE UNIDAD DE INFRAESTRUCTURAS DEL SERVICIO DE CIUDAD INTELIGENTE			18 de noviembre de 2025		
2. MARIA ELENA DE MARTA URIOL - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE ECONOMÍA, TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y TRANSPARENCIA			18 de noviembre de 2025		



(1) Indíquese la representación que ostenta el declarante en la empresa.

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2MzQ4MDIyMDk0NDA3MDAyNDMw

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso					
DOCUMENTO		Ficha técnica	ID FIRMA	14775773	PÁGINA 10 / 10
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. CARLOS SERRANO URZAIZ - EL JEFE DE UNIDAD DE INFRAESTRUCTURAS DEL SERVICIO DE CIUDAD INTELIGENTE			18 de noviembre de 2025		
2. MARIA ELENA DE MARTA URIOL - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE ECONOMÍA, TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y TRANSPARENCIA			18 de noviembre de 2025		