

**SOLUCIÓN DE GESTIÓN DE TERRITORIO
INTELIGENTE "LA MANGA ABIERTA 365",
ENMARCADO EN LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO
URBANO SOSTENIBLE E INTEGRADO, LA MANGA
ABIERTA 365, COFINANCIADA EN UN 80% POR EL
FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL
(FEDER), A TRAVÉS DEL PROGRAMA OPERATIVO
PLURIRREGIONAL DE ESPAÑA 2014 – 2020.**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

08.01/2020.11.03.53

08.01/2020.10.42.56 | GÓMEZ GÓMEZ, JOAQUÍN

MAVBARRO CARRASCO, ANTONIO

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-6556e8e7-31fe-17e0-0192-0050569b34e7



ÍNDICE

Tabla de contenido

1. Antecedentes	5
2. Objeto.....	7
3. Alcance	7
3. Componente 1: Plataforma de Territorio Inteligente	8
3.1. Funcionalidades y características generales	9
3.2. Requisitos tecnológicos de despliegue:	14
3.3. Arquitectura	14
3.3.1. Capa de adquisición de datos	14
3.3.2. Capa de conocimiento	15
3.3.3. Capa de interoperabilidad.....	16
3.3.4. Capa de Servicios y Suministros	17
3.3.5. Capa de soporte	17
3.4. Cuadro de Mando Integral	18
3.4.2. Catálogo de Indicadores	21
3.5. Servicio de notificaciones de eventos y alertas.....	23
3.6. Portal de Datos Abiertos	24
3.6.1. Funcionalidades y Características Generales	24
3.7 APP La Manga 365.....	26
3.7.1 Funcionalidades y Características Generales	26
4. Componente 2: Gobernanza Inteligente.....	27
4.1. Componente 2.1: Plataforma de Participación Ciudadana	27
4.1.1. Funcionalidades y Características Generales	28
4.2. Componente 2.2: Sistema de Gestión de Incidencias Urbanas Georreferenciadas.....	30
4.2.1. Funcionalidades y Características Generales	31
5. Componente 3: Turismo Inteligente	33
5.1. Componente 3.1: Análisis de Flujos Turísticos	33
5.1.1. Funcionalidades y Características Generales.....	33
5.2. Componente 3.2: Monitorización de afluencia de personas	34
5.2.1. Funcionalidades y Características Generales.....	35
5.3. Componente 3.3: Canal Turístico Digital.....	36
5.3.1. Funcionalidades y Características Generales.....	37
5.3.2. Módulo Smart Beach	38
5.3.3. Módulo de actividades y eventos	38
5.3.4. Módulo de Marketing de Proximidad	39



5.3.5.	Módulo Redes Sociales.....	39
5.4	Componente 3.4 Red WIFI.....	40
5.4.1.	Funcionalidades y Características Generales.....	40
5.4.2	Requisitos de Instalación	41
5.4.3	Tareas a Realizar.....	42
5.4.4	Entregables	43
6.	Componente 4: Movilidad eficiente.....	44
6.1.	Componente 4.1: Regulación semafórica Inteligente	46
6.1.1.	Funcionalidades y Características Generales	47
6.2.	Componente 4.2: Sistema de Gestión del Transporte Público.....	48
6.3	Componente 4.3: Marquesinas Inteligentes	50
6.3.1	CARACTERIZACIÓN TÉCNICA DE LA MARQUESINA.....	50
6.4.	Componente 4.4: Sistema de gestión de aparcamiento en la vía pública y aparcamiento disuasorio.....	55
6.5	Componente 4.5: Sistema de cámaras de control del tráfico	57
6.5.1	Sistema de Captación Multimedia	58
6.5.2	Analizador de Streaming de Video	58
6.5.3	Módulo de Estadísticas	60
6.5.4	Suministro de Cámaras IP	61
6.5.5	Requisitos de Instalación	62
6.5.6	Tareas a Realizar.....	63
6.5.7	Entregables	64
6.6	Componente 4.6: Pantallas Informativas	66
7.	Oficina Técnica	67
7.1.	Equipo de Trabajo	67
7.1.1.	Relación con el personal del adjudicatario	70
7.2.	Adecuación y Capacitación del equipo Técnico.....	71
7.3.	Actividades y Trabajos Contemplados	71
7.3.1.	Gestión del proyecto.....	71
7.3.2.	Gestión Administrativa.....	72
7.3.3.	Gestión Estratégica	72
8.	Formación y Transferencia del Conocimiento	73
9.	Documentación.....	74
10.	Control de Calidad.....	76
11.	Acuerdo del Nivel de Servicio (ANS)	77
12.	Garantías.....	79
13.	Software.....	80
14.	Propiedad intelectual de los trabajos.....	82



15.	Seguridad de los sistemas y activos de información	82
16.	Protección de datos.....	83
16.1.	Tratamiento de datos personales	83
16.2.	Sobre la gestión de usuarios y el control de accesos.....	83
17.	Confidencialidad	84
18.	Plan de Finalización del Contrato	85
19.	Dirección, planificación y seguimiento de los trabajos.....	85
20.	Plazos de duración y ejecución	85
21.	FORMA DE PAGO.....	86
22.	PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACION TÉCNICA DE LA OFERTA	87
23	GARANTIA Y MANTENIMIENTO	89
24	INFORMACIÓN COMUNICACIÓN Y VISIBILIDAD	89
ANEXOS	91
	ANEXO I LISTADO PLAYAS MÍNIMO A CUBRIR	92
	ANEXO II SISTEMA SEMAFÓRICO EN LA ZONA	93
	ANEXO III Marquesinas Tipo.....	97

08.01/2020.11.03.53

08.01/2020.10.42.56 | GOMEZ GOMEZ, JOAQUIN

MAVARRIO CARRASCO, ANTONIO

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-6556e8e7-31fe-47e0-4192-0050569b34e7



1. Antecedentes

Con fecha 17 de noviembre de 2015, se publica en el BOE número 275, la orden HAP/2427/2015 de 13 noviembre, por la que se aprueban las bases y la primera convocatoria para la selección de Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado que serán cofinanciadas mediante el Programa Operativo FEDER de Crecimiento Sostenible 2014-2020.

La Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, a través de la Dirección General de Transportes, Costas y Puertos de la Consejería de Fomento, presenta a esta primera convocatoria la Estrategia DUSI "La Manga Abierta 365", con un presupuesto total de 18.750.000 € (cofinanciado con fondos FEDER al 80%).

Con fecha 14 de diciembre de 2016, se publica en el BOE n2 301 la Resolución de 12 de diciembre de la Secretaria de Estado de Presupuestos y Gastos, por la que se resuelve definitivamente la primera convocatoria para la selección de Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado efectuada por Orden HAP/2427/2015, de 13 de noviembre.

En dicha resolución, la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado "La Manga Abierta 365" se relaciona con el Anexo I como "Seleccionada", con el importe consignado de ayuda FEDER de 15.000.000 €, y con la indicación de la Subdirección General de Cooperación Territorial Europea y Desarrollo Urbano como Organismo Intermedio de Gestión del que depende.

Para esta primera convocatoria, el periodo de ejecución material de las operaciones, así como de los pagos reales y efectivos realizados con cargo a las mismas, está comprendido entre el 1 de enero de 2014 y el 31 de diciembre de 2022 (Artículo Vigésimo séptimo de la Orden HAP/2427/2015).

Dentro del Programa Operativo Crecimiento Sostenible, Estrategia DUSI "La Manga Abierta 365", este contrato se encuadra en el Objetivo Temático 2 "Mejorar el uso y la calidad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones y el acceso a ellas", y en el Objetivo Específico 2.3.3 "Promover las tecnologías de la información en Estrategias urbanas integradas, incluyendo Administración electrónica local y Smart Cities".

Las propuestas buscan optimizar las nuevas tecnologías para evolucionar La Manga hacia el concepto de Smart City, con el objeto de lograr una Manga autosuficiente, sostenible e inteligente. Para ello es necesario que la planificación urbana y el desarrollo tecnológico se coordinen. Se debe crear un marco tecnológico y



administrativo que posibilite la transformación de las ciudades de más de 20.000 habitantes en Smart Cities, tal y como propone el Indicador de Resultado R025B. Para lograrlo se han elegido los campos de trabajo más adecuados para el desarrollo de nuestro ámbito, después del análisis y la consulta a la ciudadanía.

Mediante el desarrollo de herramientas TIC en tres ámbitos clave para La Manga, el turismo, la movilidad y la participación ciudadana, se espera crear un marco de desarrollo tecnológico que permita continuar el proceso de transformación hacia la "ciudad inteligente".

Las Estrategias a desarrollar son las siguientes:

Estrategia E1, "Sistema TIC Turístico". A través del uso de la tecnología se pretende crear herramientas para el desarrollo turístico, social y económico de La Manga, mediante el uso de redes de información coordinadas que colaboren en el proceso de renovación que necesita La Manga. Las líneas de actuación previstas difundirán y conectarán no solo el ámbito urbano de La Manga sino que se posibilitará su extensión. Destacando también la protección del ámbito natural, informando y advirtiendo a los visitantes de las riquezas naturales del entorno y los mecanismos de protección más adecuados.

Estrategia E2, "Sistema TIC Movilidad". La dependencia del vehículo privado es uno de los grandes problemas de La Manga. Las nuevas tecnologías ofrecen herramientas para coordinar e informar a los usuarios. Es necesario actualizar la imagen de La Manga a través de la eficiencia en la movilidad. El entorno de La Manga cuenta con diferentes medios de transporte (autobuses en ruta interna, autobuses de conexión con San Javier, Cartagena y el aeropuerto más el servicio de barcos a través de la laguna). Como parte de la estrategia está fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte habitual. Para ello, es básico utilizar la tecnología como mecanismo de información con el usuario. Se prevén actuaciones de información a través de apps, en las paradas de autobús, web y paneles de mensaje variable (PMV).

Estrategia E3, "Sistema TIC Gobernanza". La Manga es un entorno especialmente activo y participativo, aunque actualmente la Manga Consorcio hace una labor "transmisora" de las inquietudes de los ciudadanos y durante la estrategia se han abierto diferentes canales de información de doble dirección (mediante webs, diferentes reuniones, encuestas...), para la optimización de la Estrategia y la consecución del objetivo "smart city" es necesario intensificar y abrir nuevas líneas de participación. Esa es la misión de las líneas de actuación E3.

08.01/2020.10.42.56 | GÓMEZ GÓMEZ, JOAQUÍN
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-6556867-31fe-17e0-4192-0050569b3467



Para el desarrollo de las actuaciones antes descritas, se pretende establecer una Plataforma informática única de territorio inteligente para gestionar el territorio geográfico de la EDUSI que se corresponde con La Manga, así como el hardware necesario para su implantación y los dispositivos necesarios para la adquisición de la información adecuada para dicha gestión.

2. Objeto

El presente contrato tiene por objeto la implantación de una solución de plataforma de gestión de territorio inteligente y la adquisición de datos de dispositivos distribuidos en el ámbito geográfico de la EDUSI "La Manga Abierta 365", la integración en dicha solución de los indicadores de gestión y determinados Servicios y Suministros municipales, así como la formación para el personal en la gestión de dicha Plataforma y la adecuada difusión del proyecto en el marco del Programa Operativo de Crecimiento Sostenible.

Con el objetivo de dotar a esta iniciativa de un enfoque integrador que permita aprovechar todo su potencial, se desplegarán soluciones tecnológicas avanzadas, diseñadas para el uso y aprovechamiento de los datos. Estas soluciones permitirán tomar decisiones de gestión del territorio de una manera inteligente, facilitando una mejor gestión y planificación del día a día de La Manga, que repercuta directamente en la mejora de vida de los ciudadanos y de los visitantes.

3. Alcance

El alcance del contrato es la entrega de una plataforma de gestión de territorio inteligente para lo que será necesario desarrollar e integrar los siguientes componentes que conformarán la solución "La Manga Abierta 365":

- Componente 1: Plataforma de Territorio Inteligente.
- Componente 2: Gobernanza Inteligente.
- Componente 3: Turismo Inteligente.
- Componente 4: Movilidad Eficiente.



Dichos componentes a su vez se han dividido en Servicios y Suministros que deben prestar cada uno de los módulos y que se deben integrar entre sí y con el componente 1.

Todos los módulos deben entregarse funcionando por lo que el adjudicatario deberá dimensionar el hardware necesario para el funcionamiento de cada servicio y por tanto de cada módulo. El hardware se refiere tanto a los servidores, físicos o virtuales necesarios para la prestación de los Servicios y Suministros como a todos los suministros, sensores, cámaras, puntos de acceso wifi, etc. que sea necesario que se instalen para prestar los Servicios y Suministros que a continuación se detallan en cada uno de los componentes.

En cualquier caso el licitador se hará cargo de la instalación de hardware y de su operación y debe ser totalmente transparente a la prestación del servicio.

3. Componente 1: Plataforma de Territorio Inteligente

La Plataforma de Territorio Inteligente de La Manga (en adelante Plataforma) constituye el núcleo integrador del proyecto, permitiendo interconectar todos los componentes y disponer de una visión única integrada de la información, proporcionando así un mayor control sobre los procesos y facilitando la toma de decisiones.

Así, deberá incluir todos los elementos necesarios para la lectura, recepción, transformación, extracción y almacenamiento de los datos asociados a todos los componentes, publicación de información, seguimiento e informe necesarios, incorporando herramientas de Business Intelligence y cuadro de mandos, así como para el control y operación de cada uno de los componentes y/o Servicios y Suministros verticales integrados en la Plataforma.

La Plataforma ofrecerá un conjunto de módulos de gestión comunes a los Servicios y Suministros que integran y un conjunto de soluciones, que facilitan una visión global y una gestión integral del territorio cuyos destinatarios son:

- La Administración, para el control de la gestión y la toma de decisiones
- El ciudadano y visitante, para la mejora de la calidad de los Servicios y Suministros públicos que recibe.
- Los prestadores de Servicios y Suministros urbanos, para la mejora de los propios Servicios y Suministros
- El sector local para la promoción de la innovación, la cooperación y el



desarrollo de nuevos negocios.

Será posible la colaboración con otras soluciones en base a Servicios y Suministros de interoperabilidad.

La Plataforma dará cobertura a todo el territorio que conforma La Manga, es decir, la parte de los municipios de San Javier y de Cartagena que conforma dicho territorio.

La solución a implantar deberá cumplir los siguientes requisitos generales:

- La plataforma independizará la gestión operativa de cada uno de los Servicios y Suministros de la solución vertical concreta que se implemente. Para ello se realizarán las integraciones necesarias de modo que el acceso a la información y gestión operativa de los diferentes verticales se pueda realizar desde la plataforma.
- La plataforma se implantará tanto en un entorno de desarrollo como en un entorno de producción. En ambos entornos las funcionalidades serán las mismas.
- Aunque la instalación de todo el software de esta licitación se realizará en la nube, la plataforma, así como el resto de componentes que la forman deberá tener capacidad para desplegarse, tanto en servidores propios como en la nube.
- La Plataforma debe cumplir con las capacidades, funcionalidades y modelo de capas definido en la norma UNE 178104:2017, basándose en estándares abiertos, no propietarios y estandarizados por organismos y consorcios internacionales.
- Se valorará la alineación con las últimas tendencias disruptivas digitales identificadas por Gartner. Se valorará el grado de innovación de la Plataforma. Para ello se tendrá en cuenta el alineamiento de la misma con las tendencias disruptivas digitales identificadas por Gartner para 2018 en el informe "Gartner Top 10 Strategig Trends for 2018" destacando: Inteligencia Artificial, Digital Twin y Blockchain.

3.1. Funcionalidades y características generales

Para cumplir con los objetivos asignados a la configuración de la solución, la Plataforma deberá presentar las siguientes características que indica la norma UNE 178104:2017



Horizontalidad: Deberá ser completamente horizontal en cuanto al tratamiento de información, ofreciendo las siguientes características:

- **Multientidad:** Permitiendo futuras sinergias entre administraciones.
- **Multiservicio:** El sistema soportará la gestión de diferentes Servicios y Suministros o ámbitos de aplicación de forma simultánea sobre la misma infraestructura.
- **Transversalidad:** Tanto la información recogida de diferentes fuentes, como los propios dispositivos empleados por un servicio vertical concreto, podrán ser usados por otras aplicaciones verticales, así como servir de base para desarrollar otras aplicaciones avanzadas.

Interoperabilidad: se pretende que el sistema tenga el mayor nivel de independencia de proveedores posible a todos los niveles, de forma que se soporten diferentes dispositivos, tecnologías de comunicación y mecanismos de captura de información, así como la integración con otros sistemas, ya sean internos o externos. Los componentes y módulos software que se implanten deben ser independientes del fabricante de dispositivos de sensorización y actuación que se instalen.

Rendimiento: el sistema debe poder manejar de manera eficiente y en tiempo real los dispositivos, Servicios y Suministros y procesos que lo integran, sin limitación de número.

Robustez, alta disponibilidad y resiliencia: la solución deberá ser robusta, es decir debe tener la capacidad para hacer frente a fallos que puedan producirse, manteniéndose en funcionamiento (a nivel funcional y de carga/rendimiento/desempeño), mediante el procedimiento adecuado de recuperación y tratamiento de errores, generando los correspondientes logs e informando a los usuarios de una posible situación de indisponibilidad temporal del sistema. Deberá estar diseñada e implementada para trabajar en un entorno de alta disponibilidad.

Escalabilidad: Se podrá incrementar la capacidad de proceso y almacenamiento sin merma en el rendimiento del sistema y sin modificar la arquitectura. Deberá tener una alta escalabilidad permitiendo la integración de nuevas fuentes de datos y nuevos Servicios y Suministros (capa de Servicios y Suministros inteligentes), de modo que no sólo ofrezca soporte a los Servicios y Suministros y fuentes de datos actuales, sino que pueda evolucionar de forma sencilla para la incorporación de nuevos Servicios y



Suministros inteligentes. La Plataforma deberá poder incorporar cualquier otro servicio en el ámbito de la gestión de un territorio inteligente o incluir un mayor número de sensores y actuadores, sin que su rendimiento se vea afectado.

Abierta: La Plataforma se basará en tecnologías, protocolos o soluciones abiertos. Todo ello en aras de garantizar que la misma pueda ser operada, mantenida y evolucionada con la mínima cautividad de proveedor. Se requiere que la Plataforma proporcione un API abierto, accesible a los desarrolladores, de modo que proveedores externos puedan emplear esas especificaciones para desarrollar aplicaciones.

Evolucionada: La Plataforma deberá poder ampliarse para dar soporte a nuevas funcionalidades, valorándose la independencia de proveedora este respecto.

Seguridad: La Plataforma debe garantizar un acceso controlado a la información, permitiendo la configuración de distintos perfiles y roles, prestando especial atención al entorno multientidad requerido. La comunicación entre componentes se realizará de manera cifrada y segura, cuando sea necesario, para garantizar la seguridad en las comunicaciones.

Modularidad: La Plataforma debe tener un enfoque modular, posibilitando desplegarla por partes de manera sencilla y añadir nuevos módulos sin afectar a los Servicios y Suministros en producción.

Operable y gestionable: La Plataforma deberá tener interfaces de uso sencillas para los usuarios finales de las aplicaciones verticales. Deberá disponer de un portal de gestión para el acceso a la misma y a la información en ella gestionada. Deberá recibir, tratar, visualizar, monitorizar y gestionar los distintos Servicios y Suministros y sistemas que se integren proporcionando por una parte una visión única y centralizada, pero permitiendo también la gestión individualizada para la información y/o Servicios y Suministros asociados.

Usabilidad: La interfaz deberá estar implementada en formato web. Debe respetar y adecuarse al diseño corporativo que establezca la Dirección Técnica. Cumplir con la normativa de usabilidad de obligado cumplimiento para la Administración. Deberá ser "responsive", de forma que sea visualizable en los diferentes tipos de dispositivos (dispositivos tipo escritorio, tabletas, teléfonos móviles, etc.) y se adapte al tamaño y formato de estos dispositivos. Para ello no debe requerir la instalación de ningún software adicional. La interfaz web debe ser sencilla, amigable y preferentemente gráfica, que permita modelar el funcionamiento de todos los sistemas implicados.

Big Data: La Plataforma debe ser capaz de proporcionar motores de procesamiento complejo y masivo de los datos generados desde múltiples fuentes y con distintas estructuras. Deberá poder gestionar y almacenar grandes volúmenes de datos (Big



Data) y permitir su análisis combinado desde diferentes fuentes (Business Intelligence).

Capacidades Analíticas: Se desarrollará una base de datos analítica que permita el almacenamiento de la información. Esta base de datos podrá ser explotada por la herramienta implementada sobre la Plataforma, así como por cualquier otro componente de la Plataforma que lo precise y será la base del Cuadro de Mando.

Gestión de dispositivos: La Plataforma debe proporcionar mecanismos que garanticen la provisión y gestión de dispositivos, tanto de forma individual como masiva, así como permitir el envío de comandos de gestión, configuración o aplicación hacia los dispositivos registrados y gestionados en la misma. Debe permitir la Integración de sensores y dispositivos remotos con los protocolos estándar utilizados en la gestión de sensores como MQTT. Gestionará todos los nodos (sensores, actuadores, etc.) como objetos homogéneos con independencia de su ubicación física, método de acceso o tipología, permitiendo definir supra objetos que utilicen en parte o en su totalidad los atributos de cada nodo.

Interoperabilidad de aplicaciones: La Plataforma debe permitir la interacción con las diferentes fuentes de datos procedentes de los sistemas de información de la Comunidad Autónoma de Murcia, ayuntamientos del proyecto o de otras fuentes que se defina por parte de la Dirección Técnica, así como la facilidad de creación y mantenimiento de los procesos de extracción, transformación y carga que se requieran para la obtención de la información necesaria por parte de los otros componentes ajenos a la solución.

Conectividad: La plataforma a ofertar por los licitadores deberá proveerse de las soluciones tecnológicas, conectores, o elementos de interconexión necesarios que permitan el acceso de datos provenientes de dispositivos. Las capacidades de conectividad deberán permitir una gestión de información altamente variable (estructurada y no estructurada) y de orígenes de datos múltiple y heterogéneos a través de redes de comunicaciones diversas. El sistema debe tener independencia de los protocolos y tecnologías de la comunicación (M2M, Wifi, LoRa, Sigfox, etc.) que se empleen en cada caso, debiendo disponer de capacidad para incorporar nuevos sistemas de comunicación según se vaya precisando, así como su adaptación a una semántica común.

Modelo de datos holístico: Se propondrá generar un modelo de datos que permita consolidar en un único repositorio destino, datawarehouse con toda la información necesaria para la gestión unificada e interrelacionada de los conjuntos de indicadores proveniente de las distintas fuentes origen de datos que se identifiquen

08.01/2020.10.42.56 | GOMEZ GOMEZ, JOAQUIN
08.01/2020.11.03.53
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-6556e8e7-31fe-47e0-4192-0050569b34e7



Se deberá realizar el diseño, creación e implantación del citado modelo de datos, de forma que asegure la calidad e integridad de los mismos, así como su seguridad y escalabilidad para, posteriormente, poder explotarlos de una forma ágil y fiable.

El modelo diseñado deberá ser genérico y abstraerse de la estructura de datos de los sistemas origen de información con el fin de aislarlo, en la medida de lo posible, frente a los cambios que pudieran producirse en las fuentes o sus datos.

Se deberá identificar y contemplar la estrategia de almacenamiento más adecuada para llevar a cabo los procesos de agregación, generación de campos calculados, etc. que pudieran favorecer el rendimiento de las consultas previstas sobre la Base de Datos Analítica.

El modelo de datos debe considerar en su diseño e implantación todos los aspectos de seguridad a nivel de acceso, integridad, confidencialidad y disponibilidad sobre los datos que contiene. Asimismo, debe contemplar mecanismos de trazabilidad o auditoría que permitan el control o incluso monitorización de las actividades de los usuarios.

Consola de Administración Centralizada: La plataforma deberá ofrecer una consola que permita gestionar, operar, configurar todos los conceptos de la plataforma desde esta. También deberá permitir monitorizar los diferentes verticales desplegados sobre la misma. Esta consola manejará diversos roles que tendrán acceso a diferentes configuraciones: administrador, gestor, desarrollador,...

Soporte Streaming protocolos abiertos: La plataforma deberá soportar streamings de vídeo como WebRTC, de modo que permita configurar analítica sobre este streams, al menos clasificación de imágenes, detección de objetos y segmentación de instancias.

Herramienta ETL: La plataforma deberá integrar una herramienta ETL que permite crear y desplegar los flujos de ingesta desde un interfaz web integrado en la propia Plataforma. Esta herramienta deberá ofrecer conectores con al menos:

- Bases de datos relacionales
- Colas de mensajería JMS, AMQP, MQTT y Kafka
- Bases de datos NoSQL como MongoDB, Elasticsearch



3.2. Requisitos tecnológicos de despliegue:

A nivel de despliegue la Plataforma y todos sus Servicios y Suministros y Suministros y aplicaciones verticales integrados deben poder desplegarse sobre plataformas estándar utilizando contenedores o similares, con el fin de:

- Reducir la infraestructura necesaria para desplegar la plataforma en un momento inicial, así como poder escalar conforme se va necesitando de forma transparente y sin requerir procesos complejos.
- Estandarización de la infraestructura, ya que se proporcionan entornos repetibles de desarrollo, construcción, prueba y producción.
- Compatibilidad entre entornos
- Simplicidad en los despliegues que no requieren instalar software adicional, sino únicamente desplegar imágenes.
- Aislamiento y Seguridad: asegurando que cada contenedor tiene sus propios recursos aislados del resto

3.3. Arquitectura

La plataforma a suministrar debe adecuarse a la arquitectura de capas que define la norma UNE 178104:2017. Los licitadores identificarán en sus ofertas la correspondencia entre módulos propuestos en su arquitectura y la establecida en esta norma.

3.3.1. Capa de adquisición de datos

La plataforma permitirá la integración con fuentes de datos diversas, entre ellos la información proveniente de sensores/actuadores (tanto los desplegados en los componentes del presente documento, como pensando en futuros Servicios y Suministros a integrar), dispositivos de los ciudadanos (por ejemplo, terminales móviles), información estructurada y no estructurada, información proveniente de redes sociales (permitiendo hacer búsquedas sobre usuarios e información ya publicados, escuchar en tiempo real, etc.), información proveniente de flujos de datos (datastream), otros sistemas de gestión TI como SCADAS, fuentes Big Data (escucha en streaming) o soluciones de gestión implantadas en La Manga.

Para ello:

- Deberá incluir soporte a herramientas opensource de amplia aplicación con el fin de aumentar el número de posibilidades de integración con



la sensórica actual y futura.

- Deberá permitir la integración con protocolos estandarizados de mensajería abierta M2M.
- Deberá ser independiente de la tecnología de acceso para lo que deberá disponer de conectores específicos con los principales protocolos utilizados en el mundo IoT entre ellos MQTT, MQTT-S, CoAP, REST, XMPP.
- Deberá permitir la adquisición de elementos multimedia (fotos, audio, vídeo).
- Deberá disponer de capacidad de incluir información de georreferenciación en los elementos.
- Deberá tener capacidad para trabajar con dispositivos conectados a través de VPN. Los dispositivos conectados en VPN solo serán visibles desde la pasarela evitando accesos no deseados desde internet.
- Deberá suministrar la información a la capa de conocimiento con independencia de los dispositivos, desacoplada de los protocolos de adquisición.
- Para los distintos componentes que forman parte del proyecto, se deberá realizar una adaptación, si fuese necesaria, del protocolo utilizado por los dispositivos, normalizándolo a un lenguaje común para las aplicaciones que usen la información de la plataforma.

3.3.2. Capa de conocimiento

Esta capa incluirá los elementos de tratamiento, gestión y explotación de la información en la Plataforma. Dispondrá de acceso a toda la información tanto histórica como en tiempo real. De esta forma podrá:

- Identificar, analizar y reaccionar de forma inmediata a patrones de eventos.
- Disponer de una latencia mínima en la generación de eventos.
- Disponer de un motor de reglas asociadas a los patrones.
- Facilitará el movimiento de datos entre las distintas capas.
- Soportará el tratamiento en tiempo real de los datos recibidos de la capa de adquisición.
- Soportará el tratamiento batch a través de procesos Extracción-Transformación-Carga (ETL), así como contar con un motor de Extracción-Carga-Transformación (ELT).



- En cuanto al proceso de transformación de la información se realizará en un área o base de datos intermedia de almacenamiento de la cual, los datos, ya transformados, se descargarán a la zona de repositorio de datos (datawarehouse) del cual deben alimentarse procesados posteriores o directamente la representación de los datos obtenidos.

Adicionalmente, dispondrá de un componente de big data que proporcione:

- Capacidad de análisis y procesamiento de grandes cantidades de datos.
- Ejecución sobre clústeres de HW.
- Apoyo en el almacenamiento de ficheros distribuido.
- Permita la gestión de clústeres.
- Soportará el tratamiento analítico de los datos mediante herramientas de BI.
- Soportará al tratamiento GIS permitiendo georreferenciación y consultas geográficas.
- Deberá implementarse con el fin de facilitar, respecto a los datos, la interoperabilidad, la no dependencia de proveedores o Servicios y Suministros, la escalabilidad y la apertura. Deberán implementarse las correspondientes políticas de seguridad al acceso de datos.

La capa de conocimiento deberá suministrar la información con independencia de los dispositivos, dando una vista semántica de los datos adquiridos, desacoplada de los protocolos de adquisición.

3.3.3. Capa de interoperabilidad

Esta capa debe contar con una catalogación e identificación de los Servicios y Suministros y Suministros, mediante el uso de un registro de Servicios y Suministros y Suministros. El objetivo es independizar las aplicaciones de la lógica de los Servicios y Suministros que necesitan, así como facilitar la integración con los mecanismos actuales de control y seguimiento. Permitirá la interconexión entre aplicaciones y con otras plataformas. La plataforma, a través de la capa de Interoperabilidad, deberá proporcionar unos interfaces estándares y abiertos que garanticen el envío de datos por parte de los dispositivos y otros entornos de información, y el acceso a los mismos por parte de diferentes aplicativos, tanto en tiempo real como de manera diferida.

En ese sentido, se requerirá que dichos interfaces estén basados en tecnologías de Servicios y Suministros web. Deberá incluir un kit de desarrollo con SDK y API. Todas



las API y la invocación de Servicios y Suministros deberá estar securizada. Las API serán de fácil acceso y uso.

Las API deberán soportar diferentes modos de acceso a los datos incluyendo modo Push (suscripción y notificación) y Pull (petición y respuesta). También deberá permitir consultas georreferenciadas. Permitirá la publicación de datos en el portal de datos abiertos.

3.3.4. Capa de Servicios y Suministros

Sobre esta capa se desplegarán los Servicios y Suministros de los diferentes componentes verticales que forman parte del presente expediente, incluyendo los sistemas de gestión de cada uno de ellos, esto es, desde la propia plataforma deben poder gestionarse y controlarse los elementos hardware que compongan las soluciones para cada uno de los Componentes.

Para ello, deberá suministrarse e instalarse una solución que permita el seguimiento y gestión de los diferentes elementos sensorizados. La solución aportada deberá, cumpliendo los requisitos de integración que se indican para la plataforma, dar respuesta a los requisitos mínimos de recogida de información y control de los elementos implantados.

Esta capa interactuará con la plataforma mediante las interfaces desarrolladas en la capa de Interoperabilidad.

Deberán realizarse todas las integraciones necesarias con el resto de componentes de la iniciativa.

Permitirá visualizar de forma georreferenciada todos los elementos gestionados de cada uno de los componentes, quedando localizados físicamente, y monitorizándose en tiempo real sobre éste el detalle del estado del mismo. El adjudicatario será por tanto responsable de la georreferenciación de todos los elementos asociados a los diferentes componentes.

3.3.5. Capa de soporte

La plataforma deberá contar con una capa de soporte que ofrezca al menos Servicios y Suministros de auditoría, monitorización y seguridad.

La plataforma deberá tener la capacidad de realizar una monitorización y control de las actividades realizadas por los usuarios y monitorización de eventos, generando asimismo la información necesaria.

08.01/2020.10.42.56 | GÓMEZ GÓMEZ, JOAQUÍN
08.01/2020.11.03.53
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-6556e8e7-31fe-47e0-4192-0050569b34e7



Se distinguirán al menos perfiles de usuario de tipo administrador y de tipo consulta. Será posible asignar los anteriores perfiles a los diferentes elementos en función de la localización de los mismos.

La plataforma debe permitir la organización de la información y los usuarios. Existirán adicionalmente usuarios (tanto de perfil administrador como de consulta) que puedan tener capacidad de gestionar y visualizar la totalidad o parte de la información.

Deberá solicitarse autenticación a los elementos que originan los datos (sensores o sistemas) y a los aplicativos que requieran acceso a dichos datos. Así mismo, se implementarán los mecanismos que garanticen la confidencialidad en cualquier parte del proceso de comunicación de los datos.

Los mecanismos de seguridad de la Plataforma deberán ser nativos de la propia plataforma, siendo éstos independientes y adicionales a otros niveles de seguridad que pudieran implementar las tecnologías de acceso de los datos.

Respecto a las herramientas de monitorización deberán hacer uso de protocolos estándares de comunicación con los dispositivos, no propietarios y estandarizado por organismos y consorcios internacionales.

La plataforma deberá poder enviar comandos de control, permitir la modificación de la configuración y la actualización de software a los dispositivos integrados.

3.4. Cuadro de Mando Integral

Se desplegará una solución de BI a modo de cuadro de mando holístico del territorio que permitirá visualizar de manera global cada uno de los indicadores de la región de La Manga, y también para el territorio de cada uno de los dos municipios que lo conforman, así como indicadores turísticos del territorio. Del mismo modo también permitirá la visualización de todos los indicadores de cada una de las actuaciones propuestas en esta iniciativa.

De cara al diseño e implementación del Cuadro de Mando Integral, se deberá incluir una definición conceptual de los elementos integrantes del mismo, la definición de su estructura y contenido, así como un diseño que, desde ese plano conceptual, favorezca el manejo y comprensión del mismo.

El primer modelo de la información mostrará ésta, además de en informes, resúmenes y estadísticas, mediante gráficos que permitan de un sencillo vistazo realizar el seguimiento de los diferentes indicadores.

08.01/2020.10.42.56 | GOMEZ GOMEZ, JOAQUIN
MAVARRO CARRASCO, ANTONIO
08.01/2020.11.03.53
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-6556867-31fe-17e0-4192-0050569b3467



Para cada indicador, y panel de indicadores, se definirá un sistema de semáforos (o similar) y gráficos que, combinado con un sencillo código de colores, permitirá al usuario interpretar, visual e intuitivamente, los datos (Balance Scorecard). Para ello se medirá el grado de cumplimiento de la medida y la desviación con los datos esperados.

El Cuadro de Mando estará formado por los indicadores que conformen el catálogo de indicadores, teniendo en cuenta que para su selección los indicadores deberán poder ser obtenidos de las fuentes de datos resultantes de la ejecución de los componentes del presente proyecto o de otros definidos por la Dirección Técnica.

3.4.1. Funcionalidades y Características Generales

Las funcionalidades mínimas de la solución se describen a continuación. Los cuadros de mando se crearán preferentemente desde un entorno web con un interfaz Drag&Drop. Se construirán a partir de gadgets o equivalentes, que permitan acceder a toda la información almacenada en la plataforma. Los dashboards soportarán drill-down de modo que al seleccionar un valor en un gadget pueda filtrarse sobre uno o más del resto de gadgets. Los gadgets deberán ser configurables a la hora de crear el cuadro de mando, y se soportarán diferentes tipos de gráfico, líneas, barras, tartas, mapas, radar, tablas etc... Se valorará que exista además un gadget que permita incluir código HTML a medida y que se gestione como el resto de gadgets. Deberá poder explotar la información integrada en la Plataforma. Facilitará la explotación de los indicadores (KPI) provenientes de los diferentes Servicios y Suministros y sistemas que se integren en la plataforma, para el análisis y seguimiento es de una perspectiva operativa y funcional de los mismos.

La interfaz será personalizable para cada usuario o grupo de usuarios que acceda a la misma, en función del ámbito al que pertenezca, perfil, otras configuraciones estéticas, etc. Estas preferencias de cada usuario deberán mantenerse cada vez que acceda el usuario.

Dispondrá de una interfaz intuitiva y de fácil uso para todas las funcionalidades que ofrezca, así como navegación jerárquica organizada, de forma que el usuario sea autosuficiente en la utilización de la misma. Debe ser especialmente usable en las funcionalidades relativas a la creación y consulta de informes e incorporación de fuentes para explotar la información.



Deberá ser accesible vía web y deberá ser responsive, de forma que sea visualizable en los diferentes tipos de dispositivos (escritorio, tabletas, teléfonos móviles, etc.) y se adapte al tamaño y formato de estos dispositivos.

Toda funcionalidad relativa a usuarios generadores y consumidores de informes como realización de consultas, creación de informes, creación de cuadros de mando, etc. estará restringida a los permisos y las preferencias del usuario que accede a los mismos.

Dispondrá de un repositorio que permita almacenar de forma organizada (por ejemplo, con estructura de carpetas) todos los objetos y plantillas de los elementos que se definan.

El acceso a dicho repositorio y a los elementos depositados en él, estará controlado por mecanismos de seguridad de acuerdo con los permisos de los usuarios que accedan y sobre las acciones que se realicen sobre los objetos, como, por ejemplo, avisos relativos a borrados de elementos, etc. debiendo estar integrado con el sistema de autenticación correspondiente.

Dependiendo de la naturaleza del objeto, un cambio en el mismo ha de propagarse a los informes que hagan uso de él, por ejemplo, un cambio en el valor de un indicador, de una dimensión, debe actualizarse en todos los informes que lo utilicen. Deberá permitir la consulta de los datos históricos para su comparación con los datos actuales, cuando el usuario realice la consulta a través de las opciones habilitadas. Incluirá la administración de informes, usuarios y permisos, tales como: realización de consultas, creación de informes, creación de cuadros de mando, etc. integrada en un único interfaz, aunque restringido a los permisos y las preferencias que tenga el usuario que accede.

Dispondrá de envío de alertas o avisos distribuidos vía correo electrónico a los usuarios que se considere oportuno en respuesta a eventos predefinidos, ya sean faltas temporales de disponibilidad o mensajes de aviso en función de los eventos que se determinen asociados a los indicadores, por ejemplo, el envío de un mensaje a los destinatarios definidos al sobrepasar un indicador un determinado umbral.

Deberá permitir explotar y analizar la información, a través de informes y gráficos, que agreguen indicadores a nivel de análisis, seguimiento, estratégicos, etc. A continuación, se indican los requisitos mínimos que deben tener los informes generados. Los informes han de ser dinámicos y deben poseer filtros u otras opciones de selección para el análisis de los indicadores presentados en ellos. Los filtros permitirán al usuario seleccionar las dimensiones que correspondan según el informe y que pueden ser entre otros: dimensiones temporales (mes, trimestre, año etc.),



geográficas (distrito, barrio, área, sección, etc.), ámbito organizativo (empresa, área, etc.), por destinatario (ciudadanos, empresas, etc.).

Estos filtros podrán ser activados en función de la disponibilidad de información.

Se requiere que al igual que los objetos del repositorio, los informes generados puedan ser almacenados de forma organizada según la estructura que defina el usuario con la autorización correspondiente (por temas, por fechas, por prioridades, por áreas geográficas o por cualquier otra categoría).

Los informes podrán incorporar gran cantidad de objetos y combinaciones de ellos, tales como: cuadros de texto, mapas geográficos, mapas de barras, de relleno y mixtos (que combinen las dos opciones anteriores), diferentes tipos de gráficos (tales como columnas, barras horizontales, barras verticales, líneas, circulares, dispersión o puntos, áreas, anillos, radial, superficie, burbujas, cotizaciones, cilindro, cónico, piramidal en 2 y 3 dimensiones etc.). La solución de BI permitirá crear informes que combinen objetos incluidos en distintos informes ya definidos.

La solución de BI permitirá los elementos calculados en tiempo real sin requerir desarrollo adicional para ello (por ejemplo, suma de los valores de dos indicadores). Un usuario con permisos adecuados, podrá crear plantillas de informes que serán almacenadas en el repositorio de la solución quedando disponibles para otros usuarios que deseen generar un informe basándose en la misma.

Las plantillas podrán ser adaptadas a las necesidades concretas de cada usuario.

La solución de BI tendrá la capacidad de disponer de la información sobre la monitorización y control de las actividades realizadas por los usuarios, generando informes de actividad y auditorias de las actividades de cada usuario o grupos de usuarios.

Los informes deberán presentar la información que contengan actualizada en el momento de la consulta o de la última actualización, con la periodicidad establecida en los procesos correspondientes.

3.4.2. Catálogo de Indicadores

Tomando como base el modelo de indicadores definido por AENOR, se deberá elaborar un catálogo de indicadores en el que se recogerán tanto indicadores del territorio, como otros indicadores relevantes para la adecuada gestión de los Servicios y Suministros y Suministros de acuerdo a las líneas y mapas estratégicos identificados tomando como base los Servicios y Suministros y Suministros implantados.



El modelo de seguimiento de indicadores tiene por objeto la puesta en marcha de los mecanismos necesarios para el seguimiento, evaluación y control de los Servicios y Suministros integrados en la plataforma. Para ello se deberá identificar aquellos indicadores necesarios para poder analizar la calidad de los Servicios y Suministros implantados, coste, impacto etc.

Como paso previo se realizará un análisis de los indicadores que actualmente gestionan los diferentes Servicios y Suministros y Suministros implicados en las actuaciones asociadas a esta iniciativa, así como los indicadores estratégicos y de seguimiento de negocio que se gestionan para los Servicios y Suministros y Suministros que se integran en la plataforma. A partir de estos indicadores se hará una propuesta que deberá ser consensuada y acordada con los diferentes responsables de los Servicios y Suministros y Suministros implicados.

Se estima que el catálogo de indicadores a diseñar en el presente componente estará constituido al menos por 50 indicadores principales.

El catálogo de indicadores se compondrá como mínimo de indicadores identificados con los diferentes componentes a desplegar en el presente proyecto.

Por cada indicador del Catálogo se deberá gestionar, supervisar y consolidar la recogida de la información necesaria para su gestión y tratamiento. A modo orientativo, se debe recopilar y documentar: su nombre, interpretación y significado, entidad proveedora de la información, fuentes de datos para su obtención, objetivo estratégico al que se vincula, actividad con la que se relaciona, perspectiva a la que pertenece, calidad del dato actual y de los datos históricos, profundidad de los datos históricos, fórmula de cálculo del indicador, periodicidad de carga de los datos, métricas, unidades y formato de presentación del indicador, sus límites, tolerancias y valores objetivo, los niveles de agregación, su visibilidad y niveles de seguridad.

A estos efectos, por cada indicador se deberá realizar una localización de los aplicativos y bases de datos existentes en La Manga, que sirvan como fuentes de información para la obtención de los datos del mismo, tanto actuales como históricos, teniendo presente que los datos históricos pueden residir en fuentes diferentes y responder a modelos y fórmulas de cálculo diferentes que igualmente habrán de documentarse, detallando con exactitud la ubicación de las fuentes de datos, la tecnología que los sustenta y el responsable de los mismos. Estas fuentes de datos deberán integrarse con el sistema con el fin de dotar de información a los indicadores. Se requerirá que aporte los mecanismos adecuados para poder realizar la integración con soluciones ya existentes e implantadas en los Ayuntamientos de La Manga o en



la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (WebServices, acceso a la base de datos, cadena de conexión, etc.).

Los indicadores se deben poder identificar fácilmente, y ser claramente comprensibles, simples de calcular y, siempre que sea posible, sus fuentes serán estructuras de datos ya existentes. La medida que aporte tiene que ser precisa y confiable.

En la medida de lo posible, los indicadores deberán estar relacionados entre sí según su naturaleza, el objetivo de la medición u otras dimensiones, de modo que se puedan efectuar análisis cruzados o agrupaciones entre ellos, con un significado específico. Estas agrupaciones podrán estar constituidas total o parcialmente por indicadores compuestos a partir de otros de inferior rango, ponderados en función de su importancia.

Los cuadros de mando que se construyan y en los que se integren los indicadores tendrán en cuenta criterios de agrupación lógica tratando de que dichos criterios tengan un sentido y vigencia temporal más allá de las estructuras organizativas temporales, de modo que el impacto de los cambios organizativos sobre ellos y los costes de mantenimiento del Cuadro de Mando que en base a ellos se diseñe se minimicen.

Cada indicador del catálogo deberá gestionar, supervisar y consolidar la recogida de la información necesaria para su gestión y tratamiento.

3.5. Servicio de notificaciones de eventos y alertas

La Plataforma contará con un servicio de información, desde las fuentes que se autoricen de forma manual o automática, para la difusión de eventos o alertas, basado en notificaciones push.

La plataforma al menos deberá poder gestionar los siguientes tipos de notificaciones:

- Notificaciones masivas para noticias, eventos, alertas o emergencias.
- Gestión de alertas personalizadas a ubicaciones, eventos, gustos, eventos climáticos.
- La plataforma almacenará, gestionará y notificará eventos, actuaciones, alertas de forma autónoma y manual.

De igual modo podrá dotar a plataformas externas o aplicaciones móviles capacidades de gestión de alertas y notificaciones entre los diferentes módulos.



Las notificaciones push podrán ser personalizadas segmentando en función de distintas condiciones de usuario como, por ejemplo: ubicación, edad, preferencia, limitaciones de movilidad, condiciones de salud, etc.

3.6. Portal de Datos Abiertos

Este componente tiene por objeto la implementación de un portal de Datos Abiertos basado en tecnologías de software de fuentes abiertas (Open Source) que permita la publicación de los datos generados en el proyecto, y que facilite el acceso y su reutilización por terceros (ciudadanos y empresas).

Para ello, se empleará un portal de datos abiertos que incluya al menos:

- Un Gestor de Contenidos, CMS
- Un Gestor de Datos {DMS}.
- Una solución Linked Data que garantice el acceso y la reutilización de los datos.

Será necesaria la integración del portal de Datos Abiertos con la Plataforma, BI y Cuadro de Mando anteriores.

3.6.1. Funcionalidades y Características Generales

El Portal de Datos Abiertos cumplirá con lo establecido en la norma UNE 178301:2015. El Portal de Datos Abiertos constituirá una vía para convertir a la Plataforma en una plataforma abierta, en tanto que deberá estar integrado con la misma.

Será el punto de acceso a los datos abiertos almacenados y deberá ser capaz de proporcionar estadísticas de acceso y descarga a los conjuntos de datos.

El Portal será flexible y extensible, y diseñado para facilitar la integración de nuevos sistemas y contenidos.

La arquitectura será modular y escalable, facilitando la incorporación de nuevas funcionalidades y herramientas en el futuro.

Dispondrá de un repositorio de datos que estará formado por una base de datos que permitirá el almacenamiento y gestión de la información.

Se valorará que el Portal este basado en software Open Source para la gestión y catalogación de datos abiertos {Open Data}, y que para la presentación y explotación de los mismos se utilice un software de gestor de contenidos de software libre.

El portal deberá permitir la personalización del diseño y deberá seguir la imagen corporativa que se defina.



Será posible acceder al portal en modo consulta, aunque para acceder a todas las funcionalidades el usuario deberá estar autenticado. El proceso se realizará de forma centralizada y será común con la autenticación de otros componentes (single sign on).

La plataforma deberá permitir el registro de usuarios y estará integrado con el repositorio definido anteriormente, debiendo permitir el alta individual y masivo de usuarios.

Permitirá realizar las acciones necesarias ante peticiones de ciudadanos registrados en la plataforma que puedan ejercer su derecho a la eliminación de la cuenta de usuario y el borrado de toda la información de carácter personal que hayan facilitado. El Portal deberá presentar unos roles predefinidos, como mínimo: administrador, editor, publicador y usuario, cada uno de ellos con los permisos adecuados a cada rol.

Debe permitir al menos distinguir entre perfiles públicos (de acceso a la información) y perfiles para el envío de datos.

Se deben distinguir perfiles para edición y publicación, tanto de contenidos como de datos.

El Portal deberá tener un diseño "responsive" de forma que se pueda visualizar en los diferentes tipos de dispositivos (dispositivos tipo escritorio, tabletas, teléfonos móviles, etc.) y se adapte al tamaño y formato de estos dispositivos. Para ello no debe requerir la instalación de ningún software adicional.

Deberá estar basado en la utilización de estándares estructurados y no propietarios, como XML, HTTP y JSON, formatos de intercambios de información espacial tales como GML, KML, y estándares del Open Geospatial Consortium (OGC) como WFS.

El Portal deberá tener funcionalidad de catálogo de datos. Se utilizarán estándares reconocidos de interoperabilidad. Será obligatorio el cumplimiento de la Norma Técnica de interoperabilidad de Reutilización de recursos de información (NTI) conforme con lo establecido en la Ley 37/2007, de 16 de noviembre. Estas condiciones tienen el objetivo de facilitar y garantizar el proceso de reutilización de la información de carácter público procedente de las Administraciones públicas, asegurando la persistencia de la información, el uso de formatos, así como los términos y condiciones de uso adecuados.

El Portal deberá permitir la federación de datos. Además de los metadatos indicados en el requerimiento del requisito anterior, deberá permitir añadir nuevos metadatos personalizados o especializados para casos de uso concretos.

08.01/2020.11.03.53
08.01/2020.10.42.56 | GOMEZ GOMEZ, JOAQUIN
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-6556867-31fe-47e0-4192-0050569b3467



La documentación/guía relativa a los metadatos utilizados en el Portal y sus características detalladas deberán también incluirse o referenciarse claramente desde el mismo Portal.

Deberá proporcionar al menos una forma de acceso directo a los datos, ya sea a través de enlaces externos, a los conjuntos de datos alojados por sus propios gestores o mediante descargas de datos alojados en el propio Portal. Como mínimo deberá proporcionarse una API para acceso a los datos y un punto de consulta (SPARQL).

El Portal deberá ofrecer la posibilidad de consultar directamente parte de la información, sin necesidad de descargarla. El Portal deberá proporcionar la posibilidad de realizar filtrados por tipo de formato de descarga del dato.

Deberán generarse y poner a disposición un API de acceso abierto. Las API deberán seguir los principios de REST y utilizar formatos de uso común y extendido, como JSON, HTTP o XML

La búsqueda deberá ser capaz de presentar resultados relevantes combinando búsquedas simples con otros mecanismos más avanzados tales como las búsquedas a través de filtros compuestos. Deberá permitir al menos búsqueda de texto generando resaltado de resultados, búsqueda facetada (múltiples criterios) e indexación en tiempo real.

3.7 APP La Manga 365

Este componente tiene como objetivo crear una aplicación móvil para el acceso a toda la información relevante del proyecto La Manga 365. La aplicación deberá basar su desarrollo en estándares abiertos y de fácil mantenimiento que permitan la creación, distribución y gestión de contenidos que deberán ser accesibles y visualizados desde dispositivos móviles que interpreten, al menos, las últimas versiones de los 2 sistemas operativos móviles más utilizados del mercado actual, IOS (Apple) y Android (Google).

Esta aplicación debe poder mostrar información de cualquiera de los Servicios y Suministros y Suministros relevantes recogidos en el contrato.

3.7.1 Funcionalidades y Características Generales

Al menos tendrá las siguientes funcionalidades:

- Información relativa a movilidad, grado de ocupación de los parkings de la zona en tiempo real, información de transporte público, horario de paso de autobuses, situación de los autobuses en tiempo real

08.01/2020.10.42.56 | GÓMEZ GÓMEZ, JOAQUÍN
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-6556e8e7-31fe-47e0-4192-0050569b34e7



- Compra de billetes de transporte público
- Información relativa al estado de las playas y Servicios y Suministros ofrecidos por éstas, calidad del agua, temperatura, bandera, socorristas, wifi ...
- Posibilidad de reservas del comercio de proximidad así como eventos y actividades.
- Permitirá la Geolocalización para filtrar la información más relevante como información útil gasolineras, farmacias de guardia, etc...
- Posibilidad de poner incidencias de Servicios y Suministros públicos así como envío de sugerencias
- Los usuarios con permiso podrán acceder al estado de la ciudad mediante el acceso al cuadro de mando de estado de la ciudad.

Se añadirán nuevas funcionalidades a medida que se vaya detectando la necesidad. La aplicación móvil deberá contar con dos tipos de perfil de usuario. El tipo de perfil determinará las funcionalidades de la herramienta para cada caso, al limitar el acceso de los usuarios a bloques diferenciados de funcionalidades.

Los perfiles de usuarios serán al menos los siguientes:

- Perfil universal (canal externo: ciudadanos): cualquier persona que descargue de forma gratuita la aplicación móvil. Las funcionalidades de este perfil de usuario serán de consulta y participación en determinadas funcionalidades de la APP. El sistema permitirá mediante configuración la exigencia o no de autenticación.
- Perfil técnico (canal interno): este tipo de usuario tendrá acceso tanto a la consulta como a la recopilación y actualización de la información "en campo", es decir, sobre el terreno de las temáticas incorporadas en la herramienta. Las funcionalidades específicas de este perfil exigirán autenticación al incorporar posibilidad de edición de datos.

4. Componente 2: Gobernanza Inteligente

4.1. Componente 2.1: Plataforma de Participación Ciudadana

El componente de participación ciudadana se concibe como un sistema para que los ciudadanos y visitantes puedan realizar peticiones y/o sugerencias directamente a la Administración (ventanilla única de sugerencias), con la posibilidad de compartir sus peticiones y de poder votar por aquellas que consideren de mayor interés (para que estas puedan ser estudiadas por los gobernantes municipales y regionales). Además



de gestionar las peticiones formuladas por los ciudadanos y visitantes, la plataforma de Participación Ciudadana permitirá la posibilidad de generar propuestas por parte de la Administración, con el objetivo de conocer la opinión de los ciudadanos sobre las mismas.

Toda esta información deberá ser de acceso público, favoreciendo la transparencia, la difusión de las peticiones y la rendición de cuentas por parte de la administración pública.

Mediante la implementación de esta herramienta se pretende conseguir dos objetivos fundamentales:

- Establecer un canal de comunicación directa de los ciudadanos y visitantes con la administración pública mediante el cual los ciudadanos y visitantes puedan solicitar las actuaciones que consideren necesarias. Esto permitirá dar la visibilidad a los gobernantes de las necesidades de los ciudadanos y visitantes para que estas puedan ser tenidas en cuenta.
- Por otra parte, la herramienta permitirá a La Manga realizar propuestas a los ciudadanos y visitantes para conocer su opinión sobre las mismas, en forma de votos.

La solución a implantar por el adjudicatario, se basará en una aplicación web que al menos tenga los siguientes módulos:

- Propuestas Abiertas: donde el ciudadano o visitante propondrá al resto de ciudadanos mejoras para el territorio y podrán ser evaluadas mediante un sistema de votación.
- Encuestas: sección en la que los responsables pueden lanzar encuestas a los ciudadanos y visitantes.
- Peticiones/Sugerencias: que permite al ciudadano y visitante enviar sugerencias y peticiones a la administración.
- Canal de Interacción: que permite abrir un canal de comunicación directa entre administración y ciudadanos / visitantes.

4.1.1. Funcionalidades y Características Generales

El adjudicatario deberá implementar una aplicación web para que los ciudadanos introduzcan sus peticiones con las siguientes funcionalidades:

- La Plataforma de Participación ciudadana debe ser modulable, multiplataforma, y multinavegador, ofreciendo información a través de Servicios y Suministros web interoperables.



- El sistema debe ofrecer un diseño amigable y accesible que ayude a los usuarios a realizar las tareas que precisen, ya sean de búsqueda de información, de comunicación o de publicación de contenidos.
- El diseño de la Plataforma deberá cumplir los siguientes principios básicos:
 - Simplicidad. La plataforma debe ser simple, con diseños limpios, que ofrezcan una fácil navegación y permitan descubrir todas las funcionalidades desde el primer contacto.
 - Gama cromática. Disposición de una gama cromática limpia que ayude a diferencia entre los elementos disponibles.
 - La zona de peticiones/sugerencias de la plataforma debe ser intuitiva y sencilla para que cualquier usuario pueda realizar las aportaciones que estime necesarias.

De igual modo, el equipo de Gobierno debe ser capaz de poder visualizar fácilmente cuáles son las necesidades más importantes para los ciudadanos y visitantes, qué peticiones realizan los ciudadanos y visitantes, qué se propone desde el equipo de Gobierno y en qué medida se completan las propuestas más relevantes.

La solución contará con dos módulos diferenciados:

- Un Frontend, que será la plataforma web propiamente dicha.
- Un Backend, desde donde los administradores podrán gestionar el contenido de la misma.

El sistema deberá tener un acceso ágil e intuitivo, que permita a los ciudadanos poder ver fácilmente las últimas peticiones/sugerencias realizadas y que permita a los gobernantes tener una visión global y localizar de una manera rápida las peticiones pendientes.

Deberá existir un repositorio con todas las peticiones y sugerencias, que además deberán poder ser clasificadas por el orden de importancia o de valoración establecido.

Las peticiones creadas deberán tener un estado asignado. A modo orientativo se indican los siguientes: aceptadas para evaluación, en trámite, en agenda de aprobación, aprobada, etc.

La plataforma permitirá a los ciudadanos suscribirse a las peticiones propias y a las peticiones de otros ciudadanos y visitantes para ver el estado en el que se encuentran.

Aquellas peticiones más relevantes en función de su aceptación, una vez que hayan alcanzado un determinado porcentaje de aceptación (umbral que deberá configurable por los administradores del sistema), deberán ser automáticamente etiquetadas para



ser evaluadas. De esta forma la administración estudiará su viabilidad y podrá dar respuesta a las mismas, permitiendo la actualización de su estado.

El estado de las peticiones podrá ser observable por parte de los ciudadanos y visitantes en todo momento: las fechas de las peticiones, qué peticiones han sido aceptadas para evaluación, el número de aceptación, el estado en que se encuentran, el volumen de ciudadanos interesados en la petición, etc. (de forma similar al funcionamiento de una herramienta de ticketing/tracking). De esta forma existirá transparencia hacia los ciudadanos y turistas en cuanto al grado de cumplimiento.

El adjudicatario deberá implementar una capa que permita gestionar en varios idiomas, al menos en castellano e inglés los siguientes contenidos:

Estructurales: contenidos incorporados en la aplicación web como elementos básicos de menú, botones, mensajes emergentes, etc. Estos textos se adaptarán al idioma del teléfono del usuario en el caso de estar disponibles. El usuario podrá cambiar el idioma de los elementos estructurales cuando así lo desee desde la sección de configuración.

De contenido: Es el idioma de los recursos gestionados por la plataforma, es decir, títulos, descripciones, contenido multimedia, etc. Este contenido debe estar disponible en tantos idiomas se requiera por parte de los administradores. Un cambio de idioma de las secciones (estructural) no tiene por qué ir acompañado de un cambio en el idioma del contenido, si este último no está disponible.

La Plataforma de Participación Ciudadana deberá estar integrada con el Componente 1 "Plataforma de Territorio Inteligente".

Toda la información generada por el sistema se integrará con las bases de datos unificadas y con las capacidades Big Data de la "Plataforma de Territorio Inteligente" de modo que se pueda explotar por los diferentes Servicios y Suministros y Suministros de la plataforma.

4.2. Componente 2.2: Sistema de Gestión de Incidencias Urbanas Georreferenciadas

El objetivo que se pretende alcanzar con este componente es la implantación de una aplicación que facilite la unificación de la gestión de incidencias en la vía urbana o medio natural y que simplifique los procesos de alta de incidencias, su posterior resolución e información al usuario, gestión de alertas y seguimiento del estado de incidencias por el interesado, responsables, supervisores y administración pública.

El sistema permitirá establecer una doble vía de comunicación:



Por un lado, permitirá a los ciudadanos y visitantes reportar al Ayuntamiento las incidencias que estimen convenientes en distintos ámbitos (urbanismo, obras públicas, salud ambiental, Servicios y Suministros urbanos, transporte, etc.).

Por otro lado, permitirá abrir una vía de comunicación directa entre el Ayuntamiento y el ciudadano, a través de la cual se comunicarán todo tipo de información, desde avisos de incidencias (por ejemplo, obras), como información sobre los principales Servicios y Suministros municipales, etc.

Asimismo, la aplicación deberá fomentar la conectividad con otras aplicaciones o funcionalidades del territorio: acceso a web La Manga, llamada a teléfonos como 112 o 010, manual de ayuda de la aplicación, notificación de errores de la aplicación, etc. El sistema deberá estar integrada en la Plataforma de Territorio Inteligente descrita en el componente 1.

4.2.1. Funcionalidades y Características Generales

A continuación, se describen los principales requisitos técnicos y funcionales que deberá cumplir la herramienta a desarrollar por el adjudicatario. No obstante, el diseño final será consensuado entre el equipo del adjudicatario y la Dirección Técnica del proyecto designada a tal efecto.

La aplicación deberá estar basada en la georreferenciación para dispositivos móviles, utilizará estándares de intercambio de información geográfica como:

- JSON. Técnica de serialización eficiente de datos.
- Geojson. Estándar para señalar datos con componente geográfica.
- KML Estándar basado en XML utilizado para representar datos geográficos.
- WMS (Web Map Service).
- GML (estándar basado en XML)

Deberá tener la imagen corporativa que se defina por la Dirección Técnica. La aplicación dispondrá de una opción de Ayuda online que permita al usuario conocer todas las funcionalidades definidas en la misma, así como la información legal y condiciones del servicio de acuerdo a la normativa legal en vigor.

La solución contará con dos módulos diferenciados, Frontend, que será la aplicación propiamente dicha y Backend, desde donde los administradores podrán gestionar el contenido de la misma.

La aplicación dispondrá de una pantalla de bienvenida personalizaba desde el backend. Deberá incluir los logos e imagen corporativa que se defina para la iniciativa "La Manga Abierta 365"



El diseño de navegación será en base a un sistema que propicie una navegación amigable e intuitiva, la aplicación deberá caracterizarse por un manejo sencillo y una estética agradable.

La aplicación permitirá reportar incidencias, sugerencias y peticiones sobre la vía pública, mobiliario urbano, infraestructuras, etc. Todas las incidencias deberán reportarse georreferenciadas y deberán integrarse como información adicional en la Plataforma de Territorio Inteligente descrita en el componente 1.

La aplicación deberá permitir al menos las siguientes opciones:

- Geolocalización de la incidencia mediante el Callejero Oficial de la Región y/o mediante el de mapa de Google o similar, que podrán simbolizarse en función de sus atributos asociados.
- Adjuntar imágenes.
- Insertar la información que se desea reportar: tipo de incidencia, sugerencia o petición, ubicación, fotografías (opcionales) y descripción.
- Envío de las incidencias o sugerencias.
- Acceder a listado de incidencias o sugerencias enviadas.
- Permitirá ver avisos importantes: cortes de calles, etc.
- Incorporará la operativa de funcionamiento desconectada u offline.

Edición de información. La aplicación deberá permitir registrar información que se recopila en campo, como pueden ser descripciones, materiales, estado de equipamientos, mediciones, fotografías, etc., que se deberán poder almacenar georreferenciadas.

Deberá ser escalable y fácilmente personalizable, para la creación de nuevos menús, en función del perfil de usuario. Con la posibilidad de memorizar el usuario su personalización del entorno.

Se deberán poder generar estadísticas e informes de uso de la aplicación a partir de los datos que se reciban de ésta.

La Aplicación de Incidencias Urbanas deberá estar integrada con el Componente 1 "Plataforma de Territorio Inteligente". Toda la información generada por el sistema se integrará con las bases de datos unificadas y con las capacidades Big Data de la "Plataforma de Territorio Inteligente" de modo que se pueda explotar por los diferentes Servicios y Suministros y Suministros de la plataforma.



5. Componente 3: Turismo Inteligente

El objetivo de este componente es convertir a La Manga en un referente internacional de turismo inteligente.

Además del desarrollo de los componentes que se detallan a continuación debe poder integrarse con la plataforma turística que ya está en funcionamiento del ITREM (Instituto de Turismo de la Región de Murcia).

5.1. Componente 3.1: Análisis de Flujos Turísticos

El objeto del presente componente es el análisis de visitantes y turistas en puntos de interés de La Manga. Se analizarán los flujos de movilidad turística tratando de recopilar, anonimizar y agregar datos, con el fin de entender cómo se comportan segmentos de la población en conjunto. Se analizarán las tendencias y los comportamientos de las multitudes, no de los individuos.

Se utilizarán datos anonimizados, agregados y extrapolados que muestran el comportamiento real de grupos de personas. Esto permitirá, si la sensórica en la zona del sistema de detección de afluencia lo permite, analizar la estimación de actividad en zonas específicas segmentando los datos teniendo en cuenta al menos las siguientes variables: Sexo, Edad, Procedencia (país, en caso de turistas nacionales adicionalmente: comunidad autónoma, provincia y municipio), día de la semana y rango de horas (mañana, tarde, noche).

Esta información deberá ser obtenida por el adjudicatario con el único objeto de la realización de este análisis de flujos turísticos y sólo por el tiempo que dure el mismo. El grado de anonimización y agrupación debe ser tal que cumpla con todos los requisitos de la normativa existente sobre Protección de datos de Carácter Personal.

5.1.1. Funcionalidades y Características Generales

Para realizar este análisis con una precisión y con una recurrencia necesarias para el exhaustivo conocimiento del comportamiento estacional de los visitantes se evitará en lo posible el uso de técnicas estadísticas convencionales a base de muestreos de población. Será preciso que se utilicen técnicas de Big Data basadas en la geolocalización de personas por medios electrónicos, convenientemente anonimizadas y agregadas partiendo de fuentes de datos externas como dispositivos móviles, análisis de las redes sociales uso de medios electrónicos de pago etc.

08.01/2020.10.42.54 | GÓMEZ GÓMEZ, JOAQUÍN
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-6556e8e7-31fe-47e0-4192-0050569b34e7



La muestra sobre la que se recabará el estudio deberá ser lo suficientemente amplia durante el periodo del mismo, indicándose el porcentaje de población correspondiente.

El periodo de estudio será de un mínimo de 12 meses, con las frecuencias definidas por la Dirección Técnica. Se estima un mínimo de un análisis cada 4 meses.

Para cada estudio, el adjudicatario deberá entregar una matriz de datos en formato CSV, XLS o JSON. Adicionalmente, los datos en bruto y los datos ya tratados debidamente organizados y categorizados serán integrados en la Plataforma (Componente 1 del presente pliego), para su explotación desde la herramienta BI mediante Cuadro de Mando e Informes.

Se podrán representar gráficamente los resultados, mostrando mapas con la representación de al menos la procedencia (país, comunidad autónoma, provincia y municipio) de los usuarios detectados en una zona durante un periodo determinado. Se requerirá al menos la entrega de los siguientes documentos y formatos de información:

- Datos en bruto de la muestra capturada para cada estudio.
- Entrega para cada estudio de una matriz de datos ya tratada y debidamente organizada y categorizada en formato CSV, XLS o JSON.
- Resultados del estudio e informe final con su representación gráfica
- Análisis de resultados y estudio de vías de aplicación de las conclusiones en la gestión turística regional.

El componente 3.1 Análisis de Flujos Turísticos deberá estar integrada con el Componente 1 "Plataforma de Territorio Inteligente".

Toda la información generada por el sistema se integrará con las bases de datos unificadas y con las capacidades Big Data de la "Plataforma de Territorio Inteligente" de modo que se pueda explotar por los diferentes Servicios y Suministros y Suministros de la plataforma.

5.2. Componente 3.2: Monitorización de afluencia de personas

Con el fin de tener un control de afluencia físico se propone el suministro e implantación de una solución que permita la captura de datos de visitantes en puntos de interés. A partir de estas capturas la solución proporcionará información sobre el uso de las instalaciones y los datos de ocupación de las mismas. De este modo se dotará de las herramientas necesarias para adquirir conocimiento de las zonas más visitadas y poder establecer acciones.



Cuando se trate de espacios de interior, con entradas y salidas delimitadas, este control de afluencia se basará preferentemente en implantar elementos de control de entradas y salidas en edificios, basados en sensores de conteo de personas, sin introducir elementos mecánicos, o en caso de no ser posible en el uso de redes inalámbricas, wifi, bluetooth o similares.

En espacio abiertos, la afluencia se estimará utilizando las mejores técnicas disponibles de tratamiento de información a partir de sistemas pasivos tales como aquellos que detectan e identifican unívocamente teléfonos móviles y dispositivos conectados a la red móvil a través de la MAC o sistema análogo, mediante wifi, bluetooth, combinación de ambos, etc. Se espera una precisión mínima del 90%, sobre el total de población en la zona.

Cuando sea posible por estar los accesos delimitados, se usarán sistemas más precisos de conteo tales como la creación de pasillos virtuales para la detección por células fotoeléctricas.

5.2.1. Funcionalidades y Características Generales

El Sistema de Control de Afluencia deberá ser capaz de desarrollar todas sus funciones para, al menos, 30 emplazamientos simultáneamente, considerados Lugares de Interés. De estos, aproximadamente 20 pueden ser playas o espacios de exterior con una extensión prevista de unos 300 metros lineales cada uno.

El Sistema de Control de Afluencia en Lugares de Interés, haciendo uso de las capacidades de la Plataforma, deberá ser capaz también de dar respuesta, cumpliendo los requisitos de integración que se indican para la Plataforma (Componente 1), a los requisitos mínimos de recogida de información y control de los elementos implantados.

Los usuarios con permisos podrán realizar consultas del estado de cada sensor de conteo en tiempo real, visualizando las entradas y salidas detectadas y el aforo total del edificio en ese momento.

Permitirá obtener informes configurables sobre históricos de afluencias y ocupación, con capacidad de filtro por rango de fechas, datos acumulados, comparativas mediante gráficos, etc. Incluirá:

- Visualización en tiempo real de la afluencia de los lugares seleccionados.
- Visualización de entradas, salidas, datos acumulados, etc., con diferentes tipos de gráficos (líneas, barras) y tablas de datos numéricos asociada. o Visualización de días en intervalos horarios, comparativas de los mismos,



diferentes periodos temporales definidos, agregación por día de la semana, etc. o Visualización de períodos semanales, comparativas de los mismos, agregación por semana del mes, etc.

- Visualización de meses o períodos mensuales, comparativas de los mismos, agregación por mes del año, etc.
- Visualización de años y comparativas de los mismos.
- Analizar el movimiento de personas entre distintos sensores de afluencia (tracking), generando información sobre rutas y hábitos de turistas y usuarios, siempre con sistemas certificados que garanticen la anonimización.
- Elaborar mapas fácilmente interpretables de ocupación de personas en los lugares con control de afluencia. La visualización deberá estar basada en mapas de calor y mapas de flujos, fácilmente interpretables, además de presentarse en forma cuantitativa.
- Contar con capacidades predictivas que, en función de históricos y el cruce con otras fuentes de datos, estime escenarios de ocupación en las zonas con afluencia monitorizada con al menos 24 y 48 horas de antelación.
- Detectar alarmas y averías y poder comunicarlas a los usuarios gestores en tiempo real. También dispondrá de un registro cronológico de las mismas, así como las actuaciones realizadas por los usuarios y/o por el sistema para su control y/o posible remediación.
- Permitirá además generar avisos/alarma en caso de acercarse al aforo máximo de personas permitido en el edificio, o en función de afluencias preparametrizadas en espacios abiertos.

El componente 3.2 Monitorización de afluencia de personas deberá estar integrada con el Componente 1 "Plataforma de Territorio Inteligente".

Toda la información generada por el sistema se integrará con las bases de datos unificadas y con las capacidades Big Data de la "Plataforma de Territorio Inteligente" de modo que se pueda explotar por los diferentes Servicios y Suministros y Suministros de la plataforma.

5.3. Componente 3.3: Canal Turístico Digital

Se contempla dentro del desarrollo de la APP única descrita en apartados anteriores, el desarrollo de un apartado dedicado al Turismo, con el objetivo de ser el canal turístico digital de referencia de La Manga permitiendo acciones de marketing por



proximidad, promoción del destino en base a actividades y eventos, comunicación unificada con el ciudadano y visitante, e información de playas.

Por otro lado, la aplicación móvil de Turismo busca ser una herramienta para que los visitantes puedan planificar su visita, disfrutar de los espacios de La Manga y promocionar en redes sociales las visitas que vayan realizando.

La aplicación móvil contendrá los siguientes módulos:

- Módulo Smart Beach
- Módulo de Actividades y Eventos
- Módulo de Marketing de proximidad
- Módulo de Redes Sociales

5.3.1. Funcionalidades y Características Generales

En cuanto los requisitos generales de la aplicación móvil, como el resto de la APP deberá basar su desarrollo en estándares abiertos y de fácil mantenimiento que permitan la creación, distribución y gestión de contenidos que deberán ser accesibles y visualizados desde dispositivos móviles que interpreten, al menos, las últimas versiones de los 2 sistemas operativos móviles más utilizados (iOS y Android) debiendo cumplir todos los requisitos necesarios para su publicación en las principales tiendas de aplicaciones de estos formatos.

Para aplicaciones móviles en plataforma Android la aplicación será compatible con el sistema operativo SO 4.4 Kit Kat en adelante hasta la versión actualmente disponible. Para aplicaciones móviles en plataforma IOS será compatible con iPhone, iPad e iPad Mini.

El diseño de navegación de la aplicación para Smartphone y para Tablet será en base a carruseles u otro sistema alternativo que propicie una navegación amigable e intuitiva, la aplicación deberá caracterizarse por un manejo sencillo y una estética agradable.

La maquetación de la aplicación deberá seguir criterios de elasticidad para permitir una adecuada adaptación al tamaño de la ventana del dispositivo móvil, tanto en Smartphone como en Tablet, permitiendo además una adecuada adaptación de contenidos ante la rotación del dispositivo móvil.

El diseño gráfico de la aplicación deberá ser totalmente corporativo a la vez que debe promocionar el aspecto turístico de la zona.



Los usuarios podrán recibir notificaciones de tipo "Push" en su dispositivo, estas notificaciones podrán ser generadas automáticamente o de forma manual por los administradores.

La aplicación móvil debe ofrecerse traducida al menos en idioma inglés y castellano tanto en su interfaz como en los contenidos. Por defecto la aplicación se mostrará en el idioma en el que esté configurado el dispositivo, aunque el usuario tendrá la capacidad de selección del idioma disponible de su preferencia en la aplicación móvil.

5.3.2. Módulo Smart Beach

Este apartado está enfocado a la gestión inteligente de las playas de La Manga, emblema turístico del destino.

La solución a implantar debe ser capaz de aportar información acerca de:

- Parámetros ambientales que afectan a la experiencia de usuario: vientos, temperatura, humedad ambiental, pluviosidad, presión atmosférica e índice de radiación ultravioleta
- Información del Estado de la bandera
- Información de la altura de olas
- Información sobre accesibilidad
- Servicios y Suministros (Chiringuitos, actividades, tumbonas, vigilancia...)
- Otras que se estimen convenientes a lo largo del desarrollo del proyecto

Para ello se podrá hacer uso de la información y funcionalidad que ofrece la aplicación ConectaAmbiental actualmente en La Manga o de otras fuentes de datos ya disponibles, no se contempla la implantación de sensores para recopilar esta información.

Toda esta información será accesible en tiempo real y de forma fácilmente interpretable, tanto numéricamente como mediante una graduación semafórica de la leyenda para cada parámetro representativo.

5.3.3. Módulo de actividades y eventos

El componente Turismo Inteligente contará con un módulo para la gestión de eventos y actividades de forma unificada cuyas características se especifican a continuación. Tendrá las capacidades básicas CRUD (Crear, leer, actualizar y borrar) de actividades y eventos.



Proceso de Geolocalización, donde el usuario pueda consultar los eventos más cercanos en base a su localización.

Personalización de la información al usuario en función de su edad, intereses, ubicación, etc.

Notificación de los eventos marcados por el usuario como favoritos

Suscripción sobre lugares de interés, para que el usuario esté informado sobre nuevos eventos en dichos lugares.

5.3.4. Módulo de Marketing de Proximidad

A través de este módulo el usuario podrá consultar los comercios más cercanos en base a un algoritmo de Geolocalización. Como mínimo deberá incluir

- Capacidades básicas CRUD para comercios y otros puntos de interés.
- Proceso de Geolocalización. El usuario podrá consultar los Puntos de Interés (POIs) en base a su localización actual.
- Selección de POIs favoritos. El usuario podrá marcar POIs como favoritos para ser notificado de noticias o promociones.

La plataforma estará preparada para interoperar con sistemas privados de operadores económicos y negocios para consultar horarios de apertura, consultar disponibilidad, ocupación, hacer reservas, etc., así como grandes plataformas de información turística.

5.3.5. Módulo Redes Sociales

Este módulo permitirá enlazar la Plataforma con redes sociales para llegar a la mayor parte posible de los ciudadanos y visitantes. De esta manera, el ciudadano y visitante se convierte en una parte activa, mediante la formulación de propuestas, pudiendo ofrecer su punto de vista de una forma simple.

Se creará o instalará una herramienta de actualización en todas las redes sociales, o las que se consideren, con opción a incorporar nuevas y a eliminar antiguas.

La herramienta deberá:

- Permitir a los usuarios realizar los procesos de registro y login a través de las principales redes sociales.
- Timeline unificado: Sección que permitirá unificar diferentes cuentas sociales y mostrar un único Timeline al usuario.

El componente 3.4 Canal Turístico Digital deberá estar integrada con el Componente 1 "Plataforma de Territorio Inteligente".



Toda la información generada por el sistema se integrará con las bases de datos unificadas y con las capacidades Big Data de la "Plataforma de Territorio Inteligente" de modo que se pueda explotar por los diferentes Servicios y Suministros y Suministros de la plataforma.

5.4 Componente 3.4 Red WIFI

El objetivo de este componente es crear una red WiFi que proporcione diferentes Servicios y Suministros a los ciudadanos, Ayuntamientos (Servicios y Suministros municipales) y sirva de posible soporte a las comunicaciones de los sensores que se instalen dentro del presente contrato. Se realizará el suministro e instalación de un conjunto de puntos de accesos WiFi en ciertas zonas como playas, paradas de autobús y otros puntos de interés turístico, así como la red de interconexión con acceso a Internet.

Se esperan cubrir un mínimo de 20 playas que se definen en el Anexo I con dos APs mínimo en cada playa.

5.4.1. Funcionalidades y Características Generales

A continuación se detallan las funcionalidades mínimas de la red Wifi a desplegar.

Los dispositivos suministrados deberán estar diseñados para su instalación y operación a la intemperie, en el exterior de edificios.

Deberán ser compatibles con los estándares 802.11b/g/n y bandas de frecuencia de trabajo de 2,4 y 5 GHz.

Deberá permitir tecnología de entrada múltiple, salida múltiple (MIMO) de al menos 2x2.

Los dispositivos deberán permitir la selección dinámica de canales dentro de la banda de frecuencia.

Dispondrán de al menos de uno de los siguientes tipos de interface:

- Fibra SFP (1 Gbps)
- 10/100/1000BASE-T Ethernet (RJ-45)

La velocidad mínima ofrecida a los usuarios desde los puntos de acceso hacia la internet debe ser de 100Mbps por cada punto de acceso. Es decir un playa que cuente con dos puntos de acceso debe contar con un mínimo de 200Mbps hacia internet de velocidad de servicio a los usuarios.



Si se utiliza esta red para la transmisión de comunicaciones por parte de sensores, cámaras etc., éstas deberán de ir en VLAN diferentes y se deberá de proveer de capacidades adicionales adecuadamente dimensionadas.

Deberán poder alimentarse eléctricamente por medio de la tecnología PoE (Power Over Ethernet). El adjudicatario deberá suministrar e instalar la correspondiente electrónica de red o los inyectores PoE necesarios, para todos los puntos que se conecten de esta forma.

Deberán soportar múltiples VLANs / SSIDs. Mínimo una de usuario, otra de administración y otra para la comunicación de sensores, cámaras etc.

Dispondrán de indicadores: Encendido, Estado de la red, estado de radio.

Cada dispositivo deberá permitir dar servicio de forma simultánea a 500 conexiones. Tendrán capacidad de poder realizar una gestión remota.

Serán compatibles con el protocolo de seguridad WPA2, 802.1X con autenticación segura RADIUS.

Será posible la autenticación en la red para su uso, utilizando los Servicios y Suministros de las redes sociales más extendidas, Facebook, Twitter, Google etc...

Deberán poder funcionar con redes Wi-Fi con portal cautivo externo, cuentas de invitado y Hotspot.

Deberán contar con algún mecanismo para reducir las interferencias procedentes de las redes celulares 3G/4G/etc, y/o de otros sistemas de antenas distribuidas.

Los dispositivos podrán operar en un rango de temperaturas lo suficientemente amplio para asegurar el correcto funcionamiento en cada ubicación, conforme las condiciones del entorno, que entre otras serán instalados en playas.

5.4.2 Requisitos de Instalación

El adjudicatario deberá suministrar e instalar todos aquellos elementos (armarios, repartidores, cables, electrónica de red, etc.), que sean necesarios para la correcta ejecución del componente. En todos los armarios que se instalen, se deberá garantizar el funcionamiento de los equipos que lo integran contra cortes en el suministro eléctrico, por lo, que si es necesario, deberán venir provistos de sus respectivos SAIs. En todo caso, según aparece en los entregables, se deberá relacionar todo este material previamente a la ejecución de los trabajos en el documento de "análisis y diseño de la solución".

08.01/2020.11.03.53
08.01/2020.10.42.56 | GÓMEZ GÓMEZ, JOAQUÍN
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y los fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-6556e8e7-31fe-47e0-4192-0050569b34e7



El adjudicatario podrá utilizar, previa consulta con la Dirección Técnica, todos aquellos elementos de la red existentes, que tengan conexiones libres o posibilidades de ampliación (canalizaciones, fibras, armarios, switches, etc.).

El adjudicatario deberá colocar los equipos en el lugar correcto de la vía pública, debiendo aportar todo lo necesario para su ubicación, en el caso de que no exista (postes, báculos, soportes, etc.).

El adjudicatario realizará las canalizaciones y arquetas necesarias, según la solución planteada, para el conexionado de los puntos Wi-Fi con Internet.

El adjudicatario deberá realizar, en caso de ser necesarios, todos los trabajos de cimentación y fijación de los elementos a instalar.

La instalación del equipamiento, se realizará conforme a la normativa correspondiente.

5.4.3 Tareas a Realizar

Al igual que el resto de actuaciones, este componente se considera como una actuación llave en mano y se deberán realizar todas aquellas tareas que permitan la prestación del servicio descrito.

En concreto, será necesario realizar las tareas enumeradas a continuación, que se complementarán con aquellas actuaciones genéricas asociadas al software y al hardware que de forma general deban realizarse para la integración de los componentes.

Análisis de situación de partida y propuesta detallada de arquitectura física y lógica que dé respuesta a los requerimientos solicitados.

Suministro, implantación, configuración y puesta en servicio de todos los elementos hardware.

Elaboración del inventario de todos los elementos suministrados para dar cumplimiento al componente.

Configuración o parametrización inicial de todos aquellos elementos que lo requieran (hardware y/o software).

Análisis de cobertura inalámbrica prevista y la obtenida después de realizar el suministro e instalación de los puntos de acceso, con objeto de poder comparar la cobertura real y prevista.

El adjudicatario deberá realizar todas las tareas necesarias para la verificación del correcto funcionamiento de los puntos Wi-Fi, así como su puesta en servicio.

Integración y pruebas con la Plataforma Smart City.



El adjudicatario deberá acometer todos los trabajos para la correcta instalación.

La interconexión entre los diferentes elementos que formen la solución será responsabilidad del adjudicatario, así como posibles necesidades de cableados, conexiones, etc.

Los Ayuntamientos serán responsables de facilitar alimentación eléctrica suficiente hasta el armario de telecomunicaciones existente o que se vaya a instalar, siendo responsabilidad del adjudicatario, llevar la alimentación eléctrica hasta los puntos de acceso u otros elementos necesarios (convertidor de medios, inyectores PoE, etc.), ya sea mediante cableado eléctrico directo o sobre el cableado estructurado (PoE).

El adjudicatario realizará un análisis técnico/jurídico de la solución inalámbrica desplegada, en cuanto al cumplimiento de la normativa vigente.

5.4.4 Entregables

Como resultado de estas tareas, el adjudicatario deberá generar, al menos, los siguientes entregables

Documento con la consultoría jurídico/técnica que recoja al menos:

- La normativa aplicable a las redes de comunicaciones de gestión pública.
- Las diferentes posibilidades que tiene la Entidad Local de prestar el servicio y las acciones necesarias para cada una de las modalidades de prestación.
- Los elementos de seguridad lógica que debe tener en cuenta la Entidad Local para la prestación del servicio.

Mapa de cobertura de la red inalámbrica posterior a la instalación de los nuevos puntos de acceso suministrados que permita ver la cobertura inalámbrica conseguida.

Documento técnico de análisis y diseño de la solución completa a implantar. Con carácter previo al desarrollo de las actuaciones será necesaria la entrega de los siguientes documentos y su aceptación por parte de la CARM deberá contemplar al menos:

- Diagramas físicos y lógicos de la solución.
- Ubicación de cada uno de los elementos hardware.
- Propuesta de conectividad entre los diferentes elementos de la red, donde se recojan los trabajos de instalación de Fibra Óptica y resto de cableado a realizar.
- Descripción técnica detallada de los elementos hardware.



- Propuesta de planificación de actuaciones así como localizaciones de las mismas con posibles proyectos o eventos que se desarrollen en los Ayuntamientos en el periodo de instalación.
- Gestión de riesgos detallada.
- Medidas de seguridad y salud que el adjudicatario vaya a seguir para asegurar el correcto cumplimiento de la normativa vigente.
- Propuesta del Plan de pruebas.

Documentación de implantación y puesta en servicio del componente:

- Documentación detallada de todo el hardware suministrado e instalado.
- Mapa físico y lógico de la red de puntos de acceso desplegada.
- Manuales de instalación, administración y usuario de todos los elementos desplegados.
- Informe de resultados de los casos de prueba conforme al Plan de pruebas aprobado.
- Matriz de cumplimiento de los requisitos del pliego
- Actas de suministro, implantación y de pruebas. Por cada ubicación instalada se mostrará el detalle fotográfico de cada una de ellas, incluyendo tanto fotos generales (en las que se vea la corrección general de la instalación) como de detalle (en las que se puedan observar las serigrafías y los números de serie).
- Inventario de todos los elementos suministrados.
- Toda la documentación adicional necesaria para la explotación y mantenimiento de la solución de cara a la total autonomía de uso por parte de los ayuntamientos.

Cualquier otra documentación técnica que se considere necesaria.

6. Componente 4: Movilidad eficiente

La gestión de movilidad surge como respuesta a la necesidad de compaginar y salvaguardar movilidad y accesibilidad. La principal necesidad de los usuarios es la seguridad de realizar su viaje en el tiempo previsto de antemano. Desde luego, el mejor uso de la infraestructura disponible es sin duda una solución obvia aunque sea parcialmente. Por otro lado la congestión solo se presenta en determinados tramos durante ciertas horas del día (las horas punta) y si la capacidad puede ser optimizada durante esos momentos el tráfico mejorará considerablemente.

08.01/2020.10.42.56 | GÓMEZ GÓMEZ, JOAQUÍN
 Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-6556e8e7-31fe-47e0-4192-0050569b34e7



Para este propósito puede utilizarse un conjunto de instrumentos versátiles para la gestión del tráfico como información a través de paneles variables, ramp-metering, carriles en sentidos contrarios, etc., que en determinadas situaciones pueden ser combinados con pequeñas y económicas actuaciones sobre las infraestructuras. El efecto de cada medida varía en cada caso concreto dependiendo de su tipo y de la localización donde está siendo aplicada. Pero una aproximación integrada proporciona un poderoso instrumento para mejorar el flujo del tráfico en toda un área territorial. Se define la arquitectura lógica de los sistemas de gestión del tráfico como una descripción operativa completa de los sistemas que incluye tanto los conceptos de operación como los requerimientos de los usuarios y las interrelaciones con otros sistemas. Las acciones que se consideran dentro de la gestión del tráfico son las siguientes:

- Monitorización: Estimación eficiente y fiable del estado del tráfico y/o del sistema de transporte. Incluye tanto la información captada por sensores dentro de un sistema telemático como las informaciones procedentes de las patrullas de policía.
- Control: Incluye todas las acciones que permiten influir sobre el flujo de la circulación, que en general suelen tener un carácter correctivo (semáforos, paneles de mensaje variable, etc.).
- Información: En función de las necesidades de los usuarios, podemos distinguir entre: Información del tráfico, relativa al estado de la circulación en tiempo presente o futuro (predicción); la información de viaje, que permite la elección del modo de transporte correcto; y del tiempo de viaje.
- Servicios y Suministros de valor añadido: Algunos ejemplos pueden ser los sistemas de guiado dinámico o los de telerreserva de plazas de estacionamiento

Se consideran habitualmente una serie de medidas principales o ámbitos de operación sobre los que se puede actuar para mejorar el sistema de tránsito, de entre los cuales la zona de estudio tiene limitada su aplicación por la estricta unidimensionalidad de la zona, sin rutas alternativas. En la zona de La Manga del Mar Menor existe una vía principal, la Gran Vía, con dos carriles en cada sentido, que es la única vía con el tránsito regulado. A esta vía, existe un único acceso por la zona Sur.



En la zona existen problemas de congestión de tráfico muy ligados a la estacionalidad, con una incidencia casi exclusiva en la época estival o de mayor incidencia turística, agravada durante los fines de semana y festivos.

Para atenuar en lo posibles dichos efectos se plantean las siguientes medidas que se implementarán con los componentes que a continuación se detallan:

- Regulación semafórica en función del estado de la vía, por automáticos. Regulada por el artículo 147 del Reglamento General de Circulación.
- Información sobre eventos y estado de la circulación y alarma de incidentes. La información sobre eventos y estado de la circulación supone hacer llegar a los conductores y usuarios mensajes sobre todo aquello que puede influir en su viaje, como situación meteorológica, accidentes, obras, retenciones, etc. La información puede difundirse a través de Paneles de Mensaje Variable u otros medios como aplicaciones móviles, redes sociales, etc.
- Tratamiento preferencial del transporte colectivo. Las medidas de tratamiento preferencial se adoptan para mejorar la velocidad, la seguridad o el tiempo de viaje para un determinado tipo de vehículos, y pretenden incentivar a determinados conductores para que dejen de utilizar su propio vehículo. Las medidas aquí incluidas son la incentivación del autobús mediante la facilitación de información de situación de los autobuses, horarios, facilidad en la compra de billetes en las propias paradas o a través de la aplicación móvil y la priorización del autobús en los cruces con semáforos.

6.1. Componente 4.1: Regulación semafórica Inteligente

Este componente tiene como objetivo disponer de un sistema de prioridad semafórica centralizado para La Manga.

Para ello, se deberá desplegar un sistema de regulación semafórica integrado en la Plataforma descrita en el componente 1, que sea capaz de modificar los tiempos de los reguladores existentes para que el tiempo que el semáforo ha de estar en verde se adecúe a los siguientes casos:

- Al número de vehículos que se encuentren esperando, o al flujo de los mismos que se está observando mediante espiras, cámaras u otras fuentes de información relevantes situadas en las proximidades de los cruces objeto de actuación.
- En favor de peatones que estén esperando.
- Ampliar, reducir o anticipar una luz verde en favor de los vehículos priorizados,



ambulancias, bomberos, transporte público.

- Generación de ondas verdes

Esta ejecución conllevará una considerable rebaja de los tiempos de acceso a las playas y a determinados puntos de La Manga, disminuyendo los tiempos de espera en intersecciones reguladas por semáforos.

Para el despliegue de los componentes de la regulación semáforica inteligente se estudiarán las necesidades a lo largo de toda La Manga, incidiendo en los tramos de mayor congestión o singularidad, priorizando los 4 primeros km de La Manga ya que son los que más tráfico soportan.

Hay que tener en cuenta que el sistema de control de tráfico se gestionará desde dos centros de control diferentes uno en cada Ayuntamiento, Cartagena y San Javier y debe integrarse con el sistema existente.

6.1.1. Funcionalidades y Características Generales

El sistema se compondrá por los siguientes elementos:

- Sistema de Control de Tráfico. Es el encargado de realizar todo el control del tráfico y el resto de funciones relacionadas con este.
- Los Módulos encargados de realizar el control del tráfico y sus funciones complementarias.
- Interfaz de Usuario. Es el elemento que permite a los operadores del sistema interactuar con el mismo. El Interfaz de Usuario dispone de:
 - Los Módulos que permiten a los operadores realizar todas las acciones de control de tráfico, así como las actividades complementarias.
 - El Módulo de Estimaciones que es el encargado de realizar la estimación de los instantes de llegada al cruce a partir de los datos del número de vehículos.
 - El Módulo de Estadísticas que es el encargado de recopilar la información estadística para realizar el análisis del comportamiento del sistema.
 - El Monitor de Preferencia para gestionar el sistema de preferencia que complementa las funciones del Interfaz de Usuario.

El sistema de gestión centralizada deberá ser capaz de interoperar con los reguladores existentes, independientemente de la tecnología o protocolos de comunicaciones con los que estos trabajen, de forma que no sea necesario cambiar



los reguladores actuales. Si es necesario se deberán proveer los gateways necesarios para interactuar con los actuales reguladores semafóricos.

La regulación centralizada deberá permitir:

- Monitorización de los cruces semafóricos.
- Gestión de cruces semafóricos, mediante la programación de la secuencia y tiempos de ciclo.
- Modificaciones sobre los ciclos previamente programados.
- Monitorización del estado del tráfico en base a la información recogida de aforadores (intrusivos o no intrusivos) integrados en el sistema.
- Definición de espiras, tramos y secciones de tráfico (reales o virtuales).
- Generación de informes de estadísticas de tráfico.

En el anexo II se detallan los cruces con semáforos con la información específica para cada uno.

6.2. Componente 4.2: Sistema de Gestión del Transporte Público

El sistema actual de gestión del transporte público no incluye herramientas o protocolos que liberen hacia el al usuario información relativa al funcionamiento en tiempo real o cercano al tiempo real. Consultada la empresa encargada de la gestión de los datos del transporte público regional, se nos indica que existe un sistema de información, SAE, al cual vuelca sus datos la empresa Alsa Cartagena, exclusivamente. No se conoce exactamente el modelo de datos que se ha venido transmitiendo y almacenando en este sistema SAE, pero sí se nos comunica que no existe un protocolo de comunicación con sistemas de terceros, lo que supone una gran carencia actualmente. Se desconoce el protocolo de datos usado y su estructura.

Es esencial para el aprovechamiento de las posibilidades que una plataforma global de gestión urbana ofrece de cara a la eficiencia de los Servicios y Suministros, su correcto control por las autoridades responsables y la satisfacción de los usuarios del transporte público y ciudadanos en general, que se establezcan unos requisitos de generación y transmisión de datos tratables.

En vista de lo anterior se propone la utilización de un protocolo estandarizado de comunicación de datos, como Service Interface for Real Time Information, SIRI, definido bajo norma UNE-EN 15531 1-5. Bajo este protocolo se intercambiarían datos relativos a la información del transporte público, que debería incluir tanto los datos



relativos a planificación (previsiones) como a monitorización (estado real y actualizado).

El transporte público dentro de La Manga se basa en un servicio urbano de autobuses que cubre 34 kilómetros longitudinalmente en dos sentidos. Su funcionamiento eficiente está totalmente supeditado a la fluidez del tráfico, por lo que una gran parte de su potencial de mejora pasa por la gestión del tráfico optimizada descrita en el Componente 6.1.

En este sentido, un aspecto fundamental para favorecer la situación del tráfico es impulsar un mejor servicio de autobuses que resulte más atractivo al usuario y por tanto tenga una mayor tasa de uso por ciudadano o visitante.

Para ello la plataforma contará con un servicio de gestión del servicio de autobuses que permitirá, integrándose con los sistemas de la empresa concesionaria:

- Conocer e informar de la posición de los autobuses y su tiempo estimado de paso por cada parada, en tiempo real, para ello se dotará a los autobuses del transporte público de sistemas de geolocalización GNSS o similar.
- Conocer el número de plazas libres en cada autobús en cada momento, mediante sistemas de contaje de pasajeros.
- Comprar billetes de autobús en la propia parada a través de los terminales que se instalarán o con dispositivos inteligentes (smartphone, etc) mediante sistemas basados en lectura de marcadores artificiales y otros medios complementarios como el uso del NFC.
- Información necesaria para su priorización en los cruces regulados por semáforos.

Se instalarán en los autobuses que presten el servicio todos los equipos necesarios para que se preste de forma efectiva el servicio descrito.

El número estimado de autobuses que habría que equipar es de 20.

Se valorará la aplicación de las estrategias y resultados del proyecto Harmony para obtener una adecuada integración con otros protocolos de datos de transporte público que puedan existir en la zona, o en zonas con las que haya conexión del transporte público, como Google GTFS, así como la integración de los datos de transporte público con los datos de tráfico DATEX II.



6.3 Componente 4.3: Marquesinas Inteligentes

Dentro de los planes de fomento del uso del transporte colectivo se deben instalar marquesinas inteligentes que mejore el servicio público y el turismo, es decir cumpla con el objetivo asociado a la movilidad y al turismo.

Marquesina. - Elemento de mobiliario urbano, que protege a los usuarios del servicio de transporte público colectivo urbano de las inclemencias meteorológicas, mientras esperan el servicio, y en el que aquellos pueden encontrar la información adecuada para su correcta utilización, dicha información se suministrará utilizando tecnología avanzada para una mejor experiencia ciudadana.

6.3.1 CARACTERIZACIÓN TÉCNICA DE LA MARQUESINA

En el presente apartado se definen las características básicas de diseño que deben ser tomadas como referencia por parte de las empresas licitadoras. En este sentido, y tal y como se va exponiendo a lo largo de este pliego, los licitadores dispondrán de cierto margen de maniobra para adaptar su propuesta técnica (o sus modelos de marquesina estándar) a los requerimientos de diseño contenidos en este apartado.

Las marquesinas tendrán de forma general unas dimensiones de 4m de largo por 1,65m de ancho. Excepcionalmente el ancho se reducirá a 1m si la anchura de la acera no permite la de 1,65m.

En el anexo III se muestra un estudio de los módulos de las marquesinas con las que se han configurado marquesinas cumpliendo el RD 1544/2007 y adaptadas a la Orden VIV/561/2010 de 1 de febrero.

Los distintos elementos de una marquesina son:

- Pilares y resto de elementos de soporte estructural
- Cubierta
- Cerramiento de fondo
- Cerramiento lateral
- Banco
- Soporte isquiático
- Pantalla Táctil
- Cartelón superior frontal
- Cartelón superior lateral
- Iluminación mediante alimentación eléctrica



- Iluminación mediante panel fotovoltaico

Todos los elementos enumerados son descritos con detalle en los sub-apartados siguientes.

Pilares y resto de elementos de soporte estructural

Los pilares y el resto de elementos de soporte estructural de la marquesina deberán ser de acero inoxidable AISI-316L, poliéster reforzado con fibra de vidrio o material similar con tratamiento anticorrosión que no necesite mantenimiento y soporte el ambiente de costa en el que va a ser instalado., y siempre tendrán que ser aceptados por la Dirección Técnica antes de su instalación.

Las marquesinas deberán ser practicables, para el caso de que se decidiera instalar un kit de iluminación (o de datos) adicional en la marquesina (incluyendo un panel fotovoltaico en la cubierta).

Las proposiciones técnicas de las empresas licitadoras como mínimo deberán especificar: la tipología y calidad del material propuesto (incluyendo información sobre el tratamiento anti-corrosión); las alternativas de acabado (pintado RAL); las medidas (en mm) de cada elemento de la estructura; el sistema de montaje de la marquesina y de anclaje al suelo; la solución técnica para la instalación de iluminación (y datos) y panel fotovoltaico en cubierta.

Cubierta

Cada módulo deberá disponer de su propia cubierta.

Por las condiciones meteorológicas características de La Manga, donde es más importante la protección del sol que de la lluvia, la cubierta no podrá ser transparente o semitransparente, sino que deberá ser opaca o de un material translúcido con tratamiento anti-UV.

Las proposiciones técnicas de las empresas licitadoras como mínimo deberán especificar: la tipología y calidad de los materiales que conformen la cubierta (incluyendo información sobre el tratamiento anti-UV); las alternativas de acabado; las medidas (en mm) de cada elemento de la cubierta; la forma de evacuación del agua de lluvia; el sistema de montaje de la cubierta.

Cerramiento de fondo

Cada módulo deberá disponer de un cerramiento de fondo mediante vidrio de seguridad de un espesor mínimo de 8 mm.



Las proposiciones técnicas de las empresas licitadoras como mínimo deberán especificar: la tipología y calidad del vidrio de seguridad; sus medidas (en mm); el sistema de unión (montaje) entre el vidrio y los elementos estructurales de la marquesina. Además, se deberá incluir una propuesta de sistema de señalización visualmente contrastada para evitar el riesgo de impacto contra los vidrios (en cumplimiento de lo requerido en el Documento Básico SUA del Código Técnico de la Edificación).

Cerramiento lateral

Igual que el cerramiento de fondo, el cerramiento lateral deberá ser de vidrio de seguridad de un espesor mínimo de 8 mm.

Las proposiciones técnicas de las empresas licitadoras como mínimo deberán especificar: la tipología y calidad del vidrio de seguridad; sus medidas (en mm); el sistema de unión (montaje) entre el vidrio y los elementos estructurales de la marquesina. Además, se deberá incluir una propuesta de sistema de señalización visualmente contrastada para evitar el riesgo de impacto contra los vidrios (en cumplimiento de lo requerido en el Documento Básico SUA del Código Técnico de la Edificación).

Banco

El banco (entendido, o bien como un asiento único en que pueden sentarse dos o más personas, o bien como un conjunto de asientos individuales) es un elemento que deberá ir instalado en un módulo de marquesina; así pues, su longitud de referencia deberá ser "Lm". Por otro lado, como altura de referencia para el apoyo se toma la distancia (medida desde el suelo) de 45 centímetros.

Las proposiciones técnicas de las empresas licitadoras como mínimo deberán especificar: la tipología y calidad de los materiales que conformen el banco; las alternativas de acabado; las medidas (en mm) de cada elemento del banco; su sistema de anclaje (se valorará que el sistema de sustentación del banco se base en su anclaje a la propia estructura de la marquesina, sin necesidad de disponer de patas ancladas al suelo).

Soporte isquiático

En las marquesinas adicionalmente al banco, se instalará un soporte isquiático que es un elemento que permite el descanso en posición semi-sentada, sin tener que realizar esfuerzo para sentarse ni levantarse, permitiendo recobrar con facilidad la



posición erguida. Igual que el banco, el soporte isquiático deberá ir instalado en un módulo de marquesina; así pues, su longitud de referencia deberá ser "Lm". Por otro lado, como altura de referencia para el apoyo se toma la distancia (medida desde el suelo) de 70 centímetros.

En muchos casos, los módulos de marquesina en los que se instale un soporte isquiático son también aquellos en los que se deberá poder refugiar una persona en silla de ruedas. Así pues, la profundidad libre bajo techo, una vez descontado el ancho consumido por el soporte isquiático, deberá ser como mínimo de 120 cm de forma general.

Las proposiciones técnicas de las empresas licitadoras como mínimo deberán especificar: la tipología y calidad de los materiales que conformen el soporte isquiático; las alternativas de acabado; las medidas (en mm) de cada elemento del soporte isquiático; su sistema de anclaje (se valorará que el sistema de sustentación del soporte isquiático se base en su anclaje a la propia estructura de la marquesina, sin necesidad de disponer de patas ancladas al suelo).

Pantalla Táctil

Los cerramientos de fondo de una marquesina deberán permitir la instalación de una pantalla táctil anclada (o sujeta), o bien al vidrio de seguridad, o bien a los elementos estructurales del cerramiento de fondo. Deberá estar garantizada la completa estanqueidad de la vitrina.

Contarán con una pantalla táctil e interactiva de al menos 19" rugerizada y antivandálica que al menos permita:

- Inserción de publicidad dinámica digital
- Gestión de contenidos remota
- Intensidad lumínica regulada para una mejor visión.
- Posibilidad de compra de los billetes de autobús a través de web o directamente vía NFC.
- Información de tiempo real del tiempo de llegada del próximo autobús y horario de los mismos.
- Información del grado de ocupación de los autobuses en tiempo real.
- Debe permitir realizar trámites de ciudad, así como convertirse en un punto de descarga de apps sobre turismo e información del municipio



- Permitirá la carga de al menos dos móviles de manera simultánea.
- Mediante tecnología contactless debe permitir al ciudadano descargarse información relevante, como horarios y la planificación de la ruta.
- Para los dispositivos no equipados con tecnología NFC se utilizará de forma paralela el sistema de código QR.
- Está pantalla estará conectada a Internet con la velocidad necesaria para prestar el servicio de forma adecuada.

Las proposiciones técnicas de las empresas licitadoras como mínimo deberán especificar: los materiales de fabricación de la pantalla (incluyendo información sobre protección contra los rayos del sol, tratamiento anti-grafiti,...); sus medidas (en mm); su sistema de anclaje o sujeción al vidrio o estructura; el mecanismo de apertura/cierre para actualizar la información horaria; la posibilidad de visionado de esta información por una cara de la vitrina o por ambas.

Cartelones superiores (frontal y lateral)

El modelo de marquesina propuesto deberá permitir la señalización mediante dos cartelones (o banderolas o elementos rígidos de función equivalente) en los que se pueda pegar un vinilo informativo: un cartelón situado en la parte frontal de la cubierta, y otro en la parte lateral superior de la marquesina.

Para cada uno de los cartelones, las proposiciones técnicas de las empresas licitadoras como mínimo deberán especificar: el material del que está fabricado; sus medidas (en mm); el sistema de anclaje o sujeción a la cubierta o estructura de la marquesina.

Así mismo contará en la parte alta de la marquesina con una pantalla rectangular tipo led o similar, suficientemente grande que muestre el tiempo de llegada del siguiente autobús y el número de plazas libres.

Sistemas de iluminación

Se requerirá que la marquesina pueda tener iluminación propia, mediante alimentación eléctrica 220V a partir de una conexión con la red pública de alumbrado o que pueda tener iluminación propia de manera autónoma mediante un panel fotovoltaico. En cualquier caso el nivel de iluminación será igual o superior a 25 lux.



Se valorará el uso de energías renovables para el suministro de todo o parte de la energía eléctrica necesaria para el funcionamiento de los elementos activos de la marquesina

Para ambos casos, las proposiciones técnicas de las empresas licitadoras como mínimo deberán especificar: una descripción del sistema de iluminación propuesto; su encaje en la estructura de la marquesina; la cantidad de luz emitida.

Medidas preferentes de referencia

A continuación se indican las medidas preferentes de referencia para las marquesinas:

Longitud "Lm" de un módulo: entre 100 y 150 cm.

Ancho (distancia entre el cerramiento de fondo y la parte frontal de la cubierta): entre 140 y 165 cm.

Ancho del cerramiento lateral: entre 100 y 165 cm.

Altura interior mínima (bajo techo): 220 cm.

Altura exterior máxima: 310 cm.

Cartelón lateral: superficie (alto x ancho) mínima de 1.200 cm²; altura mínima de 15 cm.

Existirán otros modelos de marquesinas para aquellos lugares donde no se pueda instalar la marquesina tipo que incluirán entre otros:

- a) Cerrada o abierta, según se le incorpore o no, trasera y laterales.
- b) Techo ancho normal 1,80, o estrecho 1,50
- d) Techo centrado o en voladizo (siempre con el techo de 1,50m)

Cada marquesina contará con un AP (Access Point) de acceso a la red Wifi con las mismas características que los APs que se definen en el apartado que define la red Wi-Fi.

6.4. Componente 4.4: Sistema de gestión de aparcamiento en la vía pública y aparcamiento disuasorio

Las características geográficas de La Manga, la inexistencia de parkings públicos subterráneos, la alta densidad de edificación, entre otros factores, hacen que, en



épocas de alta ocupación, la oferta de plazas de aparcamiento sea insuficiente, con alto impacto en el tiempo y estrés de los ciudadanos.

Por este motivo, la plataforma contará con un módulo de gestión de aparcamiento georreferenciado, que monitorizará el aparcamiento en las zonas de aparcamiento seleccionadas, así mismo permitirá la reserva de plaza a través un interfaz web y de la app que se desarrolle dentro del componente 1.

El aparcamiento disuasorio y similares espacios para el estacionamiento público de aparcamiento contará con un sistema de conteo de entradas y salidas de vehículos, mediante sensórica de campo electromagnético enterrada en el pavimento, cámaras o cualquier otro propuesto. Estos datos serán publicados en la plataforma en tiempo real sobre la capa de información geográfica.

En total, se estiman 1.025 plazas de aparcamiento que se quieren monitorizar. Se han escogido 4 zonas de muestreo:

- Nueva zona de aparcamiento junto a la Gola.
- Polígono Entremares.
- Plaza Cavanna.
- Zona Zoco, galerías Flamenco

Nueva zona de aparcamiento junto a la Gola. Esta zona de aparcamiento disuasorio temporal esta vallada y tiene una entrada y una salida bien delimitada, por lo que se podría implantar un sistema de conteo en los accesos. Se estiman alrededor de 50 plazas de aparcamiento.

Polígono Entremares. Esta bolsa de aparcamientos en torno a zonas comerciales y el hotel Entremares, tiene un acceso más difuso al poder acceder a la plaza por varias calles, por lo que aquí se podrían colocar sensores de campo electromagnético enterrados en la calzada o cámaras. Se estiman unas 500 plazas.

Plaza Cavanna. Esta zona de aparcamiento disuasorio temporal está muy acotada y tiene una entrada y una salida única, por lo que se puede implantar un sistema de conteo en los accesos. Se estiman alrededor de 175 plazas de aparcamiento. El problema para el conteo de accesos puede aparecer con usuarios de otros Servicios y Suministros como hotel y Taxis, por lo que se tendría que poder discriminar

Zona Zoco, galerías Flamenco. Esta bolsa de aparcamientos en las inmediaciones de dos zonas comerciales importantes y plazas de aparcamiento, aquí se colocaran



sensores de campo electromagnético enterrados en la calzada, aquí se podría realizar el conteo utilizando cámaras.

6.5 Componente 4.5: Sistema de cámaras de control del tráfico

El objetivo de este componente es la provisión de una solución de análisis de tráfico que deberá integrarse con la plataforma Smart City. Esta solución consistirá en un sistema de visión artificial que deberá incluir:

- Sistema de captación de fuentes multimedia que permitirá recibir el flujo multimedia (streaming) proveniente de las cámaras.
- Analizador del streaming multimedia recibido del sistema de captación proporcionando resultados sobre una serie de parámetros de tráfico, tales como longitudes de cola, velocidades, ocupación de los carriles (tanto espacial, como temporalmente) y coches detenidos en la calzada.
- Módulo de Estadísticas: herramienta de análisis estadístico de la información generada por el sistema y relativa al análisis de las imágenes captadas por las nuevas cámaras.
- Todos los elementos adicionales que el licitador considere necesarios para prestar correctamente el servicio.

Se realizará la instalación de 16 cámaras IP para la monitorización del estado del tráfico mediante visión artificial.

Se priorizará el despliegue de las cámaras de control del tráfico a los 4 primeros km de La Manga ya que son los que más tráfico soportan.

La solución aportada deberá, cumpliendo los requisitos de integración que se indican para la plataforma, dar respuesta a los requisitos mínimos descritos del sistema para la solución de análisis de tráfico mediante visión artificial. Si fuera necesario software adicional al de la plataforma SmartCity (componente 1), éste se ajustará a los requisitos de software generales y en cualquier caso el "look and feel" de la solución global deberá ser homogéneo y la gestión de usuarios será única centralizada para toda la solución.

Hay que tener en cuenta que el sistema de control de tráfico se gestionará desde dos centros de control diferentes uno en cada Ayuntamiento, Cartagena y San Javier y

08.01/2020.10.42.56 | GÓMEZ GÓMEZ, JOAQUÍN
08.01/2020.11.03.53
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y los fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-6556e8e7-31fe-47e0-4192-005056934e7



debe integrarse con el sistema existente, por lo que la imagen de las cámaras deberá llevarse a uno u otro de los centros según se configure.

6.5.1 Sistema de Captación Multimedia

El Sistema de Captación Multimedia trabajará como parte integrada con la Plataforma Smart City trabajando sobre los flujos de vídeo IP recibidos de las nuevas cámaras que se obtendrán gracias a la pasarela de adquisición y distribución de la información del VMS. Esta pasarela enviará toda esta información gracias al servidor de streaming que integra basado en el estándar ONVIF y permitiendo un acceso normalizado al video de todas las cámaras independiente de su modelo y fabricante.

Las funciones principales del Sistema de Captación son los siguientes:

- Recibir flujos multimedia siguiendo el estándar ONVIF.
- Admitir la información a través de protocolos de transmisión estándares RTP/RTSP.
- Recibir la información de flujos multimedia que utilicen H.264, MPEG-4 y M-JPEG.

6.5.2 Analizador de Streaming de Video

Este módulo analizará el streaming de vídeo de las cámaras fijas suministradas en él, aportando resultados sobre una serie de parámetros de tráfico, tales como longitudes de cola, velocidades de vehículos, ocupación de los carriles (tanto espacial como temporalmente) y coches detenidos en la calzada.

Se proporcionará el análisis en tiempo real de las imágenes de cámaras fijas de monitorización del tráfico, y la siguiente información por cada carril monitorizado:

- Espira virtual:
 - Número de vehículos.
 - Velocidad de cada vehículo (km/h).
 - Tiempo entre vehículos (s).
- Colas:
 - Longitud de cola (m) por carril.
 - Tiempo de formación de la cola (s).
- Ocupacional.
 - Ocupación espacial del carril por coches en movimiento (%).



- Ocupación espacial del carril por coches parados (%).
- Análisis de incidentes:
 - Vehículo circulando en sentido contrario.
 - Vehículo detenido en calzada.
 - Vehículo aparcado en segunda fila.
 - Vehículo detenido con indicadores intermitentes de emergencia.
 - Longitud de cola excesiva.

La información anterior debe ser integrada en la plataforma Smart City con el objetivo de poder hacer exportable dicha información al sistema de control de tráfico, o bien, para ser utilizada para el cuadro de mando, el portal de datos abiertos u otros usos.

Reconocimiento de incidentes de tráfico aportando sobre cada uno de ellos la siguiente información:

- Severidad: Este módulo asignará la severidad a cada incidente, priorizando los incidentes urgentes a la hora de su notificación y presentación al usuario. Los valores de severidad son "Normal" y "Urgente".
- Histéresis, indicando un tiempo, en segundos, de espera tras la notificación de fin de incidente, antes de que se dé efectivamente por finalizado el incidente. Si, antes de transcurrir este tiempo, vuelve a llegar una notificación de inicio de incidente del mismo tipo y en la misma ubicación, se considerará una continuación del incidente anterior.
- Tratamiento "por tramo", permitirá especificar que los incidentes se considerarán ubicados en el tramo obtenido por la cámara de visión artificial al que pertenece el carril en el que se detectan, y de forma que si se producen varios incidentes del mismo tipo en distintos carriles de un mismo tramo, se tratarán como un único incidente.

Registrará incidentes propios de la visión artificial, descritos en los apartados anteriores. Además, los enviará a la plataforma Smart City en tiempo real.

Deberá presentar los incidentes de forma útil y organizada, según severidad, ubicación del incidente, etc.

Deberá ofrecer un interfaz web que permita visualizar en tiempo real los resultados de los diferentes análisis, superpuestos sobre la imagen de vídeo que se reciben de las cámaras del sistema analizadas. Esto supondrá una ayuda al operador encargado de la monitorización manual de las cámaras del sistema.



Las funcionalidades generales del interfaz son las siguientes:

- Permitirá la configuración de la monitorización, permitiendo al usuario ajustar el número de visores al tamaño del monitor, así como otras necesidades.
- Permitirá visualizar en tiempo real en qué cámaras se ha detectado un incidente.
- Deberá dar acceso a los datos estadísticos, generados, ofreciendo gráficas y tablas que permiten visualizar y exportar de manera sencilla la información.

6.5.3 Módulo de Estadísticas

Este componente corresponde a la herramienta de análisis estadístico de la información generada por el sistema de visión artificial que se despliegue, así como los datos procedentes de las espiras ya existentes y accesibles desde la Plataforma Smart City.

La información de tráfico a integrar en este componente será la que ofrecen los actuales sensores existentes de tráfico (espiras magnéticas) que estarán disponibles en la Plataforma Smart City:

- Intensidad (en vehículos / hora)
- Tiempo de ocupación (%)
- Velocidad (en caso de espiras dobles)

Permitirá realizar análisis estadísticos de la información procedente del sistema de cámaras que se van a instalar recibidas a través del VMS.

La información recibida de las espiras del sistema actual de tráfico será al menos la siguiente:

- Ubicación.
- Intensidad.
- Tiempo de ocupación.
- Velocidad.
- Distancia entre vehículos



Los datos de tráfico serán tomados de cada ciclo semafórico e integrados de forma que se dispondrá de una muestra por cada ciclo.

La utilidad de análisis tendrá las siguientes opciones:

- Listado de datos originales: Se podrá disponer del listado de los datos tal y como se almacenan en la base de datos. Se podrá seleccionar el intervalo de tiempo a tratar y los elementos seleccionados.
- Cálculos Estadísticos: La información calculada será al menos la siguiente:
 - Numero de Muestras.
 - Intensidad Media.
 - Desviación típica de la Intensidad.
 - Tiempo de Ocupación Medio.
 - Desviación típica del Tiempo de Ocupación.
 - Velocidad Media.
 - Desviación típica de la Velocidad.
 - Longitud de cola Media.
 - Desviación típica de la longitud de cola.
 - Fiabilidad de cada medida.
 - Gráficas: Las gráficas referirán siempre a un elemento específico. Se dispondrá de las siguientes opciones:
 - Datos originales de un día.
 - Valor medio por día para un intervalo de tiempo.

6.5.4 Suministro de Cámaras IP

Las características técnicas mínimas que deberán cumplir las cámaras IP se indican a continuación:

- Cámara IP compacta FULL HD 2MPX con resolución mínima de 1920x1080.
- Sensor con barrido progresivo (con resolución vertical completa en formato de video no entrelazado) que permita la captura de objetos en movimiento a la máxima resolución sin efecto de desenfoque.
- Conmutación día/noche (infrarrojo).
- Filtro mecánico de infrarrojos (ICR), o funcionalidad equivalente, que permita que la cámara pueda visualizar la luz infrarroja por la noche y que durante el día capte los colores reales sin alteraciones por la luz IR.
- Cámara de alta sensibilidad con una iluminación mínima de 0,01 lux.



- Alcance de infrarrojos de al menos, 30 metros.
- Ajuste automático de ganancia (AGC) para captar una imagen balanceada, en función de las condiciones de luminosidad.
- Al menos una (1) entrada y una (1) salida de alarma.
- Óptica varifocal que permita ajustar la distancia focal.
- Velocidad de 25 fps a 1920x1080 de resolución.
- Compatibilidad Onvif (interoperabilidad entre productos de vídeo en red).

Las cámaras deben integrarse en una red privada, aportando todos los elementos necesarios para su instalación, así como su conexión a la red eléctrica y a la red de datos, configurándose para minimizar los riesgos de intrusión.

El adjudicatario será el responsable de conseguir, en caso de que sea necesario, los permisos oportunos para realizar la actuación así como las posibles certificaciones posteriores de las actuaciones que marque la normativa vigente.

6.5.5 Requisitos de Instalación

Para la ubicación de las cámaras se utilizará en la medida de lo posible, los elementos de tráfico existentes, teniendo que comprobar su correcta visión, ya sea en los báculos o en los postes donde actualmente ya se encuentran cámaras de control de tráfico, debiendo aportar todo lo necesario para su ubicación. En caso de no existir, el adjudicatario deberá aportar todo lo necesario para la instalación de las cámaras (báculos, soportes, etc.). El adjudicatario será el responsable de garantizar que el campo de visión de cada cámara sea el correcto. Las ubicaciones de cada una de las cámaras a instalar aparecen en el anexo I.

El adjudicatario podrá utilizar, previa consulta con la Dirección Técnica, todos aquellos elementos de la red existentes, que tengan conexiones libres o posibilidades de ampliación (canalizaciones, fibras, armarios, switch, etc.).

El adjudicatario deberá suministrar e instalar todos aquellos elementos (armarios, repartidores, cables, switch, electrónica, etc.), que sean necesarios para la correcta ejecución del componente. Todos los equipos integrados o conectados a cada armario que se instale deberán quedar protegidos contra cortes en el suministro eléctrico, de modo que si es necesario, cada armario deberá venir provisto de su respectivo SAI.

En todo caso, según aparece en los entregables, se deberá relacionar todo este material previamente a la ejecución de los trabajos en el documento de "análisis y diseño de la solución".

08.01/2020.10.42.56 | GÓMEZ GÓMEZ, JOAQUÍN
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-6556e8e7-31fe-47e0-4192-0050569b34e7



El adjudicatario deberá realizar todas las actuaciones necesarias para la conexión de las cámaras a la red privada a crear, incluyendo tiradas de fibra o conexiones inalámbricas.

El adjudicatario realizará las canalizaciones necesarias, según la solución planteada, para el conexionado de las cámaras con la red de fibra óptica del Ayuntamiento.

El adjudicatario deberá realizar, en caso de ser necesarios, todos los trabajos de cimentación y fijación de los elementos a instalar.

Los ayuntamientos deberán acometer todos los trabajos necesarios para dotar de alimentación eléctrica a los elementos a desplegar que requieran de alimentación eléctrica (tomas eléctricas, cableado eléctrico hasta los dispositivos a desplegar, canalizaciones para el cableado eléctrico) siendo únicamente responsabilidad del adjudicatario la conexión al punto de alimentación eléctrica habilitado, indicado por el ayuntamiento.

La instalación del equipamiento, se realizará conforme la normativa vigente que corresponda en cada caso.

La solución deberá integrarse con los siguientes sistemas:

- Integración con la plataforma Smart City, componente 1 descrito anteriormente en este pliego.
- Toda la información generada por el sistema se integrará con las bases de datos unificadas y con el BIG-DATA de la plataforma descrito anteriormente en este pliego, de modo que se pueda explotar por los diferentes Servicios y Suministros de la plataforma.

6.5.6 Tareas a Realizar

Al igual que el resto de actuaciones, este componente se considera como una actuación llave en mano y se deberán realizar todas aquellas tareas que permitan la prestación del servicio buscado.

Análisis y diseño de la solución (incluye las visitas de replanteo que sean necesarias).

Implantación, configuración, puesta en marcha y validación de todos los sistemas hardware y software requeridos para ofrecer una solución plenamente operativa conforme al pliego.

08.01/2020.10.42.56 | GÓMEZ GÓMEZ, JOAQUÍN
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y los fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-6556e8e7-31fe-47e0-4192-0050569b34e7



Elaboración del inventario de todos los elementos suministrados para dar cumplimiento al componente.

El adjudicatario deberá acometer todos los trabajos necesarios para la correcta instalación.

Puesta en servicio de las cámaras:

- El adjudicatario deberá realizar todas las tareas necesarias para la verificación del correcto funcionamiento de las cámaras, así como su puesta en servicio conectándolas a la red correspondiente.
- Integración y pruebas con la Plataforma Smart City.
- Diseño y ejecución del plan de pruebas de la solución.

6.5.7 Entregables

Como resultado de estas tareas, el adjudicatario deberá generar, al menos, los siguientes entregables.

- Análisis de la situación de partida y plan de actuación completo: como mínimo, análisis de la situación de partida, descripción detallada de las actuaciones a realizar, fases, actas de replanteo, actuaciones específicas, ubicación de los elementos a implantar, planificación detallada, dependencias, caminos críticos, responsabilidades, riesgos y medidas de mitigación de los mismos.
- Documento de Análisis y Diseño de la solución que debe incluir como mínimo el Documento de Análisis (definición del sistema, requisitos e interfaces de usuario), documento de Diseño asociado (arquitectura, modelo de datos, descripción de los casos de usos, especificación de las pruebas, diseño de integraciones), plano con ubicación de los elementos suministrados y detalles de las canalizaciones, tiradas de fibra y cobre, metros y colocación de armarios de conexionado, enlaces móviles, detalle de la solución a implantar en cada zona, detalle técnico de los elementos que lo integran, actas de replanteo (si han sido necesarias visitas de replanteo), etc. Este documento será necesario entregarlo a la Dirección Técnica con antelación al comienzo de los trabajos para su revisión y autorización.

Documentos de construcción y puesta a disposición de la solución:



- Documentación de la solución operativa en los diferentes entornos (si lo hubiera).
- Documentación completa de las configuraciones y/o parametrizaciones realizadas en los distintos elementos del sistema (hardware y software).
- Plan de pruebas detallado del sistema.
- Informe de resultados de la ejecución del plan de pruebas.
- Matriz de cumplimiento de los requisitos del pliego.
- Actas de suministro, implantación y de pruebas. Por cada ubicación instalada se mostrará el detalle fotográfico de cada una de ellas, incluyendo tanto fotos generales (en las que se vea la corrección general de la instalación) como de detalle (en las que se puedan observar las serigrafías y los números de serie).
- Inventario de todos los elementos suministrados.
- Documentación técnica y de usuario de todos los elementos comerciales suministrados (hardware y software): datasheets y manuales (de usuario, de instalación, de administración, de configuración, de programación, de mantenimiento, etc.).
- Toda la documentación adicional necesaria para la explotación y mantenimiento de la solución de cara a la total autonomía de uso por parte de la administración.
- En el caso de que la solución aportada haya requerido el desarrollo de software, se deberá aportar:
 - Código fuente convenientemente documentado.
 - Listado de fuentes y librerías utilizadas en los desarrollos, junto con el tipo de licencia aplicable a cada una de ellas.
 - Paquetes desplegables e instalables de la solución desarrollada o puesta a disposición.
 - Documentación de todos los Servicios y Suministros web y APIs desarrollados.
 - Manual de despliegue del software.



6.6 Componente 4.6: Pantallas Informativas

Adicionalmente a las pantallas táctiles que se instalarán en las marquesinas y compartiendo el mismo sistema centralizado de gestión de contenidos, se instalarán 10 pantallas informativas en las zonas de mayor afluencia. Se instalará en:

- Plaza Bohemia (Ct)
- Zona comercial Entremares (Ct)
- Biblioteca municipal de Cartagena y centro de salud. (Ct)
- Consorcio (plaza del hotel los delfines) (Ct)
- El Zoco (SJ)
- Galerías Flamenco (SJ)
- Biblioteca municipal de San Javier (zona castillitos) (SJ)
- Entrada al Puerto de Tomas Maestre y zona comercial (SJ)
- Polideportivo municipal de La Manga (SJ)

Durante el despliegue podrá variar alguna de las localizaciones por necesidades del despliegue.

Las pantallas informativas tendrán pantallas táctiles multitouch full HD de al menos 46", con filtro UV e IR, rugerizada y antivandálica, con posibilidad de vinilado con la imagen del cliente.

Además permitirán:

- Inserción de publicidad dinámica digital
- Gestión de contenidos remota
- Intensidad lumínica regulada para una mejor visión.
- Posibilidad de compra de los billetes de autobús a través de web o directamente vía NFC.
- Debe permitir realizar trámites de ciudad, así como convertirse en un punto de descarga de apps sobre turismo e información del municipio
- Está pantalla estará conectada a Internet con la velocidad necesaria para prestar el servicio de forma adecuada.

Las proposiciones técnicas de las empresas licitadoras como mínimo deberán especificar: los materiales de fabricación de la pantalla (incluyendo información sobre



protección contra los rayos del sol, tratamiento anti-grafiti,...); sus medidas (en mm); su sistema de anclaje.

En las playas:

- Zona surfín
- Ensenada del esparto
- Zona Paquebote
- Paseo zona Pedruchillo
- Paseo inmediaciones del Doblemar
- Paseo Mangalan, orquídea beach

Dichas localizaciones podrán cambiarse en el despliegue por zonas equivalentes. Se prevé la instalación de pantallas informativas en altura con unas dimensiones visibles aproximadas del panel de: 205x154 cm. Resolución Virtual mínima de 256x192px y leds fullcolor, compatible con la plataforma. En ellas se mostrará información de carácter municipal, datos ambientales, estado de las playas, previsión meteorológica y otro tipo de datos en directo. Estás se integrarán en el mismo sistema de gestión de contenidos que las del apartado anterior por lo que será necesario dotarlas de conectividad etc.

7. Oficina Técnica

Para la correcta ejecución del Proyecto, existe la necesidad de encargarse de aspectos procedimentales e instrumentales, en una labor horizontal, y de asistencia técnica anexa a la Dirección Técnica, que deberá cubrir funciones de apoyo a la dirección del proyecto globalmente considerado en los ámbitos técnico, administrativo y estratégico.

La Oficina Técnica se encargará del seguimiento y control del desarrollo del conjunto de acciones del presente contrato, y deberá llevar a cabo las funciones y actividades que se describen a continuación.

7.1. Equipo de Trabajo

En la proposición correspondiente, el licitador presentará un equipo de trabajo que, durante la duración del Contrato, asegure la calidad del proyecto según los requisitos establecidos en este pliego.



Según las necesidades del proyecto y la duración estimada del Contrato, los perfiles mínimos requeridos se estima que son los siguientes:

Perfil	Número de personas
Jefe de proyecto	1
Consultor Smart Cities	2
Analista/Programador Sénior	3
Experto Plataforma Inteligente	1

Corresponde exclusivamente al adjudicatario la selección del personal que, reuniendo los requisitos de titulación y experiencia, formará parte de los medios personales que adscriba para la prestación de los Servicios y Suministros y Suministros objeto del Contrato.

El adjudicatario procurará que exista estabilidad en los medios personales que el adjudicatario adscriba para la prestación del servicio y que las variaciones en su composición sean puntuales y obedezcan a razones justificadas, en orden a no alterar el buen funcionamiento del servicio (cuando existan razones que justifiquen esta exigencia), informando previamente al responsable del contrato quién deberá aprobar las modificaciones.

Los licitadores deberán cumplir en el sobre 1 el compromiso de cumplir con los requisitos del equipo técnico ajustado a lo solicitado en este pliego, a través del DEUC, parte IV, apartado C "Maquinaria, material y equipo técnico".

El equipo humano que se ofrezca para la prestación de estos Servicios y Suministros y Suministros, deberá cumplir con los requisitos mínimos requeridos por perfil siguientes:



Perfil	Titulación/Experiencia/Funciones
Jefe de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero de Telecomunicaciones o equivalente - Experiencia mínima de 5 años en las funciones descritas en el puesto. - Actuar como interlocutor del adjudicatario frente al responsable del contrato, canalizando la comunicación entre el adjudicatario y los medios personales que haya adscrito al Contrato, de un lado, y dirección técnica, de otro lado, en todo lo relativo a las cuestiones derivadas de la ejecución del Contrato. - Distribuir el trabajo entre los medios personales adscritos para la ejecución del Contrato, e impartir a los mismos las órdenes e instrucciones de trabajo que sean necesarios en relación con la prestación del servicio contratado. - Supervisar el correcto desempeño por parte de los medios personales adscritos para la prestación del servicio, de las funciones que tienen encomendadas, así como controlar la asistencia de los mismos al puesto de trabajo. - Informar al responsable del contrato acerca de las variaciones, ocasionales o permanentes, en los medios personales que adscriba a la ejecución del Contrato. - Otras que se estimen oportunas para el buen desarrollo del
Consultor Smart Cities	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero de Telecomunicaciones o equivalente - Experiencia mínima de 5 años en las funciones descritas en el puesto. - Se encargará de llevar a cabo las Integraciones y ampliación de Servicios y Suministros verticales, así como las adaptaciones del Cuadro de Mando, así mismo se encargará de definir indicadores, informes, plantillas de cuadro de mando... - Se encargarán de validar requisitos funcionales de la herramienta Cuadro de Mando Integral, así como otras aplicaciones y componentes que requieran de un apoyo transversal del equipo de consultoría. - Otras que se estimen oportunas para el buen desarrollo del proyecto

08.01/2020.11.03.53

GÓMEZ GÓMEZ, JOAQUÍN

MAVARRO CARRASCO, ANTONIO

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-6556e8e7-31fe-47e0-4192-0050569b34e7



<p>Analista/Programador Sénior</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero de Telecomunicaciones o equivalente - Experiencia mínima de 3 años en las funciones descritas en el puesto - Será responsable de los módulos de las aplicaciones objeto del Contrato, elaborará el análisis de necesidades y requerimientos informáticos, garantizará el cumplimiento de los planes elaborados, escoge o diseña y utiliza los métodos, técnicas y herramientas más adecuadas para el desarrollo del trabajo. Se encargará de la operación de la plataforma y de la
<p>Experto Plataforma</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero de Telecomunicaciones o equivalente - Experiencia mínima de 3 años en las funciones descritas en el puesto - Será el responsable de la arquitectura de la Solución La Manga Abierta 365. - Definirá el modelo de datos de plataforma y sus respectivas integraciones. - Analizará todas las interfaces de integración de los respectivos componentes, dispositivos y fuentes de información a integrar en la Plataforma. - Será el responsable técnico del proyecto - Coordinará a las tareas y actividades a realizar por los recursos analista/s y programador/es sénior que estén a su cargo.

7.1.1. Relación con el personal del adjudicatario

La relación que se deriva de la adjudicación de este servicio quedará limitada a las partes contratantes, esto es, Consejería de Presidencia y Hacienda y empresa adjudicataria. En ningún caso, las personas que, en el cumplimiento del contrato, la empresa asigne a este servicio mantendrán ningún tipo de relación laboral con la Consejería de Presidencia y Hacienda, ni, en consecuencia, dicha prestación generará obligación laboral alguna de la Consejería respecto a las personas ni derechos de éstas respecto de la Consejería.

Las tareas propias de coordinación, planificación de los trabajos, rendimiento de cuentas, negociación y pago de salarios, establecimiento de periodos vacacionales, permisos y licencias y cuantos efectos de Seguridad Social se deriven serán únicamente responsabilidad del adjudicatario hacia sus empleados.



En cualquier caso, el adjudicatario informará a la Consejería de Presidencia y Hacienda en cuanto tenga conocimiento de cualquier circunstancia que pueda afectar a la correcta prestación del servicio contratado. El adjudicatario también deberá detallar las medidas que se hayan tomado para que la calidad del servicio prestado no se vea afectada por dichas circunstancias.

Todos los gastos ocasionados por los desplazamientos y estancias del personal del adjudicatario durante el cumplimiento del contrato derivados tanto de labores de coordinación de dirección del proyecto como para la realización de las labores propias del alcance de este proyecto serán por cuenta del adjudicatario.

7.2. Adecuación y Capacitación del equipo Técnico

La empresa adjudicataria deberá garantizar y asegurar la adecuación técnica y capacitación de los recursos asignados al servicio para cada uno de los ámbitos tecnológicos descritos en el expediente. A tal efecto la Consejería de Presidencia y Hacienda se reserva la posibilidad de realizar entrevistas técnicas selectivas a los integrantes del servicio, presencial en cualquier momento del ámbito temporal del contrato.

La Consejería de Presidencia y Hacienda se reserva el derecho a rechazar en cualquier momento cualquiera de los técnicos que se encuentren formando parte del equipo de trabajo, proporcionando para ello informe justificativo de tal decisión. El adjudicatario se compromete a reponer adecuadamente los técnicos rechazados en un plazo de 15 días naturales desde la comunicación de la Consejería de Presidencia y Hacienda. Si el cambio en el equipo de trabajo es solicitado por el adjudicatario, y con el fin de conseguir una adecuada transmisión de conocimientos, el adjudicatario deberá incorporar el reemplazo adecuado (es decir, con perfil y capacitación similar) al menos quince días antes.

7.3. Actividades y Trabajos Contemplados

7.3.1. Gestión del proyecto

- Elaboración del plan de trabajo, plan de integración y la gestión de los recursos necesarios.
- Apoyo en el control técnico y económico del proyecto.
- Asesoramiento en la elaboración de Manual interno de procedimientos de ejecución y control de proyecto (criterios, metodologías y procedimientos



homogéneos que faciliten el desarrollo de las actividades del proyecto, así como su posterior justificación y certificación).

- Seguimiento y control del plan de trabajo. Sistema de seguimiento de las actividades. Control de los plazos previstos y seguimiento de los hitos clave.
- Apoyo en la elaboración de Informes periódicos de carácter técnico y económico, al objeto de revisar la ejecución de las actividades previstas e identificar desviaciones.
- Apoyo a la planificación, análisis y gestión de riesgos.
- Desarrollo de las integraciones de los Servicios y Suministros y Suministros e indicadores en la plataforma.

7.3.2. Gestión Administrativa

- Apoyo en la elaboración de información sobre la situación de estado y progreso del conjunto de actuaciones que acompañe a las correspondientes certificaciones y justificantes de gastos y pagos realizados.
- Desarrollo de elementos de coordinación y gestión del proyecto: plan de actividades y presupuestos, distribución de tareas, normas de comunicación interna, calendarios de reuniones, etc.
- Prestación del soporte necesario (preparación de documentación, convocatorias, elaboración de borradores de actas...) para la celebración de las reuniones de Control y Seguimiento del Proyecto, y cuantas reuniones técnicas fueren precisas, y realización de los trabajos preparatorios que se consideren adecuados.
- Gestión documental. Se deberá incluir en toda la documentación que se genere, la imagen y diseños corporativa que obliga la Estrategia DUSI.

7.3.3. Gestión Estratégica

- Soporte a la transformación de los Servicios y Suministros públicos en aspectos tecnológicos y operativos.
- Análisis y evaluación del resultado e impacto socioeconómico del proyecto y sus actuaciones.
- Colaboración en la preparación de presentaciones para la divulgación de los avances del proyecto y para el mantenimiento de las relaciones externas, y en la coordinación y cooperación con otros organismos nacionales o internacionales con ocasión de la celebración de reuniones de difusión e



intercambio de información, conocimientos y experiencias.

- Asesoramiento en asuntos de explotación de resultados, incluyendo patentes, licencias y publicaciones.
- Soporte a los foros, jornadas y conferencias que se organicen en este ámbito.
- Establecimiento de sistemas y metodologías de transferencia de tecnología y conocimiento al entorno productivo local.

8. Formación y Transferencia del Conocimiento

Durante la ejecución de los trabajos objeto de la contratación, el adjudicatario se compromete a facilitar en todo momento a la Consejería de Presidencia y Hacienda y, si es el caso, a las personas designadas por ésta a tales efectos, la información y documentación que éstas soliciten para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos y herramientas óptimos para resolverlos.

Será crítico e imprescindible dentro de los trabajos a realizar por el adjudicatario, el traspaso de conocimiento continuo al personal u organismos que la Consejería de Presidencia y Hacienda designe.

El adjudicatario deberá realizar, para cada uno de los componentes descritos en el presente Pliego, al menos, una sesión de capacitación que cubra la utilización, administración y mantenimiento de los mismos, tanto para el perfil de usuario como para el perfil de administrador.

Esta capacitación, deberá tener en cuenta los diferentes perfiles de usuario desarrollando capacitación específica y documentación para cada uno de ellos con el fin de que los técnicos de la Consejería de Presidencia y Hacienda alcancen la mayor autonomía posible.

El adjudicatario se compromete a realizar la correcta transferencia tecnológica de la solución al personal de la Consejería de Presidencia y Hacienda que como mínimo, debe garantizar que los siguientes colectivos disponen de los conocimientos necesarios:

- Personal técnico de la Consejería de Presidencia y Hacienda.



- Personal administrativo de la Consejería de Presidencia y Hacienda.
- Usuarios específicos que decida la Consejería de Presidencia y Hacienda.

La duración mínima de la capacitación para cada uno de los componentes será al menos de 4 horas.

Las sesiones de capacitación se realizarán en las instalaciones que proponga la Consejería de Presidencia y Hacienda.

Por cada sesión de capacitación se deberán generar los siguientes entregables:

- Documentación de los procesos de actualización de la información.
- Documentación de la formación.
- Documentación del seguimiento de la formación: listas de asistentes y cuestionario de evaluación de la formación.

9. Documentación

El adjudicatario se compromete a generar toda la documentación necesaria (incluyendo las diferentes versiones que se generen) para la correcta transferencia tecnológica del proyecto al personal de la Consejería de Presidencia y Hacienda.

Además de los entregables definidos en apartados anteriores, como mínimo, se generarán los documentos siguientes:

Documentación de gestión:

- Plan de Calidad: Documento que recoge las buenas prácticas en la realización de un desarrollo software y para asegurar la continuidad del proyecto y su instalación, aun cuando los equipos que realicen estas tareas sean completamente distintos.
- Plan de Proyecto: Documento que recoge aspectos fundamentales de la organización y gestión del proyecto, entre los que obligatoriamente deben incluirse: la descripción del proyecto, la organización y estructura del mismo, su planificación, la relación de entregables y la descripción de la implantación del Sistema de Calidad al proyecto.
- Plan detallado del proyecto: Documento de uso generalizado a lo largo del proyecto que recopila la planificación temporal del mismo y en el que se detallan las actividades en que se desglosa la ejecución del proyecto, así como



los hitos intermedios identificados. Informes de seguimiento con la periodicidad que se fije por la Consejería de Presidencia y Hacienda al inicio del Proyecto.

- Todas las reuniones que se organicen durante el proyecto deben ir acompañadas de un documento previo a su realización denominado Agenda de la Reunión, donde se indican los temas a tratar en la misma. Tras la realización de la reunión, se elabora el Acta de la Reunión, que recoge los temas tratados, así como los acuerdos o conclusiones a las que se han llegado en la reunión.
- Cualquier otro tipo de informe de gestión o planificación que se solicite por la Consejería De Presidencia y Hacienda durante la ejecución del proyecto.
- Memorias anuales o con la periodicidad que determine la Consejería de Presidencia y Hacienda.
- Informe de Cierre: Documento que recoge la situación del proyecto en el momento de su finalización, la evaluación del mismo, la propuesta de nuevas iniciativas y el listado de todos los entregables generados.
- Documentación técnica:
 - Documentos de Diseño Funcional y Tecnológico (arquitecturas, modelos de datos, entorno tecnológico, plan de despliegue).
 - Plan de integraciones de los distintos Servicios y Suministros Urbanos, desarrollado por fases y con las tareas de interconexión, integración y provisión en la plataforma claramente identificadas y definidas.
 - Planes de pruebas/pilotos requeridos y su ubicación en las distintas fases del proyecto.
 - Plan de formación de usuarios y técnicos.
 - Manuales para el personal técnico: Visión General.
 - Arquitectura del sistema, tanto a nivel de plataforma como de los sistemas de interconexión necesarios.
 - Manuales de instalación y detección y resolución de problemas.
 - Descripción del modelo operativo y de los interfaces para la operativa de la solución. Manual de operaciones.
 - Descripción de la interfaz de usuario.
 - Bases de datos: modelo de datos, estructura y localización de datos.
 - Configuración de las aplicaciones y/o herramientas de gestión.
 - Puesta en marcha de las aplicaciones y/o herramientas de gestión.



10. Control de Calidad

Al objeto de justificar la conformidad de la firma prestadora del servicio con determinadas normas de garantía de calidad, se aportarán los certificados de garantía de calidad basados en la serie de normas internacionales ISO 9000/9001, europeas EN 29000 o españolas AENOR UNE 66900 y expedidos por organismos conformes con la serie de normas europeas EN 45000 o españolas UNE 66500. No obstante, se podrán tener en cuenta certificados de calidad equivalentes expedidos por otros organismos de normalización establecidos en cualquier Estado Miembro de la Unión Europea. En defecto de los certificados anteriores, el licitador aportará pruebas de medida equivalentes de control de calidad.

Se valorará también que la firma prestadora del servicio disponga en vigencia las certificaciones que se mencionan a continuación:

- ISO27001, de gestión de seguridad de la información.
- ISO20001-1, de gestión de Servicios y Suministros TI.

Todos los trabajos que conformen la solución presentada deberán realizarse cumpliendo las normas UNE relativas a Ciudades Inteligentes vigentes a la firma del contrato y se adecuarán siempre que sea posible a las que se vayan publicando. El adjudicatario facilitará una copia electrónica y en papel de todas las normas UNE relativas a Ciudades Inteligentes al Responsable del Contrato al comienzo de los trabajos, así como nuevas normas o actualizaciones de las existentes que se produzcan a lo largo de la duración del presente contrato.

En particular se deberán tener en cuenta las siguientes normas/especificaciones:

- UNE 178104:2017 Sistemas Integrales de Gestión de la Ciudad Inteligente. Requisitos de interoperabilidad para una Plataforma de Ciudad Inteligente.
- UNE-ISO 37120:2015 Desarrollo sostenible en las ciudades. Indicadores para los Servicios y Suministros urbanos y la calidad de vida
- UNE 178301:2015 Ciudades Inteligentes. Datos Abiertos (Open Data).
- UNE 178303:2015 Ciudades inteligentes. Gestión de activos de la ciudad. Especificaciones.
- Norma UNE 178501:2018 Sistema de gestión de los destinos turísticos inteligentes. Requisitos.



- UNE 178502:2018 Indicadores y herramientas de los destinos turísticos inteligentes.
- UNE 178107-2:2015 IN Guía para las infraestructuras de Ciudades Inteligentes. Redes de acceso y transporte. Parte 2: Redes inalámbricas de área amplia, WMAN.
- UNE 178101-4:2015 Ciudades Inteligentes. Infraestructuras. Redes de los Servicios y Suministros Públicos. Parte 4: Redes de telecomunicación.
- UNE 178108:2017 Requisitos de los edificios inteligentes para su consideración como nodo IoT.
- UNE 178107-4:2015 IN Guía para las infraestructuras de Ciudades Inteligentes. Redes de acceso y transporte. Parte 4: Redes de Sensores, WSN

La calidad del servicio contratado se controlará fundamentalmente a través del seguimiento del grado de cumplimiento del acuerdo de nivel de servicio para el soporte y con la respuesta en tiempo y calidad requeridos a los nuevos requisitos. Asimismo, la Consejería de Presidencia y Hacienda establecerá controles de calidad sobre la actividad desarrollada y los productos obtenidos. La superación de estos controles será requisito indispensable para proceder a la certificación y correspondiente abono de los trabajos.

11. Acuerdo del Nivel de Servicio (ANS)

El adjudicatario deberá cumplir con el Acuerdo de Nivel de Servicio para la gestión del servicio de operación de la plataforma, según sean incidencias o consultas, en función de la prioridad asignada.

El tiempo de resolución de una incidencia o consulta se define como el comprendido entre el momento en que la Consejería de Presidencia y Hacienda o en quién delegue solicita la apertura de la incidencia o consulta y el momento de su resolución, y se computará de lunes a domingo, 24 horas al día, salvo que se indique explícitamente otro cómputo (ej. días laborables).

Para ello el adjudicatario facilitará una web o aplicación donde poder comunicar las incidencias de forma manual. También deberá ser posible la interconexión con herramientas de gestión de incidencias a través de protocolos estándar, en cuyo caso



el adjudicatario realizará los desarrollos o configuraciones necesarios para interconectar su sistema de incidencias con los que se le indique.

Así mismo el adjudicatario ofrecerá un móvil disponible 24/7 y una matriz de escalado para la comunicación de incidencias.

Las incidencias se clasifican en tres tipos, en función de su severidad. El nivel de severidad será asignado por la dirección técnica del contrato o en quién delegue en el momento de abrir una incidencia. Se definen los siguientes niveles de severidad y el tiempo de resolución asociado a ellos:

Urgencia	Descripción	Nivel de Servicio
Alta	<p>Incidencias que cumplen con la siguiente característica:</p> <p><i>El servicio está siendo impactado fuertemente derivado de una pérdida crítica de funcionalidad, no disponibilidad del servicio, etc., creando una situación de impacto crítico en la operativa habitual, afectando a un porcentaje total o elevado de usuarios.</i></p>	<p>Tiempo de respuesta a incidencias en horario ordinario, no superior a una (1) hora</p> <p>Tiempo de respuesta a incidencias en horario extraordinario, no superior a dos(2) horas</p>
Media	<p>Incidencias que cumplen con la siguiente característica:</p> <p><i>El servicio está siendo impactado significativamente derivado de una pérdida de funcionalidades documentadas no críticas o un degradado del rendimiento del servicio (errores o alertas del sistema pero que no paralizan el servicio). No existe solución provisional que pueda disminuir el impacto.</i></p>	<p>Tiempo de respuesta a incidencias en horario ordinario, no superior a dos (2) horas.</p> <p>Tiempo de respuesta a incidencias en horario extraordinario, no superior a cuatro (4) horas</p>



<p>Baja</p>	<p>Incidencias que cumplen con la siguiente característica: <i>El servicio está mínimamente impactado. Es una pérdida menor del servicio que permiten seguir con la operativa habitual usando otras funcionalidades o mediante la aplicación de soluciones alternativas para restaurar la funcionalidad necesaria.</i></p>	<p>Tiempo de respuesta a incidencias en horario ordinario, no superior a ocho (8) horas</p>
--------------------	--	---

Las peticiones de servicio que no sean consideradas incidencias de funcionamiento de los Servicios y Suministros y Suministros se deberán iniciar en un plazo máximo de veinticuatro (24) horas. Si la petición de servicio supone un esfuerzo no estándar (duración estimada superior a 1 hora o que sea necesario realizar en horario extraordinario) la petición de servicio se planificará adecuadamente.

Los licitadores realizarán una descripción de los recursos de los que dispondrá y de los procedimientos que implantará para garantizar el cumplimiento de los compromisos de calidad contenidos en este apartado.

El adjudicatario deberá disponer de los mecanismos necesarios que permitan la evaluación del cumplimiento de los niveles de Servicios y Suministros finalmente acordados de forma automática y en todo momento. Todos los procedimientos que se establezcan tanto para la provisión como para la gestión de incidencias, deberán poder establecer los hitos necesarios (tiempos de parada, etc.) que permitan un control preciso del cumplimiento de los ANS. Asimismo, se deberán implantar los mecanismos necesarios que permitan conocer de manera precisa y en todo momento, las variables de calidad que afectan al cumplimiento de los ANS.

12. Garantías

La contratación del suministro y prestaciones para la implantación de los activos suministrados incluye una garantía integral in-situ prestada por el adjudicatario que asegure que todas las infraestructuras, software, funcionalidades y elementos suministrados se conservan en condiciones óptimas y están disponibles para su utilización.



El inicio del plazo de garantía se produce a la aceptación por parte de la Consejería de Presidencia y Hacienda de las actuaciones objeto del Contrato. Una vez aceptado por la Consejería de Presidencia y Hacienda cualquier elemento o prestación del Contrato, dicho elemento o prestación entrará en garantía.

El adjudicatario deberá garantizar el resultado de los desarrollos que se realicen e implanten en relación a la solución. El período de garantía se extenderá a lo largo de todo el contrato y nunca será inferior a 24 meses, a contar desde la fecha de aceptación por parte de la Consejería de Presidencia y Hacienda de su puesta en producción.

13. Software

Es propósito de la Consejería de Presidencia y Hacienda la utilización en lo posible de código de fuentes abiertas, circunstancia ésta que se mantiene en el ámbito del presente Contrato.

Por ello, el proyecto debe acometerse sobre plataformas abiertas y alineadas con las directrices de la comunidad económica europea, que está promoviendo un marco de normalización y estándares.

En el caso de que el adjudicatario incorpore a los resultados productos, módulos o elementos propiedad de terceros sujetos a una licencia de Aplicación de Fuentes Abiertas (según lo definido en el Anexo de la Ley 11/2007), deberá comprobar y garantizar que los mismos podrán ser distribuidos a terceros como parte de los resultados bajo la correspondiente licencia EUPL (u otra licencia que garantice lo dispuesto en el artículo 16 del Real decreto 4/2010). Las excepciones sobre este requerimiento sólo serán posibles, previa autorización de la Consejería de Presidencia y Hacienda.

En el caso de que el adjudicatario incorpore a los resultados productos, módulos o elementos propiedad de terceros sujetos a otro tipo de licencia, deberá obtener previamente de sus titulares los derechos suficientes para ceder la propiedad de los resultados a la Consejería de Presidencia y Hacienda, de acuerdo con las presentes condiciones.

En el caso de que alguna de las funcionalidades y prestaciones de los elementos suministrados para el desarrollo de la Plataforma necesitaran algún tipo de licencia



para ser utilizadas durante la implantación o la garantía, dicha licencia estará incluida en la solución y será suministrada por el adjudicatario como parte de la misma. La vigencia de las licencias suministradas sin coste adicional, así como la garantía de las mismas estará vigente durante la duración del contrato y periodo de garantía en su caso.

En oferta se detallarán los componentes y herramientas utilizadas en cada capa, así como su licenciamiento (por ejemplo, licencias comerciales de sistemas operativos, bases de datos, aplicaciones verticales, etc.), si fuera necesario.

El adjudicatario responderá del ejercicio pacífico de la Consejería de Presidencia y Hacienda en la utilización del software y demás derechos proporcionados por el adjudicatario con motivo del Contrato y será responsable de toda reclamación que pueda presentar un tercero por estos conceptos.

Cualquier pieza de software que se desarrolle y/o implante en el marco del presente expediente de licitación deberá cumplir los siguientes requerimientos:

Deberá cumplir la normativa vigente, así como las recomendaciones internacionales y estándares de usabilidad y accesibilidad que le sean aplicables:

En relación a la interface gráfica de usuario, todas las aplicaciones que conforman la solución deben de funcionar en entorno web soportando los navegadores más extendidos en el mercado.

A nivel general el sistema debe disponer de un interfaz de usuario que facilite las tareas más complejas del usuario basado en la sencillez y manejabilidad.

Se dispondrá de una ayuda integrada en la aplicación para facilitar el uso y aprendizaje de la aplicación.

Los diferentes componentes que integren la solución deberán estar adaptados a la apariencia y diseño gráfico (tales como colores, libro de estilos, temática, logotipos e imagen corporativa) que la Consejería de Presidencia y Hacienda determine.

El adjudicatario deberá garantizar en todo momento la calidad de los productos desarrollados y su correcta entrega para la puesta en el entorno de producción de la aplicación desarrollada.

Se perseguirá como objetivo principal asegurar que el proyecto sea viable y sostenible a largo plazo.



El adjudicatario tendrá un entorno de desarrollo propio, y un entorno de integración, donde se realizarán todas las pruebas por parte del usuario, previo a la instalación en el entorno final de explotación.

14. Propiedad intelectual de los trabajos

Todos los estudios y documentos, así como los productos y subproductos elaborados por el contratista como consecuencia de la ejecución del presente contrato serán propiedad de la Consejería de Presidencia y Hacienda quién podrá reproducirlos, publicarlos y divulgarlos, total o parcialmente, sin que pueda oponerse a ello el adjudicatario autor material de los trabajos. El adjudicatario renunciará expresamente a cualquier derecho que sobre los trabajos realizados como consecuencia de la ejecución del presente contrato pudiera corresponderá, y no podrá hacer ningún uso o divulgación de los estudios y documentos utilizados o elaborados en base a este pliego de condiciones, bien sea en forma total o parcial, directa o extractada, original o reproducida, sin autorización expresa de la Consejería de Presidencia y Hacienda. Específicamente todos los derechos de explotación y titularidad de las aplicaciones informáticas y programas de ordenador desarrollados al amparo de esta contratación, corresponden únicamente a la Consejería de Presidencia y Hacienda.

15. Seguridad de los sistemas y activos de información

Durante la ejecución del Contrato, el adjudicatario deberá cumplir lo dispuesto en las políticas, normativas, instrucciones y procedimientos del Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI: ISO/IEC 27001) y del Esquema Nacional de Seguridad (ENS: Real Decreto 3/2010, de 8 de enero, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad en el ámbito de la Administración Electrónica).

El adjudicatario elaborará un Plan de Seguridad donde se detallarán los controles orientados a garantizar confidencialidad, integridad, disponibilidad, autenticidad y



trazabilidad de la información de la Administración que maneje el adjudicatario en virtud del presente Contrato.

El Plan de Seguridad deberá describir las medidas de carácter organizativo, físico y lógico que implementará el adjudicatario para proteger la información asociada a los trabajos objeto del presente Contrato.

El Plan de Seguridad deberá ser validado y aceptado por la Consejería de Presidencia y Hacienda con objeto de verificar la inclusión de las medidas de seguridad, adicionales a las propuestas por el adjudicatario, derivadas de las Políticas de Seguridad específicas de la Consejería de Presidencia y Hacienda.

16. Protección de datos

16.1. Tratamiento de datos personales

El adjudicatario, en cumplimiento de la "Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal", únicamente tratará los datos conforme a las instrucciones del organismo contratante, como responsable del proyecto, y no los aplicará o utilizará con fin distinto al del contrato, ni los comunicará, ni siquiera para su conservación, a otras personas. Además, deberá cumplir las medidas técnicas y organizativas estipuladas en el Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de dicha Ley Orgánica 15/1999 y que establece el "Reglamento de Medidas de Seguridad de los ficheros automatizados que contengan datos de carácter personal".

En el caso de que la empresa, o cualquiera de sus miembros, destinen los datos a otra finalidad, los comunique, o los utilice incumpliendo las estipulaciones del contrato, será responsable de las infracciones cometidas.

16.2. Sobre la gestión de usuarios y el control de accesos

En el caso de que el sistema realice el tratamiento de datos personales. En todo lo relativo a la implementación de la funcionalidad de gestión de usuarios y control de accesos del sistema de información a desarrollar, se tendrán en cuenta las estipulaciones que sobre seguridad hace la legislación vigente en materia de tratamiento de datos personales (Ley 15/1999 de Protección de Datos Personales y



Real Decreto 1720/2007 por el que se aprueba su reglamento de desarrollo), concretamente:

Los usuarios solo deberán tener acceso a aquellos recursos que necesiten para el desempeño de sus funciones (artículo 91.1 Reglamento LOPD), como una medida de carácter básico.

El sistema debe garantizar de forma inequívoca y personalizada la identificación de todo usuario que intente acceder, y la verificación de su autorización (artículo 93.2 Reglamento LOPD).

Si la autenticación está basada en contraseñas, se deberá garantizar que el almacenamiento de las mismas en el sistema garantice su confidencialidad e integridad.

En cualquier caso. Cada usuario que acceda a la información del sistema debe estar identificado de forma única, de modo que se sepa, en todo momento, quién recibe derechos de acceso y de qué tipo son éstos.

17. Confidencialidad

El adjudicatario se obliga a guardar secreto sobre la información y documentación proporcionada o confiada a su personal, o que llegue a su conocimiento como consecuencia de la realización del trabajo.

Deberá observar reserva absoluta de la información obtenida en el desarrollo de la prestación del servicio. No podrá transferir a personas o entidades información alguna recibida con ocasión de los trabajos o con relación a los mismos, sin el consentimiento previo, por escrito, de la Consejería de Presidencia y Hacienda.

El adjudicatario se compromete a la entrega a la CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA Y HACIENDA de toda la documentación técnica y materiales generados en el proceso de análisis, diseño, desarrollo, implantación y realización de pruebas, en cuyo poder quedarán a la finalización del Contrato, no pudiendo el adjudicatario utilizarla para otras personas o entidades salvo autorización expresa por parte de la Consejería de Presidencia y Hacienda.



18. Plan de Finalización del Contrato

El adjudicatario deberá facilitar el cambio de prestador de Servicios y Suministros. Con este fin, el adjudicatario definirá un Plan de Finalización que comenzará al menos tres meses antes de la finalización del Contrato que incluirá un inventario del equipamiento y Servicios y Suministros de la plataforma objeto de este Contrato así como el plan de migración de Servicios y Suministros.

19. Dirección, planificación y seguimiento de los trabajos

La Consejería de Presidencia y Hacienda nombrará a un interlocutor que realice las funciones de Dirección Técnica que será el Responsable del Contrato y que será el interlocutor con el adjudicatario. El adjudicatario deberá nombrar a un responsable/jefe global del proyecto para que coordine al equipo que realice los trabajos recogidos al amparo de esta contratación y sea el interlocutor con la Dirección del Proyecto.

El responsable del proyecto designado por la empresa adjudicataria deberá realizar informes periódicos, y todos aquellos informes que, a petición de la Consejería de Presidencia y Hacienda, pudiesen servir para la óptima consecución de los objetivos previstos.

Para el desarrollo de los trabajos, se mantendrán las reuniones de trabajo precisas con el fin de obtener toda la información requerida en la ejecución de este proyecto.

Se establecerán reuniones periódicas frecuentes del responsable del proyecto y, en su caso, de los miembros del equipo de la empresa adjudicataria, con el personal que la Consejería de Presidencia y Hacienda designe al efecto, para un correcto seguimiento y dirección de los trabajos.

20. Plazos de duración y ejecución



El adjudicatario deberá realizar la prestación del servicio objeto del presente expediente de licitación en los plazos máximos definidos a continuación. La aceptación por parte de la Dirección Técnica de los trabajos solicitados se realizará cuando concluyan los mismos, teniendo en cuenta que en dicha aceptación se incluye que los entregables hayan sido finalmente validados por la Dirección Técnica

El contrato tiene una duración de 4 años con el siguiente calendario de despliegue. Todos los tiempos se medirán desde la adjudicación del contrato.

- La entrega del Componente 1 Plataforma de Territorio Inteligente deberá realizarse en los 3 primeros. La APP debe al menos contar con todas las funcionalidades relativas al componente 3, Turismo Inteligente. El resto de funcionalidades se desarrollarán a medida que se desarrollen el resto de componentes.
- La entrega del componente 2 se debe entregar con todas las funcionalidades antes de 3 meses.
- El componente 3.1, 3.3 deberán estar en funcionamiento en el plazo de 4 meses.
- El componente 3.2, 3.3 y 3.5 deberá estar desplegado en un 50% en un plazo de seis meses, el 75% tres meses después y el 100% antes del primer año de contrato.
- El componente 4 se deberá desplegar de acuerdo al siguiente ritmo un 25% antes de 6 meses, el 50% 3 meses después, un 75% 6 meses después y el 100% 24 meses después de la firma del contrato.

Se valorará la reducción de plazos respecto a los previstos pero en ningún caso se podrán aumentar.

El adjudicatario elaborará un Plan de Trabajo desde la entrada en vigor del Contrato, en el que se describirá la forma y el orden en el que se integrarán los Servicios y Suministros en la plataforma, así como el desarrollo y despliegue de los componentes 2, 3 y 4 del presente pliego de prescripciones técnicas.

21. FORMA DE PAGO

El pago de los Servicios y Suministros se efectuará trimestralmente, los días 28 de febrero y 30 de los meses de Mayo, Agosto y Noviembre de cada año de vigencia del



contrato, previa presentación de facturas o documentos equivalentes y previa certificación de los trabajos en ellas recogidos. A tal efecto, el contratista deberá remitir las facturas en el plazo máximo de 10 días desde la realización del servicio, una vez vencido el periodo trimestral correspondiente. Si se observase que alguna de las facturas presentadas adolece de algún requisito exigible, se solicitará por parte del destinatario correspondiente su subsanación, sin que empiece a computarse el plazo de pago hasta su corrección.

22. PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACION TÉCNICA DE LA OFERTA

Las empresas licitadoras presentarán la documentación técnica (por duplicado y con copia en soporte electrónico) lo más detallada posible. Se incluirán como mínimo la siguiente información:

- Memoria descriptiva de la solución para cada uno de los componentes, módulos que compongan la misma.
- Plan temporal de Ejecución de los trabajos, con hitos y recursos asociados.
- Detalle de la red Wi-Fi incluyendo troncales, acceso a internet y cobertura radioeléctrica prevista.
- Detalle de la red de cámaras de visión artificial, sensores y controladores de semáforos.
- Memoria con el detalle de la solución de marquesinas a instalar, en cada una de las paradas existentes o propuesta de nuevas paradas.
- Servicios y Suministros de mantenimiento, supervisión y atención al cliente
- Capacidad técnica de la empresa y de sus socios

Los licitadores deberán describir detalladamente los diversos planes técnicos y operativos en los que se identifiquen todos los aspectos relevantes y se establezcan y describan las diversas actividades para implantar los componentes y módulos solicitados.

Los licitadores especificarán la arquitectura, soluciones y tecnologías y los compromisos mínimos de calidad que asumen en relación con los diversos aspectos del presente pliego.



El licitador deberá especificar la forma conforme a la cual propone proveer un servicio de alta calidad en la Región de Murcia.

Los licitadores indicarán aquellas normas, recomendaciones o especificaciones que en cada caso se utilicen como referencia indicando siempre la base, apartado o puntos concretos que en cada caso utilice.

En cuanto a las normas, especificaciones o recomendaciones técnicas, los licitadores tendrán presente lo establecido en los diferentes apartados de este Pliego de Prescripciones Técnicas. Los licitadores deberán especificar los mecanismos a través de los que asegurará dicho cumplimiento y particularmente en relación con:

- a) Compatibilidad electromagnética de los equipos, aparatos e instalaciones que sean de su responsabilidad.
- b) Continuidad de funcionamiento del servicio mediante procedimientos de redundancia de los equipos, mecanismos que garanticen la continuidad y utilización de sistemas alternativos de emergencia de suministro de energía eléctrica, así como procedimientos de enrutamiento automático en el caso de fallos o averías concretas.
- c) Aplicación de la normativa técnica y en materia de seguridad laboral, tendente a minimizar los riesgos potenciales para usuarios o empleados, por el uso y explotación de los sistemas y equipos afectos al suministro y a la explotación del servicio.
- d) Contratación de los seguros obligatorios de responsabilidad civil y sobre el material afecto al suministro y a la explotación del servicio.

Se aportarán los datos complementarios que se estimen pertinentes de la empresa licitadora o de los socios que la formen. (Organización, proyectos relevantes, otros medios que la empresa pone a disposición de la oferta, Plan de aseguramiento de la Calidad, etc.). Se valorará especialmente la certificación ISO 9001.



23 GARANTIA Y MANTENIMIENTO

Los módulos, componentes, sensores y demás material suministrado tendrán garantía durante la vida del contrato y al menos 2 años desde la fecha de aceptación de la entrega.

Igualmente el licitador se compromete a mantener los Servicios y Suministros plenamente operativos y al cambio o reparación de todos los componentes de los Servicios y Suministros a lo largo del contrato.

En caso de controversias sobre la cobertura de la garantía o el mantenimiento, el adjudicatario contratará el peritaje a la empresa o profesional independiente que la Administración elija para resolverlas.

24 INFORMACIÓN COMUNICACIÓN Y VISIBILIDAD

Este trabajo está enmarcado en la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado "La manga abierta 365" impulsada por la Región de Murcia y cofinanciado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), en el marco del Programa Operativo Plurirregional de España 2014-2020.

El adjudicatario se comprometerá a adoptar las medidas de información, comunicación y visibilidad establecidas en el Anexo XII del Reglamento de la UE N°2018/1046 de 18 de julio de 2018, que modifica, entre otros, el Reglamento UE N.º 1303/2013.

En caso de ser adjudicatario, el licitador acepta ser incluido en la lista pública que se recoge en el artículo 115, apartado 2 del Reglamento (UE) 1303/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 diciembre de 2013.

Todos los elementos suministrados, entendiéndose como tal, cualquier elemento que forme parte de los equipos u otros elementos externos que les acompañen, serán obligatoriamente serigrafiados en superficies visibles con medios indelebles. No se admite, sin autorización previa de la CARM, el grabado con tinta ni el grabado sobre placa fijada posteriormente por cualquier sistema adhesivo al equipo).

Los procedimientos admitidos son pantografía, troquelado, grabación térmica o grabación láser. Cualquier otro método que cumpla estos requisitos necesitaría la previa aprobación por la CARM. El licitador debe adoptar el procedimiento que mejor



se adapte al tipo de superficie (plástica o metálica) donde se vaya a realizar el grabado.

Se grabará la siguiente información:

_ Logotipos: logo FEDER suministrado por la CARM, logo de la CARM, u otros definidos y proporcionados por a CARM

Cualquier persona que tenga conocimiento de hechos que pudieran ser constitutivos de fraude o irregularidad en relación con proyectos u operaciones financiados total o parcialmente con cargo a fondos procedentes de la Unión Europea en el marco de la presente convocatoria podrá poner dichos hechos en conocimiento del Servicio Nacional de Coordinación Antifraude de la Intervención General de la Administración del Estado, por medios electrónicos a través del canal habilitado al efecto por dicho Servicio en la dirección web <http://www.igae.pap.Presidencia y Hacienda.gob.es/sitios/igae/es-ES/Paginas/denan.aspx>, y en los términos establecidos en la Comunicación 1/2017, de 3 de abril, del citado Servicio.



08.01/2020.11.03.53

08.01/2020.10.42.56 | GOMEZ GOMEZ, JOAQUIN

MAVARRO CARRASCO, ANTONIO

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-6556e8e7-31fe-47e0-4192-0050569b34e7

ANEXOS



ANEXO I LISTADO PLAYAS MÍNIMO A CUBRIR

Se deberán cubrir al menos las siguientes 20 playas:

1. Playa de Los Alemanes
2. Playa Puerto Bello
3. Playa Cavanna
4. Playa del Ciervo
5. Cala del Pino
6. Playa Galúa
7. Playa Barco Perdido
8. Playa de Las Sirenas
9. Playa de las Sirenas Viejas
10. Playa La Veneziaola
11. Playa El Pudrimel
12. Playa Chica
13. Playa Ensenada del Esparto
14. Playa Mistral
15. Playa El Arenal
16. Playa El Pedruchillo
17. Playa Lebeche
18. Playa Alíseos
19. Playa Banco del Tabal
20. Playa Entremares

Adicionalmente se pueden cubrir 10 playas más.

1. Playa del Vivero
2. Playa La Isla
3. Playa del Estacio
4. Playa Matasgordas
5. Playa Las Antillas
6. Playa Las Amoladeras
7. Playa de Marchamalo



ANEXO II SISTEMA SEMAFÓRICO EN LA ZONA

Cruces con regulación semafórica

A continuación se indican los cruces regulados. En la zona de La Manga, término municipal de Cartagena existen 18 cruces regulados, sin contar un cruce en Cabo de Palos denominado M00. Este cruce funciona en una regulación independiente.

Esta situación y distribución puede cambiar por la existencia de obras en la zona. Lo recogido aquí es la situación actual. Los cruces regulados actuales son los siguientes:

- Cruce M0: Las Triolas.
- Cruce M1. Zona Géminis.
- Cruce M2. Zona Entremares.
- Cruce M4. Escuela de Idiomas.
- Cruce M5. Zona CAM.
- Cruce M6. Zona Puerto Bello.
- Cruce M7. Zona Nuevas Sirenas.
- Cruce M8. Zona Cavanna.
- Cruce M9. Zona los Méxicos.
- Cruce M10. Hotel Villa Manga.
- Cruce M11. Zona Osiris.
- Cruce M12. Zona Plaza Bohemia.
- Cruce M13. Zona Arpón.
- Cruce M14. Término de Calnegre.
- Cruce M17. Zona Isla del Ciervo.
- Cruce M18. Zona Nautic Center.
- Cruce M19. Zona Olympic Garden.
- Cruce M20. Zona Gran Vía Ribera Sur.

En la zona de La Manga, término municipal de San Javier existen 12 cruces regulados. Son los siguientes:

- Cruce 4. Zoco



- Cruce 5. Gasolinera.
- Cruce 6. Centro de Salud.
- Cruce 7. Iglesia.
- Cruce 8. Eurovosa.
- Cruce 9. Torremares.
- Cruce 10. Pirámide del Galán.
- Cruce 11. Casino.
- Cruce 12. El Pedruchillo.
- Cruce 13. Dominique.
- Cruce 14. Hotel Mangalán.
- Cruce 15. Martinique.

Sensorización

Espiras de inducción electromagnética

Los cruces regulados de la zona cuentan con espiras de inducción electromagnética que permitirían medir:

- Aforo de vehículos.
- Velocidad de los vehículos (por diferencia entre espiras a la entrada y salida del cruce).

Estos sensores se basan en la detección de los cambios que se producen en un campo electromagnético cuando circula un vehículo (masa metálica) sobre un punto determinado de la calzada. Consisten en una espira electromagnética o cable enterrado en el pavimento, dispuesto formando un cuadrado, por el que circula una corriente eléctrica que genera el correspondiente campo electromagnético. Al pasar por este lazo la masa metálica del vehículo produce un cambio en las características del campo electromagnético generado que se registra por el contador.

Actualmente estos sensores no están siendo utilizados por la falta de un sistema automático de regulación. Este desuso implica una falta de mantenimiento que hace que sea necesaria una revisión de los mismos y sustitución de los defectuosos previa a su puesta en marcha.



Videocámaras de CCTV

Se trata de elementos que permiten visionar el estado del tráfico remotamente, y esta información puede ser procesada si las cámaras son dotadas de un software específico, de manera que puedan reconocerse matrículas, contar vehículos, detectar la ausencia de cinturón de seguridad.

En la zona de San Javier no existen cámaras para el control del tráfico, no así en el término municipal de Cartagena, donde existen cámaras en los siguientes cruces:

- Cruce M0. Las Triolas. Dos cámaras.
- Cruce M1. Zona Géminis. Una cámara.
- Cruce M20. Gran Via Rivera Sur. 2 cámaras.
- Cruce M6. Puerto Bello. 1 cámara.
- Cruce M8. Cavanna. 1 cámara.

Estas videocámaras sirven para la regulación manual del tráfico, sin que dispongan de ningún tipo de software de procesamiento o tratamiento automatizado de imagen.

Comunicaciones

En la zona de San Javier no existe conectividad entre los diferentes reguladores ni de ellos hacia un sistema centralizado o centro de control.

En la zona de Cartagena existe comunicación con los reguladores existentes mediante cable de pares hasta el regulador de zona (en Cruce M8) y entre éste y el centro de control de tráfico de la policía local de Cartagena en el Parque de Seguridad, mediante ADSL.

La comunicación con las cámaras desde el centro de control de tráfico se hace igualmente mediante ADSL.

Reguladores semafóricos

En ambas zonas los sistemas de tráfico son distintos, y las tecnologías de los reguladores de tráfico también:

Zona San Javier. Cuenta con los reguladores semafóricos MF4, del fabricante SICE (Sociedad Ibérica de Construcciones Eléctricas, S.A.), en Anexos.

Zona Cartagena: En la zona de Cartagena, los reguladores son el modelo CD del Fabricante GRUPO ETRA, suministrados por la empresa MURTRAFIC.

08.01/2020.10.42.56 | GÓMEZ GÓMEZ, JOAQUÍN
08.01/2020.11.03.53
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-6556e8e7-31fe-47e0-4192-0050569b34e7



El control de los reguladores se hace de forma distinta en los dos términos municipales. En la zona de San Javier Si bien cuentan con sistemas de regulación modernos, su accionamiento es manual e in situ actualmente. Todos los reguladores funcionan en dos planes distintos, uno de invierno y otro de verano. Al inicio del verano, cuando la afluencia de vehículos es mayor, se regulan manualmente para priorizar en los ciclos el tránsito por la avenida principal favoreciendo la onda verde y penalizando los cruces transversales. Se usan ciclos pre-programados del regulador MF4 de SICE.

Actualmente están implantando la plataforma ADIMOT, de SICE, para la gestión centralizada del tráfico en la parte continental de San Javier, sin que se conozca si pretende ampliarse a la zona de La Manga.

En la zona de Cartagena, se regula manualmente de forma remota desde el centro de control de tráfico de la Policía Local, existiendo ciclos pre-programados diferentes que son accionados por los agentes de tráfico de la Policía Local desde el Centro de Tráfico del municipio de Cartagena, en la Carretera de La Unión. Esta regulación se hace fundamentalmente a partir de la información que llega de las 7 cámaras y de agentes en la zona.

Actualmente se aplican 20 planes de tráfico pre-programados del regulador CD, que son suministrados por la empresa MURTRAFIC en función de las necesidades de la zona recogidas históricamente, gestionando dos zonas de forma separada.

Los reguladores están agrupados en una misma centralización pero separada en dos zonas que son gestionadas de forma independiente:

-Los reguladores M1, M2, M20, M3, M4, M6, M7 se agrupan en la Zona 1.

-Los reguladores M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14, M16, M17, M18 y M19 se agrupan en la Zona 2, regulada desde el cruce M8 en la centralización de zona.

Los protocolos de comunicación con los reguladores de ambos municipios están definidos conforme a la normativa generada en el Comité Técnico de Normalización 199 de AENOR. En la zona de San Javier la regulación semafórica se hace mediante el protocolo tipo M, definido en la Norma UNE 135401-4. Se basa en un sistema abierto no propietario. En la zona de Cartagena la regulación semafórica se hace mediante el protocolo tipo V, definido en la Norma UNE 135401-5.



08.01/2020.10.42.56 GÓMEZ GÓMEZ, DAQUIN 08.01/2020.11.03.53

Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-6556e8e7-31fe-49d192-0050569b34e7

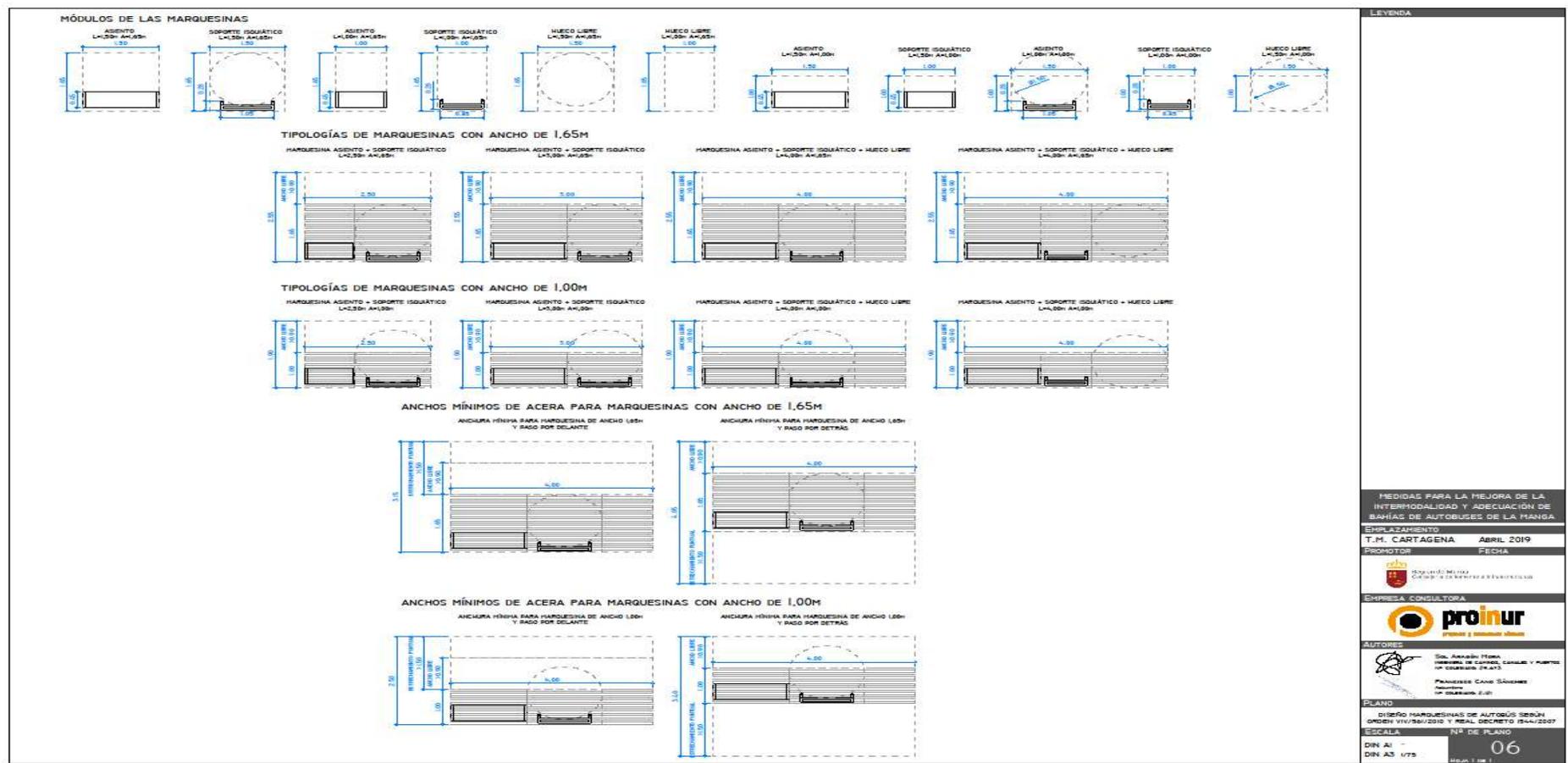


Fondo Europeo de Desarrollo Regional FEDER

Una manera de hacer EUROPA



ANEXO III Marquesinas Tipo



LEYENDA

HECHOS PARA LA MEJORA DE LA INTERMODALIDAD Y ADECUACIÓN DE BAHÍAS DE AUTOBUSES DE LA MANGA

EMPLAZAMIENTO T.M. CARTAGENA ABRIL 2019

PROMOTOR FECHA

ayto de Murcia
Departamento de Movilidad y Accesibilidad

EMPRESA CONSULTORA

proinur
Proyectos e Ingeniería Urbana

AUTORES

Dr. Antonio Trilla
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
por Orden de 19 de Septiembre de 1993

Francisco Cano Sánchez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

PLANO

DISEÑO MARQUESINAS DE AUTOBUSES SEGÚN ORDEN VVV/2015 Y REAL DECRETO 1344/2007

ESCALA Nº DE PLANO

DIN A1 - 06
DIN A3 1/75



Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado La Manga Abierta 365

EL TÉCNICO DE APOYO

EL DIRECTOR GENERAL DE ESTRATEGIA
Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL

(fecha y firma electrónica en el lateral)

(fecha y firma electrónica en el lateral)

Fdo.: Antonio Navarro Carrasco

Fdo.: Joaquín Gómez Gómez

08.01/2020.11.03.53

08.01/2020.10.42.56 | GOMEZ GOMEZ, JOAQUIN

NAVARRRO CARRASCO, ANTONIO

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-6556e8e7-31fe-47e0-4192-0050569b34e7

