

Este documento se ha obtenido directamente del original que contenía todas las firmas auténticas y se han ocultado los datos personales protegidos y los códigos que permitirían acceder al original

Pliego de Prescripciones Técnicas

***“MANTENIMIENTO Y MEJORAS FUNCIONALES EN EL
PORTAL WEB CRTM”***

La autenticidad de este documento se puede comprobar en el Portal de la Comunidad de Madrid a través de la siguiente URL:
<https://gestion.comunidad.madrid/csv>
mediante el siguiente código seguro de verificación



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HA DE REGIR EN EL CONTRATO DE SERVICIOS DENOMINADO: "MANTENIMIENTO Y MEJORAS FUNCIONALES EN EL PORTAL WEB CRTM" A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS.

ÍNDICE

CLÁUSULA 1. INTRODUCCIÓN.....	2
CLÁUSULA 2. OBJETO DEL CONTRATO.....	3
CLÁUSULA 3. ALCANCE DEL CONTRATO.....	3
CLÁUSULA 4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	6
CLÁUSULA 5. METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	10
CLÁUSULA 6. PLANIFICACIÓN, DIRECCIÓN Y SEGUIMIENTO.....	11
CLÁUSULA 7. EQUIPO DE TRABAJO	13
CLÁUSULA 8. ENTREGABLES	16
CLÁUSULA 9. FASES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO.....	17
CLÁUSULA 10. PLAN DE PRUEBAS Y VALIDACIÓN	18
CLÁUSULA 11. ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO (ANS)	19
CLÁUSULA 12. CONDICIONES ADICIONALES A CUMPLIR	21
CLÁUSULA 13. OBLIGACIONES DEL ADJUDICATARIO.....	22
CLÁUSULA 14. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS TRABAJOS	22
CLÁUSULA 15. CALIDAD DEL SERVICIO	22
CLÁUSULA 16. CONSULTAS SOBRE EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.	22
ANEXO 1. Arquitectura de la plataforma.	24

CLÁUSULA 1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con lo establecido en el artículo 10 de la Ley 7/2005, de 23 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas; modificada parcialmente por la Ley 9/2015, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas; por el artículo 26 de la Ley 11/2022, de 21 de diciembre, de Medidas Urgentes para el Impulso de la Actividad Económica y la Modernización de la Administración de la Comunidad de Madrid; y por el artículo 7 de la Ley 8/2024, de 26 de diciembre, de medidas para la mejora de la gestión pública en el ámbito local y autonómico de la Comunidad de Madrid, la **Agencia para la Administración Digital de la Comunidad de Madrid** (en adelante, la Agencia), se configura, de conformidad con la Disposición Adicional Octava de la Ley 5/2025, de 23 de diciembre, de Hacienda de la Comunidad de Madrid, como un ente público de los previstos en el *Artículo 6* de la citada Ley, que perteneciendo a la Administración Institucional de ésta, es un Ente de Derecho Público, cuenta con personalidad jurídica propia, patrimonio propio, y autonomía en su gestión, plena capacidad jurídica y de obrar para el cumplimiento de sus fines y con plena autonomía orgánica y funcional, que tiene por objeto, de acuerdo con las directrices establecidas por la consejería competente en materia de Digitalización, la planificación y ejecución de proyectos y servicios relacionados con tecnologías de la información, comunicaciones electrónicas y ciberseguridad, garantizando la interoperabilidad, escalabilidad, compatibilidad, suministro e intercambio de información, en el ámbito de actuación definido en el apartado dos de este artículo 10.

Entre las **competencias** que, conforme al *Artículo 10 – Tres, de la Ley 7/2005*, se atribuyen a la Agencia, bajo la dirección y coordinación de la Consejería competente en materia de Digitalización, para el cumplimiento de sus objetivos, se recogen, en concreto, las siguientes:

d) La adquisición, el diseño, desarrollo, implantación, mantenimiento, gestión y evolución de la infraestructura tecnológica, sistemas de información y de comunicaciones electrónicas y seguridad de la información de titularidad de la Agencia, así como la ejecución de las actuaciones para su consolidación y racionalización, incluyéndose en particular el puesto de trabajo, las infraestructuras de almacenamiento, los centros de procesos de datos, incluido el uso de nubes públicas y privadas de la Comunidad de Madrid y el archivo electrónico único de los expedientes y documentos electrónicos.

e) La gestión de los derechos de uso de productos software, bases de datos y en general cualesquiera elementos lógicos o físicos.

f) El establecimiento de sistemas de información de uso obligatorio en el ámbito de la Administración General e Institucional de la Comunidad de Madrid y consorcios adscritos.

El Consorcio Regional de Transportes de Madrid, en adelante CRTM, es la Autoridad de Transporte Público de la Comunidad Autónoma de Madrid, y constituye un consorcio de administraciones públicas que ceden sus competencias en materia de transporte público para una gestión colegiada de las mismas. Entre las citadas competencias se encuentra las funciones de gestión de la publicidad, la información y las relaciones con los usuarios. A su vez, el CRTM cedió a la Agencia para la Transformación Digital de la Comunidad de Madrid (en adelante, la Agencia) las competencias del desarrollo y mantenimiento de algunos sistemas entre los que se encuentra el desarrollo, mantenimiento y evolución de los portales del CRTM y su infraestructura.

De acuerdo con esta decisión, el CRTM transfirió a la Agencia el contrato de MANTENIMIENTO Y MEJORAS FUNCIONALES EN EL PORTAL WEB CRTM (ASER-0199942020) con fecha efectiva de 01/01/2024. El presente pliego pretende dar continuidad a dichos trabajos.

El CRTM dispone de un portal Web con una plataforma de servicios de información al ciudadano que ha ido evolucionando a lo largo de los últimos años adaptándose a las nuevas tecnologías de la información.

Dicho portal Web requiere de un mantenimiento evolutivo y correctivo, además de incorporar nuevas implementaciones, que asegure tanto la calidad como el continuo desarrollo y avance de sus servicios. Así como los servicios de monitorización y administración de la infraestructura necesarias para alojar el portal Web con la plataforma que lo soporta, ubicada en las instalaciones de la Comunidad de Madrid.

Ante la necesidad de garantizar la cobertura de las necesidades descritas y su continuidad, siendo competencia de la Agencia proporcionar la solución que se pretende, atendiendo a la especificidad del servicio que constituye su objeto, y la necesidad de abordar los mismos de manera eficaz y con las garantías requeridas, procede la tramitación del oportuno expediente de contratación.

CLÁUSULA 2. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del presente contrato es la prestación de un servicio integral para garantizar la continuidad operativa, el mantenimiento y la evolución tecnológica de los portales web del Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM), incluyendo la migración hacia una nueva infraestructura y gestor de contenidos, todo ello de conformidad con lo establecido en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

CLÁUSULA 3. ALCANCE DEL CONTRATO

3.1 Descripción general

El objeto del presente contrato es la prestación de un servicio integral que garantice la continuidad, mantenimiento y evolución tecnológica de los portales web del Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM). Este servicio comprende:

- **Mantenimiento correctivo, preventivo y evolutivo** de los portales actuales, desarrollados sobre el gestor de contenidos **Umbraco** y alojados en la plataforma **Azure**.
- **Gestión y administración de la infraestructura actual (Azure)**, asegurando la disponibilidad, seguridad y cumplimiento normativo.
- **Migración tecnológica** hacia un nuevo ecosistema basado en el gestor de contenidos **Drupal** sobre infraestructura en **nube pública (AWS)**, garantizando la continuidad del servicio y la adaptación a estándares de accesibilidad, seguridad y escalabilidad.

3.2 Portales incluidos

En la actualidad, el contrato abarca los siguientes portales:

- **www.crtm.es**: Portal principal de información al ciudadano sobre el sistema de transporte público de la Comunidad de Madrid.
- **transparencia.crtm.es**: Portal orientado a garantizar el derecho de acceso a la información pública y la transparencia institucional.
- **aulatransportepublico.crtm.es**: Portal orientado a informar a los ciudadanos estudiantes y/o jóvenes del sistema de transporte público de la Comunidad de Madrid.

El alcance del contrato contempla la posibilidad de incorporar nuevos portales, microsites o widgets que formen parte del ecosistema digital del CRTM durante la vigencia del contrato.

3.3 Ámbitos de actuación

Con el presente contrato se pretende dar respuesta, en primer lugar, al mantenimiento correctivo y evolutivo del ecosistema actual del CRTM y, en segundo lugar, a la necesidad de migración tecnológica

del ecosistema a una nueva infraestructura sobre Drupal y kubernetes. El primer ámbito, Mantenimiento y soporte del ecosistema actual, estará activo a lo largo de todo el contrato con un Equipo de desarrollo base que será necesario desde el inicio al fin del contrato. Sin embargo, la Migración tecnológica y evolución se activará por un periodo de 12 meses con la incorporación de un Equipo de desarrollo extendido del que se prescindirá una vez finalizada la migración. Por tanto, el contrato contempla los siguientes ámbitos de actuación:

- **Mantenimiento y soporte del ecosistema actual**

- Mantenimiento correctivo, preventivo y evolutivo de los portales y sus componentes.
- Administración y monitorización de la infraestructura en Azure.
- Gestión de incidencias y cumplimiento de ANS.
- Garantía de accesibilidad (WCAG 2.1 AA) y cumplimiento del Esquema Nacional de Seguridad (ENS).

- **Migración tecnológica y evolución**

- Análisis y diseño de la nueva arquitectura basada en Drupal.
- Implementación y despliegue en nube pública (kubernetes).
- Migración de contenidos y funcionalidades.
- Pruebas funcionales, de rendimiento y accesibilidad.
- Formación a usuarios y transferencia de conocimiento.
- Plan de contingencia y reversibilidad.

3.4 Servicios incluidos

El contrato comprende los siguientes servicios:

a) Mantenimiento y soporte del ecosistema actual:

- Mantenimiento correctivo, preventivo y evolutivo de los portales actuales desarrollados en Umbraco y alojados en Azure.
- Administración y monitorización de la infraestructura en Azure.
- Gestión de incidencias y cumplimiento de ANS.
- Garantía de accesibilidad (WCAG 2.1 AA) y cumplimiento del Esquema Nacional de Seguridad (ENS).

b) Migración tecnológica y evolución:

- Análisis y diseño de la nueva arquitectura basada en Drupal.
- Implementación y despliegue en nube pública (kubernetes).
- Migración de contenidos y funcionalidades.
- Pruebas funcionales, de rendimiento y accesibilidad.
- Formación a usuarios y transferencia de conocimiento.
- Plan de contingencia y reversibilidad.

c) Desarrollo y mantenimiento del ecosistema digital:

- Análisis, desarrollo y puesta en producción de nuevos desarrollos en portales, micrositos y widgets.

- Desarrollo de nuevos módulos, funcionalidades y servicios web.
- Adaptación de herramientas de carga de datos y explotación de la información.
- Mantenimiento y actualización de la documentación técnica.

d) Infraestructura y soporte técnico:

- El proveedor adquirirá y gestionará las licencias necesarias para la prestación del servicio.
- El proveedor adquirirá, gestionará y mantendrá de infraestructura en la nube para entornos de desarrollo, preproducción, validación y producción, con alta disponibilidad 24x7x365.
- Servicios de soporte, monitorización, backup y administración de sistemas y bases de datos en régimen 24x7x365.

e) Equipos de trabajo:

- Equipo base para mantenimiento de portales y mantenimiento de la plataforma en la nube.
- Equipo extendido para la migración tecnológica.

f) Portales incluidos:

- www.crtm.es: Portal principal de información al ciudadano.
- transparencia.crtm.es: Portal de transparencia institucional. Se contempla la incorporación de nuevos portales, micrositos o widgets durante la vigencia del contrato.
- aulatransportepublico.crtm.es: Portal de información orientado a estudiantes y/o jóvenes.

g) Migración solicitada por Madrid Digital:

En caso de requerimiento, el adjudicatario deberá ejecutar la migración de los desarrollos existentes conforme a las especificaciones técnicas del pliego.

3.5 Límites del contrato

Quedan expresamente excluidos del alcance del presente contrato:

- La adquisición de licencias o infraestructuras no previstas en el presente pliego o que no resulten imprescindibles para la correcta ejecución del servicio.

3.6 Entornos y tecnologías actuales

En la actualidad, los portales del CRTM se encuentran desplegados sobre la siguiente infraestructura tecnológica:

- **Plataforma en la nube:** Microsoft Azure y costes asociados.
- **Gestor de contenidos:** Umbraco (versión 9).
- **Bases de datos:** Microsoft SQL Server y MySQL.
- **Componentes adicionales:**
 - Widget de información en tiempo real desarrollado en PHP,
 - integración con API de Google Maps (incluyendo el coste asociado) y
 - herramientas de accesibilidad Accesit Inclusivo (Acctua) y costes asociados.
- **Arquitectura:** Entornos diferenciados de desarrollo, validación y producción, configurados en alta disponibilidad.

Nota sobre localización de datos y reversibilidad:

El adjudicatario deberá garantizar que **todos los datos y servicios asociados al presente contrato se mantienen alojados en centros de datos ubicados en Estados miembros del Espacio Económico Europeo (EEE)**, cumpliendo en todo momento con la normativa aplicable en materia de protección de datos personales (RGPD y LOPDGDD).

Asimismo, las **cuentas, licencias y recursos en la nube deberán ser transferibles a Madrid Digital sin coste adicional**, asegurando la **reversibilidad completa** en caso de finalización del contrato o cambio de adjudicatario, sin que ello suponga interrupción del servicio.

CLÁUSULA 4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Las tareas objeto del contrato se realizarán en los términos y condiciones que a continuación se detallan:

4.1 Mantenimiento evolutivo y Soporte de Infraestructura Existente.

Se refiere al mantenimiento y soporte de la infraestructura existente.

4.1.1 Infraestructura y soporte

Dado que ya hay establecido un mercado competitivo de productos, servicios, arquitecturas y procesos de Tecnología de la Información (TI) accesibles desde Internet (cloud computing), el modelo elegido por el CRTM para la implementación de la solución se basa en infraestructuras/plataformas/software que residirán en la nube pública (Azure), que es el que aporta más beneficios en cuanto a la escalabilidad, modularidad, robustez, etc.

Para alojar las diferentes aplicaciones software que emplean los portales del CRTM ha sido necesario disponer de una infraestructura de servidores hardware donde se encuentran las instalaciones de las mismas. Se ha optado por una infraestructura virtual dada la escalabilidad del sistema, compuesta por tres entornos: desarrollo, validación y producción.

Es objeto de este contrato el mantenimiento, por parte del adjudicatario, de los elementos de hardware (infraestructura en la nube) y licencias, necesarios para mantener, y evolucionar si fuera necesario, la plataforma virtualizada en alta disponibilidad entre los cuales se encuentran:

- Actividades de operación: instalación, configuración, administración, etc.
- Tareas de gestión tales como parcheo de máquinas, actualización de versiones de sistemas operativos y versiones de software base, la aplicación de buenas prácticas de infraestructuras críticas, normativa de base de datos relacional, etc.
- Monitorización del uso de los recursos facilitando al usuario la configuración de métricas, indicadores, umbrales y alertas, con una visión lo más integrada posible de la solución completa.
- Es obligatorio que el alojamiento de los datos se mantenga en alguno de los estados miembros del Espacio Económico Europeo.
- Las cuentas utilizadas deben poder pasar a nombre del CRTM sin coste alguno, desvinculándose del licitador, lo cual se producirá en la fase de revisión del servicio o en el momento en que así se exprese desde la gestión del contrato.
- Servicios de control y mantenimiento informático continuado, las 24 horas del día y los 365 días del año, según modalidad de alojamiento que se defina, que incluye todos los servidores y aplicaciones informáticas del sistema.

- Monitorización de Sistemas: Todos los elementos de la plataforma deberán estar monitorizados en 24x7. La monitorización ofertada debe cubrir desde el sistema operativo, todos los servidores de aplicaciones, el servidor web y la base de datos.
- Este servicio debe incluir la publicación de informes on-line e informes consolidados mensuales conteniendo las alarmas gestionadas por cada elemento afectado.
- Servicio de Administración y mantenimiento: El adjudicatario será totalmente responsable de todas las tareas proactivas de administración, la operación diaria de la infraestructura y la resolución de incidencias en 24x7.
- Se deberá incluir en la oferta un servicio de backup y recuperación de datos del sistema, que, sin menoscabar las funcionalidades y prestaciones del mismo, se realice de forma planificada y acorde a los requerimientos de disponibilidad de un servicio que estará activo las 24 horas del día y los 365 días del año.
- Mantenimiento de bases de datos:
 - Realización de backups de seguridad.
 - Actualización de estadísticas internas de base de datos para mejorar rendimiento.
 - Actualización de índices de acceso a información.
 - Compactación y desfragmentación de información que permita un acceso óptimo a datos.
 - Exportación de información a base de datos de históricos.
 - Gestión de roles y usuarios.
- El adjudicatario deberá contemplar siempre un plan de contingencia, que deberá ser aprobado por el CRTM, para cualquier migración de la plataforma.
- La solución propuesta deberá ser configurada y mantenida asegurando Alta Disponibilidad. El adjudicatario deberá asumir la completa responsabilidad sobre la plataforma y asegurar la continuidad del servicio actual existente, sin pérdida en el servicio.

Ver Anexo Arquitectura para un mayor detalle de la infraestructura actualmente existente.

4.1.2 Mantenimiento preventivo, correctivo y evolutivo del Portal web del CRTM (www.crtm.es)

El portal Web del CRTM incluye toda la información relativa al sistema de transportes de la Comunidad de Madrid.

- Ampliación de las funcionalidades en el portal Web.
El portal del CRTM se encuentra en permanente estado de evolución para dar respuesta a las necesidades de los ciudadanos. Algunas de las posibles mejoras que podrán ser solicitadas son:
 - Reestructuración de páginas y otros elementos estructurales de la web.
 - Rediseño y modificación del look & feel del portal.
 - Rediseño y reestructuración del widget (<https://www.crtm.es/muevete-por-madrid/>) de información en tiempo real de la infraestructura de transportes.
- Mantenimiento de las funcionalidades del gestor de contenidos Umbraco y base de datos.
Entre otros se realizarán los siguientes trabajos:
 - Mantenimiento de las herramientas de administración de páginas.

- Mantenimiento de las herramientas de administración de destacados.
- Mantenimiento de las herramientas de administración de la información de líneas de transporte.
- Mantenimiento de las herramientas de administración de noticias.
- Soporte a la gestión de contenidos.
- Mantenimiento de las herramientas de actualización de la base de datos.
- Mantenimiento de las funcionalidades del estado del Sistema de Transporte en tiempo real integradas en el portal del CRTM (<https://www.crtm.es/comunicacion/actualidad-del-servicio/avisos/informacion-actualizada/>).

El adjudicatario tendrá que realizar el mantenimiento de los desarrollos que automatizan y sirven la información que recibe el Centro de Innovación y Gestión del Transporte Público (CITRAM) sobre el estado del Sistema de Transporte en todos sus niveles, entre otros:

- Información de estado en tiempo real a nivel de Sistema
- Información de estado en tiempo real a nivel de Modo de Transporte:
 - Metro
 - Metro Ligero / Tranvía
 - Autobuses urbanos de Madrid: EMT
 - Otros autobuses urbanos de la Comunidad de Madrid
 - Autobuses interurbanos
 - Cercanías ferroviarias
- Información de estado en tiempo real a nivel de línea.
- Avisos

4.1.3 Mantenimiento preventivo, correctivo y evolutivo del Portal web de Transparencia del CRTM (transparencia.crtm.es)

El portal Web de Transparencia del CRTM tiene como propósito garantizar la transparencia de la actividad de este Organismo, asegurando el derecho de acceso a la información asociada, de acuerdo con lo dispuesto por la Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Buen Gobierno y normativa autonómica.

La principal información que en él se puede encontrar es:

- Información de carácter institucional.
- Legislación y normativa.
- Presupuestos, contratos y gastos.
- Datos estadísticos.
- Solicitud de información.

En general se adaptarán los desarrollos existentes para corregir cualquier incidencia que se detecte e incorporar todas aquellas nuevas funcionalidades que se soliciten.

4.1.4 Mantenimiento preventivo, correctivo y evolutivo del Widget en tiempo real.

Existen a su vez un Widget integrado en el portal web del CRTM, que proporcionan información de horas de paso aproximada en tiempo real para el conjunto de líneas y paradas que conforman el Sistema de Transporte. Dicho software requiere de mantenimiento preventivo, correctivo y evolutivo, teniendo en cuenta que dichos desarrollos tienen la obligación de cumplir con normas de accesibilidad y usabilidad.

Será también objeto de este contrato la modificación y la evolución de este software y su integración en los portales web del CRTM.

Entre otras funcionalidades:

- Sistema de Transporte Público
- Búsqueda de modos de transporte/líneas/estaciones
- Próximas horas de paso
- Localización de vehículos
- Gestión de Avisos/Incidencias
- Oficinas de gestión de la Tarjeta TP y puntos de recarga
- Ocio, cultura y turismo

Así mismo será responsabilidad del adjudicatario los costes asociados al servicio del API de Google Maps sobre el que está implementado el Widget.

4.2 Migración y Adaptación Tecnológica

4.2.1 Objetivos de la migración

El objetivo de esta fase es llevar a cabo la migración tecnológica del actual ecosistema de portales del CRTM, basado en Umbraco sobre Microsoft Azure, hacia una nueva plataforma construida sobre Drupal y desplegada en infraestructura de nube pública (kubernetes). Dicha migración deberá garantizar:

- La continuidad del servicio sin interrupciones.
- La modernización tecnológica y la adopción de estándares abiertos.
- La mejora en escalabilidad, seguridad y rendimiento.
- El cumplimiento normativo en materia de accesibilidad, protección de datos y seguridad.

4.2.2 Requisitos técnicos de la nueva plataforma

La nueva plataforma deberá cumplir, como mínimo, los siguientes requisitos:

- **Gestor de contenidos:** Drupal 11 o superior.
- **Arquitectura:** modular, escalable y orientada a servicios.
- **Alta disponibilidad:** configuración redundante y balanceo de carga.
- **Entornos diferenciados:** desarrollo, preproducción, validación y producción.
- **Compatibilidad:** integración con sistemas externos (CITRAM, APIs de transporte, Google Maps).

- **Automatización:** despliegues mediante herramientas CI/CD y gestión de infraestructura como código.
- **Monitorización:** métricas en tiempo real, alertas y paneles de control.

4.2.3 Plan de migración y fases

El adjudicatario deberá presentar un plan detallado que contemple, como mínimo, las siguientes fases:

a) Análisis y diseño

- Auditoría del portal actual: contenidos, funcionalidades, integraciones y bases de datos.
- Diseño de la arquitectura Drupal y definición de taxonomías, roles y permisos.
- Diseño de la infraestructura sobre kubernetes conforme a buenas prácticas de seguridad y escalabilidad.

b) Desarrollo e integración

- Configuración de entornos en kubernetes.
- Desarrollo de plantillas, módulos y funcionalidades en Drupal.
- Integración con sistemas externos y servicios existentes.

c) Pruebas funcionales y de estrés

- Pruebas unitarias, funcionales y de regresión.
- Pruebas de rendimiento y carga para garantizar la alta disponibilidad.
- Validación de accesibilidad y cumplimiento normativo.

d) Formación a redactores

- Formación presencial y/o online para entre 20 y 30 usuarios.
- Elaboración de manuales y guías de uso.

e) Plan de contingencia y reversibilidad

- Procedimiento de rollback ante fallo crítico.
- Copias de seguridad completas antes de cada hito.
- Garantía de reversibilidad sin pérdida de datos.

CLÁUSULA 5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

5.1 Metodología de gestión de proyecto

Antes del inicio de la ejecución, el adjudicatario deberá presentar una descripción detallada de la metodología de gestión del proyecto, que deberá aplicarse a todas las actividades contempladas en el presente pliego. Dicha metodología deberá:

- Estar alineada con estándares reconocidos (p. ej., PMI, PRINCE2 o metodologías ágiles).
- Incluir la definición de roles y responsabilidades, mecanismos de control y seguimiento, gestión de riesgos y plan de comunicación.
- Incorporar un cronograma detallado (diagrama de Gantt) con hitos, entregables y dependencias.

- Establecer procedimientos para la gestión de incidencias, cambios y control de calidad.

5.2 Metodología de desarrollo

El adjudicatario deberá especificar la metodología a seguir en la etapa de desarrollo, que deberá contemplar, como mínimo, las siguientes fases:

- Análisis y arranque del proyecto: recopilación de requisitos y validación con la Agencia.
- Definición de requerimientos: documentación funcional y técnica.
- Diseño general y detallado: arquitectura, modelo de datos y diseño de interfaces.
- Desarrollo: implementación de funcionalidades conforme a los estándares definidos.
- Implementación y despliegue: instalación en entornos de preproducción y producción.
- Evaluación y pruebas: pruebas funcionales, de rendimiento, accesibilidad y seguridad.
- Plan de mantenimiento: definición de procedimientos para la fase operativa.
- La metodología deberá garantizar la trazabilidad de los requisitos, la gestión de versiones y la integración continua, así como el cumplimiento de las normas de accesibilidad (WCAG 2.1 AA) y seguridad (ENS).

5.3 Documentación generada

El adjudicatario deberá elaborar y entregar, durante la ejecución del contrato, la documentación necesaria para el control, seguimiento y posterior mantenimiento de los sistemas, incluyendo, como mínimo:

- **Documentación de gestión del proyecto:** actas de reuniones, informes de seguimiento, informes mensuales del servicio.
- **Documentación técnica:** especificaciones, diseño técnico, arquitectura, modelo de datos, servicios web.
- **Documentación de pruebas:** planes y resultados de pruebas funcionales y de estrés.
- **Documentación de usuario y soporte:** manuales de usuario, manuales de administración, protocolos de actuación ante incidencias.
- **Documentación de seguridad y operación:** políticas de autenticación, políticas de backup, logs.

Toda la documentación deberá entregarse en formato electrónico editable, conforme a los requisitos establecidos por la Agencia.

CLÁUSULA 6. PLANIFICACIÓN, DIRECCIÓN Y SEGUIMIENTO

6.1 Plan de trabajo y cronograma

Al inicio de la ejecución del contrato, el adjudicatario deberá presentar un Plan de Trabajo para cada aplicativo, que será sometido a la aprobación del Responsable del contrato. Dicho plan deberá incluir, como mínimo:

- **Metodología detallada** para la ejecución de los trabajos, desarrollada hasta niveles operativos y acompañada de las justificaciones pertinentes.
- **Cronograma de actividades** (diagrama de Gantt), con detalle de fases y principales grupos de tareas.

- **Relación de recursos humanos** integrantes del equipo técnico, con descripción por categorías y actividades.
- **Recursos técnicos** que se pondrán a disposición del proyecto.
- **Información de partida** recopilada o prevista para la ejecución de los trabajos.
- **Plazos de ejecución** y duración total del proyecto.

Este plan deberá contemplar específicamente las fases del servicio, que son las siguientes:

- **Fase de Transferencia:** incorporación del equipo, transferencia de conocimiento y puesta a punto del servicio.
- **Fase de Transformación:** ejecución de mejoras evolutivas y adaptaciones tecnológicas.
- **Fase de Plena operatividad:** prestación del servicio en régimen operativo conforme a los ANS.
- **Fase de Devolución:** transferencia de conocimiento y reversibilidad al finalizar el contrato.

El adjudicatario deberá presentar este plan en un plazo máximo de **10 días hábiles** desde la formalización del contrato, incluyendo los planes específicos para cada fase y aplicativo.

6.2 Roles y responsabilidades (Madrid Digital y adjudicatario)

La dirección del contrato será ejercida por el **Responsable del contrato designado por la Agencia**, cuyas funciones serán:

- Dirigir y supervisar la ejecución de los trabajos.
- Facilitar la información necesaria para su desarrollo.
- Determinar y hacer cumplir las normas de procedimiento.
- Decidir la aceptación de las propuestas del adjudicatario.
- Emitir certificaciones parciales de los servicios prestados.

Por parte del adjudicatario, se designará un **Responsable del Servicio o Jefe de Proyecto**, que deberá ser aprobado por el Responsable del contrato y permanecer en el cargo durante toda la ejecución, salvo causa justificada. Sus funciones serán:

- Actuar como interlocutor único entre el adjudicatario y la Agencia.
- Organizar la ejecución de los trabajos y aplicar las órdenes de la dirección.
- Representar al equipo técnico ante la Administración.
- Proponer alternativas para la mejora del servicio.
- Elaborar actas de todas las reuniones celebradas.

El personal técnico asignado deberá cumplir los perfiles definidos en el presente pliego.

6.3 Reuniones de seguimiento y control de calidad

El seguimiento del proyecto se realizará mediante:

- **Reuniones quincenales** de la Mesa de Coordinación, integrada como mínimo por el Responsable del Contrato y el Responsable del Servicio, con participación de otros miembros cuando se estime oportuno.

- **Reuniones adicionales** cuando el Responsable del contrato lo considere necesario.
- Elaboración de **actas de reunión** y documentación de seguimiento por parte del Responsable del Servicio.
- Control de productividad y calidad por parte de la Agencia, con potestad para requerir la repetición o modificación de desarrollos cuando no cumplan los estándares exigidos.

El adjudicatario deberá garantizar la entrega de informes periódicos y documentación asociada al control de calidad, conforme a lo establecido en este pliego.

CLÁUSULA 7. EQUIPO DE TRABAJO

7.1 Composición del Equipo Base

Para la correcta ejecución del contrato, el adjudicatario deberá disponer de un equipo técnico suficiente y adecuado, garantizando la continuidad y calidad del servicio. Como mínimo, el equipo estará compuesto por los siguientes perfiles:

- **Responsable del Servicio (Jefe de Proyecto)**
- **Responsable de Sistemas (Analista)**
- **Responsable técnico del mantenimiento Back-end (Analista Programador)**
- **Desarrollador senior Front-end / Programador (Arquitecto de Contenidos)**

Estas dedicaciones deberán mantenerse durante toda la vigencia del contrato, salvo autorización expresa de la Agencia para modificaciones.

PERFIL	HORAS/MES
Responsable del Servicio (Jefe de Proyecto)	40,00
Responsable de Sistemas. (Analista)	41,00
Responsable técnico del mantenimiento Back-end (Analista Programador)	72,00
Desarrollador senior Front-end (Arquitecto de Contenidos)	160,00

7.1.1 Requisitos por perfil

Los perfiles mínimos deberán cumplir los siguientes requisitos:

- **Responsable del Servicio (Jefe de Proyecto)**
 - **Titulación:** Universitaria Superior.
 - **Experiencia:** Al menos 5 años en dirección de proyectos tecnológicos de integración e implantación de plataformas, en entornos web y tecnología móvil.
 - **Funciones:** Interlocución con la Agencia, organización de trabajos, supervisión de normas de procedimiento, elaboración de actas y propuestas de mejora.
- **Responsable de Sistemas (Analista)**
 - **Titulación:** Universitaria Superior.
 - **Experiencia:** Al menos 5 años en administración de sistemas y plataformas en la nube.
 - **Conocimientos específicos en todos los ámbitos que se indican a continuación:**

- Administración de entornos en Azure y AWS.
- Monitorización, backup y seguridad de sistemas.
- Gestión de bases de datos (SQL Server, MySQL).
- Cumplimiento de estándares de accesibilidad y seguridad (WCAG 2.1 AA, ENS).
- **Responsable técnico del mantenimiento Back-end (Analista Programador)**
 - **Titulación:** Universitaria Superior.
 - **Experiencia:** Al menos 5 años en análisis, diseño y construcción de proyectos, en entornos web y tecnología móvil.
 - **Conocimientos específicos, en todos los ámbitos que se indican a continuación:**
 - Bases de datos relacionales (Oracle, SQL Server, MySQL).
 - Integración con servicios web SOAP/REST y WCF.
 - Desarrollo en .NET 4.0 o superior.
 - Implementación en gestores de contenidos Umbraco y Drupal.
- **Arquitecto de Contenidos (Desarrollador senior Front-end)**
 - **Titulación:** Universitaria de grado medio o superior.
 - **Experiencia:** Al menos 3 años en desarrollo y mantenimiento de aplicaciones web y móviles sobre CMS Umbraco y otros CMS.
 - **Conocimientos específicos en todos los ámbitos que se indican a continuación:**
 - HTML5, CSS3/Sass (arquitecturas BEM, ITCSS o equivalente), Responsive/Adaptive.
 - JavaScript ES6+ y TypeScript (desarrollo modular, bundlers: Webpack/Vite, NPM/Yarn).
 - Accesibilidad: conformidad WCAG 2.1 AA (uso de roles ARIA, foco, contraste, navegación por teclado).
 - SEO técnico: marcado semántico, metaetiquetas, sitemap, hreflang, Core Web Vitals (LCP, CLS, INP).
 - Plantillas Razor (Views/Partials), Macros, View Components.
 - Integración de front con APIs de Umbraco (Surface Controllers, Umbraco API Controllers) y consumo desde JS/TS.
 - Buenas prácticas de caché (Output Caching, Cache-ahead para listados).

7.2 Composición del Equipo Extendido

Adicionalmente, el adjudicatario deberá contar con un **equipo extendido responsable de la ejecución de la migración tecnológica hacia el nuevo ecosistema** basado en Drupal y kubernetes. Como mínimo, el equipo estará compuesto por los siguientes perfiles:

- **Desarrollador senior Drupal** con una dedicación del 100%.
- **Arquitecto de Sistemas** (kubernetes/drupal) con una dedicación del 50%.

Estas dedicaciones deberán mantenerse durante toda la fase (estimada en 12 meses) de migración de la plataforma.

PERFIL	HORAS/MES
Desarrollador senior Drupal (Analista programador)	160,00
Arquitecto de Sistemas	64,00

7.2.1 Requisitos por perfil

Los perfiles mínimos deberán cumplir los siguientes requisitos:

- **Arquitecto de Sistemas**
 - **Titulación:** Universitaria Superior.
 - **Experiencia:** Al menos 5 años en administración de sistemas y plataformas en la nube.
 - **Conocimientos específicos en todos los ámbitos que se indican a continuación:**
 - CI/CD con CodePipeline/CodeBuild, Jenkins, Gitlab, DevOps.
 - Servicios AWS clave: EKS, CloudFront, S3, RDS/Aurora (MySQL/PostgreSQL), ElastiCache (Redis/Memcached), Secrets Manager/Parameter Store, WAF/Shield, CloudWatch, SOLR, IAM.
 - Monitorización, backup y seguridad de sistemas.
 - Cumplimiento de estándares de accesibilidad y seguridad (WCAG 2.1 AA, ENS).
- **Desarrollador senior Drupal**
 - **Titulación:** Universitaria Superior.
 - **Experiencia:** Al menos 5 años en análisis, diseño y construcción de proyectos, en entornos web y tecnología móvil sobre CMS Drupal.
 - **Conocimientos específicos en todos los ámbitos que se indican a continuación:**
 - Composer, Drush, Configuration Management (CM), Entities, Plugins, Services, Hooks, Events, Routing/Controllers, Forms API, Cache API
 - Migrate API (fuentes personalizadas), migración de media, taxonomías, URL alias y redirects.
 - Tematización: Twig, YAML, Layouts/Paragraphs, View Modes, Responsive.
 - Testing: PHPUnit, Kernel tests, Behat
 - DevOps básico: Docker local, buenas prácticas para ejecutar en Kubernetes/EKS (readiness/liveness, config por env).
 - Accesibilidad: WCAG 2.1 AA, manejo ARIA, foco, contraste, navegación por teclado.

Los requisitos mínimos exigidos en el pliego de prescripciones técnicas para todo el equipo prestador del servicio se han de cumplir, a fecha final de presentación de ofertas.

El licitador propuesto como adjudicatario, con carácter previo a la adjudicación, deberá aportar el Curriculum Vitae de los miembros tanto del Equipo Base como del Equipo Extendido, adscritos a la ejecución del contrato, que deberán aportar debidamente cumplimentados y firmados por la persona que ostente la representación, especificando la cualificación profesional de cada uno de los miembros

propuestos (con detalle de titulación, conocimientos y experiencia). Además, el licitador propuesto como adjudicatario, deberá aportar los **documentos acreditativos de la Titulación** de dichos recursos.

CLÁUSULA 8. ENTREGABLES

8.1 Documentación técnica y funcional

Durante la ejecución del contrato, el adjudicatario deberá elaborar y presentar al Responsable del contrato la documentación necesaria para el control y seguimiento de los trabajos. Esta documentación incluirá, como mínimo:

- **Especificaciones técnicas** de los módulos a desarrollar y/o adaptar.
- **Diseño técnico** de los módulos.
- **Documentos técnicos:**
 - Arquitectura del sistema.
 - Modelo de datos.
 - Servicios web.
 - Otros documentos complementarios.
- Informes con los resultados de las **pruebas de estrés** y validación.

Toda la documentación deberá entregarse en soporte digital, en formato editable que permita su posterior actualización.

8.2 Manuales de usuario y administración

Al finalizar el contrato, el adjudicatario deberá entregar:

- **Manuales de usuario** completos y exhaustivos.
- **Manuales de administración y mantenimiento**, incluyendo:
 - Logs.
 - Políticas de autenticación.
 - Políticas de backup.
- **Manuales de instalación.**
- **Protocolos de actuación ante incidencias.**
- **Ayuda online** integrada en la plataforma.

Estos manuales deberán permitir el posterior mantenimiento y evolución de las aplicaciones objeto del contrato.

8.3 Informes de seguimiento y actas

El adjudicatario deberá presentar:

- **Actas de todas las reuniones** de proyecto celebradas.
- **Informes de seguimiento** del estado del proyecto.
- **Informes mensuales** sobre el estado del servicio, incluyendo métricas, incidencias y cumplimiento de ANS.

CLÁUSULA 9. FASES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

9.1 Cláusula introductoria

Para la correcta prestación de los servicios objeto del presente pliego, el adjudicatario estará obligado a aplicar el Modelo de Servicio de Madrid Digital, basado en el cumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) establecidos en la cláusula 11 del presente pliego.

El adjudicatario deberá garantizar que todas las actuaciones se ajustan a la legislación, normativa y estándares vigentes en cada momento para la Agencia y la Comunidad de Madrid.

La Agencia podrá revisar y ajustar el modelo durante la ejecución del contrato, en el marco de la mejora continua, y el adjudicatario podrá proponer modificaciones orientadas a optimizar la eficiencia y calidad del servicio, previa aprobación por parte de Madrid Digital.

9.2 Transferencia del servicio

- **Duración:** Primer mes desde el inicio del contrato.
- **Objetivo:** Incorporación del equipo, habilitación de infraestructuras y despliegue inicial sin interrupción del servicio.
- Durante la fase de Transferencia del servicio, y con carácter general durante el primer mes desde el inicio del contrato, el adjudicatario entrante no tendrá derecho a facturación alguna. Las actividades realizadas en este periodo se consideran necesarias para garantizar la correcta toma de control, la transferencia de conocimiento y la puesta en marcha del servicio en condiciones de plena operatividad, constituyendo un periodo inicial de arranque que no generará facturación, sin perjuicio de las obligaciones asumidas por el adjudicatario respecto al cumplimiento de los hitos y actividades previstas para esta fase.
- **Actividades:**
 - Verificación del equipo del adjudicatario y aceptación del Jefe de Proyecto.
 - Formalización del formato y contenido de los entregables necesarios para la documentación y certificación.
 - Configuración inicial del servicio y mecanismos de validación.
El adjudicatario saliente proporcionará las claves de acceso a la plataforma al adjudicatario entrante. El adjudicatario entrante revisará el estado e informará de su situación a la Dirección Responsable del Contrato en la Agencia. Los accesos a la plataforma que tiene actualmente la Dirección Responsable del Contrato en la Agencia se mantendrán una vez trasladado al nuevo proveedor.
 - El adjudicatario entrante recibirá la información necesaria en relación con:
 - Arquitectura software lógica y física de todos los entornos sobre Azure.
 - Funcionamiento y codificación de todos los portales a traspasar, así como otros elementos como el widget de transporte.
 - Repositorios de código y documentación
 - El adjudicatario saliente se ocupará del mantenimiento correctivo y evolutivo durante la Fase de transferencia del servicio. No serán aplicables ningún tipo de ANS o penalidades al adjudicatario entrante en esta fase, pero será responsable de que se cumplan todos los hitos necesarios para la transferencia.

- **Conmutación transparente del servicio** en los últimos 5 días de esta fase, sin impacto para los usuarios.

9.3 Plena operatividad

- Se inicia al finalizar la Transferencia del servicio hasta la finalización del contrato.
- Prestación del servicio conforme a los ANS, en régimen **24x7x365** para la infraestructura y los componentes tecnológicos de la plataforma, con disponibilidad mínima del **99,9% trimestral**.
- Ejecución de mantenimiento correctivo, evolutivo y preventivo.
- Monitorización continua y generación de informes mensuales.

9.4 Migración de plataforma

- Se desarrolla en paralelo a la fase de Plena operatividad.
- La duración de la migración no excederá los 12 meses desde que la Agencia decida iniciar esta migración.
- La migración puede incluir un rediseño de los portales.
- En los 12 meses de migración estarán incluidos tanto la tarea de análisis al inicio como las tareas de pruebas de regresión y mantenimiento de los contenidos en paralelo antes de la conmutación.
- Se incluirán todas las tareas de migración de contenidos, así como todas las tareas necesarias para la plena operatividad del servicio.

9.5 Devolución del servicio

- **Duración:** Un mes previo a la finalización del contrato.
- **Objetivo:** Garantizar la transferencia de conocimiento y la reversibilidad completa.
- **Actividades:**
 - Elaboración y entrega del **Plan de Devolución** al menos 30 días antes del inicio de la fase.
 - Identificación y planificación de todas las actividades necesarias para la devolución.
 - Exportación de información en formatos abiertos y reutilizables, incluyendo datos asociados a nuevas funcionalidades incorporadas durante el contrato.
 - Colaboración activa con la Agencia y, en su caso, con el nuevo adjudicatario.

CLÁUSULA 10. PLAN DE PRUEBAS Y VALIDACIÓN

10.1 Objeto

El adjudicatario deberá garantizar la correcta implantación y funcionamiento de los desarrollos mediante la ejecución de pruebas técnicas y funcionales, conforme a los estándares de calidad establecidos en este pliego.

10.2 Tipos de pruebas

El adjudicatario presentará, para su aprobación por la Agencia, los siguientes planes:

- **Plan de Pruebas de Estrés:** Orientado a verificar la capacidad de la plataforma para operar en condiciones de alta carga, asegurando la **alta disponibilidad** y la estabilidad del servicio.

- **Plan de Pruebas Funcionales:** Destinado a comprobar el correcto funcionamiento de los portales web, microsites y widgets, validando los casos de uso definidos por la Agencia.

10.3 Contenido mínimo de los planes

Cada plan deberá incluir, como mínimo:

- **Planificación temporal** y dependencias entre pruebas.
- **Casos de prueba** basados en los casos de uso del sistema.
- **Guiones de prueba** para cada caso.
- **Registro de resultados** para cada guion.

10.4 Ejecución y validación

Las pruebas se realizarán inicialmente en las dependencias del adjudicatario y, posteriormente, en el entorno de producción, en presencia del personal designado por la Agencia.

La aceptación definitiva del software estará condicionada a la validación de los resultados por parte de la Agencia.

El adjudicatario deberá entregar un informe consolidado con los resultados obtenidos, firmado por el Responsable del contrato.

CLÁUSULA 11. ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO (ANS)

Con el fin de garantizar la calidad, disponibilidad y continuidad del servicio objeto del presente contrato, el adjudicatario deberá cumplir con los siguientes Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS):

11.1 Transferencia del servicio

La transferencia del servicio se deberá realizar con total transparencia, sin interrupción del mismo y asumiendo el mantenimiento pleno a lo largo del primer mes del contrato.

11.2 Plena operatividad

Infraestructura en la nube y portales web: Disponibilidad mínima del 99,9% trimestral para los entornos de producción (supone menos de 2 horas y 10 minutos al trimestre).

11.3 Soporte técnico

- **Horario de atención:** Servicio de soporte disponible en régimen 24x7x365 para la infraestructura y los componentes tecnológicos de la plataforma.
- **Tiempo de respuesta:**
 - Incidencias críticas (nivel 1): < 1 hora.
 - Incidencias graves (nivel 2): < 4 hora.
 - Incidencias leves (nivel 3): < 8 horas.
- **Tiempo de resolución:**
 - Nivel 1: < 2 horas.
 - Nivel 2: < 8 horas.
 - Nivel 3: < 7 días.

Incidencias

Se entiende por incidencia cualquier evento, no controlado, que cause una interrupción, reducción de rendimiento evidente o reducción de funcionalidades de la plataforma.

- Las incidencias críticas son aquellas que impiden el correcto funcionamiento de la totalidad de la plataforma (caída global del sistema).
- Las incidencias graves son aquellas que impiden el correcto funcionamiento de una parte esencial del servicio pero que no implica una caída global del sistema.
- Las incidencias leves son aquellas que impiden el funcionamiento de alguna parte del sistema que no impide el funcionamiento global del servicio.

Siendo:

- Tiempo de respuesta: tiempo transcurrido desde que la Agencia comunica al contratista la existencia de una incidencia hasta que la citada empresa comienza a trabajar en su resolución.
- Tiempo de resolución: tiempo transcurrido desde que la Agencia comunica al contratista la existencia de una incidencia hasta que dicha empresa aplica una solución temporal que resuelva provisionalmente el problema o una solución definitiva al mismo. Una incidencia crítica resuelta temporalmente se convierte en una incidencia leve a efectos del ANS.

Si tuvieran que efectuarse tareas de mantenimiento programadas que impliquen paro total o parcial del servicio, el contratista contactará con la Agencia para pedir autorización y consensuar la ventana de mantenimiento más idónea. El contratista deberá asumir la ejecución de aquellas tareas que se consideren necesarias fuera de los horarios habituales.

El contratista deberá garantizar un servicio de soporte técnico 24x7x365 para todas las incidencias relacionadas con la infraestructura y los componentes técnicos de la plataforma.

El contratista proporcionará un teléfono de contacto para notificar las incidencias críticas o aquellas situaciones que requieran de intervención inmediata.

11.4 Mantenimiento

- **Correctivo:** Resolución de errores detectados en producción en los plazos establecidos según criticidad.
- **Preventivo:** Revisión mensual de logs, rendimiento y seguridad.
- **Evolutivo:** Entrega de propuestas de mejora trimestrales y ejecución conforme a planificación acordada.

11.5 Monitorización y backup

- **Monitorización:** Activa y continua (24x7) de los sistemas, con alertas automáticas ante incidencias.
- **Copias de seguridad:**
 - Frecuencia: Diaria.
 - Retención: Mínimo 30 días.
 - Pruebas de restauración: Trimestrales.

11.6 Indicadores de calidad

- **Accesibilidad:** Cumplimiento de WCAG 2.1 nivel AA en todos los desarrollos.

- **Seguridad:** Cumplimiento del Esquema Nacional de Seguridad (ENS) en categoría media.
- **Satisfacción del servicio:** Evaluación semestral mediante encuestas al CRTM.

11.7 Penalidades

En caso de incumplimiento de los ANS establecidos, se aplicarán penalidades proporcionales conforme a lo dispuesto en el Pliego de cláusulas administrativas particulares, sin perjuicio de otras medidas contractuales.

CLÁUSULA 12. CONDICIONES ADICIONALES A CUMPLIR

12.1 Disponibilidad de Medios

El adjudicatario deberá contar con los medios propios, personales y materiales necesarios de cara al soporte técnico que pueda necesitar para llevar a cabo con éxito el servicio objeto del contrato.

Además, se requiere estar en posesión de cuantas licencias, permisos y autorizaciones sean necesarias, conforme a la normativa vigente, para la prestación de los servicios objeto del contrato.

La empresa adjudicataria realizará los trabajos descritos en sus propias instalaciones y mediante sus propios medios.

12.2 Verificación de la Capacidad de los Componentes del Equipo Prestador

El contratista responderá siempre de la adecuación del personal asignado a la prestación objeto del contrato.

12.3 Responsable del Servicio:

El adjudicatario designará un **Responsable del Servicio** ante la Agencia.

El licitador, con carácter previo a la adjudicación del contrato, deberá aportar el **Curriculum Vitae** de dicho Responsable del Servicio, que deberá presentar debidamente firmado por la persona que ostente la representación, especificando su cualificación profesional (con detalle de categoría, titulación, formación y actividad profesional).

Este Responsable será el interlocutor único y se encontrará en permanente contacto con el personal que la Dirección de la Agencia designe a los efectos.

El adjudicatario, a través del **Responsable del Servicio**, y con la periodicidad que la Agencia determine, informará sobre el estado de ejecución del contrato y, en su caso, sobre las incidencias producidas.

En particular, este Responsable realizará, entre otras, las siguientes tareas:

- Actuar como interlocutor único entre el adjudicatario y la Agencia.
- Organizar la ejecución de los trabajos y aplicar las órdenes de la dirección.
- Representar al equipo técnico ante la Administración.
- Proponer alternativas para la mejora del servicio.
- Elaborar actas de todas las reuniones celebradas.

12.4 Devolución del servicio a la Finalización del Contrato

Durante el último mes de ejecución del contrato (Fase de Devolución), el proveedor que resulte adjudicatario, deberá realizar las gestiones necesarias para facilitar el traslado del servicio al nuevo prestador del mismo, sin ningún coste adicional.

CLÁUSULA 13. OBLIGACIONES DEL ADJUDICATARIO

El adjudicatario asegurará la disponibilidad de los productos contratados durante el periodo de ejecución del presente contrato. En el caso de que la evolución tecnológica de dichos productos suponga un cambio de denominación, podrá sustituirlos siempre que la funcionalidad de dichos productos sea la misma o aporte mejoras sobre las actuales, sin que suponga un coste adicional para la Agencia.

La Agencia se reserva el derecho a vigilar y comprobar en todo momento el correcto cumplimiento por parte del adjudicatario de todas las obligaciones que asume a través de este contrato. Se podrá recabar la información necesaria, obligándose el adjudicatario a facilitar los datos solicitados.

CLÁUSULA 14. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS TRABAJOS

El seguimiento y control del contrato se efectuará sobre las siguientes bases:

- Seguimiento continuo de la situación de los trabajos entre el **Responsable del Servicio** por parte del adjudicatario y el **Responsable del Contrato** que la Agencia designe.
- Las reuniones de seguimiento se celebrarán con la periodicidad que el **Responsable del Contrato** de la Agencia determine, y tendrán como finalidad controlar y garantizar que los trabajos se ejecutan con los niveles de calidad requeridos y de conformidad con las condiciones contractuales, o si, por el contrario, procede la imposición de penalizaciones por algún incumplimiento de las mismas.
- La Agencia determinará los procedimientos, herramientas y modelos de informes de actividad a utilizar, para llevar a cabo el seguimiento y control los trabajos.

CLÁUSULA 15. CALIDAD DEL SERVICIO

Durante el periodo de ejecución del contrato, el adjudicatario propondrá las mejoras de calidad que estime oportunas, para optimizar la actividad desarrollada. No obstante, la Agencia podrá establecer las acciones de aseguramiento de la calidad sobre las tareas realizadas y los entregables obtenidos que estime oportunas.

CLÁUSULA 16. CONSULTAS SOBRE EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

Durante el periodo de licitación y ante cualquier necesidad de aclaración sobre cuestiones referidas a las especificaciones recogidas en el presente pliego de prescripciones técnicas, el licitador podrá dirigirse a la siguiente dirección de correo, identificando en el asunto el número de Expediente, y Título.

e-mail: MD_CANALES_DIGITALES@madrid.org

Los licitadores deberán identificar, a un único responsable de la oferta, que será durante al periodo de licitación, el interlocutor único con la Agencia, para cualquier tipo de consulta o aclaración sobre los términos expuestos en el presente pliego.

Por su parte la Agencia se compromete a responder en los términos indicados en *el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares*.

ANEXOS

ANEXO 1. ARQUITECTURA DE LA PLATAFORMA.

1.1. Arquitectura de la plataforma.

Se detalla a continuación la arquitectura de la plataforma web del CRTM desplegada actualmente en Microsoft Azure. Se detallan los entornos, componentes y servicios utilizados.

Este documento describe la arquitectura actual de la plataforma web del Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM) desplegada en Microsoft Azure. Incluye visión general, entornos, componentes, servicios y configuración de seguridad, manteniendo la información técnica original y reorganizándola para una lectura clara.

- Criterios de diseño: escalabilidad, seguridad y alta disponibilidad.
- Servicios clave de Azure: App Service (Umbraco), Azure SQL Database, Azure Database for MySQL, Private Endpoints, VNET y NSG.

1.1.1 Entornos

- **Desarrollo:** Creación y mejora del software; pruebas unitarias; entorno aislado.
- **Validación (Pruebas):** Verificación funcional, rendimiento, seguridad e integración; réplica de producción con datos de prueba.
- **Producción:** Ejecución para usuarios finales; alta confiabilidad y estabilidad; datos reales.

1.1.2 Componentes principales

CMS Umbraco

- Versión desplegada: 9.5.4 (sobre .NET Core).
- Seguridad backoffice: autenticación multifactor (2FA).
- Despliegue en Azure App Service (PaaS).
- Roles y permisos siguiendo mínimo privilegio; auditoría de acciones.

Bases de datos (SQL Server y MySQL)

Las bases de datos están desplegadas como servicios PaaS (Azure SQL Database y Azure Database for MySQL). Sin IP pública y acceso exclusivamente mediante Private Endpoint dentro de la VNET de Azure. SQL Server sirve al CMS Umbraco; MySQL a contenidos dinámicos de líneas de transporte (horarios, paradas, recorridos).

Servicios Azure y red

- Private Endpoints y Private Link para acceso seguro a BBDD.
- VNET y subredes privadas para aislamiento de tráfico.
- NSG y políticas de acceso para control del tráfico.
- WAF/Gateway en el frontal para protección HTTP.

1.1.3 Infraestructura por entorno

Servidores (VMs)

ENTORNO	SERVIDOR	TAMAÑO VM	VCPU	RAM (GB)	SO	DISCO SO (GB)	TIPO DE DISCO	CACHÉ	DISCOS ADICIONALES
Desarrollo	DESARROLLO-IIS	Standard_E2ads_v5	2	16	Windows Server	127	Premium_LRS	ReadWrite	—
Validación	VALIDACION-IIS	Standard_D2as_v4	2	8	Windows Server	127	Premium_LRS	ReadWrite	—
Producción	PRODUCCION-VM-HD	Standard_B2s	2	4	Windows Server	127	Premium_LRS	ReadWrite	256 GB Premium_LRS (ReadWrite)
Producción	PRODUCCION-IIS-001	Standard_E2as_v5	2	16	Windows Server	127	Premium_LRS	ReadWrite	—
Producción	PRODUCCION-IIS-002	Standard_E2as_v5	2	16	Windows Server	127	Premium_LRS	ReadWrite	—

Bases de datos por entorno

ENTORNO	INSTANCIA	TIPO	SERVICIO PAAS	SKU	VERSIÓN
Desarrollo	DESARROLLO-SQLSRV	SqlServer	Azure SQL Database	Basic	Compatible SQL Server 2014
Desarrollo	DESARROLLO-MYSQLSRV	MySQL	Azure Database for MySQL	Standard_B1ms	MySQL 8
Validación	VALIDACION-SQLSRV	SqlServer	Azure SQL Database	Basic	Compatible SQL Server 2014
Validación	VALIDACION-MYSQLSRV	MySQL	Azure Database for MySQL	Standard_B1ms	MySQL 8
Producción	PRODUCCION-SQLSRV	SqlServer	Azure SQL Database	Standard (S1)	Compatible SQL Server 2014
Producción	PRODUCCION-MYSQLSRV	MySQL	Azure Database for MySQL	Standard_B1ms	MySQL 8

1.1.4 Seguridad y cumplimiento

La plataforma está desplegada dentro de una subred privada en Azure, conectada a través de una red virtual (VNET) con integración directa entre App Service y la base de datos, mediante Private Link. El tráfico está completamente aislado y controlado a través de NSG (Network Security Groups) y políticas de acceso específicas, asegurando que sólo usuarios autorizados dentro de la red puedan acceder al backend de gestión de contenidos.

Dentro del CMS, se han definido distintos roles de usuario con permisos segmentados, siguiendo el principio de mínimo privilegio. Estos roles permiten separar la gestión técnica del CMS (usuarios administradores) de la edición de contenidos (editores o revisores). El sistema permite auditar las acciones realizadas por cada usuario, aumentando el control sobre la actividad del entorno.

- Backoffice Umbraco con 2FA (ej. Microsoft Authenticator).
- Sin exposición pública de BBDD: acceso mediante Private Endpoints.
- Cumplimiento de ENS e ISO/IEC 27001 (según organización).
- Principio de mínimo privilegio y auditoría de acciones en el CMS.

1.1.5 Consumo de datos (tráfico de red, 7 días)

ENTORNO	RECURSO	SALIDA	ENTRADA	OBSERVACIONES
Desarrollo	MD-NE-DES-VM-IIS-001	≈ 9,7 GiB	≈ 2,6 GiB	Predominio de egreso; pico de entrada ~1,2 GiB; estable.
Validación	MD-NE-VAL-VM-IIS-001	≈ 10,5 GiB	≈ 1,8 GiB	Salida ~6x mayor; patrón regular y controlado.
Producción	MD-NE-PRO-VM-IIS-001	≈ 1,11 TiB	≈ 273 GiB	Nodo web con entrega constante de contenido.
Producción	MD-NE-PRO-VM-IIS-002	≈ 1,31 TiB	≈ 273 GiB	Tendencia ascendente de salida; reparto de carga.
Producción	MD-NE-PRO-VM-HD-001	≈ 273 GiB	≈ 10,4 GiB	Servicio de contenidos/API; salida muy superior a entrada.

1.1.6 Resumen

COMPONENTE	DETALLE
VM	PRODUCCION-IIS-001 (E2as_v5)
VM	PRODUCCION-IIS-002 (E2as_v5)
VM	PRODUCCION-VM-HD (B2s)
VM	VALIDACION-IIS (D2as_v4)
VM	DESARROLLO-IIS (E2ads_v5)
Discos	OS Disks (Premium SSD)
Discos	Data Disk (Premium SSD)
App Service	Plan S1 (1 instancia)
Azure SQL Database	S1 + Basic (3 instancias)
Azure Database for MySQL	B2ms + B1ms (3 instancias)
Private Endpoints	Horas (6 EP)
Private Endpoints	Datos procesados (50 TB)
Egreso Internet	140 TiB/año

La Directora de Experiencia Ciudadana y Servicios Digitales

Firmado digitalmente por: VILLÉN PIZARRO JULIA MARÍA
Fecha: 2026.07.29 09:33

Fdo.: Julia Villén Pizarro