# Pliego de prescripciones técnicas del contrato que se indica.

**Expediente:** CONTR 2021 428155.

**Título:** DEFINICIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA PLATAFORMA SMART Y LOS SUBSISTEMAS DE PARTICIPACIÓN Y COLABORACIÓN CIUDADANA Y VIDEOVIGILANCIA EN LA PROVINCIA DE MÁLAGA.

**Localidad:** Provincia de Málaga.

**Código NUTS del lugar principal de entrega:** ES617.

**Códigos CPV:** 30211300-4 Plataformas informáticas.

72200000-7 Servicios de programación de software y de consultoría.

El presente pliego de prescripciones técnicas, que fue aprobado para su utilización en el expediente de contratación referenciado por resolución de este órgano de fecha 20 de julio de 2021, ha sido corregido por resolución de esta misma fecha.

Este documento recoge las modificaciones incorporadas al texto del pliego por lo dispuesto en dicha resolución, y sustituye a todos los efectos al anteriormente publicado en el perfil de contratante de la plataforma de contratación de la Junta de Andalucía.

En Sevilla, a la fecha indicada en la diligencia de verificación de firma electrónica.

Firmado: LA SECRETARIA GENERAL TÉCNICA.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 1 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

## *Sumario*

1. ANTECEDENTES....4
2. INTRODUCCIÓN....6
3. OBJETO....8
4. ALCANCE....9
. ÁMBITO TERRITORIAL....10
5. SITUACIÓN Y ENTORNO TECNOLÓGICO ACTUAL....11
6. REQUISITOS GENERALES....12
. HARDWARE Y EQUIPAMIENTO....12
. SOFTWARE....16
. COMUNICACIONES....23
. COMPATIBILIDAD....24
. SEGURIDAD....24
. DATOS ABIERTOS Y REUTILIZACIÓN DE INFORMACIÓN....27
7. CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS PARTICULARES....28
. COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART MPI....28
7.1. ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN: FUENTES DE INFORMACIÓN....28
7.2. REQUISITOS DE LA PLATAFORMA....28
7.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PLATAFORMA....29
7.4. ARQUITECTURA DE LA PLATAFORMA....31
7.5. MÓDULOS ADICIONALES....36
7.5.1. CUADRO DE MANDO INTEGRAL Y BUSINESS INTELLIGENCE....36
7.5.2. BIG DATA....40
7.5.3. PORTAL DE DATOS ABIERTOS....41
7.5.4. SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA....41
COMPONENTE 2: SISTEMA INTELIGENTE DE PARTICIPACIÓN Y COLABORACIÓN CIUDADANA....42
7.6. SISTEMA DE PARTICIPACIÓN Y COLABORACIÓN CIUDADANA....43
7.6.1. REQUISITOS DE USABILIDAD Y NAVEGABILIDAD....43
7.6.2. REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD Y GESTIÓN DE USUARIOS/AS....44
7.6.3. REQUISITOS DE MONITORIZACIÓN Y VISUALIZACIÓN....44
7.6.4. REQUISITOS DE SEGURIDAD....45
7.6.5. MÓDULOS DE GESTIÓN DEL SISTEMA....45
7.7. APLICACIÓN MÓVIL DE LA CIUDADANÍA....46
7.7.1. REQUISITOS DE USABILIDAD Y NAVEGABILIDAD....46
7.7.2. REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD Y GESTIÓN DE USUARIOS/AS....47
7.7.3. REQUISITOS DE MONITORIZACIÓN Y VISUALIZACIÓN....47
7.7.4. REQUISITOS DE SEGURIDAD....48
7.7.5. ESPECIFICACIONES FUNCIONALES DE LA APLICACIÓN MÓVIL....48
COMPONENTE 3. SISTEMA INTELIGENTE DE GESTIÓN DE RED DE CÁMARAS EN ACCESOS....51
7.8. CARACTERÍSTICAS GENERALES....52
7.8.1. INFRAESTRUCTURA Y/O COMPONENTES HARDWARE....52
7.8.2. SOFTWARE DE GESTIÓN DE VÍDEO....54
7.9. REQUISITOS DE INSTALACIÓN....57
7.10. SEGURIDAD....58
7.10.1. PROTECCIÓN DE DATOS....58
7.10.2. SEGURIDAD DE LA INSTALACIÓN....58
7.10.3. ACCESO AL SISTEMA....58



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 2 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

8. DIFUSIÓN....60
9. PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS....61
. PLAN DE TRABAJO....61
. TRABAJOS A REALIZAR....61
9.1. COMPONENTE 1. PLATAFORMA SMART MPI....61
9.2. COMPONENTE 2. SISTEMA INTELIGENTE DE PARTICIPACIÓN Y COLABORACIÓN CIUDADANA....62
9.3. COMPONENTE 3. SISTEMA INTELIGENTE DE GESTIÓN DE RED DE CÁMARAS EN ACCESOS....63
9.4. DIFUSIÓN....64
9.5. INTEGRACIONES....64
9.5.1. COMPONENTE 1. PLATAFORMA SMART MPI....64
9.5.2. COMPONENTE 2. SISTEMA INTELIGENTE DE PARTICIPACIÓN Y COLABORACIÓN CIUDADANA....65
9.5.3. COMPONENTE 3. SISTEMA INTELIGENTE DE GESTIÓN DE RED DE CÁMARAS EN ACCESOS....66
10. ENTREGABLES....67
. FASE 1: INICIO....69
. FASE 2: ANÁLISIS Y DISEÑO....69
. FASE 3: DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN....70
. FASE 4: IMPLANTACIÓN....71
. FASE 5: CIERRE....72
11. ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (ANS)....73
12. SISTEMA DE INDICADORES....75
. INDICADORES DE AVANCE....75
. INDICADORES DE EFECTO....75
. INDICADORES DE IMPACTO....75
. INDICADORES ASOCIADOS A OTROS REFERENTES EXTERNOS....75
. INDICADORES A DEFINIR EN EL PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO....75
13. CONDICIONES GENERALES DE REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS....77
. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS....77
. SEGUIMIENTO Y CONTROL....77
. INDICADORES....77
. MAQUETACIÓN, IMAGEN Y ACCESIBILIDAD....77
14. ANEXOS....79
ANEXO 1. RELACIÓN DE ENTIDADES BENEFICIARIAS....80
ANEXO 2: SITUACIÓN Y ENTORNO TECNOLÓGICO ACTUAL....84
ANEXO 3: UBICACIÓN DE CÁMARAS DE VIDEOVIGILANCIA....91



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 3 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

## 1. ANTECEDENTES

La Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades (en adelante, la Consejería), en virtud del Decreto 117/2020, de 8 de septiembre, por el que se regula la estructura orgánica de la Consejería, tiene atribuidas entre sus competencias la planificación, impulso y coordinación de los programas relacionados con el desarrollo de las competencias digitales, la transformación digital y la incorporación de las empresas a la Economía Digital, así como el apoyo a la innovación tecnológica y la inversión empresarial en materia tecnológica, sin prejuicio de las competencias que correspondan en estas materias a otras Consejerías. En particular, según el artículo 10.m) del citado Decreto, es competencia de la Dirección General de Economía Digital e Innovación (en adelante, DGEDI) "la coordinación, fomento y ejecución de estrategias de Territorio Inteligente, y su impulso con otras Administraciones Públicas de Andalucía".

Para alcanzar este objetivo, mediante Acuerdo de 6 de septiembre de 2016, del Consejo de Gobierno, se aprobó el «Plan de Acción AndalucíaSmart 2020, de Desarrollo Inteligente de las Ciudades y Municipios de Andalucía» (en adelante, PAAS2020), disponible en el sitio web de la Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades:

https://www.juntadeandalucia.es/organismos/transformacioneconomicaindustriaconocimientoyuniversidades/areas/tic-telecomunicaciones/estrategia-smart.html, el cual contempla el marco estratégico y operativo para impulsar en los próximos años el modelo de desarrollo inteligente de Andalucía.

El PAAS2020 tiene cuatro objetivos específicos:

1. Impulsar sinergias de colaboración entre las ciudades andaluzas, especialmente entre las de menor población, con la participación de las Diputaciones Provinciales y la Federación Andaluza de Municipios y Provincias, para garantizar que ningún municipio quede excluido del proceso de transformación inteligente.

2. Impulsar la actividad de I+D+i en el contexto de la tecnología y servicios destinados a la transformación inteligente de las ciudades y territorios.

3. Aportar un marco metodológico y tecnológico que guíe el proceso de transformación inteligente de Andalucía.

4. Aportar fórmulas de financiación sostenibles para desarrollar los proyectos de ciudad y territorios inteligentes.

El PAAS2020 se estructura a través de siete Líneas Estratégicas. La segunda Línea Estratégica, denominada «Económico-Financiera», recoge el conjunto de actuaciones y medidas del Plan destinadas a facilitar la financiación de proyectos de desarrollo inteligente de las ciudades y territorios de Andalucía. Una de dichas medidas se denomina «Programa de financiación para el desarrollo inteligente de ciudades y municipios de Andalucía», también denominado programa CITI, y con ella se pretende contribuir de forma decisiva al proceso del crecimiento inteligente de las ciudades, facilitando la ejecución de proyectos e iniciativas smart de ámbito municipal, en un contexto de sostenibilidad técnica y económica. Este programa de financiación está descrito en el Plan con un plazo de ejecución de cinco años, una financiación sujeta a la disponibilidad presupuestaria, y establece que dichos incentivos económicos serán destinados al desarrollo de iniciativas que, a través de las TIC, permitan una transformación inteligente y sostenible de cualquiera de las dimensiones que definen los modelos de ciudad: Gobierno, Ciudadanía, Movilidad, Energía, Medioambiente, Turismo y otras.

A la hora de diseñar el instrumento de apoyo más adecuado, y dada la complejidad de la ejecución de los proyectos y su posterior justificación, se optó por un modelo de Ayudas en especie, concedidas en régimen de concurrencia competitiva, a través de las cuales se pretenden impulsar aquellos proyectos que



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 4 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

favorezcan el proceso de transformación inteligente de los territorios de Andalucía. Las bases reguladoras de dichas ayudas fueron establecidas mediante la Orden de 3 de diciembre de 2019, publicada en BOJA n.º 237 de 11 de diciembre de 2019. Dicha orden contempla la financiación, la ejecución y el despliegue, en el ámbito de un municipio o territorio, de proyectos que impulsen la transformación sostenible de los diferentes ámbitos que configuran los modelos de ciudad inteligente.

Las actuaciones a desarrollar al amparo de las dichas Bases se llevarán a cabo con cargo al Programa Operativo Regional Andalucía, Fondos Europeos de Desarrollo Regional (FEDER). Tanto el Programa Operativo Crecimiento Inteligente FEDER 2014-2020, como el Programa Operativo Andalucía FEDER 2014-2020, pueden destinar inversión al ámbito de las Administraciones Locales. En este sentido, la Administración General del Estado y la Administración de la Junta de Andalucía han acordado utilizar la población de los municipios como criterio de división, correspondiéndole a la administración autonómica la de los municipios de Andalucía con población inferior a 20.000 habitantes.

Mediante Resolución de 31 de enero de 2020 de la DGEDI, se realiza la primera Convocatoria de dicha Orden de Ayudas, publicada en BOJA de 7 de febrero de 2020. Tras el proceso de presentación y tramitación de solicitudes, el 26 de marzo se emite Resolución de la DGEDI por la que se conceden dichas ayudas en especie. La presente licitación surge como necesidad de desarrollar, desplegar y poner en servicio cada uno de los proyectos recogidos en dicha resolución, en concreto a través de este documento, el presentado por la agrupación de municipios de la provincia de Málaga, representados y coordinados por la Diputación Provincial de Málaga, con código 1390769 y denominación “Plataforma Smart, gestión de incidencias y videovigilancia”, tal y como se indica en el Anexo I de la Resolución de concesión antes mencionada (BOJA n.º 62 del 5 de abril de 2021)



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 5 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

## 2. INTRODUCCIÓN

Este proyecto surge de la interpretación de un conjunto de actuaciones estratégicas llevadas a cabo por parte de la Diputación de Málaga, con motivo del proceso global de transformación digital que ésta impulsa a través de su estrategia Málaga Provincia Inteligente (en adelante, MPI), y que se puede consultar en el siguiente enlace: https://www.malaga.es/empleorecursos/1699/documento.

Así, lejos de tratarse de un proyecto tecnológico aislado, este proyecto responde a una profunda reflexión estratégica en el ámbito de la administración provincial de Málaga para favorecer el desarrollo inteligente de la provincia. Se conforma de diversas actuaciones que, al margen de contribuir a objetivos estratégicos concretos, aportan valor agregado para avanzar en la consecución de los tres grandes desafíos que establece la Estrategia MPI:

- Contribuir de una forma decidida en el proceso de lucha contra la despoblación.
- Favorecer un uso adecuado de los recursos naturales y combatir los impactos del cambio climático.
- Pretender una sociedad que adopte una cultura más digital que favorezca las oportunidades y el progreso.

Se trata de una formulación estratégica propia y estructurada, que ha tomado como referencia en su definición, entre otras, las recomendaciones que establece la Estrategia Local de Ciudad Inteligente de Andalucía, que es el referente metodológico propuesto por el Libro Blanco Andalucía Smart para las ciudades y municipios de Andalucía en el Plan de Acción AndalucíaSmart2020.

Para su definición, la Diputación de Málaga impulsó un proceso participativo en el que, tanto las distintas áreas de la Diputación, como una amplia representación de los ayuntamientos de la provincia de Málaga pudieron contribuir a la identificación del mandato social que en la actualidad orienta la formulación estratégica que representa la estrategia MPI.

MPI representa una apuesta decidida por la innovación y la tecnología, como vía indispensable para afrontar, desde el presente, los grandes retos de la provincia de Málaga; una estrategia que permitirá generar el máximo valor a los municipios, pensando en las personas y su desarrollo, tanto a nivel personal como profesional, y siempre bajo los principios fundamentales que representa la sostenibilidad, la utilidad y la calidad del servicio público.

Así, en primer lugar, este Proyecto considera la puesta en escena de una forma completa de las actuaciones que conforman la *Línea Estratégica 3 – Plataforma Inteligente* de la Estrategia MPI. Con ello, se dispondrá (*Objetivo Estratégico 3.1*) de una arquitectura tecnológica que facilite el despliegue de soluciones verticales para la gestión inteligente de servicios públicos, a la vez que dota de funcionalidades básicas de interoperabilidad y publicación de datos a la Diputación y, por tanto, a los ayuntamientos de municipios menores de 20.000 habitantes.

En segundo lugar, la Diputación de Málaga ha priorizado, con motivo de este proyecto, la necesidad de abordar uno de los principales objetivos de la *Línea Estratégica 8 – Gobierno Abierto* de la Estrategia MPI. Se trata concretamente del *Objetivo Estratégico 8.2*, para mejorar el proceso global de participación y colaboración ciudadana. El desarrollo inteligente de otros ámbitos de actuación no tendría sentido si no se mejora el proceso global de relación con la ciudadanía. El hecho de que ésta tome parte de lo público, tanto aportando en el plano de las decisiones del gobierno local como en la co-gestión de los servicios públicos que más le afectan, ha sido considerado absolutamente prioritario en la Estrategia MPI.

Finalmente, e igualmente importante que el resto de las actuaciones que conforman este proyecto, la Diputación de Málaga, interpretando directamente el diagnóstico de la situación actual llevada a cabo



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 6 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

junto con los ayuntamientos de la provincia, ha decidido avanzar sobre la *Línea Estratégica 11 – Málaga Provincia Segura* de la Estrategia MPI. La consideración del *Objetivo Estratégico 11.1* permitirá mejorar ostensiblemente la seguridad de los municipios de la provincia de Málaga, así como la que perciben la ciudadanía y quien los visita; sin duda, se trata de un pilar básico para la mejora de la calidad de vida en los mismos, la lucha contra la despoblación y el desarrollo de la actividad económica de la provincia.

El profundo razonamiento estratégico llevado a cabo por la Diputación de Málaga, desde su área de gobierno de Desarrollo Tecnológico y Recursos Europeos, se ha realizado en plena participación y colaboración con el conjunto de los ayuntamientos de los municipios de la provincia con una población inferior a los 20.000 habitantes, y que en buena parte son destinatarios directos de las actuaciones recogidas en el presente pliego.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 7 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

## 3. OBJETO

En este proyecto se contempla la implantación de una solución llave en mano que incluya todos aquellos aspectos necesarios para la puesta en funcionamiento de los diferentes componentes descritos en este pliego, que conforman una solución tecnológica global e integral para el desarrollo inteligente de la provincia de Málaga.

Las actuaciones a abordar dentro del marco del contrato, que incluirán el suministro e instalación de hardware y software, así como los servicios profesionales necesarios asociados al suministro, abarcan componentes interrelacionados que deberán integrarse proporcionando información estratégica y operativa tanto a la Diputación de Málaga como a los ayuntamientos de los municipios destinatarios, con el fin de seguir avanzando en la mejora de los servicios que actualmente prestan.

Las actuaciones a realizar son las siguientes:

- Componente 1. Plataforma Smart MPI.
- Componente 2. Sistema inteligente de participación y colaboración ciudadana.
- Componente 3. Sistema inteligente de gestión de red de cámaras en accesos.

Los distintos componentes software que incluye este proyecto serán puestos en funcionamiento en modo *SaaS (Software as a Service)*, y serán licenciados para su uso en esta modalidad de servicio por un plazo mínimo de 3 años.

Se incluyen también dentro del alcance del contrato actuaciones relacionadas con la difusión del proyecto así como con el entrenamiento o capacitación del personal interno que permita una correcta implantación de la solución en el territorio.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 8 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

## 4. ALCANCE

La Plataforma Smart MPI se constituye como elemento fundamental para que los ayuntamientos con una población menor a 20.000 habitantes alcancen el modelo de ciudad inteligente que propone la Estrategia MPI y, por extensión, para que la Diputación de Málaga impulse el desarrollo inteligente global de la provincia.

La puesta en marcha de un sistema inteligente de participación y colaboración ciudadana permitirá el establecimiento de un canal de comunicación directa de la ciudadanía con los gobiernos municipales, de manera que las necesidades de los ciudadanos/as puedan ser tenidas en cuenta.

El sistema inteligente de gestión de red de cámaras en accesos permitirá monitorizar el control de afluencia, tanto de vehículos como de personas, y proporcionará información sobre la movilidad de entradas y salidas a los gestores/as de los municipios destinatarios del proyecto.

A fin de facilitar la lectura y comprensión del presente pliego de prescripciones técnicas, a continuación se describe su estructura:

- Ámbito territorial: se hace referencia a los municipios destinatarios de las distintas actuaciones que se contemplan en este pliego.
- Situación y entorno tecnológico actual: se hace una breve descripción de la infraestructura tecnológica con la que cuenta la Diputación de Málaga en este momento.
- Requisitos generales: se describe la parte común de los requisitos que afectan a todos los componentes del proyecto.
- Características y requisitos particulares: se describen las características particulares de cada uno de los componentes.
- Difusión: características de las actuaciones de difusión que se desarrollarán como parte del proyecto
- Planificación de los trabajos: se expone la planificación temporal de las tareas a realizar, así como las integraciones necesarias.
- Entregables: en esta apartado se recogen los entregables que se exigirán a la persona contratista.
- Acuerdo de Nivel de Servicio: se indica el acuerdo de nivel de servicio con los tiempos de resolución de incidencias, la categorización de las mismas y los horarios de soporte.
- Sistema de indicadores: definición de los indicadores que permitan conocer el impacto que tendrá el proyecto tras su implantación y facilitarán el seguimiento del mismo.
- Condiciones generales de realización de los trabajos: afectan a la globalidad del proyecto en términos de organización.

La Diputación de Málaga actuará como representante de la agrupación de las Entidades Beneficiarias destinatarias de las actuaciones, de tal manera que ejercerá tareas de coordinación y supervisión durante el desarrollo del proyecto. La Diputación de Málaga actuará como portavoz de manera que cualquier aclaración solicitada por un Ayuntamiento participante deberá ser gestionada a través de dicho portavoz.

Como representante de la agrupación, se establecen una serie de áreas de la Diputación de Málaga que directamente serán destinatarias, como gestoras o usuarias de las distintas actuaciones que se desplegarán:

- Área de Desarrollo Tecnológico y Recursos Europeos.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 9 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Área de Transparencia, Gobierno Abierto y Responsabilidad Social Corporativa.
- Área de Mayores, Tercer Sector y Cooperación internacional.
- Área de Fomento e Infraestructuras.
- Turismo Y Planificación Costa del Sol.

## . ÁMBITO TERRITORIAL

La siguiente tabla resume el alcance en relación con los ayuntamientos destinatarios (municipios menores de 20.000 habitantes de la provincia de Málaga) de las distintas actuaciones:

| Actuación | Municipios destinatarios |
|---|---|
| Plataforma Smart MPI | 88 municipios |
| Sistema inteligente de participación y colaboración ciudadana | 88 municipios |
| Sistema inteligente de gestión de red de cámaras en accesos | 30 municipios |

En relación con el *Componente 1. Plataforma Smart MPI* y el *Componente 2. Sistema inteligente de participación y colaboración ciudadana*, los destinatarios son ochenta y ocho ayuntamientos de municipios menores de 20.000 habitantes de la provincia de Málaga. que alcanzan una población de 238.215 habitantes, con una distribución, atendiendo a la perspectiva de género, de 117.153 mujeres y 121.062 hombres.

En lo que respecta a los servicios que proveerá el *Componente 3. Sistema inteligente de gestión de red de cámaras en accesos*, los destinatarios directos son treinta municipios menores de 20.000 habitantes de la provincia de Málaga, que alcanzan una población de 16.560 habitantes, con una distribución, atendiendo a la perspectiva de género, de 8.023 mujeres y 8.537 hombres.

De esta forma, este vertical de gestión inteligente permite poner en marcha una primera fase para el despliegue de cámaras inteligentes en el 34,09% del conjunto de los municipios menores de 20.000 habitantes de la provincia de Málaga.

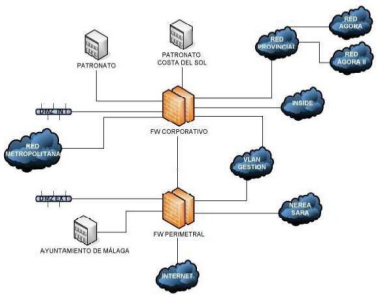
Para más información, consultar el *Anexo 01. Relación de entidades beneficiarias*.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 10 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

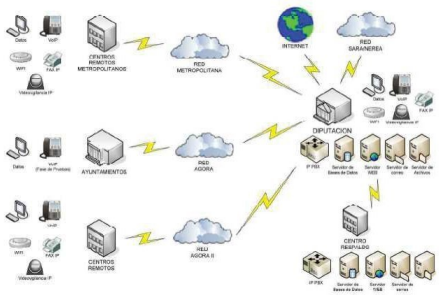
## 5. SITUACIÓN Y ENTORNO TECNOLÓGICO ACTUAL

Actualmente, la Diputación Provincial de Málaga presenta el siguiente esquema lógico de red corporativa, para llevar a cabo la prestación de servicios tanto a sus propios/as usuarios/as como a los diferentes municipios y entidades locales de la provincia de Málaga.




*Esquema Lógico General de Red Corporativa.*

La Diputación de Málaga presta a sus usuarios/as una gran variedad de servicios de datos y de voz y actúa como nodo provincial de conexión con las Redes NEREA y SARA. Esto hace que la Red Provincial de la Diputación de Málaga cobre un importante papel y por tanto sea necesario que dicha red disponga de alta disponibilidad, fiabilidad y posea unos caudales que garanticen la adecuada prestación de estos servicios. A continuación, se muestra un esquema general de los servicios prestados por la Diputación de Málaga a sus usuarios/as:




*Esquema general de servicios.*

Si se centra la atención sobre la red que ofrece la interconexión con los diferentes ayuntamientos y entidades locales de la provincia de Málaga, identificamos la Red Ágora que esta formada por ochenta y nueve nodos, un nodo por cada uno de los Ayuntamientos de aquellos municipios de la provincia con una población inferior a los 20.000 habitantes. Entre ellos, lógicamente, se incluyen los que forman parte del presente Pliego, facilitando buena parte de la conectividad que se requiere.

Además, esta red se extiende mediante la Red Ágora II al resto de sedes de la Diputación de Málaga; es el caso de los más de treinta nodos, entre los que fundamentalmente se encuentran los Centros de Servicios Sociales distribuidos a lo largo y ancho de la provincia.

Para más información, consultar el *Anexo 02. Situación y entorno tecnológico actual*.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 11 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

## 6. REQUISITOS GENERALES

Todas las actuaciones desarrolladas en el marco del presente proyecto deberán cumplir los siguientes requisitos generales. Se especifican los requisitos mínimos que deberán cumplir los equipos ofertados, si bien los mismos podrán ser mejorados por las personas contratistas.

- Los trabajos a desarrollar por la persona contratista se consideran "llave en mano", por lo que este deberá suministrar todos los elementos hardware, software, accesorios y materiales que sean necesarios, así como el personal técnico adecuado.
- La persona contratista suministrará todas las herramientas, aparatos, equipos de medida, material de seguridad, así como el personal técnico adecuado con la preparación y experiencia necesarias, para llevar a cabo las tareas requeridas para la ejecución del contrato.
- En caso de que para el correcto desarrollo del proyecto sea necesaria una actuación de obra civil, esta será llevada a cabo por la/s Entidad/es Beneficiaria/s, asumiendo de forma íntegra y sin gasto a este proyecto los costes derivados de la misma.
- Todos los entregables y soluciones que se requieren deberán estar alineados con la identidad visual corporativa de la Junta de Andalucía y deberán seguir lo indicado en el apartado *Maquetación, imagen y accesibilidad* del presente pliego.
- Salvo indicación expresa para algún componente en concreto, los componentes que se implanten deberán estar disponibles 24 horas al día durante 365 días al año.

### . HARDWARE Y EQUIPAMIENTO

**REQUISITOS GENERALES DE HARDWARE Y EQUIPAMIENTO**

- Salvo indicación expresa de la persona Responsable del Contrato, y siempre que no provoque incompatibilidad con la situación de partida tecnológica de la Entidad/es Beneficiaria/s, el hardware suministrado por la persona contratista deberá incorporar la última versión estable de microcódigo, firmware o software publicada por el fabricante.
- Todos los elementos a suministrar por la persona contratista como parte de la ejecución de este contrato, incluidos sus componentes y elementos de conexionado, deberán ser necesariamente nuevos, no admitiéndose equipos usados, ni total o parcialmente reparados o reconstruidos.
- Preferentemente todos los elementos suministrados de un mismo tipo serán del mismo fabricante.
- Aquellos elementos hardware a instalar en exteriores, o en interiores en los que las condiciones existentes requieran de una protección ante el polvo y el agua, deberán contar con las protecciones IP especificadas en la UNE-EN 60529:2018, en función del entorno en el que deben operar. El grado de protección IP correspondiente se especificará en los requisitos particulares de cada elemento.
- Aquellos elementos hardware a suministrar en el proyecto, y que cuenten con capacidad de gestión remota, deberán contar con un procedimiento de recuperación que garantice las labores de mantenimiento y actualización de firmware en caso de fallo de comunicación que imposibilite el acceso remoto.
- La persona contratista garantizará que las mediciones sobre las funcionalidades hardware suministrado se encuentran dentro de los márgenes de operación y error que indique el fabricante, aportando la información necesaria en el entregable *Plan de pruebas* reflejado en el apartado *10. Entregables*.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 12 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

**IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPAMIENTO SUMINISTRADO**

- Como norma general, el número de serie del equipamiento suministrado deberá ser visible en alguna superficie del mismo sin que sea necesaria su desinstalación.
- El equipamiento deberá estar identificado mediante grabado en superficies claramente visibles, por métodos indelebles y no separables de las mismas. Los procedimientos admitidos son pantografía, troquelado, grabación térmica o grabación láser. Cualquier otro método necesitará la previa aprobación por la persona Responsable del Contrato. La persona contratista grabará la siguiente información:
  - Logotipos: Emblema de la Unión Europea con la referencia a la misma y al Fondo Europeo de Desarrollo Regional de manera desarrollada, marca de la Junta de Andalucía y de la Consejería, lema Andalucía se mueve con Europa y logotipo de la Diputación de Málaga.
  - Códigos de equipo: codificación proporcionada por la Consejería y la Diputación de Málaga que contendrá caracteres alfanuméricos.
- La persona contratista proporcionará a la persona Responsable del Contrato imágenes y/o muestras con la propuesta de ubicación y acabado del grabado de los equipos, para su validación.
- En los casos excepcionales en los que el número de serie del equipamiento no sea visible, la persona contratista suministrará, generará (siguiendo la codificación que indique la Consejería y la Diputación de Málaga ) y pegará a cada equipo en la superficie del equipo de forma visible sin que sea necesaria su desinstalación, una etiqueta adhesiva en la que figurará el número de serie. La persona Responsable del Contrato podrá solicitar incorporar información adicional en la pegatina.
- La etiqueta adhesiva que suministrará la persona contratista deberá cumplir las siguientes características:
  - Formato: rectangular.
  - Material: PVC VNL blanco ultradestructible.
  - Adhesivo: permanente acrílico.
  - Las medidas, colores y logotipos serán indicados por la Consejería. El adhesivo debe ser proporcional al tamaño del equipo y tener una proporción 16/9.

**SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

Aquellos elementos y dispositivos que precisen de alimentación eléctrica deberán cumplir con los requisitos que se indican a continuación:

- La alimentación de todo elemento suministrado deberá cumplir lo dispuesto en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, RD 842/2002 (en adelante REBT) y sus instrucciones técnicas complementarias, con las normas particulares vigentes de la empresa suministradora de energía aprobadas por el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico y el Plan General de Ordenación Urbana de la/s Entidad Beneficiaria/s junto con sus correspondientes Ordenanzas Municipales.
- La persona contratista garantizará la correcta manipulación y/o modificación que se pueda realizar en los cuadros eléctricos existentes en caso de necesidad de actuar sobre ellos para obtener los objetivos solicitados, teniendo en cuenta las medidas de seguridad y salud pertinentes. La persona contratista garantizará el idóneo estado resultante del cuadro eléctrico, cumpliendo con los criterios de estanqueidad y seguridad vigentes.
- Las conexiones eléctricas siempre irán a panel, caja o enchufe, nunca al aire o protegidas únicamente con cinta aislante, tubo termo-retráctil o similar.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 13 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Para todos los sistemas objeto del proyecto que se conecten a la red eléctrica de la/s Entidad/es Beneficiaria/s, la persona contratista será responsable de cubrir las necesidades de cableado hasta un punto de conexión cercano que proporcionará la/s Entidad/es Beneficiaria/s. En tales casos, el cableado utilizado deberá cumplir los siguientes requisitos:
  - Los cables utilizados serán libres de halógenos (UNE-EN 60754-1), no propagadores de llama (UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 60332-3-24), de reducida emisión de gases tóxicos (NFC-20454), de baja emisión de humos opacos (UNE-EN 61034-2), nula emisión de gases corrosivos (UNE-EN 60754-2) y estarán clasificados con una clase mínima de "Cca-s1b, d1, a1" según el Reglamento de productos para la construcción (CPR) de la Unión Europea.
  - Se utilizará cable de tres conductores, conectando la masa en ambos extremos de la tirada, incorporando las protecciones magnetotérmicas que sean necesarias, y garantizando el cumplimiento de la normativa aplicable.
- Para todos los sistemas objeto del proyecto que se instalen en la vía pública y requieran toma de corriente, ésta se proporcionará bien mediante conexionado a la red eléctrica de la/s Entidad/es Beneficiaria/s, proporcionando esta/s el punto de conexión correspondiente, bien mediante sistemas de acumulación o mediante instalaciones de energía solar fotovoltaica.
- La/s Entidad/es Beneficiaria/s proporcionará/n, en el caso que sea necesario y viable, un acceso cercano a puntos de suministro eléctrico para el conexionado de los elementos que se instalen en la vía pública o espacios exteriores, así como tramitará las autorizaciones y permisos correspondientes de las actuaciones necesarias para conseguir tal fin. La persona contratista, en caso de optar por dotar de suministro eléctrico a los sistemas implantados mediante conexionado a la baja tensión de la/s Entidad/es Beneficiaria/s, será la responsable de realizar todas las actuaciones necesarias para asegurar el correcto funcionamiento de los equipos instalados, que deberán cumplir con la directiva europea de Material Eléctrico para baja tensión 2014/35/UE y la directiva europea de Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE.
- En caso de que la persona contratista conecte alguno de los elementos a la red eléctrica de la/s Entidad/es Beneficiaria/s, deberá cumplir los siguientes requisitos:
  - En caso de que la conexión se realice a la red de baja tensión de la/s Entidad/es Beneficiaria/s, utilizando elementos que reciben suministro de forma intermitente, los elementos a implantar estarán dotados de una batería con una duración suficiente que les permita seguir trabajando en ausencia de suministro eléctrico sin pérdida de servicio. Adicionalmente, la persona contratista incluirá las protecciones eléctricas necesarias que independicen las instalaciones existentes de los nuevos elementos implantados.
  - La persona contratista será la encargada de realizar toda la instalación aportando todos los medios materiales necesarios, para realizar la conexión a la red.
  - En caso de ser necesario algún tipo de certificación de la instalación, será la persona contratista la responsable de conseguirla aportando los medios necesarios para ello.

**SUMINISTRO ELÉCTRICO MEDIANTE SISTEMAS DE ACUMULACIÓN**

Aquellos elementos y dispositivos que precisen del uso de sistemas de acumulación para su alimentación eléctrica deberán cumplir con el requisito que se indica a continuación:

- En caso de que la persona contratista aporte elementos alimentados mediante sistemas de acumulación (tales como baterías), estos deberán proporcionar el servicio (incluida la sustitución in situ) durante la duración del contrato y ampliable a los plazos indicados en el *Plazo de Garantía* del apartado *12* del *Anexo 1* del Pliego de Cláusulas Administrativas



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 14 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

Particulares. La solución permitirá una sustitución sencilla de los sistemas de acumulación en caso de pérdida de funcionalidad.

**SUMINISTRO ELÉCTRICO MEDIANTE INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA**

Aquellos elementos y dispositivos que precisen de alimentación eléctrica mediante energía solar fotovoltaica deberán cumplir con los requisitos que se indican a continuación:

- En caso de que la persona contratista aporte instalaciones de energía solar fotovoltaica, estas estarán compuestas al menos por módulos fotovoltaicos, reguladores, inversores, puntos de sujeción, estructura de sujeción y cajas de distribución o registro.
- Los módulos fotovoltaicos deberán incorporar el marcado CE, según la directiva europea 2014/35/UE. Además, deberán cumplir la norma UNE-EN 61730, sobre cualificación de la seguridad de módulos fotovoltaicos, y la norma UNE- EN 50380, sobre requisitos de marcado y de documentación para los módulos fotovoltaicos.
- El diseño y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de módulos, en el caso de ser necesarios, permitirán las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante.
- Los puntos de sujeción para el módulo fotovoltaico serán suficientes en número, teniendo en cuenta el área de apoyo y posición relativa, de forma que no se produzcan flexiones en los módulos superiores a las permitidas por el fabricante y los métodos homologados para el modelo de módulo.
- El diseño de la estructura de sujeción se realizará para la orientación y el ángulo de inclinación especificado para el generador fotovoltaico, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustituciones de elementos.
- La estructura soporte será calculada según la normativa vigente para soportar cargas extremas debidas a factores climatológicos adversos.
- La caracterización de los inversores deberá hacerse de acuerdo a las normas UNE-EN 62093 y UNE-EN 61683.
- Los inversores tendrán un grado de protección mínima IP 20 para inversores en el interior de edificios y lugares inaccesibles, IP 30 para inversores en el interior de edificios y lugares accesibles, y de IP 65 para inversores instalados a la intemperie.
- El regulador solar controlará la entrada de tensión entregada por el panel solar, protegiendo todos los componentes que conforman la solución. El regulador deberá ser dimensionado en función de la máxima corriente que pueda aportar el panel fotovoltaico. Las características técnicas mínimas que deberá cumplir el regulador son las siguientes:
    - Protección contra sobrecorriente.
    - Protección contra cortocircuitos.
    - Protección contra la conexión inversa del panel solar o la batería.
    - Sensor de temperatura interno.
    - Desconexión de la salida de carga por baja tensión.
    - Carga de batería en las tres etapas (inicial, absorción y flotación).
- En caso de que sea necesario, la persona contratista suministrará e instalará un sistema de acumulación compuesto por baterías que acumule la energía procedente del panel fotovoltaico. Las baterías proporcionarán suministro eléctrico a todos los elementos del componente.
- Las conexiones eléctricas procedentes de la fuente de energía (panel fotovoltaico), sistemas de acumulación (baterías), así como los convertidores de potencia necesarios (drivers), irán en una caja de distribución o registro desde la cual saldrá la línea de



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 15 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

alimentación a todos los dispositivos que conformen el componente. Dicha caja de distribución tendrá la protección necesaria para las condiciones del entorno en que van a operar los dispositivos que conforman la solución.

**SUMINISTRO DE CABLEADO DE DATOS PARA EL CONTROL Y LA COMUNICACIÓN**

Aquellos elementos y dispositivos que precisen de cableado de datos deberán cumplir con los requisitos que se indican a continuación:

- El cableado de red de datos, en el caso de ser necesario, se realizará con cable UTP CAT6 o Clase E, o con fibra OM3/OM4, según las normas TIA/EIA-568-B e ISO/IEC 11801 2ª Edición, o equivalentes.
- Las instalaciones de cableado estructurado de telecomunicaciones (cobre, coaxial, fibra óptica, etc.) utilizados en las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, deberá cumplir con lo enunciado en la norma UNE-EN 50575:2015 y Adenda 1 (UNE-EN 50575:2015 /A1:2016) y su correspondiente actualización según se indica en la directiva ECE/983/2019 de 26 de Septiembre.

## . SOFTWARE

**REQUISITOS GENERALES DE SOFTWARE**

- Los desarrollos destinados a funcionar sobre explorador soportarán los navegadores más extendidos en el mercado (al menos, Google Chrome, Safari, Mozilla Firefox y Microsoft Edge) en sus dos últimas versiones en el momento de la entrega de los desarrollos, siempre que estén soportados por el fabricante.
- Las soluciones software propuestas deberán basarse en estándares, serán de fácil mantenimiento y amplia presencia en el mercado, con el objeto de maximizar la interoperabilidad y las posibilidades de integración.
- Deberá haber compatibilidad entre todo el software que forma parte de la solución descrita en el presente pliego, con los sistemas operativos implantados en la/s Entidad/es Beneficiaria/s, con las plataformas de bases de datos y servidor de aplicaciones, así como con el resto del aplicaciones y servicios del presente pliego con el que sea necesario integrarse.
- Las funcionalidades solicitadas en los diferentes componentes del presente pliego y que se describen en los siguientes apartados, deberán estar operativas en el momento de la entrega, pudiéndose comprobar su correcto funcionamiento.
- Cualquier solución software que implique interacción con sensores o actuadores, deberá soportar la inclusión, sin coste de licenciamiento adicional, de los nuevos sensores que se implanten.
- Todos los interfaces de usuario/a deberán proporcionarse en castellano. Los interfaces de usuario/a tendrán la capacidad de visualizar, almacenar y gestionar contenido en varios idiomas.
- Cualquier solución software debe permitir acceso concurrente desde varios dispositivos al mismo tiempo.
- En el desarrollo de aplicaciones accesibles desde un navegador, la persona contratista deberá tener en cuenta principios de desarrollo que optimicen el tiempo de carga, tales como optimizar imágenes y otros elementos de las páginas, utilizar algoritmos de compresión sin pérdida para reducir el número de bytes enviados a través de la red, evitar redirecciones de páginas, o utilizar herramientas de optimización de la memoria caché, siempre y cuando no interfieran en el buen funcionamiento del portal web.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 16 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- En cuanto al licenciamiento y accesibilidad, el software deberá seguir lo indicado en el apartado *12* del *Anexo I* del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

**NUEVOS DESARROLLOS**

- Los nuevos desarrollos software deberán, salvo justificación aceptada por la persona Responsable del Contrato, hacer uso de lenguajes de desarrollo estándar, de fácil mantenimiento, ampliamente distribuido y multiplataforma.
- Los nuevos desarrollos software deberán realizarse en fuentes abiertas permitiendo su reutilización y distribución entre Administraciones.
- Cualquier pieza de código que se entregue seguirá los estándares de calidad y documentación adecuados. Se deberá alcanzar, al menos, un Nivel de Conformidad "AA" (Doble A).
- La persona contratista deberá entregar un listado de todos los módulos/componentes utilizados especificando el origen del módulo, la autoría del mismo y el código de licencia. La persona contratista especificará la relación entre los componentes del sistema y el tipo de relación.
- La persona contratista dispondrá de un entorno de desarrollo propio, y de un entorno de integración, donde se realizarán todas las pruebas por parte de el/la usuario/a, previas a la instalación en producción.
- Los nuevos desarrollos deberán realizarse con componentes compatibles bien con el licenciamiento *European Union Public License* (EUPL) o bien con el licenciamiento *General Public License* (GPL). A tal efecto todas las entregas deberán tener en cada uno de los ficheros las cabeceras necesarias para cumplir los requisitos de este tipo de licencia. Adicionalmente con cada entrega se aportará un listado de todos los módulos y/o componentes utilizados especificando el origen del módulo, la autoría del mismo y el código de licencia que debe ser compatible con EUPL o con GPL. Se deberá especificar la relación entre los componentes del sistema y el tipo de relación (por ejemplo, compilación o ejecución).

**PRINCIPIOS DE DESARROLLO**

- La sencillez de manejo del entorno deberá ser uno de los principales pilares en el diseño y construcción de las soluciones software destinadas a funcionar sobre navegador. La organización de la información, así como la interfaz gráfica que la compone deberá ser intuitiva y eficaz a la hora de gestionar la información que contenga.
- Las aplicaciones deberán ser accesibles vía Internet desde los principales navegadores.
- Las aplicaciones deberán ser capaces de reconocer y adaptarse de manera óptima al tamaño y formato de pantalla del dispositivo de el/la usuario/a, bien sea de escritorio o móvil.
- Las aplicaciones móviles deberán estar disponibles al menos para las dos últimas versiones de los dos sistemas operativos móviles más utilizados (según el estudio de las TIC en los hogares españoles realizado por el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (ONTSI): https://www.ontsi.red.es/sites/ontsi/files/2019-06/LXIOleadaPanelHogares.pdf

**INTEGRACIONES**

- Para la integración de los nuevos componentes software con aplicaciones y servicios ya existentes, la Diputación Provincial de Málaga proporcionará las APIs, web services o conexiones a las bases de datos, los cuales se acompañarán de la información suficiente. En caso de que la/s Entidad/es Local/es no pueda/n proveer estas



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 17 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

conexiones, la persona contratista realizará en los sistemas que oferta las actuaciones necesarias de modo que la/s Entidad/es Beneficiaria/s, junto con los proveedores de las soluciones ya implantadas, puedan eventualmente realizar las integraciones con los sistemas objeto del presente pliego. No será responsabilidad de la persona contratista realizar actuaciones o modificaciones sobre las soluciones ya implantadas que no sean objeto de esta actuación, excepto que estas actuaciones se indiquen de forma expresa en el presente pliego y la/s Entidad/es Beneficiaria/s ponga/n a disposición la documentación técnica y el código de la aplicación.

- La persona contratista desarrollará las integraciones propuestas sobre las APIs y web services que proporcionen los aplicativos y el acceso a las bases de datos disponibles.
- Algunas de las integraciones serán sólo de consulta destinadas a fines estadísticos y de gestión, otras tendrán capacidad de modificar datos, y otras tendrán capacidad de acción sobre los actuadores. La distinción vendrá dada por las capacidades de las APIs, web services o conexiones, y permisos para actuar en los sistemas existentes. No obstante, se buscará una solución integrada con acceso único y homogéneo a las diferentes soluciones implantadas.
- Previo al desarrollo de cualquier integración, la persona contratista realizará un análisis funcional y técnico detallado del proceso, considerándose esta documentación y su aprobación por parte de la persona responsable del contrato requisito previo para comenzar los trabajos de integración.
- En el caso de desarrollo de ETLs (Extracción, Transformación y Carga) para la integración de datos:
    - La persona contratista determinará el tipo de procesos de extracción que resulten más eficientes para cada subconjunto de datos en cuanto a, por ejemplo, reducir el tiempo empleado en extraer y cargar la información (ventana de carga), minimizar el impacto de las extracciones en los sistemas origen (programando, si fuese necesario, las extracciones en horarios en los que el impacto sea nulo o mínimo) y preservar la consistencia e integridad de la información durante la carga. La solución propuesta deberá depender de los requerimientos del servicio y los procesos de transformación desarrollados no podrán ser intrusivos en los sistemas origen, para evitar interferencias en la operación o caídas en el rendimiento de los mismos.
    - La persona contratista identificará, establecerá y documentará los criterios de calidad y las políticas de los procesos de extracción, transformación y carga, al menos: los protocolos de actuación ante valores no válidos, duplicados, pérdidas de referencias de integridad, datos incompletos, identificación de patrones, unicidad de criterios de transformación, criterios de reutilización y buenas prácticas.
    - La persona contratista efectuará todas las pruebas necesarias (funcionales, integración y rendimiento) para asegurar el correcto funcionamiento de los procesos ETL desarrollados y de otros mecanismos de extracción o procesos ESB (*Enterprise Service Buses)* que den respuesta a las necesidades temporales de los datos.
    - La persona contratista deberá efectuar la extracción de los subconjuntos de datos de cada sistema origen a integrar en la Base de Datos de la solución a implantar, teniendo en cuenta que, durante la extracción, y salvo que estuviera justificado, los datos deberán recibirse desde los sistemas origen completos y puros, es decir, tratando de desacoplar la extracción de datos de su posterior transformación. La carga inicial habrá de incluir además los datos históricos hasta la profundidad temporal que se determine en cada caso, debiendo la persona contratista



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 18 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

determinar la estrategia de carga más adecuada para esa carga inicial considerando el volumen de datos y el impacto de la carga sobre el sistema origen.
  - Todos los procesos, criterios y políticas reflejados en este punto deberán ser aprobados por la persona responsable del contrato.

**DESARROLLO SEGURO**

- Para garantizar la seguridad de los desarrollos, la persona contratista utilizará un Ciclo de Desarrollo de Software Seguro (Secure Development Life Cycle o S-SDLC) o procedimiento similar aprobado por la persona Responsable del Contrato, incorporando la seguridad como un proceso transversal durante todo el proceso de desarrollo.
- La implantación de los diferentes componentes deberá contemplar la correspondiente batería de pruebas de seguridad. Las entregas parciales y la entrega final del producto no incluirán vulnerabilidades de seguridad, en particular no podrán incluir las siguientes:
  - Inyección. Ocurre cuando datos no confiables se envían a un intérprete como parte de un comando o consulta (por ejemplo en la inyección SQL o en la inyección LDAP). Datos hostiles del atacante pueden engañar al intérprete para que ejecute comandos no deseados o pueden permitirle acceder a datos no autorizados.
  - Cross Site Scripting (XSS). Ocurre cuando una aplicación toma datos que no son de confianza y los envía a un navegador web sin una validación y secuencias de escape adecuadas. El XSS permite a los atacantes ejecutar scripts en el navegador de la víctima que pueden secuestrar sesiones de usuario/a, modificar sitios web o redirigir a el/la usuario/a a sitios maliciosos.
  - Pérdida de autenticación y gestión de sesiones. Las funciones de la aplicación relacionadas con la autenticación y la gestión de sesiones a menudo no se implementan correctamente, permitiendo a los/as atacantes comprometer contraseñas, claves, tokens de sesión o explotar otros fallos de la implementación para asumir la identidad de otros/as usuarios/as.
  - Referencia directa insegura a objetos. Ocurre cuando se expone una referencia a un objeto, como puede ser un archivo, un directorio o una clave de una base de datos. Sin un control de acceso adecuado u otro tipo de protección, los/as atacantes pueden manipular esas referencias para acceder a datos no autorizados.
  - Cross Site Request Forgery (CSRF). Un ataque de este tipo fuerza al navegador de la víctima a enviar peticiones HTTP falsas a una aplicación web vulnerable, incluyendo cookies de sesión de la víctima y cualquier otra información de autenticación.
  - Defectuosa configuración de seguridad:.Un buen nivel de seguridad requiere tener una configuración segura definida e implementada para la aplicación, frameworks, servidor de aplicaciones, servidor web, bases de datos y plataforma. Todo esto se debe definir, implementar y mantener ya que la mayoría de estos componentes no cuentan con valores predeterminados seguros. Esto implica mantener todo el software actualizado, incluyendo las librerías de código utilizadas por las aplicaciones.
  - Almacenamiento criptográfico inseguro. Muchas aplicaciones web no protegen adecuadamente los datos confidenciales con cifrados apropiados o códigos hash. Esto puede ser aprovechado por los/as atacantes para robar o modificar estos datos y llevar a cabo robos de identidad, fraudes con tarjetas de crédito u otros delitos.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 19 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Fallo de restricción de acceso a URL. Muchas aplicaciones web comprueban los derechos de acceso a URLs antes de procesar enlaces y botones protegidos. Sin embargo, también es necesario llevar a cabo controles de acceso similares cada vez que se acceda a dicha página, lo cual asegura en todo momento que el/la usuario/a que intenta acceder está autorizado/a. De otro modo un/a atacante podría modificar las URLs para acceder a estas páginas ocultas para las que en realidad no tiene autorización.
- Protección insuficiente en la capa de transporte. Las aplicaciones fallan frecuentemente en la autenticación, encriptación y protección de la confidencialidad y la integridad del tráfico sensible de la red. Cuando fallan, a veces es porque utilizan algoritmos débiles, usan certificados caducados o inválidos o no los usan correctamente.
- Redirecciones y reenvíos no validados. Las aplicaciones web frecuentemente redirigen a los/as usuarios/as a otras páginas y sitios web usando datos no confiables para determinar las páginas destino. Sin una validación adecuada los/as atacantes pueden redirigir a las víctimas a sitios de malware o phishing o usar los reenvíos para acceder a páginas no autorizadas.

- Respecto a las validaciones de entrada, la persona contratista tendrá en cuenta las siguientes prácticas:
  - Toda entrada al sistema debe considerarse como maliciosa.
  - La validación de datos de entrada debe realizarse en un entorno fiable, normalmente el backend.
  - Siempre que sea posible la validación deberá centralizarse en un punto de la aplicación.
  - Se validarán rangos y longitudes de campos.
  - Se validará que los campos concuerdan con lo esperado.
  - Se realizarán controles especiales para caracteres o cadenas que se consideren peligrosos, evitándose su presencia si no son necesarios.
- Respecto a las validaciones de salida, la persona contratista tendrá en cuenta las siguientes prácticas:
  - La codificación de datos de salida debe realizarse en un entorno fiable, normalmente el backend.
  - De estar disponible, se utilizarán librerías y métodos de codificación ampliamente testados y aceptados por la comunidad.
  - Los datos de salida serán codificados en base al uso que hará de ellos la aplicación (evitando por ejemplo datos interpretables en HTML para un navegador web o posibles modificaciones a comandos SQL).
- Respecto a la autenticación, la persona contratista seguirá las siguientes prácticas:
  - Exceptuando las páginas públicas, el resto requerirán autenticación para ser accedidas.
  - Los controles de autenticación se realizarán en un sistema fiable, normalmente el backend.
  - Los controles de autenticación estarán centrados en un único módulo para una aplicación.
  - La lógica de la autenticación estará separada de la lógica del recurso al que se accede.
  - Las peticiones de autenticación se realizarán a través de conexiones HTTP (post) cifradas convenientemente.
  - La validación de los datos de autenticación se debe llevar a cabo cuando todos los datos necesarios hayan sido introducidos.
  - Todas las contraseñas se deben guardar debidamente cifradas a través de una función criptográfica segura, nunca en claro.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 20 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Se deben establecer requisitos mínimos de seguridad para las contraseñas.
- Si se generan contraseñas por defecto, deben ser cambiadas en el primer acceso.
- Se desactivarán las cuentas tras un número de intentos fallidos durante un periodo de tiempo para evitar ataques de fuerza bruta.
- Se evitará la utilización de preguntas de seguridad para recuperar contraseñas, de ser necesario se evitarán preguntas cuya respuesta pueda averiguarse con un esfuerzo razonable.
- Se enviarán solicitudes de restablecimiento de contraseña exclusivamente a correos electrónicos registrados.
- De ser posible se establecerá un doble factor de autenticación.
- Respecto a la gestión de sesiones de usuario/a se seguirán las siguientes prácticas de seguridad:
  - De estar disponible, para el control de sesiones se utilizará el control de sesiones que incorpore el framework en el que se desarrolla la aplicación.
  - Las sesiones expirarán tras un periodo definido de inactividad.
  - Los identificadores de sesión se crearán en un entorno confiable, normalmente el backend.
  - Se evitará exponer la información sobre la sesión a terceros.

- Respecto a la gestión de errores, la persona contratista seguirá las siguientes prácticas de seguridad:
  - Ante la aparición de un error se debe evitar revelar información sensible como detalles del sistema, identificadores de sesión o información sobre cuentas.
  - La aplicación debería gestionar todos los errores y no depender nunca de los errores por defecto del sistema.
  - Ante la aparición de un error, la política por defecto de cara a la tarea que se está realizando debe ser la denegación.
  - Los logs deben registrar los sucesos relevantes en el sistema:
    - Fallos en la validación de entrada.
    - Intentos de autenticación fallidos.
    - Intentos de conexión con sesiones expiradas.
    - Cambios en la configuración de elementos críticos.
    - Excepciones en el sistema y otros errores ocurridos durante la ejecución.
- La persona contratista evitará en todo caso almacenar credenciales en el código fuente de la aplicación o en archivos de configuración.
- Los recursos accesibles a través de conexiones seguras no estarán accesibles a través de conexiones que no lo son.
- Respecto a los accesos a base de datos, se seguirán las siguientes prácticas:
  - Los accesos a base de datos se realizarán siempre a través de consultas parametrizadas.
  - Los parámetros deben pasar un proceso de codificación y validación.
  - Respecto a los accesos, se seguirá el criterio del “menor privilegio posible” para acceder a los datos.
  - Los roles con distintos niveles de acceso accederán a través de distintos/as usuarios/as, cada uno con sus privilegios.
  - La conexión con base de datos se mantendrá el tiempo necesario para la ejecución de las tareas.
- La persona contratista realizará una buena gestión de la memoria para evitar vulnerabilidades críticas relacionadas con esta gestión (por ejemplo, desbordamiento de buffer).



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 21 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- La persona contratista realizará las tareas relacionadas con el sistema operativo a través de las APIs ofrecidas por el mismo.
- Todas las variables y fuentes de datos deben ser inicializadas antes de su primer uso.
- En caso de que el código permita actualizaciones, la persona contratista verificará que éste proviene de fuentes confiables.

**SOFTWARE AS A SERVICE (SAAS)**

Para aquellas soluciones software que se instalen en modalidad Software as a Service (SaaS), aplicarán los siguientes requisitos:

- La persona contratista proporcionará el alojamiento, mantenimiento y explotación de la solución software en modalidad SaaS (Software as a Service) por un plazo mínimo de 3 años. La infraestructura incluirá el software base necesario para el correcto funcionamiento de todos los componentes.
- El SaaS no impondrá ninguna limitación de cara al cumplimiento de las funcionalidades solicitadas de los distintos sistemas que se instalen mediante esta modalidad de prestación del servicio.
- La persona contratista garantizará que la solución SaaS requerida cumpla con los estándares y certificaciones previstas para este tipo de servicios en términos de redundancia de comunicaciones, seguridad, redundancia de elementos críticos y plan de mantenimiento preventivo y correctivo.
- El servicio SaaS estará disponible en todo momento (24x7x365) y al menos con un índice de disponibilidad del 99,99% anual. El servicio deberá contar con sistema de alarmas que indique cuando se ha perdido el servicio, sin perjuicio de que la empresa emita mensualmente informes de disponibilidad del servicio.
- La persona contratista garantizará para el servicio Saas un RPO (Recovery Point Objective) igual a cero y un RTO (Recovery Time Objective) de una hora.
- La persona contratista proveerá de direccionamiento IP privado y público a los diferentes sistemas instalados en modalidad SaaS.
- La persona contratista garantizará un mínimo de 0,5 Gbps en el ancho de banda del servicio y un mínimo de 15 ms de latencia en la prestación del servicio SaaS.
- El servicio SaaS no impondrá ninguna limitación al tráfico de datos.
- El servicio SaaS no impondrá ninguna limitación en cuanto número y tiempo de consultas.
- El servicio SaaS dispondrá de autoescalado y dominios personalizados.
- El servicio SaaS será:
  - Flexible: permitirá reconfigurar los servicios ampliando sus capacidades (como memoria y disco ) o adicionando nuevos servicios o servidores.
  - Escalable: permitirá crecer tanto en modo horizontal como vertical según los requerimientos de funcionamiento del sistema, la Plataforma y resto de componentes.
  - Actualizado: la persona contratista tendrá la obligación de tener actualizados los sistemas operativos y aplicativos a las últimas versiones y con la totalidad de los “parches” de seguridad que sean publicados de forma oficial.
  - Seguro: la persona contratista habilitará mecanismos de seguridad que controlarán los accesos a los servidores y servicios.
- Con relación a la monitorización, informes y gestión de alarmas:
  - El servicio SaaS dispondrá de una web de monitorización y gestión de alarmas del servicio, así como de personal en modalidad 24x7x365 para la resolución de cualquier incidencia que pueda surgir.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 22 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- El sistema de monitorización del SaaS permitirá detectar cualquier evento relacionado con los sistemas instalados, en términos de carga de los servidores con relación a la capacidad máxima de los servicios que proveen, memoria RAM libre, uso de disco, conectividad y disponibilidad de procesos y servicios en SaaS, entre otros.
- La información que gestione el sistema de monitorización deberá ser almacenada para su posterior análisis.
- La web de monitorización y gestión de alarmas del servicio proporcionará informes relativos al uso, comportamiento y rendimiento del SaaS.

- Con relación a las copias de seguridad:
  - El servicio SaaS contemplará la copia de seguridad tanto de los datos como de las máquinas virtuales.
  - Será responsabilidad de la persona contratista disponer los mecanismos necesarios para proteger la información y las máquinas virtuales y poder recuperarlas ante cualquier incidencia que se produzca.
  - Los procesos de restauración se realizarán de forma inmediata siempre con conocimiento y autorización de la Diputación, de forma que se penalice lo mínimo posible la ejecución del proyecto.
- La solución SaaS incluirá servicio de almacenamiento con las siguientes características:
  - Autoescalado con almacenamiento mínimo de 1 TB.
  - Número ilimitado de operaciones de lectura y escritura.
  - Soporte de datos estructurados y no estructurados, sin límite de tamaño.
- La persona contratista está obligada a facilitar la cesión de los datos de los servicios y sistemas de manera completamente operativa y sin restricciones a la Diputación, o a un tercero que esta designase en su caso, a la finalización del contrato. Las características y arquitectura de los recursos de computación e infraestructuras deberán contemplar esta necesidad desde la fase de diseño.

## . COMUNICACIONES

- Todos los sistemas a implantar se integrarán con la red de la/s Entidad/es Beneficiaria/s descrita en el *Anexo 02. Situación y entorno tecnológico actual,* no admitiéndose soluciones de comunicaciones que no permitan esta integración.
- La/s Entidad/es Beneficiaria/s proporcionará/n la conectividad necesaria, así como la información técnica que permita la integración con su red.
- En el caso de conectividad mediante tarjetas SIM, para los componentes que así lo requieran, la/s Entidad/es Beneficiaria/s proporcionará/n las tarjetas SIM necesarias. En cualquier caso, y durante el despliegue del proyecto, la persona contratista deberá contar con sus propias tarjetas SIM para las labores de despliegue y pruebas, debiendo dejar en última instancia, y previo a la aceptación, los equipos configurados y operativos con las tarjetas SIM proporcionadas por la/s Entidad/es Beneficiaria/s.
- La persona contratista deberá habilitar los elementos adecuados para minimizar el coste de las comunicaciones y detectar posibles errores que provoquen envíos continuos de datos no necesarios.
- No se admitirán soluciones de comunicación que impliquen gastos recurrentes de distinta tipología a los que asume la/s Entidad/es Beneficiaria/s dentro de su contrato de comunicaciones en el momento de la ejecución en el que se requiera. En el caso de necesitar



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 23 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

soluciones de comunicación no contempladas en los contratos de comunicaciones actuales de la/s Entidad/es Beneficiaria/s, estas tendrán que hacerse cargo de los gastos derivados.

- **COMPATIBILIDAD**

  - La solución ofertada debe garantizar la total compatibilidad entre todos los elementos así como la compatibilidad con la infraestructura existente en la Diputación Provincial de Málaga.
  - Los elementos ofertados por la persona contratista deberán ser totalmente compatibles e integrables con los elementos existentes en la Diputación, descritos en el *Anexo 02. Situación y entorno tecnológico actual*, sin requerir para ello ningún equipamiento, software, licencia o prestación que no sea aportada por la persona contratista.
  - Toda integración, cambio o sustitución que resulten necesarios, derivados de la no compatibilidad de los sistemas ofertados con los existentes en la Diputación serán responsabilidad de la persona contratista, quien deberá realizar todas las tareas oportunas para conseguir el correcto funcionamiento del entorno final requerido, sin pérdida de la continuidad del servicio que se presta, y sin perjuicio de los plazos establecidos en el apartado *9. Planificación de los trabajos* del presente pliego.
  - La persona contratista garantizará la compatibilidad de todo componente implantado y software desarrollado en caso de actualización de versión de los elementos de la arquitectura base que integre la solución.

- **SEGURIDAD**

**REQUISITOS DE SEGURIDAD**

- La persona contratista deberá cumplir con lo establecido en el Esquema Nacional de Seguridad (ENS), de acuerdo con el Real Decreto 951/2015, de 23 de octubre, relativo al acceso electrónico de la ciudadanía a los Servicios Públicos. De esta forma, la solución aportada por la persona contratista deberá respetar los principios básicos y requisitos mínimos recogidos en dicha reglamentación a fin de garantizar una adecuada protección de la información.
- La persona contratista deberá definir e implementar la correspondiente securización para todas los componentes y funcionalidades desarrolladas. Estas políticas de seguridad de cada uno de los componentes deberán quedar recogidas como entregable del proyecto en un documento específico. Este entregable se referencia como *Plan de Seguridad* en el apartado *10. Entregables.*
- La arquitectura de seguridad definirá el hardware, software, protocolos y políticas para crear un entorno que sobre el que los componentes objeto del presente pliego funcionen de forma fiable, segura y con alta calidad. Ésta deberá cubrir al menos:
  - Autenticación y autorización.
  - Seguridad en las comunicaciones y securización de todos los elementos desplegados en los diferentes componentes, en especial la capa de sensorización.
  - Monitorización e integridad del sistema.
  - Registro de logs centralizado.
  - Backup, restoring y duplicado de datos.
- La implantación de los diferentes componentes deberá contemplar la correspondiente batería de pruebas de seguridad.
- Las políticas de seguridad que se establezcan deberán girar sobre los ejes de confidencialidad, integridad, autenticidad, trazabilidad y disponibilidad:



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 24 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Confidencialidad: en cuanto a revelación a personas no autorizadas o que no necesitan conocer la información.
- Integridad: en función de las consecuencias que tendría su modificación por alguien que no está autorizado a modificar la información.
- Autenticidad: en función de las consecuencias que tendría el hecho de que la información que gestionan o contienen no fuera auténtica.
- Trazabilidad: en función de las consecuencias que tendría el no poder rastrear a posteriori quién ha accedido o modificado una cierta información.
- Disponibilidad: en función de las consecuencias que tendría el que una persona autorizada no pudiera acceder a la información cuando la necesita.

**GESTIÓN DE USUARIOS/AS Y AUTENTICACIÓN**

- La gestión de usuarios/as y roles de acceso de cada componente se realizará de forma centralizada a través de la Plataforma.
- La persona contratista garantizará que la autenticación en los distintos sistemas desplegados en los componentes sea unificada, instalando o desarrollando para ello los módulos software e integraciones que sean necesarios.
- El sistema de autenticación deberá permitir el registro de usuarios/as en la Plataforma, así como que éstos ejerzan su derecho a la eliminación de la cuenta de usuarios/as y el borrado de toda la información de carácter personal que hayan facilitado.
- Permitirá operaciones de alta, baja y modificación de usuarios/as, autenticación de usuarios/as y consulta de datos de usuarios/as.
- El sistema de autenticación podrá tener configurado un conjunto de roles por defecto con permisos definidos en base a las necesidades de estos/as usuarios/as, permitirá la asignación de nuevos permisos a los roles existentes.
- El sistema permitirá definir, crear y borrar una estructura de roles/permisos de forma que los/as usuarios/as puedan autenticarse y tengan acceso a las funcionalidades en las que tengan permiso en base a su perfil.
- El proceso de autenticación deberá permitir el registro automático o moderado (supervisado) de usuarios/as (que podrán ser revisados posteriormente antes de ser finalmente activados).

**SEGURIDAD EN DISPOSITIVOS DESPLEGADOS**

- La persona contratista diseñará la seguridad de todos los elementos que conformen cada componente, y en particular, los asociados a la capa de sensorización, con las directrices básicas para proteger sistemas expuestos a Internet.
- La persona contratista deberá garantizar que el dispositivo disponga de algún tipo de mecanismo de seguridad para la autenticación, o bien, emplear algún tipo de cifrado en el almacenamiento de datos.
- La persona contratista deberá tomar las medidas oportunas para prevenir las posibles amenazas que puedan poner en riesgo al entorno IoT, siguiendo las buenas prácticas definidas en el documento “Baseline Security Recommendations for IoT in the context of Critical Information Infrastructures” de la Agencia de Ciberseguridad de la Unión Europea (European Union Agency for Cybersecurity, ENISA).
- La persona contratista habilitará mecanismos de protección contra intrusos que permitan detectar, reportar y prevenir accesos no deseados.
- La persona contratista proporcionará dispositivos IoT con claves o contraseñas robustas para proteger el dispositivo de manera eficiente.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 25 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- La persona contratista deberá contemplar las actualizaciones del firmware/software en los sensores IoT a fin de garantizar que los problemas de seguridad puedan solucionarse de manera rápida y eficiente.
- La persona contratista deberá proteger el código existente en los sensores (firmware, sistema operativo, o cualquier otro tipo de código fuente).
- La persona contratista configurará el dispositivo de forma segura (hardenizado).
- Los sensores desplegados deberán recopilar la mínima cantidad de datos personales de los/as usuarios/as que puedan repercutir en la seguridad. Los datos cargados en los dispositivos deberán ser los estrictamente necesarios para garantizar el correcto funcionamiento.

**TEST DE VULNERABILIDAD**

- La persona contratista deberá ejecutar un test de penetración sobre la solución implantada realizando pruebas ofensivas contra los mecanismos de defensa existentes en el entorno analizado. A partir de este análisis redactará un informe con los resultados y las vulnerabilidades detectadas, corrigiendo posteriormente todas aquellas que se encuentren en su ámbito de actuación. Este entregable se referenciará como *Test de Vulnerabilidad* y su plazo de entrega queda recogido en el apartado *9. Planificación de los trabajos* del presente pliego.

**REGISTRO DE LOGS CENTRALIZADO**

- La persona contratista almacenará los logs de todos los elementos de forma centralizada para el tratamiento por el sistema de monitorización de los eventos registrados.
- De este modo, los diferentes elementos de cada solución deberán generar logs de cara al control de la seguridad.
- Durante la ejecución, la persona contratista determinará según lo indicado por la Diputación, el procedimiento más adecuado de gestión de los logs, en cuanto a su almacenamiento, periodo de almacenamiento y eliminación.
- De cara a mantener la uniformidad, siempre que sea posible, los relojes de todos los componentes se deberán sincronizar con una fuente que proporcione la hora exacta acordada, para asegurar que el sello de fecha/hora refleje la fecha/hora real.

**MONITORIZACIÓN E INTEGRIDAD DEL SISTEMA**

- La persona contratista implementará un sistema de monitorización que facilite la consulta del estado de la seguridad y de la información relacionada con los eventos de seguridad.
- El sistema de monitorización permitirá la monitorización de los componentes hardware y software desplegados, inspeccionando los logs de los mismos que puedan indicar que el sistema está en riesgo.
- El sistema de monitorización deberá tener la capacidad de realizar una monitorización y control de las actividades realizadas por los/as usuarios/as, a partir de registros de auditoría, generando informes de actividad y auditorías de las actividades de cada usuario/a, grupos de usuarios/as y a nivel estadístico, con diferentes niveles de detalle, en función de la información almacenada en los registros.
- Todas estas consultas relativas a la monitorización deben poder realizarse a través de una interfaz que sea amigable y fácilmente utilizable por la/s Entidad/es Beneficiaria/s.
- Los registros de auditoría deberán incluir toda la información relevante relacionada con las políticas de seguridad, al menos:
  - Identificadores.
  - Fechas, horas y detalles de eventos claves.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 26 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

  - Registros de intentos de acceso fallidos y rechazados al sistema, bases de datos y otros recursos.
  - Cambios en la configuración del sistema.
  - Uso de privilegios.
  - Uso de las utilidades y aplicaciones del sistema.
  - Alarmas, alertas y mensajes de los dispositivos y sistemas en relación con el acceso.
- Cuando los registros de auditoría contengan datos de carácter personal se mantendrán las medidas de protección de privacidad apropiadas de acuerdo a lo establecido en el apartado *12* del *Anexo I* del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- Los administradores/as del sistema no deberán tener permiso para borrar o desactivar los registros de auditoría de sus propias actividades.

## . DATOS ABIERTOS Y REUTILIZACIÓN DE INFORMACIÓN

Los principales conjuntos de datos generados estarán disponibles para publicación en los diferentes portales de datos abiertos de los organismos públicos competentes. Para ello, la persona contratista realizará las actuaciones necesarias, de modo que los principales conjuntos de datos generados queden a disposición de la/s Entidad/es Beneficiaria/s en un formato de reutilización que al menos se podrá clasificar con tres (3) estrellas según la clasificación de las cinco (5) estrellas del Open Linked Data (formato estructurado no propietario como pueda ser el formato CSV).



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 27 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

# 7. CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS PARTICULARES

## . COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART MPI

Este componente contempla la ejecución de todos los trabajos necesarios para la implantación de la Plataforma Smart MPI en la Diputación de Málaga con las funcionalidades mínimas especificadas en este apartado.

La Plataforma Smart MPI se constituye como elemento fundamental para que los ayuntamientos con una población menor a 20.000 habitantes alcancen el modelo de ciudad inteligente que propone la Estrategia MPI y, por extensión, para que la Diputación de Málaga impulse el desarrollo inteligente global de la provincia.

Tal y como se recoge en el *Anexo 01. Relación de entidades beneficiarias*, ochenta y ocho ayuntamientos de municipios menores de 20.000 habitantes de la provincia de Málaga serán beneficiarios directos de la Plataforma Smart MPI; la Diputación de Málaga actuará en este proyecto como representante de la agrupación.

En este sentido, la Plataforma MPI orquestará, a nivel tecnológico, todas las funcionalidades necesarias para alcanzar los objetivos planteados, incluidas aquellas que se refieren a la integración con los actuales sistemas con los que cuenta la Diputación, que se recogen en el apartado *7.1. Ámbito de la actuación: fuentes de información* y con cualquier otra vertical que se añada en el ámbito de las Smart Cities.

Este componente se entiende como una solución llave en mano de implantación de una plataforma horizontal que permita la integración de los servicios verticales de participación y colaboración ciudadana y de gestión de red de cámaras en accesos que se desplegarán en los municipios indicados en el apartado *4.1. Ámbito territorial* y que se detallan en el *Anexo 01. Relación de entidades beneficiarias.*

### 7.1. ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN: FUENTES DE INFORMACIÓN

La Plataforma que se implementará en la Diputación de Málaga, con los elementos software/herramientas que la conforman, deberá integrar los siguientes sistemas/soluciones verticales:

- Sistemas y dispositivos cuyos requisitos se describen en los componentes:
  - Componente 2. Sistema inteligente de participación y colaboración ciudadana.
  - Componente 3. Sistema inteligente de gestión de red de cámaras en accesos.
- Los sistemas descritos en el *Anexo 02. Situación y entorno tecnológico actual*.

Cualquier integración necesaria sobre soluciones ya existentes e implantadas en la Diputación de Málaga para el correcto desarrollo del presente proyecto, requerirá que ésta aporte los mecanismos adecuados para poder realizar la integración.

### 7.2. REQUISITOS DE LA PLATAFORMA

La Plataforma se desplegará en modalidad SaaS (Software as a Service), cumpliendo los requisitos indicados en el apartado *Software as a Service (SaaS),* si bien también permitirá su despliegue en modo on-premise, por si así se requiere por parte de la Diputación de Málaga en un futuro.
La Plataforma a instalar e implantar deberá:

- Tener en consideración las recomendaciones del Marco Tecnológico de referencia para el desarrollo de Ciudades Inteligentes del Plan AndalucíaSmart2020
- Cumplir las capacidades, funcionalidades y modelo de capas definidas en la norma UNE 178104:2017 – Sistemas Integrales de Gestión de la Ciudad Inteligente



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 28 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

La Plataforma deberá basarse en una infraestructura que facilite una posible migración futura al finalizar el proyecto, ya sea a un sistema en la nube privada propio de la Diputación de Málaga, a un sistema híbrido, a la nube de otro proveedor, o incluso a un sistema multinube, donde la Plataforma se reparta en varias nubes de distintos proveedores.
La plataforma deberá utilizar algún sistema de virtualización completo, portable y flexible que permita la movilidad de contenedores y/o máquinas virtuales a otros entornos, con el mayor nivel de abstracción posible, reduciendo las dependencias entre los componentes software propios de la Plataforma y el hardware subyacente, y que esté consolidado como estándar en el mercado.

## 7.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PLATAFORMA

Para cumplir con los objetivos asignados a la configuración básica de la solución, la Plataforma debe presentar las siguientes características generales:

1. Plataforma abierta

La plataforma deberá proporcionar una interfaz de programación de aplicaciones (APIs) abiertas, es decir, de carácter público y libre de derechos de autor. El acceso se implementará sobre interfaces REST, y de manera complementaria sobre servicios web, siendo valorada positivamente esta posibilidad.
La persona contratista deberá identificar un sitio web, accesible por el público en internet, donde las especificaciones de dichas APIs estén accesibles sin limitaciones. Terceros podrán emplear estas especificaciones para desarrollar aplicaciones basadas en las APIs de la plataforma o desarrollar implementaciones alternativas de la plataforma o parte de ésta.

2. Basada en estándares y tecnologías abiertas

La plataforma deberá estar basada en el estándar UNE 178104 y, con respecto a sus componentes, de forma mayoritaria, en tecnologías, protocolos y soluciones que puedan ser identificados como estándares abiertos, que aseguren la posibilidad de desarrollos posteriores e integración con otros sistemas. Se definen como soluciones estándares o abiertas aquellas producidas, especificadas y documentadas por organismos independientes reconocidos oficialmente y que garanticen un acceso fácil y abierto a los documentos que las describen.

3. Horizontal

La Plataforma deberá tener capacidad de soporte en diferentes campos de aplicación, permitiendo el despliegue simultáneo de múltiples servicios en la misma infraestructura. Deberá ser una solución transversal que sirva de base a los sistemas de información de la Diputación presente/s y futuro/s, de manera que sea posible el uso de una misma infraestructura común por distintos servicios y aplicaciones.

4. Interoperable y heterogénea

La Plataforma dispondrá de interfaces que soporten diferentes tecnologías y estándares de comunicación que permitan el envío y recepción de información tanto de sistemas de información internos y/o externos desde las diferentes capas.

5. Escalable y de alto rendimiento

La Plataforma deberá contar con capacidad para evolucionar incrementando las capacidades de procesamiento, interconexión y almacenamiento para adaptarse a las nuevas necesidades sin tener



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 29 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

que cambiar la arquitectura. Deberá tener capacidad para manejar un gran número de dispositivos, servicios y procesos eficientemente.

6. Robusta

La Plataforma deberá ser robusta, es decir, debe tener la capacidad de hacer frente a contratiempos y fallos que se puedan producir manteniéndose en funcionamiento, mediante el procedimiento adecuado de recuperación y tratamiento de errores, generando los correspondientes logs e informando a los/as usuarios/as de una situación de indisponibilidad temporal del sistema.

7. Alta disponibilidad y resiliencia

La Plataforma deberá tener como uno de sus objetivos básicos la mejora de la resiliencia, por lo que la arquitectura de la solución debe asegurar la máxima disponibilidad y capacidad de recuperación. Deberá estar construida sobre arquitecturas y protocolos de actuación que garanticen la gestión eficiente de fallos que puedan afectar a su disponibilidad, garantizando un alto nivel de operatividad.

8. Adaptable y extensible

La Plataforma deberá disponer de capacidades para garantizar la adaptación o incorporación de nuevos elementos necesarios para soportar nuevos servicios de gestión urbana que se añadan a la plataforma.

9. Seguridad

La Plataforma deberá contar con mecanismos que aseguren la confidencialidad, integridad y fiabilidad la información almacenada. Además, se deben poder definir distintos perfiles de acceso a los distintos tipos/grupos de datos procedentes de dispositivos que eviten un uso inadecuado de los mismos.

La solución debe garantizar el envío y recepción de datos desde y hacia dispositivos de forma segura, así como su distribución segura a los aplicativos que lo requieran (HTTPS). Estos mecanismos de seguridad deben ser nativos de la solución e implementar, como mínimo y de manera obligatoria, la autenticidad de los elementos que originan los datos y de los aplicativos que requieran acceso a dichos datos.

En caso de que sea necesario almacenar información de carácter personal en la solución, se utilizarán mecanismos de anonimización irreversibles que impidan identificar a las personas cuya información se está procesando.

10. Modulable

La Plataforma deberá disponer de una arquitectura con unidades funcionales claramente diferenciadas y especificadas que permita adaptarse a distintos entornos de servicio y reutilización de infraestructura existente, si fuera necesario.

11. Integral

La Plataforma se deberá comportar como un todo, y ofrecer una interfaz alineada con el concepto “caja negra” con respecto a los elementos exteriores que intercambien información con ella a través de las interfaces establecidas, de manera que no actúe como un conjunto de piezas desacopladas sin relación entre ellas.

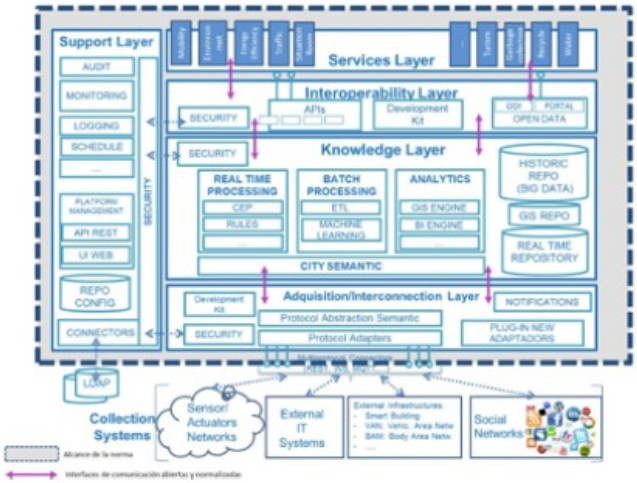
La Plataforma estará sujeta a un mantenimiento evolutivo, con el fin de poder mantener estas características, actualizando sus componentes a las últimas versiones estables, pero sin perder la estabilidad global.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 30 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

## 7.4. ARQUITECTURA DE LA PLATAFORMA

La Plataforma deberá ser compatible con las normas elaboradas por el Comité Técnico de Normalización AEN/CTN-178 – CIUDADES INTELIGENTES de la UNE, y en particular, cumplir las capacidades, funcionalidades y modelo de capas definido en la norma UNE 178104:2017 basada en estándares abiertos, no propietarios y estandarizado por organismos y consorcios, nacionales e internacionales. Además deberá proporcionar compatibilidad tecnológica con las especificaciones, estándares e implementaciones de referencia FIWARE. El siguiente esquema recoge el modelo de capas que deberá implementar la plataforma:




La Plataforma estará basada mayoritariamente en componentes sujetos a licenciamiento Open Source, para facilitar su reutilización y difusión, habilitando su utilización por parte de otras entidades de ámbito local y la posibilidad de realizar implantaciones on-premise, sin coste alguno y sin que haya dependencia de un proveedor determinado. En todos los desarrollos y aplicaciones se priorizará, en la medida de lo posible, el uso de software libre y de fuentes abiertas.
La Plataforma permitirá definir reglas de negocio que se consideren sobre los objetos existentes, como objetos virtuales definidos en base a otros parámetros, incluso conjuntos no disjuntos de nodos o de sensores/actuadores con independencia de su ubicación. La gestión de las reglas de negocio permitirá modelar el funcionamiento de los sistemas en base a una interfaz web sencilla, amigable y preferentemente gráfica.
A continuación se describen los requisitos mínimos a cumplir por la Plataforma, en cada una de las capas de la norma UNE 178104:2017.

**CAPA DE ADQUISICIÓN DE DATOS**

La Capa de Adquisición de Datos ofrecerá los mecanismos para la recepción e integración con diversas fuentes de datos (estructurados, no estructurados y semi-estructurados), entre otras:

- Sistemas de gestión TI como SCADAS u otras soluciones/aplicaciones de gestión o información implantadas en la Diputación.
- Sensores/actuadores gestionados por la/s Entidad/es Beneficiaria/s (como semáforos, estaciones meteorológicas y edificios).
- Dispositivos de la ciudadanía (como móviles).
- Redes sociales.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 31 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Flujos de datos (datastream).

Este componente abstraerá del mecanismo de adquisición y del origen del dato (dispositivo, sistema TIC o log) permitiendo implantar la semántica de ciudad establecida por la persona contratista y validada por la Diputación como representante de la agrupación de municipios.

Para garantizar la integración de nuevos servicios y aplicaciones, se deberá poder definir los modelos de datos asociados a los servicios que se integrarán en la plataforma, con semántica correspondiente (ontologías). La plataforma deberá permitir la gestión, edición y ampliación de los modelos de datos definidos contemplando integraciones futuras, modificaciones y permitir de esta forma el mapeo de la información de los servicios de las nuevas integraciones a estos modelos de datos definidos en plataforma.

Se podrán transformar dentro de esta capa los datos adquiridos para la normalización de la información e independizarla del tipo de sensor o fuente del dato, y tener así una semántica de ciudad consistente y adecuada a los modelos de datos definidos.

Permitirá la integración con protocolos estandarizados de mensajería abierta M2M (*machine to machine*, "máquina a máquina"). Deberá ser independiente de la tecnología de acceso, disponiendo para ello de conectores específicos con los principales protocolos utilizados en el mundo IoT (como son HTTP, HTTPS, MQTT, MQTT-S, CoAP, RES y XMPP). Deberá soportar formatos de archivos estructurados ligeros (JSON, GEJSON y Ultralight 2.0). Deberá soportar comunicaciones basadas en IPv6 y las conexiones de sensores que hagan uso de protocolos especializados, como 6LoWPAN y tecnologías de acceso tipo LPWAN (LoRa, NB-IoT, CatM o Sigfox) proveyendo los correspondientes conectores o elementos de integración.

Deberá tener la capacidad de incorporar nuevos tipos de protocolos de comunicación y formatos de datos.

Deberá ser capaz de adaptarse, en caso de ser necesario, al protocolo utilizado por los dispositivos, mediante una normalización a un lenguaje común para las aplicaciones que usen la información de la plataforma.

Deberá permitir la adquisición de elementos multimedia, como fotos, audio y vídeo, que puedan incluir información georreferenciada. Esta información debe poder ser analizada de manera posterior para el reconocimiento de patrones.

Deberá ser capaz de trabajar con dispositivos conectados por una red privada virtual (VPN). Los dispositivos conectados por VPN sólo serán visibles desde la pasarela, evitando accesos no deseados desde internet.

Deberá tener la capacidad de incorporar datos mediante protocolos de seguridad SSL y TLS, en especial para la comunicación con plataformas intermedias situadas conceptualmente más cerca de la sensórica.

Deberá permitir incorporar información procedente de otros sistemas de información, en modo batch y en tiempo real, ya sea a través de procesos de ETL (Extracción, Transformación y Carga), de conexiones a APIs REST y de Web Services, de consultas a otras Bases de Datos, de conexiones contra buses de integración internos y externos (ESB – *Enterprise Service Buses*), etc.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 32 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

Deberá suministrar la información a la capa de conocimiento con independencia de los dispositivos, dando una visión semántica de los datos adquiridos, desacoplada de los protocolos de adquisición.

**CAPA DE CONOCIMIENTO**

La Capa de Conocimiento incluirá los elementos de tratamiento, gestión y explotación de la información. Incluirá módulos y funcionalidades que permitan acceder a toda la información tanto histórica como en tiempo real.

Recibirá datos tanto de la Capa de Adquisición como de la Capa de Interoperabilidad y facilitará el movimiento entre ellas, adaptándolos y procesándolos para convertirlos en información útil para la gestión. 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.

Dispondrá de acceso a toda la información tanto histórica como en tiempo real, de forma que podrá identificar, analizar y reaccionar de forma inmediata a patrones de eventos; disponer de una latencia mínima en la generación de eventos, y disponer de un motor de reglas asociadas a los patrones. Permitirá el envío de alertas o avisos a los/as usuarios/as que se considere en respuesta a eventos y reglas predefinidas, ya sean faltas temporales de disponibilidad o mensajes de aviso en función de los eventos que se determinen asociados a los dispositivos.

Soportará el tratamiento *batch* de los datos recibidos a través de procesos Extracción-Transformación-Carga (ETL) y *Machine Learning*, así como disponer de un motor de Extracción-Carga-Transformación (ELT).

Dispondrá de una solución Big Data que tendrá al menos:

- Capacidad de análisis y procesamiento de grandes cantidades de datos.
- Ejecución sobre clústeres de *hardware* y soporte de virtualización *software* y contenedores.
- Apoyo en el almacenamiento de ficheros distribuidos.
- Gestión de clústeres.
- El Big Data se apoyará sobre una zona de repositorio de datos (Data Lake), que centralice todos los datos en un mismo lugar y permita su acceso en tiempo real.

Se diseñarán e implementarán los modelos de datos convenientes para el ámbito de aplicación de la actuación definido en el apartado *7.1. Ámbito de la actuación: fuentes de información* que permitirán consolidar en un único repositorio destino "*datawarehouse*" (que será una de las piezas que conformen la Plataforma) toda la información necesaria para generar indicadores y explotarlos adecuadamente por la solución de *Business Intelligence*.

Soportará el tratamiento SIG (sistema de información geográfica) de los datos recibidos, permitiendo entre otras funcionalidades, su georreferenciación y la realización de consultas geográficas. Integrará el SIG existente en la Diputación descrito en el *Anexo 02. Situación y entorno tecnológico actual*.

Facilitará, respecto a los datos, la interoperabilidad, la no dependencia de los dispositivos o servicios, la escalabilidad y la apertura, proporcionando una vista semántica de los datos adquiridos, desacoplada de los protocolos de adquisición, utilizando estructuras semánticas abiertas y normalizadas que permitirán identificar y categorizar los recursos del municipio.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 33 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

Deberá implementar las correspondientes políticas de seguridad al acceso de datos de manera que se asegure tanto la seguridad en el acceso a la plataforma como en el transporte y almacenamiento de información. Se debe asegurar el cumplimiento de:

- Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE.
- Real Decreto 951/2015, de 23 de octubre, de modificación del 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.

La Plataforma incorporará soluciones que permitirán el tratamiento semántico de los datos. La persona contratista definirá e implementará una semántica para la información, basada en vocabularios y códigos de referencia existentes para ciudades tales como *e-Government Core Vocabularies*, INSPIRE y Eurostat RAMON. La semántica implementada podrá ser gestionada desde la interfaz de control de la Plataforma.

**CAPA DE INTEROPERABILIDAD**

Esta capa contará con una catalogación e identificación de los servicios, mediante el uso de un registro de servicios. El objetivo es la independencia de las aplicaciones de la lógica de los servicios que necesitan, además de facilitar la integración con los mecanismos actuales de control y seguimiento. Permitirá la interconexión entre aplicaciones y con otras plataformas.

A través de la capa de Interoperabilidad, la plataforma 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. Se requerirá que dichos interfaces estén basados en tecnologías REST, y que implemente los protocolos de interconexión de Servicios Web SOAP.

La plataforma deberá disponer de un módulo de gestión y gobernanza de las interfaces y definición de APIs, de manera que permita la implantación del paradigma de diseño API-first, garantizando el diseño de APIs seguras, haciendo posible conocer las aplicaciones cliente que están utilizando, y permitiendo la generación de especificaciones M2M para especificar, definir y explotar las APIs, a través de estándares libres como OPENAPI y WSDL.

La plataforma deberá estar capacitada para añadir información semántica al intercambio de mensajes, además de registrar y explorar la información contenida en los datos del mundo real con interfaces API REST and Subscribe/Notify en formato JSON.

Todas las APIs, al igual que la invocación de servicios, deberán estar securizadas y ser de fácil acceso y uso. Las APIs deberán soportar diferentes modos de acceso a los datos incluyendo modo PUSH (suscripción y notificación) y PULL (petición y respuestas). También deberá permitir consultas georreferenciadas.

Todas las APIs ofrecidas por la plataforma serán completamente abiertas y como tales no necesitarán de ningún kit de desarrollo propietario para su utilización.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 34 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

La plataforma deberá incluir un kit de desarrollo con SDK y APIs para poder construir servicios dentro de la Capa de Servicios y de esta manera extender las funcionalidades de la plataforma.

Permitirá la publicación de datos en el portal de datos abiertos y transparencia de la Diputación, y existirá la posibilidad de que pongan a disposición de la ciudadanía los datos abiertos a través de una API abierta y descrita de manera conveniente.

**CAPA DE SERVICIOS**

Sobre esta capa se desplegarán las aplicaciones de negocio y los servicios de los diferentes verticales, presentes y futuros, incluyendo los sistemas de gestión de cada uno de ellos; es decir, desde la propia plataforma se deben poder gestionar y controlar los elementos hardware y los sensores de los verticales.

Deberán suministrarse e instalarse una solución para el seguimiento y gestión de los diferentes elementos sensorizados. La solución deberá dar respuesta a los requisitos mínimos de recogida de información y control de los elementos implantados, permitiendo la visualización de forma georreferenciada sobre el SIG provincial de los elementos gestionados de cada uno de los verticales, localizándolos físicamente y monitorizándose en tiempo real el detalle de su estado. Si fuera necesario software adicional al de la plataforma, se deberá ajustar a los requisitos de software indicados en el apartado *Requisitos Generales de Software*. De cualquier forma, el “look and feel” de la solución global debe ser homogéneo y la gestión de usuarios/as será única y centralizada para la solución.

Las aplicaciones de negocio se comunicarán con la plataforma intercambiando datos mediante los interfaces estándar de la capa de interoperabilidad, y reaccionando ante estímulos en tiempo real, que se producen por cambios en los datos contenidos en otras aplicaciones de negocio o en la propia plataforma, de manera que actúa como punto de interconexión centralizado entre las aplicaciones. La propia plataforma tendrá la capacidad de reaccionar ante eventos que se produzcan en la capa de servicios, a través del motor de reglas de la capa de conocimiento.

La plataforma soportará aplicaciones de la capa de servicios como las aplicaciones de gestión de servicios municipales (como movilidad, medio ambiente y turismo), cuadros de mando personalizados y aplicaciones de gestión de contratos de servicios.

**CAPA DE SOPORTE**

La Plataforma deberá contar con una Capa de Soporte que ofrecerá al menos servicios de auditoría, monitorización y seguridad.

Deberá ser capaz de monitorizar y controlar las actividades realizadas por los/as usuarios/as y los componentes de la plataforma. Deberá poder generar informes de actividad y auditorías de las actividades de cada usuario/a o grupo de usuarios/as. Además, debe contar con la posibilidad de generar informes de gestión que permitan conocer, por ejemplo, estadísticas de acceso a componentes con interfaz de usuario/a, como el Cuadro de Mando.

Deberá poder gestionar los elementos de la capa de adquisición, a través de una comunicación bidireccional de los dispositivos, que permita su gestión, parametrización y actualización de firmware, mediante el envío de comandos de control, la modificación de la configuración o la actualización de software a los dispositivos integrados. La gestión será centralizada, contando con capacidad de actuar sobre dispositivos individuales o grupos de ellos.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 35 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

La plataforma incluirá un sistema de gestión de usuarios/as con al menos dos perfiles: perfil administrador/a y perfil de consulta. Los/as usuarios/as deberán poder gestionar la información y los elementos integrados en la plataforma.

Deberá recibir, tratar, visualizar, monitorizar y gestionar los distintos servicios y sistemas que se integren proporcionando una visión única y centralizada.

La Capa de Soporte se podrá apoyar sobre el componente de Cuadros de Mando para mostrar indicadores de seguimiento del proyecto, definidos en la fase de análisis y diseño.

## 7.5. MÓDULOS ADICIONALES

### 7.5.1. CUADRO DE MANDO INTEGRAL Y BUSINESS INTELLIGENCE

Con el objetivo de generar y tratar la información para su puesta a disposición de gestores/as, facilitando la toma de decisiones estratégicas, tácticas y operacionales, así como la transparencia y la efectividad de las actuaciones, se plantea la definición, diseño y desarrollo de un Cuadro de Mando Integral, basado en un sistema de *Business Intelligence* (en adelante, BI) integrado en la Plataforma que, con acceso a los almacenes de datos, relacione toda la información disponible de servicios y sistemas integrados, para mostrar en una vista unificada un conjunto de indicadores de distinta índole: servicios urbanos, mediambientales, socioeconómicos y culturales. que permitan optimizar los procesos de gestión y la toma de decisiones.

La persona contratista pondrá a disposición de la/s Entidad/es Beneficiaria/s, a través de la Diputación, una herramienta completa y funcionalmente operativa de BI, integrada en la propuesta de Plataforma, para el diseño, implementación y publicación de Cuadros de Mando; se tratará de una herramienta multientidad y configurable que permita estancar la información correspondiente a cada entidad.

A pesar de que en el presente componente se haga referencia a un único sistema de Cuadro de Mando Integral, dado que éste está destinado tanto a los niveles directivo estratégico, como táctico y operacional, puede estar compuesto de varios productos diferentes.

*Requisitos del sistema de Business Intelligence*
Debe permitir el acceso tanto a fuentes internas en la Plataforma como a otras fuentes ajenas a la misma. Deberá disponer, para ello, de módulos ETL integrados, que permitan acceder a distintas bases de datos relacionales y no relacionales, ecosistemas Big Data, web services y CSVs, de forma abierta, sin preferencia o configuración inicial para determinadas Bases de Datos o sistemas de metadatos.

Entre los módulos que debe incluir, como mínimo serán los siguientes:

- Módulo de Data Discovery, que permita que un/a usuario/a sin conocimiento técnicos avanzados pueda construirse sus propios Cuadros de Mando desde cualquier fuente, así como poder compartir con otros/as usuarios/as.
- Módulo de informes Adhoc, que permita que un/a usuario/a final sin conocimiento avanzados, pueda crear sus propios informes, incluyendo la posibilidad de planificar su ejecución periódica y el envío automatizado en diferentes formatos (Web, Excel y PDF).



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 36 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Módulo de Análisis OLAP (basados en motores multidimensionales), que permita a los analistas poder realizar *"insights"* avanzados desde la propia herramienta del tipo de predicciones, incluir mapas, refresco automatizado de datos, predefinir fórmulas, ratios y consultas de tipo *"drill-down"*, *"roll-up"* y *"slice and dice"* (que puedan ser guardadas para uso posterior).

La solución BI debe permitir securizar tanto a nivel de dato como a nivel de elemento de visualización, definido tanto a nivel de roles como de usuarios/as individuales.

Deberá permitir la conexión de herramientas, sistemas y productos externos a la plataforma para el análisis visual y tratar los datos que se encuentren almacenados, tanto en los sistemas de información on-premise y on-cloud de la Entidad Representante como en la plataforma, sin necesidad de duplicar los repositorios de datos para facilitar el análisis en tiempo real.

*Diseño conceptual del Cuadro de Mando*

En cuanto al diseño e implementación del Cuadro de Mando, la herramienta deberá tener la capacidad de mostrar información a través de informes, resúmenes, estadísticas y gráficos, permitiendo hacer el seguimiento de los indicadores de una manera sencilla e intuitiva mediante tecnología *"drag&drop"*, una vez incorporados los conjuntos de datos a su repositorio. Se podrá definir un sistema de semáforos y gráficos para cada indicador y panel de indicadores que, combinado con un código de colores, permita interpretar los datos.

La plataforma de BI sobre la que se construyan los cuadros de mando y en la que se integren los indicadores permitirá:

- Criterios de agrupación lógica de los servicios provinciales y/o municipales mediante una estructura piramidal.
- Parametrizar, para cada indicador, los valores recopilados y documentados sobre cada uno de ellos dentro del Catálogo de Indicadores que se definirá en la fase de análisis y diseño. Permitirá la inclusión de información sobre límites, tolerancias, umbrales y valores objetivo, de manera que puedan conocerse las desviaciones respecto a esos valores de referencia.

*Requisitos funcionales del Cuadro de Mando*

La Plataforma contará con un Cuadro de Mando Integral basado en una solución de BI que permita generar un cuadro de mando global, así como cuadros de mando particularizados y personalizados para cada usuario/a. Tendrá la siguientes características:

- La solución debe facilitar la modelización y construcción del sistema de explotación de la información e implementación de indicadores, es decir, el Cuadro de Mando Integral.
- La Herramienta de Cuadro de Mando debe permitir explotar los indicadores (KPIs) provenientes de los diferentes servicios y sistemas que se integren en la plataforma, para el análisis y seguimiento de los diferentes servicios y sistemas desde una perspectiva operativa y dinámica y no únicamente estática. Se deberá poder explotar toda la información integrada en la Plataforma y establecer umbrales de alerta.
- La interfaz deberá ser personalizable para cada usuario/a, en función del ámbito al que pertenezca, perfil de el/la usuario/a, y otras configuraciones estéticas, como el idioma. Las preferencias definidas para cada usuario/a deben mantenerse cada vez que acceda a la Herramienta de Cuadro de Mando.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 37 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

Incluirá la administración de informes, usuarios/as y permisos como: realizar consultas, crear informes y crear cuadros de mando. integrada en un único interfaz, aunque restringido a los permisos y las preferencias de el/la usuario/a que accede. Las funcionalidades relativas a usuarios/as generadores/as y consumidores/as de informes, como realización de consultas, creación de informes y creación de cuadros de mando, estará restringida a los permisos y las preferencias de el/la usuario/a que accede a los mismos.

Dispondrá de una interfaz intuitiva y de fácil uso para todas las funcionalidades que ofrece, así como navegación jerárquica organizada, de manera que el/la usuario/a sea autosuficiente en su utilización. Debe ser especialmente usable en las funcionalidades relativas a la creación y consulta de informes e incorporación de fuentes para la explotación de la información por parte del Cuadro de Mando Integral.

Deberá garantizase en todo momento el alineamiento con normas, estándares y especificaciones que regulan y garantizan la interoperabilidad de la información geográfica (2007/2/CE INSPIRE, normas ISO 19100, estándares OGC), siendo accesible desde tanto desde PC/portátiles con conexión internet como por smartphones o tabletas (web responsive).

Deberá permitir la consulta de los datos históricos para compararlos con los datos actuales, cuando el/la usuario/a lo consulte mediante las opciones habilitadas.

El Cuadro de Mando podrá ser configurado para fijar umbrales superiores e inferiores en cada indicador. Si se superan dichos umbrales, de manera dinámica, la herramienta remarcará este hecho con un código de colores previamente fijado.

Dispondrá de envío de alertas o avisos que se distribuyan vía correo electrónico a los/as usuarios/as que se considere oportuno, en respuesta a eventos predefinidos, ya sea por faltas temporales de disponibilidad de la Herramienta de Cuadro de Mando o mensajes de avisos en función de los eventos que se determinen, vinculados a los indicadores, por ejemplo, el envío de un mensaje a los/las destinatarios/as definidos/as cuando un indicador sobrepase un determinado umbral.

Deberá ser capaz, una vez incorporados los conjuntos de datos, de poder crear Cuadros de Mando de manera intuitiva, mediante tecnologías *"drag&drop"*, y creación de paneles reutilizables o *widgets*. Dichos *widgets*, una vez montados en un Cuadro de Mando, estarán relacionados entre sí de forma que, una vez se apliquen filtros en uno de ellos, los otros se refresquen de manera automática aplicando esos mismos filtros, incluyendo *widgets* que muestren información geográfica.

Facilitará la administración de la propia solución de BI, permitiendo procedimientos de recuperación, eliminación de objetos y elementos en función de su antigüedad a partir de una fecha determinada, según los criterios definidos por los/as usuarios/as administradores/as.

El Cuadro de Mando debe tener la capacidad de monitorizar y controlar las actividades realizadas por los/as usuarios/as, generando informes de actividad y auditorías de las actividades de cada usuario/a o grupos de usuarios/as. Además se debe permitir informes de gestión que posibiliten ver estadísticas de consulta de los informes. Todas estas consultas sobre la monitorización deben poder ser realizadas a través de un interfaz amigable y fácilmente utilizable por el/la usuario/a.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 38 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

*Repositorio de objetos*
Dispondrá de un repositorio que permita el almacenamiento organizado con estructura de carpetas y todos los objetos y plantillas de los elementos que se definan. El acceso al repositorio y a los elementos depositados en él debe estar controlado por mecanismos de seguridad de acuerdo con los permisos de los/as usuarios/as que accedan y sobre las acciones que se efectúen sobre los objetos, como por ejemplo, avisos en relación al borrado de elementos.

Deberá proporcionar un conjunto de elementos para los informes y plantillas de informes y que ésta se pueda enriquecer incorporando elementos definidos por los/as usuarios/as.

En función de la naturaleza del objeto, un cambio ha de propagarse a los informes que hacen uso de él, como por ejemplo un cambio en el valor de un indicador o de una dimensión, y debe ser actualizado en todos los informes que lo utilicen.

Se requiere que los informes generados, al igual que los objetos del repositorio, puedan ser almacenados de forma organizada según la estructura definida por el/la usuario/a con la autorización correspondiente (al menos, por fechas, por temas, por áreas geográficas y por prioridades).

*Creación y edición de informes*
Los requisitos mínimos que deben tener las aplicaciones de generación de informes son los siguientes:

- Los informes deben ser dinámicos y contar con filtros u otras opciones de selección para facilitar el análisis de los indicadores presentados en ellos.
- Los filtros deberán permitir a el/la usuario/a la selección de las dimensiones que correspondan según el informe y que pueden ser: dimensiones temporales (mes, trimestre o año), geográficas (distrito, barrio o área), ámbito organizativo (área, delegación, servicio o sección), por destinatario (ciudadanía o empresas).
- Los filtros podrán ser activados según la disponibilidad de información.
- La interfaz proporcionará la funcionalidad de previsualización de los informes, al menos de su formato, durante la definición y creación del informe.
- Los informes podrán incorporar gran cantidad de elementos y objetos y combinaciones de los mismos, como: cuadros de texto, mapas geográficos, mapas de barras, de relleno y mixtos (combinando los dos anteriores) y diferentes tipos de gráficos (columnas, barras verticales, barras horizontales, líneas, circulares, dispersión, áreas, anillos y burbujas).
- La solución BI permitirá el cálculo de elementos en tiempo real sin requerir desarrollo adicional, como por ejemplo la suma de valores de dos indicadores.
- Permitirá a un/a usuario/a con permisos, poder crear plantillas de informes que se almacenen en el repositorio para estar disponibles para otros/as usuarios/as que quieran generar un informe que se base en esa plantilla. Las plantillas podrán adaptarse a las necesidades de cada usuario/a.

*Consulta y visualización en navegadores web convencionales*
Los informes deberán presentar la información actualizada en el momento de la consulta o de la última actualización, con la periodicidad que se establezca en los procesos correspondientes.

Deberá permitir la consulta de los informes que se determinen en modo “desconectado”, es decir, cuando no haya información disponible de dispositivos en tiempo real. Cuando no haya conexión a las fuentes de datos, los informes consultados mantendrán un cierto nivel de dinamismo y



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 39 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

permitirá el filtrado u otras opciones de selección de las variables que se definan. Si se requiere de software adicional para la visualización de los informes en modo desconectado, éste deberá ser incluido en la propuesta de la persona contratista.

En el diseño propuesto de Cuadro de Mando se tendrán en cuenta las propuestas consensuadas con la Entidad Representante, tratando de mantener la coherencia de dichos criterios y su vigencia temporal más allá de las estructuras organizativas que se tengan en la misma, de manera que se minimice el impacto de los cambios organizativos sobre el diseño y los costes de mantenimiento del Cuadro de Mando.

*Herramienta de análisis de datos*
La plataforma ofrecerá una herramienta analítica como Apache Zeppelin, Jupyter Notebook o equivalente, ligada íntimamente al Cuadro de Mando o incluida en este, que permitirá a usuarios/as con perfiles de científicos/as de datos la inspección, limpieza y transformación de los datos de la Plataforma, y particularmente en el entorno de Big Data, para la generación de informes con información útil para la toma de decisiones, mediante algoritmos de verificación, descubrimiento y predicción.

Ofrecerá una interfaz de usuario/a, preferiblemente visual, y un entorno de programación con soporte a los lenguajes más característicos del análisis de datos, como R, Python o equivalente, las bibliotecas de desarrollo adecuadas, como Pandas, Scikit-Learn, Numpy, Matplotlib o equivalentes, y el entorno de ejecución.

Así, de manera conjunta con el componente de Big Data, dispondrá de todos aquellos módulos de software y hardware necesarios para el procesamiento Data Mining y Machine Learning en tiempo real, o cuasi-real.

### 7.5.2. BIG DATA

La plataforma requerirá el tratamiento tanto de la información actual como histórica, sin ningún límite temporal o espacial. Por ello se requiere de un componente que ofrezca un entorno Big Data que permita el almacenamiento masivo de datos de múltiples fuentes, con estructura y tipología variada, así como su análisis y explotación empleando algoritmos optimizados para el tratamiento con grandes volúmenes de datos de forma eficiente.
Este componente será plenamente funcional, sin limitaciones de uso en ninguno de sus componentes. Dispondrá, al menos, de:

- Un sistema de archivos distribuidos capaz de almacenar gran cantidad de información, como HDFS o equivalente.
- Un sistema de procesamiento distribuido que permita recolectar grandes cantidades de datos de diferentes fuentes, sin preocuparse del tipo de dato, compatible con algoritmos MapReduce, y que permita su almacenamiento y análisis, como Hadoop o equivalente.
- Un framework de desarrollo para procesos MapReduce en batch, como Pig o equivalente.
- Un framework para analítica de datos en tiempo real en un entorno de computación distribuida que facilite entornos de Machine Learning o gestión de sensores de IoT, como Spark o equivalente.
- Un sistema para la navegación visual sobre los datos y hacer consultas, como HUE o equivalente.
- Una infraestructura de almacenamiento basado en tablas para poder hacer consultas sobre SQL, como Apache Hive, o equivalente.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 40 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Un sistema de base de datos no relacional que se ejecute sobre HDFS o su equivalente, y que proporcione una forma tolerante a fallos de almacenamiento de grandes cantidades de datos dispersos, como HBase o equivalente.
- Un conector con bases de datos relacionales, como Sqoop o similar.
- Un coordinador de trabajos MapReduce, como Apache Oozie o equivalente.

De manera opcional, la plataforma incluirá un motor de alto rendimiento de consultas SQL para el tratamiento de datos en tiempo real, como Apache Impala o equivalente.

### 7.5.3. PORTAL DE DATOS ABIERTOS

La información almacenada en la plataforma podrá ser puesta a disposición para su publicación en el Portal de Datos Abiertos de la Diputación de Málaga y a través de un Portal de Datos Abiertos desplegado en la Plataforma. Para ello, la plataforma permitirá la publicación de aquellos datos que se establezcan como "abiertos", pudiendo quedar los principales conjuntos de datos generados a disposición de la ciudadanía en formato estructurado no propietario, como CSV, pero preferiblemente con capacidad de incluir esquemas de metadatos, como RDF.

La plataforma deberá poder cumplir con la Norma Técnica de Interoperabilidad para la Reutilización de Recursos de la Información en la construcción de los conjuntos de datos, y asegurar el cumplimiento de la normativa que aplique en cada caso.

La persona contratista deberá desplegar para ello un componente CKAN (o equivalente) que sirva para almacenar y distribuir los datos, un Portal de Datos Abiertos que acceda al repositorio, integrado dentro del Portal Corporativo de la Diputación y con el mismo *"look and feel"*, y un conjunto de APIs para el acceso a los datos abiertos de manera automatizada por aplicaciones de terceros a través de protocolos estandarizados como SPARQL. Los accesos al Portal de Datos Abiertos, al igual que las APIs públicas, se realizarán a través de protocolo SSL, TLS o similar.

El portal permitirá la obtención de información de su grado de utilización por parte de la ciudadanía, y permitirá a la vez el contacto con el servicio responsable de los datos para hacer consultas y sugerencias, y mejorar así la calidad de los datos.

Para obtener más información sobre la integración de la plataforma con el Portal de Datos Abiertos de la Diputación de Málaga, consultar el *Anexo 02. Situación y entorno tecnológico actual*.

### 7.5.4. SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

La solución tecnológica deberá utilizar el SIG de la Diputación de Málaga para representar información geográfica, así como para realizar tratamientos de análisis de datos espaciales, para que la información quede posicionada geográficamente en el aplicativo corporativo, que por su arquitectura de servicios, permitirá reutilizar la información en otros ámbitos de los Servicios Provinciales.

La herramienta de análisis de datos de la plataforma deberá apoyarse en el SIG de la Diputación para hacer análisis con componente geográfico como la búsqueda de entidades, la agregación de puntos o el descubrimiento de patrones, entre otros.

La plataforma permitirá la georreferenciación en el SIG de la Diputación de todos los activos que se almacenen en ella, generando nuevas capas de información geográfica, mediante el uso de APIs.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 41 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

Para obtener más información sobre la integración de la plataforma con el Sistema de Información Geográfica (SIG) de la Diputación de Málaga, consultar el *Anexo 02. Situación y entorno tecnológico actual*.

## COMPONENTE 2: SISTEMA INTELIGENTE DE PARTICIPACIÓN Y COLABORACIÓN CIUDADANA

En el presente componente se contempla la puesta en marcha de un sistema inteligente que mejore las capacidades de atención, participación y colaboración ciudadana en el ámbito municipal. El presente componente deberá integrarse dentro del *Componente 1 - Plataforma Smart MPI*, que se convertirá en una solución tecnológica global e integral para el desarrollo inteligente de la provincia de Málaga.

El Sistema Inteligente de Participación y Colaboración Ciudadana se concebirá como un sistema para que la ciudadanía pueda realizar peticiones y/o sugerencias directamente a la Administración (ventanilla digital 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 gobiernos municipales).

Además de gestionar las peticiones formuladas por la ciudadanía, este sistema permitirá la posibilidad de generar propuestas por parte de los gobiernos municipales, con el objetivo de conocer la opinión de la ciudadanía sobre las mismas. Con el análisis de la información recogida, se podrán detectar deficiencias en la prestación de servicios a la ciudadanía que permitan realizar acciones de mejora en los mismos, y que incluso permitan solventar ciertos problemas antes de que ocurran, lo que redunda en el beneficio de residentes y visitantes.

Asimismo, se ofrecerá a la ciudadanía la posibilidad de reservar activos, tales como pistas deportivas o instalaciones municipales, gestionando a través de este sistema la información referente a las mismas.

De igual manera, el sistema incorporará facilidades para la gestión de incidencias en la vía urbana y en servicios, facilidades que no solo incluirán a la ciudadanía, sino también a los empleados/as públicos/as que podrán atender las quejas, sugerencias y denuncias que la ciudadanía formule.

La puesta en marcha de este componente se plantea como una solución llave en mano, que debe incluir al menos:

- Desarrollo y puesta en producción de un Sistema de Participación Ciudadana que a través de un portal web y una aplicación móvil permita el acceso a recursos básicos de información y a servicios avanzados de participación a la ciudadanía.
- Desarrollo y puesta en producción de todos los sistemas necesarios para la operatividad/gestión de la solución, así como su integración en la *Plataforma Smart MPI* descrita en el *Componente 1*.

El Sistema Inteligente de Participación y Colaboración Ciudadana se parametrizará y configurará con todas las entidades correspondientes todos los municipios de menos de 20.000 habitantes de la provincia de Málaga, realizando una implantación centralizada, pero con una gestión descentralizada e independiente por cada municipio integrado en el sistema. El servicio será ofrecido desde la Diputación de Málaga a los distintos municipios y mediante el desarrollo de la aplicación móvil, será posible para la ciudadanía obtener información de su interés.

Los objetivos que se pretenden alcanzar a través de la implantación del Sistema Inteligente de Participación y Colaboración Ciudadana son:



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 42 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Integración del sistema reflejado en el presente pliego dentro del *Componente 1 - Plataforma Smart MPI* o integración con terceros.
- Establecimiento de un canal de comunicación directa de la ciudadanía con los gobiernos municipales, mediante el cual pueda solicitar las actuaciones que considere necesarias. Esto permitirá dar la visibilidad a los equipos de gobierno de las/s Entidad/es Local/es de las necesidades de la ciudadanía, para que estas puedan ser tenidas en cuenta.
- Realización de propuestas a la ciudadanía para conocer su opinión en forma de encuestas y/o votos.
- Gestión de reservas de pistas deportivas e instalaciones municipales, ofreciendo a los/as usuarios/as información relevante sobre la accesibilidad a los mismos y la planificación horaria.
- Gestión de incidencias en la vía pública, permitiendo a la ciudadanía interactuar en materias referente a la vigilancia y mantenimiento de las vías y del mobiliario urbano.
- Explotación de los datos abiertos de los gobiernos municipales para su consulta por la ciudadanía directa a través de una aplicación móvil.

## 7.6. SISTEMA DE PARTICIPACIÓN Y COLABORACIÓN CIUDADANA

El Sistema Inteligente de Participación y Colaboración Ciudadana posibilitará que las corporaciones locales involucren a la ciudadanía en la toma de decisiones que afectan a los municipios, así como proveer tanto a turistas como a residentes de herramientas para que puedan opinar y evaluar la calidad de ciertos servicios prestados por los Ayuntamientos:

- El sistema tendrá un carácter de multi-entidad, para poder crear de manera rápida, ágil y sencilla nuevos espacios particularizados para cada ayuntamiento que se incorpore al sistema de manera paulatina. Para cada nuevo ayuntamiento será posible personalizar sus principales elementos de identidad municipal, como el logotipo o escudo y sus principales colores corporativos.
- El sistema será desplegado y puesto en funcionamiento en modo SaaS (Software as a Service), y será licenciado para su uso en esta modalidad de servicio por un plazo mínimo de 3 años.
- El sistema se deberá basar en un software de fuentes abiertas que sea estable, robusto y ampliamente utilizado en otros sistemas de la misma índole.
- El sistema constará de un portal web, conformado por un frontend para los servicios a la ciudadanía y un backend para la administración.
- El diseño del portal será completamente configurable a través del backend del portal, permitiendo personalizar tanto los menús como las secciones de la zona central de contenidos.

### 7.6.1. REQUISITOS DE USABILIDAD Y NAVEGABILIDAD

- El sistema debe ser modulable, multiplataforma, multinavegador, responsive (bajo el modelo Responsive Web Design, RWD), adaptativo y multicanal.
- El sistema deberá ofrecer un diseño amigable y accesible que ayude a los/as usuarios/as a realizar las tareas que precisen, ya sean de búsqueda de información, de comunicación o de publicación de contenidos.
- El diseño del sistema deberá cumplir los siguientes principios básicos:
  - Simplicidad. El sistema deberá ser simple, con un diseño limpio y una navegación fácil e intuitiva tanto para la ciudadanía como para los/as administradores/as.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 43 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Gama cromática limpia. El sistema deberá realizar un diseño con una gama cromática que permita diferenciar los elementos disponibles en el mismo.
- Acceso ágil e intuitivo. El sistema deberá disponer de unas estructuras de navegación y un acceso a la información ágiles e intuitivos que permitan a la ciudadanía poder visualizar fácilmente las últimas peticiones/sugerencias realizadas, y que permita también a los/as administradores/as tener una visión global de la información proporcionada por la ciudadanía.
- De igual modo, el equipo de gobierno debe ser capaz de poder visualizar fácilmente cuáles son las necesidades más importantes para la ciudadanía y qué peticiones realizan, qué se propone desde el equipo de gobierno y en qué medida se completan las propuestas más relevantes.

### 7.6.2. REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD Y GESTIÓN DE USUARIOS/AS

- El sistema deberá presentar unos roles predefinidos, como mínimo: administrador/a, editor/a, publicador/a y usuario/a, cada uno de ellos con los permisos adecuados a cada rol. Se deben distinguir perfiles para edición y publicación, tanto de contenidos como para el desarrollo de los procesos participativos, debiendo permitir establecer permisos a nivel de proceso participativo.
- El acceso al sistema deberá estar disponible a ciudadanos/as anónimos/as y registrados/as. El acceso a las distintas secciones del sistema y a los contenidos disponibles dependerá de las restricciones de acceso y seguridad a las mismas, en función de las características de cada sección y de los perfiles de acceso definidos:
  - Los/as usuarios/as no registrados/as (anónimos/as) podrán acceder a las funcionalidades disponibles en el sistema que estén configuradas como públicas y recibirán la notificación de la obligación de registrarse para poder acceder al resto de funcionalidades.
  - Los/as usuarios/as registrados/as deberán poder recibir notificaciones y acceder a las funcionalidades disponibles en el sistema en función del perfil asignado.
- Con relación a la autenticación y la verificación de la identidad, el sistema:
  - Autenticará a los usuarios/as de forma única, evitando la suplantación de identidades en los procesos participativos.
  - Comprobará que los usuarios/as cumplen con los requisitos para participar en los procesos definidos (por ejemplo, estar empadronado o ser mayor de 18 años).
  - Realizará la validación de la identidad de los usuarios/as mediante los servicios de verificación de identidad que sean necesarios.
- El sistema permitirá diferentes niveles de acceso, que podrán ser configurados en los diferentes procesos, en función del tipo de verificación de la identidad efectuado.
- El sistema incorporará una funcionalidad de alta masiva de usuarios/as, así como funcionalidad para verificar y aprobar los/as usuarios/as cargados/as de esta forma (individualmente o en grupos de usuarios/as).
- El sistema incorporará una funcionalidad de alta masiva de usuarios/as, así como funcionalidad para verificar y aprobar los/as usuarios/as cargados/as de esta forma (individualmente o en grupos de usuarios/as).

### 7.6.3. REQUISITOS DE MONITORIZACIÓN Y VISUALIZACIÓN

- El sistema dispondrá de dashboard de monitorización de resultados obtenidos, métricas y de históricos, así como la generación de alarmas ante la detección de ciertas situaciones.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 44 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- El sistema deberá contar con capacidades de visualización y navegación, permitiendo, al menos, la publicación de gráficos del tipo histogramas, mapas de calor y mapas de puntos, permitiendo la navegación entre ellos y el acceso de forma pública o privada en función de cómo se hayan definido.
- El sistema deberá poder ser administrado vía web de manera que se facilite y simplifique el mantenimiento de la información y de los contenidos del mismo. La información deberá poder ser editada o insertada mediante formularios sencillos y efectivos.
- Se podrán gestionar los datos y comportamiento del interfaz de usuario/a por defecto, siendo posible definirlos al menos por tipo de perfil.
- El sistema facilitará información y guías de uso de los procesos participativos que se desarrollen, con objeto de favorecer la participación ciudadana en las decisiones de los equipos de gobierno.
- Permitirá la gestión multi-idioma del contenido, permitiendo seleccionar el tipo de contenido que lo soporta, permitiendo la incorporación de contenido traducido y permitiendo agregar, gestionar y proveer contenidos en varios idiomas.

### 7.6.4. REQUISITOS DE SEGURIDAD

- El diseño de la solución deberá garantizar las funciones básicas de confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, y para ello, el sistema de gestión deberá contar con herramientas de backup, recuperación, exportación e importación de datos, y registrar un log de auditorías para consulta e informe de los accesos y las acciones de los diferentes usuarios/as.
- El sistema dispondrá de un módulo de auditoría que registre todas las operaciones realizadas por los/as usuarios/as con un período de vigencia o almacenamiento de la información según lo estipulado en el Esquema Nacional de Seguridad (ENS).

### 7.6.5. MÓDULOS DE GESTIÓN DEL SISTEMA

El sistema contará, al menos, con los siguientes módulos de gestión:

- Un *módulo de gestión de instalaciones municipales* que permitirá:
  - Gestionar la información disponible sobre los distintos activos municipales de manera que la ciudadanía pueda consultar los datos referentes a la localización, disponibilidad horaria y precio de los mismos en función de la tipología de usuario/a.
  - Crear diferentes calendarios temporales en los que dividir un periodo de tiempo, incluyendo días festivos.
- Un *módulo de atención a la ciudadanía* que permitirá:
  - Atender a la ciudadanía vía comunicación instantánea, a modo de ventanilla digital.
  - Crear diferentes salas temáticas para poder canalizar mejor la respuesta a las necesidades de la ciudadanía.
  - Permitir que más de un técnico/a dé respuesta a preguntas en una misma sala temática.
  - Cerrar las salas cuando no haya ningún/a técnico/a dando soporte.
  - Cifrar las comunicaciones y grabar las conversaciones para su consulta posterior en caso de necesidad.
- Un *módulo de gestión de encuestas* que permitirá:
  - Crear y administrar las encuestas de manera ágil, permitiendo definir encuestas y dejarlas pendientes de publicación alojadas en un repositorio de encuestas diseñadas, pero no publicadas, de tal forma que aquellas que estén listas para publicación, se puedan publicar automáticamente cuando se ha terminado la



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 45 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

anterior, o incluso planificar la publicación de una encuesta en una fecha y hora concreta.
    - Definir un periodo de vigencia para las encuestas, permitiéndose fijar el número de respuestas deseadas para una encuesta en función de parámetros de fiabilidad y error, y que de forma automática se cierren las encuestas que hayan alcanzado los niveles deseados.
    - Establecer las posibles respuestas a las preguntas que la forman (binarias, si/no o múltiples). Disponer de capacidades para la gestión dinámica de encuestas con distintas opciones para generar respuestas múltiples, respuestas abiertas, respuestas condicionadas, respuestas obligatorias u opcionales y valoración por star rating (votación con estrellas).
    - Acceder también a los resultados de las encuestas. Permitir visualizar la evolución de los resultados de las mismas en tiempo real a los administradores/as.
- Un *módulo de gestión de incidencias en la vía urbana y en servicios* que permitirá:
    - Atender las quejas, sugerencias y denuncias que la ciudadanía haga a través de la aplicación móvil o portal web.
    - Realizar el seguimiento de la gestión de la incidencia, además de realizar las pertinentes notificaciones a los/as usuarios/as interesados/as.

## 7.7. APLICACIÓN MÓVIL DE LA CIUDADANÍA

A pesar de que el sistema centralizado lo gestione la Diputación de Málaga en una única instancia de software, cada ayuntamiento tendrá un acceso específico; toda la información estará sesgada por cada ayuntamiento, de forma que cada uno de ellos solo podrá ver la información de su competencia.

Dentro de cada ayuntamiento, el sistema permitirá la activación de los diferentes módulos funcionales dentro de la aplicación de manera dinámica. Se podrá controlar lo que los/as usuarios/as visualicen en la aplicación de manera instantánea y se podrá controlar el acceso a los módulos mediante un menú dinámico que se configure desde el backend de gestión.

- Deberá ser de carácter gratuito y basar su desarrollo en estándares abiertos y de fácil mantenimiento que permitan la creación, distribución y gestión de contenidos.
- La solución tendrá un diseño modular, permitiendo que la información y funcionalidades o servicios a futuro ofrecidos en la aplicación puedan ser activados/desactivados sin necesidad de recompilación de la aplicación desde el entorno de gestión.
- Para cada Entidad Local será posible personalizar sus principales elementos de identidad municipal, como el logotipo o escudo y sus principales colores corporativos.
- Se deberá asegurar la plena funcionalidad de la aplicación móvil, sin que ello suponga, en ningún momento, la adquisición por parte de la/s Entidad/es Beneficiaria/s de licencias, componentes o aplicaciones adicionales.
- La aplicación y sus actualizaciones serán publicadas en los diferentes markets (al menos, Google Play Store y Apple Store) bajo la licencia y publicación de la Diputación de Málaga, acorde a los procedimientos estandarizados en cada market.
- La solución estará diseñada y desarrollada de tal forma que un aumento en la carga de usuarios/as o de información pueda resolverse dimensionando adecuadamente la arquitectura hardware sobre la que se ejecutará.
- La persona contratista desarrollará servicios web de forma que la información de la aplicación pueda ser explotada en otras aplicaciones externas o de cada Entidad Local.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 46 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

### 7.7.1. REQUISITOS DE USABILIDAD Y NAVEGABILIDAD

- La solución deberá buscar unos criterios mínimos de usabilidad centrados principalmente en la facilidad del aprendizaje, la velocidad por parte de los/as usuarios/as finales para el desempeño de las tareas asociadas, la baja tasa de incidencias, los bajos niveles de frustración, la satisfacción subjetiva y la universalidad.
- El diseño deberá ser responsive, de forma que sea visualizable en los diferentes tipos de dispositivos y se adapte al tamaño y formato de los mismos.
- El diseño de navegación propiciará una navegación amigable e intuitiva. La aplicación deberá caracterizarse por un manejo sencillo y una estética agradable.

### 7.7.2. REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD Y GESTIÓN DE USUARIOS/AS

- La aplicación móvil deberá seguir la legislación vigente así como las recomendaciones internacionales y estándares de usabilidad y accesibilidad, concretamente se deberá aplicar la actuación normativa *European Union Directive on the Accessibility of Websites and Mobile Applications* (EN 301 549) que se adapta a las WCAG 2.1
- La aplicación móvil dispondrá de un módulo de accesibilidad que implemente la funcionalidad TTS (Text-to-Speech) en los distintos idiomas soportados.
- La solución a implementar debe garantizar el funcionamiento sin errores en la aplicación, independientemente de la cantidad de solicitudes que realicen los/as usuarios/as.
- Por defecto, los/as usuarios/as de la aplicación móvil no precisarán de autenticación para acceder a la misma, teniendo acceso a toda la información disponible en modo consulta, si bien existirán algunas funcionalidades que exigirán que el/la usuario/a esté registrado/a. Para ello, se deberá habilitar un formulario de registro para validar los principales datos de el/la mismo/a.
- El módulo de registro estará integrado con el padrón municipal para poder personalizar la información a entregar a el/la usuario/a.
- Se permitirá el login contra redes sociales para obtener de las mismas los datos personales de los/as usuarios/as.
- El/la usuario/a se podrá dar de baja de la aplicación, lo que supondrá la eliminación de los registros asociados al uso de la misma.

### 7.7.3. REQUISITOS DE MONITORIZACIÓN Y VISUALIZACIÓN

- La aplicación debe permitir que un/a usuario/a pueda personalizar la información que desea recibir, mostrándole avisos y notificaciones sólo de aquellas categorías en las que tenga interés.
- La solución dispondrá de un sistema de notificaciones PUSH a usuarios/as. También se podrán recibir notificaciones por otros medios como correo electrónico y SMS, según las preferencias de el/la interesado/a.
- Todos los interfaces de usuario/a de la aplicación móvil deberán proporcionarse en castellano. Los interfaces de usuario/a tendrán la capacidad de visualizar, almacenar y gestionar contenido en varios idiomas, al menos en castellano, inglés, francés y alemán. Este requisito será aplicable igualmente a las notificaciones PUSH, correos electrónicos y SMS.
- La aplicación móvil incluirá una opción de lectura de códigos QR/BIDI, para la lectura del código mediante librerías standard y el acceso al recurso correspondiente.
- La aplicación móvil dispondrá de una opción de Ayuda online que permita al usuario/a conocer todas las funcionalidades definidas en la misma, así como la información legal y condiciones del servicio.




| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 47 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- La aplicación móvil deberá permitir a cada usuario/a configurar la aplicación según la información que precise, al menos: mapa por defecto a utilizar, tamaño de la letra de la aplicación y datos del usuario/a. La lista completa de opciones a configurar puede ampliarse durante la fase de análisis y diseño.
- La solución deberá estar basada en la georreferenciación utilizando estándares de intercambio de información geográfica como pueden ser: json, geojson, kml y wms.
- La aplicación móvil dispondrá de una pantalla de bienvenida personalizable, desde la cual se navegará a las distintas opciones y funcionalidades de la aplicación.
- La aplicación móvil deberá contar con capacidades de búsqueda de contenido por los principales parámetros de cada apartado.
- La aplicación móvil deberá ofrecer la posibilidad de compartir información contenida en la misma a través de las principales redes sociales.
- La aplicación debe incorporar una zona de favoritos en la que estarán los contenidos más importantes para el/la usuario/a, de cada una de las categorías disponibles.
- Durante la fase de análisis y diseño se determinarán los informes de indicadores de estado y utilización de la aplicación móvil, entre los que se podrán encontrar:
    - Adquisición y descargas de usuarios/as, por cada versión de la aplicación móvil.
    - Procedencia y nacionalidad de usuarios/as.
    - Tipos de terminales y operadores con los que se accede a la aplicación.
    - Principales patrones de navegación.
    - Sesiones de usuarios/as.
    - Tiempo de estancia media en pantallas.
    - Usuarios/as conectados/as en tiempo real.
    - Reporte de errores mientras la aplicación móvil está en ejecución.
    - Puntos de interés más visitados, por categorías.
    - Rutas turísticas completadas.
    - Número de reservas con la aplicación móvil.

### 7.7.4. REQUISITOS DE SEGURIDAD

La persona contratista deberá garantizar la seguridad de la solución, implementando mecanismos que permitirán realizar conexiones seguras hacia/desde los servicios que ofrecen los contenidos siempre que sea posible, y sin solicitar más permisos de los necesarios para que la aplicación funcione correctamente.

### 7.7.5. ESPECIFICACIONES FUNCIONALES DE LA APLICACIÓN MÓVIL

Todas las funcionalidades de la aplicación móvil estarán disponibles también en una interfaz web que permita a el/la usuario/a acceder a los servicios.
La aplicación móvil dispondrá, al menos, de los siguientes apartados principales:

- Noticias/Tablón de anuncios.
- Eventos/Agenda cultural.
- Cerca de mí.
- Rutas turísticas.
- Encuestas de satisfacción.
- Incidencias urbanas.
- Reserva de activos municipales.
- Chat de atención al ciudadano.
- Información meteorológica.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 48 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

Los nombres de los diferentes apartados indicados son orientativos, pudiendo considerarse otras opciones de nomenclatura durante la ejecución del proyecto. A continuación se realizará una breve explicación de cada una de estas funcionalidades, aunque el contenido concreto de las mismas se determinará con exactitud durante la fase de análisis y diseño.

*Noticias/Tablón de anuncios*

- La aplicación móvil permitirá consultar el tablón de anuncios/noticias que cada Entidad Local tenga publicado/as en cada momento y en su actividad diaria, clasificándolos/as por categorías.
- Esta funcionalidad estará integrada con el portal municipal de cada Entidad Local, que se administra desde la Diputación de Málaga, permitiendo la conexión con las principales redes sociales para volcar el timeline de las Entidades Locales en las mismas y visualizar las publicaciones en la aplicación.

*Eventos/Agenda cultural*

- La aplicación móvil mostrará la agenda de eventos municipales, con la posibilidad de poder incluir los mismos en la agenda del dispositivo de el/la usuario/a si así lo desea.
- Esta funcionalidad estará integrada con el portal municipal de cada Entidad Local, permitiendo para aquellos eventos geolocalizados, obtener la ruta para llegar hasta el mismo, así como compartirlos en redes sociales.

*Cerca de mí*

- La aplicación móvil permitirá conocer la oferta turística y municipal que rodea a el/la usuario/a sobre una vista mapa aprovechando la geolocalización del dispositivo (la aplicación deberá integrarse al menos, con "Around me" de iOS y Android, y Google Maps), así como la ruta para acceder a los puntos de interés cercanos, aportando el detalle de cada uno de ellos.
- Esta funcionalidad estará integrada con el portal municipal de cada Entidad Local, permitiendo compartir la información en las principales redes sociales. No obstante, deberá permitir una gestión autónoma para aquellos municipios que quieran ampliar con contenidos propios la información que exista en este apartado.

*Rutas turísticas*

Esta funcionalidad deberá mostrar la información utilizada en el Sistema de Gestión de Destino de la Costa del Sol, disponible en la dirección https://www.visitacostadelsol.com/:

- Todos los recursos que se visualicen en el móvil o la tableta deberán mostrarse, si se dispone de la información, geoposicionados mediante GPS sobre los mapas del dispositivo.
- Se permitirá buscar cualquier tipo de recurso por nombre, tipo, ubicación o proximidad, y personalizar las búsquedas para presentarlas en una lista o en un mapa interactivo.
- En las fichas de cada punto de interés se deberá mostrar la misma información que se ofrece en el Sistema de Gestión de Destino. Desde la propia aplicación, y dependiendo del nivel de conectividad a Internet del que se disponga, deberá ser posible acceder a la página web de cualquier recurso turístico, llamar a su teléfono, enviar un correo electrónico a su dirección u obtener indicaciones sobre un mapa y/o por voz para llegar hasta el destino.
- Dado que buena parte de los/as turistas extranjeros/as no disponen de conexión a Internet móvil durante su estancia en la provincia de Málaga, la aplicación deberá facilitar el acceso a la información aunque no haya conectividad, almacenando todos los datos en



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 49 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

el propio dispositivo de el/la usuario/a y requiriendo conexión a Internet de forma puntual para actualizar los contenidos de forma esporádica en la memoria del dispositivo.

- El/la usuario/a podrá descargar contenidos (al menos, textos, audios, imágenes y vídeos) para usar posteriormente en un dispositivo sin conexión de datos.
- En la descarga de contenidos se deberá mostrar al menos el tamaño de los contenidos, así como información que facilite a el/la usuario/a la opción de elegir qué contenidos descargar. Al realizar la descarga de contenidos se dará la opción a el/la usuario/a de la aplicación de elegir si desea descargar los contenidos en la memoria interna o en la memoria externa del dispositivo móvil.
- En el caso de que el/la usuario/a no haya descargado los contenidos disponibles para uso de la aplicación e intente acceder a dichos contenidos sin conexión de datos, se mostrará un mensaje indicando que es necesario descargar previamente los contenidos o habilitar la conexión de datos del dispositivo móvil.
- Por otro lado, se desea tener información de la movilidad de los/as turistas, por lo que la aplicación deberá permitir el análisis del comportamiento de el/la turista en el territorio. El objetivo es hacer un seguimiento de cuáles son los patrones de movilidad de los/as turistas que utilizan la aplicación, conociendo la movilidad dentro de la provincia. Las características de la información deberán poder filtrarse según las necesidades o áreas de estudio que se definan. Esta herramienta deberá integrar la información resultante en el Cuadro de Mando Integral del *Componente 1. Plataforma Smart MPI* (consultar el apartado *Integraciones* del presente pliego), de forma que permita visualizar de forma dinámica la movilidad de los/las turistas en el territorio.

*Encuestas de satisfacción*

- La aplicación móvil dispondrá de un canal mediante el cual el/la usuario/a pueda visualizar las encuestas que cada Entidad Local gestione, para poder así conocer su opinión ante temas de interés municipal.

*Incidencias urbanas*

- La aplicación móvil debe permitir a los/as usuarios/as reportar incidencias en la vía pública. Las incidencias deben clasificarse claramente para determinar su área de actuación y geolocalizarse mediante el GPS del dispositivo de usuario/a, permitiendo la incorporación de elementos multimedia en forma de imágenes, lo que permitirá a los/as técnicos/as municipales identificar claramente los detalles de los desperfectos para solucionarlos rápidamente.
- La aplicación móvil debe permitir informar a los/as usuarios/as sobre todo lo que ocurra alrededor de las incidencias que reporten, conociendo las actuaciones de subsanación que se hagan sobre las mismas y sus cambios de estado.

*Reserva de activos municipales*

- La aplicación móvil permitirá la gestión y reserva de diferentes activos e instalaciones de cada una de las Entidades Locales. Tendrán especial importancia las instalaciones deportivas, aunque también deben poderse gestionar otras de diferente ámbito, como puedan ser auditorios y salas de formación.
- En función de la tipología de usuario/a que esté usando la aplicación móvil y de su perfil, tendrá acceso a unos activos u otros.
- El/la usuario/a tendrá acceso a todas sus reservas, y gestionarlas a posteriori para su modificación y anulación, siempre que las ordenanzas municipales lo permitan.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 50 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

*Chat de atención a la ciudadanía*

- La aplicación incluirá un canal de comunicación bidireccional entre la ciudadanía y cada Entidad Local para dar soporte ante necesidades puntuales que éstos presenten. Se presentará una ventanilla virtual en forma de chat de mensajería instantánea en salas dirigidas para que cualquier ciudadano/a pueda entablar una conversación con los/as técnicos/as municipales de diferentes áreas. Aquí se podrán aportar, además de mensajes en modo texto, archivos, documentos y elementos multimedia para maximizar el valor de la información aportada a los/as usuarios/as.

*Información meteorológica*

- La aplicación móvil mostrará la información meteorológica de la ubicación donde se encuentre el/la usuario/a o de una ubicación que pueda buscar el/la usuario/a.
- Para ello, se integrará con sistemas públicos y gratuitos de información meteorológica (al menos, con AEMET), que no impliquen ningún coste para cada Entidad Local (ni durante la ejecución del proyecto, ni a futuro tras su finalización).

## COMPONENTE 3. SISTEMA INTELIGENTE DE GESTIÓN DE RED DE CÁMARAS EN ACCESOS

En el presente componente se contempla la ejecución de todos los trabajos que sean necesarios para la puesta en marcha de un sistema de gestión inteligente de cámaras de seguridad para el control de acceso de personas y vehículos en las áreas descritas en el *Anexo 03. Ubicación de cámaras de videovigilancia*. El objetivo es monitorizar el control de afluencia, tanto de vehículos como de personas y poder proporcionar a los gestores/as de los 30 municipios destinatarios (consultar *Anexo 01. Relación de entidades beneficiarias*) del proyecto información sobre la movilidad de entradas y salidas, así como el acumulado en cada uno de los puntos.

El presente componente, que deberá integrarse dentro del *Componente 1 - Plataforma Smart MPI*, permitirá conocer en tiempo real el tiempo de permanencia de vehículos y personas en una zona determinada, así como disponer de la recopilación de los datos sobre el tipo de vehículo y matrícula, para la elaboración de estudios destinados a la mejora de la movilidad y a la prevención y actuación en caso de emergencia.

La puesta en marcha de este componente se plantea como una solución llave en mano, que debe incluir al menos el suministro, configuración y despliegue de:

- Infraestructura Hardware necesaria basada en cámaras, conforme a las necesidades de cada punto detallado dentro del *Anexo 03. Ubicación de cámaras de videovigilancia*. Se instalarán tantas cámaras fijas y OCR como sean necesarias para dar respuestas a las necesidades que se contemplan en el presente pliego.
- Para llevar a cabo el control y la gestión de las imágenes de video grabadas por estas cámaras, en el Centro de Gestión y Control de la Diputación Provincial de Málaga se ubicarán 3 servidores de video con capacidad de procesamiento suficiente para gestionar las cámaras propuestas. Además, en los emplazamientos donde no se disponga de fibra óptica para conexión de las cámaras (al menos serán 37 emplazamientos), se instalará una unidad de procesamiento en modo local anexada a la cámara que procesará todos los datos recogidos y se comunicará a su vez con el Centro de Control y Gestión.
- Sistema inteligente de reconocimiento de vehículos, matrícula y la gestión de todos los elementos de la solución.
- Integración del sistema de control de accesos con la Plataforma Smart MPI.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 51 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

Los objetivos que se pretenden alcanzar a través de la implantación del Sistema de Gestión Inteligente de Control de Accesos son:

- Integración del sistema reflejado en el presente componente dentro de la Plataforma Smart PMI o integración con terceros.
- Aumento de la efectividad de las sanciones tramitadas por la Policía creando un cordón de seguridad alrededor de la cámara.
- Reducción del tiempo de asistencia por emergencias al tener avisos en tiempo real.
- Ruptura de silos entre las diferentes áreas de los municipios a través de una solución horizontal y accesible.
- Aumento de la percepción de la seguridad mediante la instalación de cámaras, cuyo objetivos son:
    - Búsqueda por apariencia de un vehículo o una persona atendiendo a su descripción.
    - Detección de personas o vehículos circulando por lugares no permitidos.
    - Detección de comportamiento inusuales (atendiendo al auto-aprendizaje de la analítica).
    - Detección de personas y vehículos en zonas no permitidas y de ocupación de zonas destinadas restringidas, de evacuación o emergencias.
    - Merodeo de personas en zonas protegidas o restringidas al paso.
    - Detección de estacionamientos en doble fila en áreas restringidas o reguladas.
    - Detección de circulación en áreas restringidas u horarios no permitidos.
    - Detección de circulación en sentido contrario.
    - Detección de colas o atascos.
    - Detección de giros no permitidos.
    - Conteo y aforo de un emplazamiento.
    - Medida de distancia social.
    - Análisis de vehículo por tipología (al menos, camión, autobús, coche, moto y bicicleta).

## 7.8. CARACTERÍSTICAS GENERALES

En este apartado se detallarán las características generales de obligado cumplimiento para la persona contratista:

- Al ser un proyecto enmarcado dentro de una solución de Ciudad Inteligente, se busca la unificación de la totalidad de los dispositivos de Control instalados en los diferentes puntos de los suministros mediante un sistema centralizado y que permita la integración con la Plataforma Smart PMI
- Se plantea que la gestión de los eventos de imágenes de control de tráfico se centralice y pueda ser gestionado por terceros, como pudiera ser la Policía Local.
- El sistema deberá generar alarmas en el caso en el que se produzca alguna anomalía, alerta o evento y sea posible el envío de una notificación o email al área de gestión encargada.
- El sistema tendrá al menos un índice de disponibilidad del 95% anual. Asimismo, el servicio de atención y soporte prestado por la persona contratista estará disponible en todo momento (24x7x365).



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 52 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

### 7.8.1. INFRAESTRUCTURA Y/O COMPONENTES HARDWARE

A continuación se detallarán las necesidades mínimas que deberán cumplir los componentes y/o hardware a instalar dentro del proyecto.

*Cámaras de videovigilancia*

La persona contratista implantará los dispositivos en los puntos indicados dentro del *Anexo 03. Ubicación de cámaras de videovigilancia.*

- Se suministrarán e instalarán en cada una de las ubicaciones señaladas, cámaras de reconocimiento de vehículos, con al menos, las siguientes características:
  - Formato Bullet IP para exteriores con lente varifocal con las características adecuadas para poder cumplir con las necesidades reflejadas en el presente pliego.
  - Resolución mínima: 5 megapíxeles.
  - Sensor CMOS con escaneo progresivo.
  - Tecnología de mejora de imagen en condiciones de poca luz para captar imágenes con iluminación mínima de 0,005 lux.
  - Imágenes por segundo: mínimo 25 fps.
  - Compresión de imagen: al menos, H.264 o superior.
  - Tipo de óptica: motorizada con gestión remota, con enfoque manual y auto-enfoque.
  - Filtro IR: automático.
  - Memoria como mínimo para 10 presets.
  - Iluminación IR integrada, ajustable de forma manual y automática. Distancia de cobertura mínima de 50 metros.
  - La iluminación IR deberá funcionar de forma que resulte imperceptible para los/as usuarios/as de las vías, sin suponer molestia o distracción alguna.
  - Deberá tener prestaciones que eviten sobre exposición de las imágenes en situaciones de alta luminosidad.
  - Compatible con protocolo ONVIF.
  - Interfaz de comunicación RJ45, Ethernet 100 Mbps.
  - WDR (Amplio Rango Dinámico).
  - Entrada y salida de audio Interfaz externa E/S y RS-48.
  - Captación de audio por entrada de micrófono y emisión de audio disuasorio por salida de audio.
  - Posibilidad de analítica de video embarcada en la propia cámara que cuando se active no disminuya la cantidad de flujos de video generados, su resolución máxima ni el refresco de imagen (imágenes/segundo).
  - Protección: mínimo IP66 e IK09.
  - Dispondrá de capacidad de almacenamiento que permita almacenar la información de los datos recogidos de 3 días, en caso de que se produzca una pérdida temporal de la comunicación.
  - Permitirá su gestión, parametrización y configuración en remoto.
  - Tecnología capaz de gestionar cantidades masivas de información en alta definición optimizando y reduciendo el ancho de banda.
  - Ranura de tarjeta SD para soporte de almacenamiento interno de emergencia.
- Todas las cámaras deben tener un módulo de lectura plenamente integrado en el software de gestión de video.
- Todo el material suministrado para dar respuesta a las necesidades de la solución deberán ser compatibles entre sí y asegurar su estabilidad así como el correcto



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 53 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

funcionamiento del mismo, manteniendo dichas unidades protegidas de actos vandálicos y condiciones meteorológicas adversas.

*Servidores de vídeo*
Los tres servidores a instalar en el Centro de Control y Gestión deberán funcionar en modo *failover*, y además de compartir la carga de trabajo, garantizarán el correcto funcionamiento del sistema si alguno de los servidores o su almacenamiento se estropea temporalmente.

En modo local, en cada emplazamiento donde se ubique una cámara y no se disponga de fibra óptica (al menos serán 37 emplazamientos), se instalará una *WorkStation* para el procesamiento de la información recogida, que se comunicará con el Centro de Control y Gestión ubicado en la Diputación Provincial de Málaga.

Los servidores grabadores de vídeo deberán cumplir, al menos, las siguientes especificaciones:

- Grabación de vídeo en red HD.
- Configurados y pre-cargados con el software de gestión de vídeo a usar.
- Capacidad de almacenamiento de grabación: 64 TB (escalables hasta 96 TB de grabación para el almacenamiento de vídeo a largo plazo).
- Configuración confiable de disco duro RAID 6.
- Alto rendimiento que permita grabación, reproducción y transmisión en directo de forma simultánea.
- Componentes intercambiables en caliente, para mantener las operaciones de grabación y reproducción de vídeo incluso en el caso de que se produzcan múltiples fallos simultáneos de componentes.

### 7.8.2. SOFTWARE DE GESTIÓN DE VÍDEO

A continuación se detallarán los requisitos mínimos que deberá cumplir el software de gestión de video, así como su integración, formatos y configuraciones:

*Sistema Inteligente de Control de Accesos*

- La solución deberá distinguir a personas que cruzan al mismo tiempo, permitiendo el conteo de personas de forma individualizada dentro de grupos, de manera que éstos no contabilicen como una persona.
- El sistema deberá garantizar la fiabilidad y, evitará problemas de reflejos de superficies (como puertas o cristaleras), o interferencias de otros componentes electrónicos, cambios de mobiliario, plantas y permanencia de personas paradas en la zona de conteo (por ejemplo, personal de seguridad), que puedan dar lugar a falsos positivos o falsos negativos.
- La solución deberá minimizar el tráfico de información entre los dispositivos de captación y el sistema de gestión, evitando el envío de imágenes a través de la red, realizando el pre-procesamiento de la información en el propio elemento.
- Permitirá reconocer en el área monitorizada cualquier tipo de vehículo (vehículos a motor mayores o menores de 6 metros, motocicletas), por su tamaño, dirección y velocidad.
- Realizará el conteo del paso de vehículos (entradas/salidas) por los puntos seleccionados. El periodo temporal en el que se realiza (por hora, día o semana) será configurable.
- Permitirá el análisis de las imágenes captadas, en tiempo real o mediante su almacenamiento previo.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 54 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Deberá reconocer matrículas de una única línea de símbolos, matrículas altas de dos niveles, matrículas de tractores y remolques de camiones articulados, así como matrículas de vehículos de mercancías peligrosas (ADR), según la normativa española vigente en el momento de la ejecución del proyecto.
- Además del número de matrícula, el sistema deberá recoger la información básica que permita la localización tanto temporal como física de la matrícula leída tales como: hora, día, mes, año, ubicación y cámara en la que se ha detectado.
- Deberá permitir tolerancia a los diferentes estados de conservación de las placas de matrícula, siendo capaz de identificar matriculas con un deterioro leve o moderado.
- El sistema deberá realizar la detección automática de matrículas sin requerir señales externas procedentes de espiras u otros dispositivos, garantizando la detección y la presencia de vehículos en la zona de control con fiabilidad .
- La solución deberá garantizar un correcto funcionamiento las 24 horas al día, teniendo la capacidad de reconocer las matrículas en condiciones de difícil visibilidad.
- Deberá ser capaz de realizar el reconocimiento de matrículas de vehículos que estén circulando con velocidades de hasta, al menos, 120 km/h.
- Deberá ser capaz de identificar a los vehículos en ambos sentidos de circulación.
- La solución deberá disponer de funcionalidad de auto comprobación de los elementos que la componen. Las averías o eventos anómalos deberán ser detectadas e informadas de forma automática mediante la creación de una alerta.
- La solución deberá disponer de APIs o SDK que permitan la integración y desarrollo de nuevas funcionalidades por terceras partes y garantizará la interoperabilidad entre productos.
- Existirá una versión móvil para Android e iOS desde la cual se podrá acceder al sistema desde teléfonos y tablets para acceder al vídeo en vivo y a sus grabaciones.
- La solución deberá ser altamente escalable permitiendo la incorporación directa de nuevos puntos de control.
- La solución deberá diferenciar personas (evitando la confusión en el conteo con mascotas u otros objetos).

*Visualización de los datos y cámaras*

La persona contratista deberá proporcionar un software sobre el cual se puedan realizar las siguientes acciones:

- El sistema deberá tener la capacidad de gestionar matriz virtual (videowall) de número ilimitado de cámaras de cualquier resolución con hardware estándar, de manera que:
  - Suministrará un módulo de aplicación de matriz para ofrecer control remoto de varias pantallas de dispositivos, incluyendo vídeos murales, que puedan controlarse por un número ilimitado de usuarios/as dotados/as de los permisos y derechos apropiados.
  - Permitirá importar y exportar ajustes de el/la cliente, como mapas, vistas y páginas web.
  - Admitirá la supervisión de vídeo en tiempo real o grabado de mapas, vistas, páginas web y de 1 a 36 flujos de vídeo simultáneos en un único monitor, con las configuraciones siguientes: pantalla completa y 2x2, así como vistas personalizadas combinando distintas relaciones de aspecto en una misma pantalla, para permitir distintas resoluciones de cámara simultáneamente.
  - Permitirá compensar el vídeo mostrado a una velocidad o resolución de imágenes menor si el ancho de banda de la red o la potencia de procesamiento no son suficientes para mostrar imágenes a la velocidad y resolución completa.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 55 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Admitirá la supervisión de vídeo en tiempo real y grabado y flujos de audio simultáneamente en el mismo monitor.
- Permitirá la visualización de vídeo grabado o en tiempo real con diferentes niveles de zoom y distintas áreas de interés.
- Permitirá cambiar a demanda del vídeo en tiempo real al vídeo grabado durante una reproducción instantánea del vídeo recientemente grabado.
- Permitirá realizar un recorrido por las vistas (control de rondas) basado en un intervalo especificado.
- Mostrará todas las fuentes de vídeo conectadas al sistema.
- Permitirá arrastrar y soltar una fuente de vídeo desde una jerarquía de fuentes de vídeo a una ventana para la supervisión de audio y vídeo en tiempo real o grabado.
- El sistema permitirá arrastrar y soltar una vista desde una jerarquía de vistas a una ventana para la supervisión de audio y vídeo en tiempo real o grabado.
- Permitirá activar manualmente salidas digitales.
- Permitirá crear un mapa que representa la ubicación física de las cámaras y de otros dispositivos en todo el sistema de vigilancia. Los mapas se podrán crear a partir de imágenes almacenadas en formatos de imagen JPEG, BMP, PNG o GIF. Los mapas podrán contener enlaces para crear una jerarquía de mapas intervinculados.
- Admitirá la creación de un vínculo en un mapa que se refiere a una subsección de la región de imagen completa de la cámara.
- Permitirá arrastrar y soltar una fuente de vídeo desde un mapa a una ventana para la supervisión de audio y vídeo grabado o en tiempo real.
- Admitirá la realización de zoom y de panorámica digital en los flujos de vídeo grabado y en tiempo real.

- Visualización de las alarmas generadas. El sistema de gestión de video admitirá la configuración, supervisión y gestión de alarmas, incluyendo, entre otras:
  - La capacidad de asignar alarmas a los/as usuarios/as.
  - La capacidad de reconocer alarmas.
  - La capacidad de marcar alarmas.
  - La capacidad de definir mosaicos específicos para cada tipo de alarma.
  - El sistema resaltará una cámara en un mapa cuando se activa una alarma vinculada a la cámara.
  - El sistema resaltará un mapa vinculado que contiene una cámara cuando se activa una alarma vinculada a la cámara.
  - El sistema permitirá mostrar vídeo directamente vinculado a alarmas y reglas activadas.
  - Avisos en el caso que esté próximo el aforo máximo permitido en un determinado lugar.

*Eventos y Notificaciones*

- El sistema permitirá enviar correos electrónicos a los/as usuarios/as y administradores/as del sistema cuando ocurre un error en el estado del sistema o evento.
- El sistema permitirá programar el envío de las notificaciones por correo electrónico.
- El sistema permitirá incluir imágenes de la cámara en notificaciones por correo electrónico.
- El sistema mantendrá un registro de eventos.
- Podrá haber eventos de detalle del servidor, de dispositivos, de usuarios/as, de alarmas, de transacciones y de lectura de matrículas que permitan un seguimiento del estado del sistema.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 56 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

*Monitorización y control*

De cara a poder reducir el número de desplazamientos a los puntos de control de acceso y poder modificar la configuración, así como la monitorización y control de las cámaras, será necesario que la solución proporcione las siguientes capacidades:

- Posibilidad de que el ajuste del sistema sea hecho desde el centro de control y no a pie de cada cámara.
- Descartar la opción de montaje de varias cámaras sobre un mismo soporte, y proponer cámaras multisensor donde éstas van integradas dentro de una única carcasa, para facilitar su mantenimiento.
- Posibilidad de que la alimentación de las cámaras sea flexible.
- Posibilidad de que posteriores ajustes y actualizaciones del sistema una vez entregado sean hechos por el/la propio/a usuario/a sin necesidad de involucrar a la persona instaladora o mantenedora del sistema.
- Posibilidad de modificar la visualización o grabación de las imágenes por el/la usuario/a.
- Posibilidad de grabación y/o visualización en equipamiento informático diferente al de la persona proveedora del sistema.
- Posibilidad de exportar y compartir imágenes sin depender de la persona mantenedora del sistema.
- Formación de usuarios/as, mantenedores/as, técnicos/as y dirección de seguridad.
- Posibilidad de realizar copias de seguridad de la configuración del sistema y poder volcar masivamente configuraciones a muchas cámaras/grabadores del sistema automáticamente.

*Formatos*

- El sistema de captación/gestión de vídeo aportará la información necesaria mediante técnicas de huella digital u otras que aseguren que los ficheros de imágenes/vídeos no han sido manipulados.
- Las imágenes pueden ser exportadas en múltiples formatos fotográficos o de video: al menos AVI, JPG, PNG, TIFF, JPEG, MJPEG, MPEG2, MPEG4 y H264.
- En el caso de que aparezca otro formato de video, es aconsejable que no sea necesaria la desinstalación/re-instalación de todo el software, al actualizarse un módulo o una librería.

## 7.9. REQUISITOS DE INSTALACIÓN

A continuación, se detallarán todas las consideraciones a tener en cuenta por parte de la persona contratista para la implantación de las cámaras del Sistema Inteligente de Control de Accesos:

- Según particularidades planteadas en la presente implantación, dentro del *Anexo 03. Ubicación de cámaras de videovigilancia*, se recoge toda la información relativa a:
  - Ubicación para la instalación de la cámara.
  - Tipo de soporte existente: Báculo, farola o necesidad de instalación de báculo.
  - Tipo de fuente de energía: conexión eléctrica y ubicación del cuadro eléctrico con las características, conexionado a alumbrado público, o instalación mediante energía solar.
  - Tipo de conexión a red: Fibra o 3G/4G.
- La implantación de las cámaras y demás dispositivos deberán integrarse con el entorno, reduciendo al máximo el impacto visual.
- En las ubicaciones donde sea imposible la conexión a una red wifi o fibra óptica, los equipos deberán funcionar por red móvil 3G/4G sin que esto afecte a la calidad de las imagen y



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 57 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

vídeos, por tanto, la persona contratista deberá implementar el tipo de solución que mejor se adapte a la conectividad disponible en cada punto de control.

- El sistema de videovigilancia se soportará sobre una red de datos desde los puntos de ubicación de los elementos de video hasta el centro de concentración ubicado en Diputación; para los equipos autónomos, el procesamiento se llevará a cabo de forma local.
- La alimentación eléctrica se obtendrá siempre del punto de suministro que designe la/s Entidades Beneficiaria/s o la compañía eléctrica en caso de zonas donde no exista cuadro eléctrico de la/s Entidades Beneficiaria/s para dichas acometidas.
- La alimentación eléctrica de las cámaras IP se llevará a cabo mediante PoE procedente de los switches correspondientes a cada emplazamiento; a su vez, los switches serán alimentados con nuevo trazado de alimentación eléctrica, que en la mayoría de los casos circulará por canalización subterránea existente.
- La persona contratista entregará los planos con las descripciones técnicas y el detalle de los trabajos a acometer, siendo todas las tareas relacionadas con la instalación responsabilidad de la persona contratista. Dichos planos e instalaciones deberán ser aprobadas y autorizadas previamente por los/as técnicos/as municipales.
- El suministro e instalación de cualquier otro dispositivo (PC industrial, switch, router, inyectores PoE, entre otros) u otro elemento auxiliar de la arquitectura de la solución propuesta necesario para el correcto funcionamiento del sistema en cualquier ubicación, estará incluido en la solución ofertada y los costes derivados se entenderán incluidos en el precio ofertado para este sistema, no pudiendo suponer otros costes adicionales para la/s Entidad/es Beneficiaria/s.
- En el caso en el que sea necesario instalar cualquier otro elemento externo en la ubicación de la cámara, estos deberán estar contenidos dentro de un armario antivandálico y que asegure la integridad de los equipos ante golpes o inclemencias meteorológicas, teniendo un nivel de estanqueidad como mínimo IP66.
- Todos los elementos instalados, tanto las cámaras como cualquier otro dispositivo deberá contar con una protección IP66 que haga frente a los cambios y a las altas temperaturas de Andalucía.
- La persona contratista deberá suministrar e instalar todos los elementos estructurales y de soporte (mástil, báculos, herrajes, acoples y soportes) para la instalación de todos los dispositivos.

## 7.10. SEGURIDAD

### 7.10.1. PROTECCIÓN DE DATOS

La instalación de todos los elementos del sistema inteligente de cámaras de vídeo se realizará con las correspondientes medidas de seguridad garantizando tanto el tránsito de la información de forma segura por la red con el cumplimiento de la legislación vigente en materia de seguridad ENS y Real Decreto-Ley 12/2018 (de 7 de septiembre, de seguridad de las redes y sistemas de información), así como en materia de protección de datos personales LOPD y RGPD, además de la LSSI en el tratamiento de dicha información.

Además, la solución deberá garantizar un máximo nivel de seguridad para el acceso a los elementos de conteo, así como para el transporte de los datos recogidos, garantizando protección frente a ataques malintencionados.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 58 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

### 7.10.2. SEGURIDAD DE LA INSTALACIÓN

Todas las instalaciones que se realicen bajo el amparo del presente proyecto deberán cumplir todas las medidas de seguridad necesarias para la estabilidad de los dispositivos y soportes instalados, así como la seguridad en los conexionados eléctricos:

- Ofrecerán la resistencia y seguridad necesarias para evitar su vuelco o caída sobre la vía pública, especialmente ante la acción de los elementos naturales.
- Deberán asegurar el cumplimiento de la normativa española y europea aplicable en materia de instalaciones tecnológicas eléctricas y de prevención de riesgos laborales, según las necesidades y requerimientos del lugar seleccionado.
- Cumplimiento de la normativa competente para la instalación de este tipo de elementos en los emplazamientos seleccionados.

### 7.10.3. ACCESO AL SISTEMA

Para cumplir con las obligaciones y deberes en cuanto a la seguridad y confidencialidad de los datos obtenidos a través de las cámaras de control de acceso, es necesario que existan una serie de procedimientos que permita comprobar que la persona que accede al sistema tiene los permisos para ello. Es por ello que el acceso al sistema se realizará mediante los siguientes procedimientos:

- Aplicación de seguridad de la contraseña.
- Debe haber disponible un control de sesiones.
- Capacidad para cambiar de forma masiva las contraseñas de las cámaras.
- Bloqueo tras varios intentos de inicio de sesión no válidos.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 59 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

## 8. DIFUSIÓN

La persona contratista se encargará de elaborar un Plan de Difusión. Dicho Plan de Difusión estará compuesto por trabajos de comunicación interna y externa, cuyo público objetivo será:

- Interno: gestores/as políticos/as, trabajadores/as municipales y empresas concesionarias de servicios municipales.
- Externo: residentes y visitantes.

Para ello, la persona contratista:

1. Contará con la difusión por parte de la Oficina de Comunicación de la Diputación de Málaga en los actos y acciones del Plan. La oficina llevará a cabo acciones de difusión en sus páginas webs y en sus perfiles en redes sociales.
2. Deberá presentar una Estrategia de Difusión, que será el punto de partida para la organización del *Plan de Difusión*. Esta Estrategia de Difusión incluirá un calendario con las acciones y los actos previstos, así como el equipo necesario para su correcto desarrollo.
3. Se encargará de elaborar contenidos audiovisuales, vídeos e imágenes, para la difusión del proyecto. Se elaborarán al menos los siguientes:
    - Vídeos: al menos un vídeo con una duración mínima de 2 minutos que se presentará a la finalización del proyecto. Este vídeo servirá como resumen de los trabajos realizados y los elementos desplegados en el marco del proyecto en el que se presente el proyecto y los elementos que lo componen. Contará con la participación de responsables del proyecto y de la/s Entidad/es Beneficiaria/s.

Se tendrá en cuenta la norma de comunicación de proyectos con financiación europea en toda la información escrita y audiovisual, según los dictados de la Junta de Andalucía en la aceptación de los proyectos. Se utilizarán logos e imágenes facilitadas en cada uno de los contenidos que se realicen.

Los carteles informativos, web y resto de material de publicidad y difusión deben cumplir la normativa comunitaria en materia de publicidad de las actuaciones cofinanciadas por FEDER, incluyendo emblema de la UE, logotipos institucionales y referencias que se designen desde la Junta de Andalucía alineado con el apartado *Maquetación, Imagen y Accesibilidad.*

Se cumplirá así con las obligaciones relativas a información y publicidad según lo establecido en los reglamentos (CE) número 1303/2013 y 1828/2006.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 60 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

## 9. PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

Para realizar la planificación de los trabajos se deberá tener en cuenta:

- El plazo máximo para completar la ejecución de los trabajos definidos en el presente Pliego será de 16 meses a contar desde la fecha de lanzamiento del proyecto, pudiéndose desarrollar de manera simultánea en el tiempo todos aquellos trabajos sin dependencias; se deben respetar los plazos de ejecución establecidos en el apartado *3* del *Anexo I* del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del expediente.
- Cualquier incumplimiento de los plazos descritos en el presente apartado dará lugar a la aplicación de las penalidades descritas en el apartado *10* del *Anexo I* del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del expediente.

La planificación inicialmente prevista para la realización de los trabajos es la siguiente:

| Fases y Tareas/Meses | Acctividades | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 | M7 | M8 | M9 | M10 | M11 | M12 | M13 | M14 | M15 | M16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Fase 1: Inicio** | A1 Inicio | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Fase 2: Análisis y diseño** | A2. Definición y parametrización Plataforma PMI | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A3. Diseño Cuadro de Mando | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A4. Diseño Casos de uso verticales | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Fase 3: Desarrollo e implementación** | A5. Integración Verticales y Cuadro de Mando | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A6. Despliegue del vertical de videovigilancia | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A7. Puesta en marcha Verticales y Cuadro de Mando | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Fase 4: Implantación** | A8. Capacitación | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A9. Difusión | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Fase 5: Cierre** | A10. Cierre | | | | | | | | | | | | | | | | |

### . PLAN DE TRABAJO

El plan de trabajo llevará asociado la realización de los entregables que están reflejados en el apartado *10. Entregables*. Una descripción más detallada de las tareas a realizar se puede consultar en el apartado *Trabajos a realizar*.

Durante el primer mes de ejecución del contrato deberá llevarse a cabo una revisión del Plan de Trabajo.

### . TRABAJOS A REALIZAR

#### 9.1. COMPONENTE 1. PLATAFORMA SMART MPI

La persona contratista deberá realizar todos los trabajos necesarios para implementar la Plataforma descrita en este componente. Para ello, la persona contratista deberá realizar, entre otras, las siguientes tareas:

- Toma de requisitos funcionales y técnicos.
- Despliegue y parametrización de la solución teniendo en cuenta la integración de los servicios, sistemas y fuentes indicados en el apartado *7.1. Ámbito de la actuación: fuentes de información*.
- Pruebas (funcionales, de seguridad, pruebas de regresión y de rendimiento).
- Tareas de verificación del cumplimento de los requisitos indicados en el presente pliego.
- Tareas de soporte a la implantación y configuración del sistema.
- Tareas de generación, actualización y gestión de manuales y documentación funcional y técnica del sistema.

La persona contratista elaborará un Cuadro de Mando Integral que incluirá información integrada de los servicios/sistemas relacionados en el *7.1. Ámbito de la actuación: fuentes de información,* y un



MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | 04/08/2021 | PÁGINA 61 / 94
VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma

cuadro de mando de gestión particularizado para cada uno de los servicios o sistemas descritos en los siguientes componentes:

- Componente 2. Sistema inteligente de participación y colaboración ciudadana.
- Componente 3. Sistema inteligente de gestión de red de cámaras en accesos.

Para ello, al menos:

- Deberá elaborar una definición conceptual de los elementos que lo integrarán, de su estructura y contenido, así como de su diseño que, desde ese plano conceptual, deberá favorecer su manejo y comprensión.
- En el diseño del Cuadro de Mando se tendrá en cuenta criterios de agrupación lógica de los servicios provinciales tratando de que dichos criterios tengan un sentido y vigencia temporal más allá de las estructuras organizativas de un determinado momento, 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.
- Realizará un análisis funcional completo y exhaustivo para el diseño e implementación de cada uno de ellos.

A partir de los indicadores que constituirán los cuadros de mando requeridos, la persona contratista diseñará e implementará un número aproximado de 10 informes. Para esta actuación, la persona contratista deberá realizar las reuniones que sean necesarias con los responsables de la Diputación con el fin de reflejar las necesidades de seguimiento de los indicadores definidos.
La persona contratista elaborará el Catálogo de Indicadores siguiendo los requisitos del apartado *12. Sistema de Indicadores* para identificar los indicadores que conformarán los cuadros de mando requeridos. La selección de los indicadores a incluir en el Catálogo deberá ser consensuada con la persona Responsable del Contrato, asesorada por el Comité Asesor.

La persona contratista identificará, gestionará y realizará, para cada indicador propuesto, la recogida de la información necesaria para su gestión y tratamiento. Asimismo, realizará todas aquellas operaciones necesarias para posibilitar la obtención de los indicadores que adicionalmente las precisen, por ejemplo, cálculos previos para su generación o para la agregación posterior hacia el Cuadro de Mando o los informes.

La persona contratista elaborará un *Modelo de Seguimiento de Indicadores,* como se indica en el apartado *10. Entregables* con el objetivo de establecer los mecanismos necesarios para el seguimiento, evaluación y control de los servicios integrados en la plataforma. Para esta actuación, la persona contratista deberá realizar las reuniones que sean necesarias con los responsables de los servicios con el fin de reflejar las necesidades de seguimiento de los servicios en los indicadores definidos. 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.
La persona contratista deberá efectuar una estimación de la volumetría de datos del almacén que aloje los datos del Catálogo considerando su periodicidad mínima de actualización y la profundidad de datos históricos que requiera cada uno de ellos.

La persona contratista impartirá la capacitación, de acuerdo a lo establecido en el entregable *Plan de Capacitación* que se recoge en el apartado *10. Entregables.*



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 62 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

## 9.2. COMPONENTE 2. SISTEMA INTELIGENTE DE PARTICIPACIÓN Y COLABORACIÓN CIUDADANA

La implantación se plantea como una actuación llave en mano. La persona contratista deberá realizar todos los trabajos y tareas necesarios para obtener la implantación de una solución operativa conforme a la descripción dada en el pliego. En concreto, será necesario realizar como mínimo las actuaciones que se indican a continuación y que se complementarán con aquellas actuaciones genéricas asociadas al software suministrado descritas en los apartados anteriores.

### SISTEMA DE PARTICIPACIÓN Y COLABORACIÓN CIUDADANA

- El sistema de Participación y Colaboración Ciudadana se implementará en modalidad SaaS, según lo expuesto en el apartado *Software as a Service (SaaS)* del presente pliego.
- Toma de requisitos, análisis, diseño de la solución y presentación de una propuesta tecnológica para la implementación del sistema de Participación y Colaboración Ciudadana. La propuesta deberá tener en cuenta los requisitos relacionados en los apartados anteriores.
- Implementación y publicación del sistema de Participación y Colaboración Ciudadana. Una vez validada la propuesta tecnológica, la persona contratista será la responsable de todos los trabajos necesarios para la implantación (desarrollo, instalación, configuración, pruebas, integración y puesta en producción) de la solución propuesta.
- Tareas de verificación del cumplimento de los requisitos indicados en el presente pliego.
- La persona contratista impartirá la capacitación, de acuerdo a lo establecido en el entregable *Plan de Capacitación* que se recoge en el apartado *10. Entregables.*

### APLICACIÓN MÓVIL DE LA CIUDADANÍA

- Desarrollo, prueba y puesta en producción de la aplicación móvil, frontend y backend.
- Integración con el resto de los componentes con los que interactúa la aplicación móvil, según lo especificado en el apartado *7.1. Ámbito de la actuación: fuentes de información*.
- Para el diseño del frontend, la persona contratista seguirá el siguiente flujo de trabajo, cuyos resultados quedarán recogidos como parte del entregable *Documentación de análisis funcional* de este componente, tal y como se indica en el apartado *10. Entregables*:
  - Diseño del wireframe de la aplicación móvil.
  - Diseño del mockup de la aplicación móvil.
  - Implementación de la aplicación móvil.
- La persona contratista realizará una carga inicial y diseñará los procesos de actualización de los contenidos necesarios para que todas las secciones definidas en la aplicación móvil dispongan de información funcional, válida y completa.
- La persona contratista realizará una entrega totalmente funcional de los desarrollos en producción.
- La persona contratista impartirá la capacitación, de acuerdo a lo establecido en el entregable *Plan de Capacitación* que se recoge en el apartado *10. Entregables.*

## 9.3. COMPONENTE 3. SISTEMA INTELIGENTE DE GESTIÓN DE RED DE CÁMARAS EN ACCESOS

La implantación se plantea como una actuación llave en mano. La persona contratista deberá realizar todos los trabajos y tareas necesarios para obtener la implantación de una solución operativa conforme a la descripción dada en el pliego. En concreto, será necesario realizar como mínimo las actuaciones que se indican a continuación:



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 63 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Se llevará a cabo una fase piloto en la que se realizarán las siguientes tareas:
  - Instalación del Software específico de Gestión de Analítica de Vídeo.
  - Pruebas y test de la solución.
  - Redacción de la documentación que recoja el resultado del piloto.
  - Redacción de la documentación con recomendaciones y replanteos necesarios, si los hubiese, de cara a la implantación de la solución.
- Análisis de la situación actual de la infraestructura implantada en la/s Entidad/es Beneficiaria/s que guarde alguna relación con los trabajos requeridos para la implantación de este componente.
- Visitas de replanteo y análisis de cobertura que sean necesarios, para la correcta instalación de los distintos elementos.
- Plan de actuación e implantación, minimizando el impacto a la ciudadanía y los servicios; incluirá el plan de despliegue de los elementos hardware y software y las dependencias con otros componentes.
- Todos los trabajos necesarios por parte de la persona contratista para efectuar un análisis funcional y diseño técnico, completo y exhaustivo, y acometer con éxito la implantación de la solución. Entre otras labores, la persona contratista habrá de efectuar las siguientes tareas:
  - Toma de requisitos, análisis funcional y diseño técnico.
  - Desarrollo y/o parametrización de la solución.
  - Planificación, definición y ejecución de pruebas (funcionales, técnicas, de seguridad y de rendimiento).
  - Suministro, instalación, configuración y/o parametrización inicial de los elementos del equipamiento y su puesta en marcha.
  - Inventariado de todos los elementos de equipamiento suministrados y/o instalados.
  - Labores de implantación y configuración de la solución.
- La persona contratista impartirá la capacitación, de acuerdo a lo establecido en el entregable *Plan de Capacitación* que se recoge en el apartado *10. Entregables.*

## 9.4. DIFUSIÓN

La persona contratista deberá realizar todos los trabajos y tareas necesarios para la elaboración de un *Plan de Difusión*. En concreto, será necesario realizar como mínimo las actuaciones que se indican a continuación:

- Se elaborará una Estrategia de Difusión, que contará con el detalle del calendario de acciones y el equipo necesario.
- Coordinación con la Oficina de Comunicación de la Diputación de Málaga para las acciones de difusión en sus páginas web y perfiles en redes sociales.
- Elaboración de un calendario de reuniones con los alcaldes y alcaldesas de la/s Entidad/es Beneficiaria/s.
- Preparación de material para divulgación: Contenidos audiovisuales. Vídeos: al menos un vídeo de duración mínima de 2 minutos

## 9.5. INTEGRACIONES

### 9.5.1. COMPONENTE 1. PLATAFORMA SMART MPI

La persona contratista se encargará de las integraciones de datos en la Plataforma, tanto de los sistemas existentes reflejados en el apartado *7.1. Ámbito de la actuación: fuentes de información,* como de los servicios verticales en los que se realizan actuaciones y que se describen en cada uno de los componentes de este documento. Los datos integrados en la plataforma deberán estar



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 64 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

disponibles para el uso por parte de los cuadros de mando y el Portal de Datos Abiertos de la Diputación, así como por otros sistemas como el SIG de la Diputación.
La plataforma permitirá la realización de pruebas de desarrollos, debiéndose validar los despliegues antes de progresar al entorno siguiente. Deberá permitir realizar comprobaciones funcionales y no funcionales del software, mediante pruebas unitarias, de integración, de carga y estrés, de rendimiento, de navegación, de regresión, de comportamiento y de interoperabilidad entre los diferentes componentes.
El proceso de extracción, transformación y carga de información en Plataforma deberá contar con instrumentos de control y auditoría que permitan realizar una detección temprana y gestión eficaz de los errores que pudieran producirse durante el mismo y de las medidas correctoras y/o mitigadoras que sean de aplicación en cada caso para minimizar el impacto del fallo.
La persona contratista deberá proporcionar un sistema de integración y despliegue continuo y evolutivo, que facilite los despliegues rápidos de software en la plataforma, los ciclos cortos de desarrollo y el paso automático o cuasi-automático entre los distintos entornos cuando se superen las pruebas pertinentes, mediante la infraestructura que sea considerada necesaria, como repositorios centralizados de código fuente, sistemas de pruebas automáticas de software e infraestructura de virtualización mediante contenedores.

### 9.5.2. COMPONENTE 2. SISTEMA INTELIGENTE DE PARTICIPACIÓN Y COLABORACIÓN CIUDADANA

**SISTEMA DE PARTICIPACIÓN Y COLABORACIÓN CIUDADANA**

El sistema de Participación y Colaboración Ciudadana deberá integrarse con la Plataforma descrita en el *Componente 1. Plataforma Smart MPI*.

**APLICACIÓN MÓVIL DE LA CIUDADANÍA**

La aplicación móvil deberá integrarse con el resto de componentes con los que interactúa. En particular, se integrará con:

- La Plataforma descrita en el *Componente 1. Plataforma Smart MPI*. Los datos recibidos de la aplicación y la información registrada de navegación de los/las usuarios/as se emplearán como una de las fuentes de datos de la Plataforma, de tal modo que en el Cuadro de Mando se obtendrán indicadores de utilidad.
- Sistema de Participación y Colaboración Ciudadana, para la recuperación de información de incidencias que puedan afectar a los servicios presentados en la aplicación móvil.
- La aplicación móvil deberá integrarse con sistemas terceros, tales como servicios de información meteorológica (al menos, con AEMET).
- La funcionalidad *Rutas turísticas* de la aplicación móvil, se realizará en base a la información disponible en el portal https://www.visitacostadelsol.com/ (web turística perteneciente a Turismo y Planificación Costa del Sol, empresa pública de la Diputación Provincial de Málaga), donde se publican recursos turísticos de la provincia de Málaga. Por ello, el proceso de puesta en marcha de la App conllevará la integración de ésta con la información disponible en dicha web. Para ello se facilitarán web services, consultas, y las conexiones necesarias para realizar el acceso a los recursos turísticos. Esta aplicación móvil generará información relativa a las actividades de los viajeros/as (usuarios/as) a la vez que estará disponible en la plataforma descrita en el *Componente 1- Plataforma Smart MPI*:
    - Visitas a restaurantes.
    - Hospedaje.
    - Visitas a monumentos.
    - Uso de la Gran Senda de Málaga.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 65 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Consultas de datos históricos.
- Consultas de establecimientos.
- Origen de el/la visitante.
- Nacionalidad de el/la visitante.
- Tiempo de estancia.

### 9.5.3. COMPONENTE 3. SISTEMA INTELIGENTE DE GESTIÓN DE RED DE CÁMARAS EN ACCESOS

El sistema inteligente de gestión de red de cámaras en accesos deberá integrarse con la Plataforma descrita en el *Componente 1. Plataforma Smart MPI*.

La integración con la Plataforma incluye el tratamiento de los datos y la realización de los informes y cuadro de mando requeridos haciendo uso de la herramienta de BI. En la fase de análisis y diseño deberán valorarse las dimensiones más apropiadas para conseguir cubrir las necesidades de información demandadas. La persona contratista realizará las tareas necesarias que permitirán, entre otras funcionalidades:

- La visualización de entradas, salidas y datos acumulados con diferentes tipos de gráficos (al menos, líneas y barras) y tablas de datos numéricos asociada.
- La visualización de períodos (años, meses, días o intervalos horarios), con posibilidad de comparativas y agregaciones de los mismos.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 66 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

## 10. ENTREGABLES

Los entregables exigidos son los que se indican en este apartado:

| Ámbito | Código Entregable | Nombre Entregable |
|---|---|---|
| **Fase 1: Inicio** | | |
| **Actividad A1. Inicio** | | |
| Global | F1_E01 | Plan de Trabajo |
| | F1_E02 | Plan de Gestión del Proyecto |
| | F1_E03 | Plan de Seguridad |
| | F1_E04 | Catálogo de indicadores y modelo de seguimiento |
| **Fase 2: Análisis y diseño** | | |
| **Actividad A2. Definición y parametrización Plataforma PMI** | | |
| Componente 1 | F2_C1_E01 | Estudio de Sistemas a integrar |
| | F2_C1_E02 | Documentación del Análisis y Diseño de Datos |
| | F2_C1_E03 | Informes disponibles en la plataforma |
| | F2_C1_E04 | Licenciamiento de la plataforma |
| **Actividad A3. Diseño Cuadro de Mando y Plataforma de Participación ciudadana** | | |
| | F2_C1_E05 | Análisis y estudio de los indicadores a medir y estudiar |
| | F2_C1_E06 | Modelización del sistema de indicadores |
| | F2_C2_E01 | Licenciamiento del sistema de participación ciudadana |
| **Actividad A4. Diseño Casos de Uso Verticales** | | |
| Componente 2 | F2_C2_E02 | Documentación del Análisis de fuentes de datos y modelo de integración |
| | F2_C2_E03 | Informe de las Opciones de configuración de la App móvil |
| | F2_C2_E04 | Tabla de Indicadores de estado de la App móvil |
| Componente 3 | F2_C3_E01 | Informe de Replanteo de las instalaciones |
| | F2_C3_E02 | Documentación del Análisis de fuentes de datos y modelo de integración |
| | F2_C3_E03 | Documentación técnica |
| | F2_C3_E04 | Documentación de fase piloto |
| | F2_C3_E05 | Licenciamiento del software de videovigilancia |
| **Fase 3: Desarrollo e implementación** | | |
| **Actividad A5. Integración Verticales y Cuadro de Mando** | | |
| Componente 1 | F3_C1_E01 | Documentación de análisis funcional |
| | F3_C1_E02 | Documentación asociada al software |
| | F3_C1_E03 | Plan de Pruebas |
| | F3_C1_E04 | Entrega de solución asociada a la plataforma |
| | F3_C1_E05 | Acta de verificación de cumplimiento de Componente 1 |
| Componente 2 | F3_C2_E01 | Documentación de análisis funcional |
| | F3_C2_E02 | Documentación asociada al software |
| Componente 3 | F3_C3_E01 | Documentación de análisis funcional |
| | F3_C3_E02 | Documentación asociada al software |
| **Actividad A6. Despliegue del vertical de videovigilancia** | | |
| Componente 3 | F3_C3_E03 | Cronograma de suministros y plan logístico |
| | F3_C3_E04 | Informe de despliegue y activación de la infraestructura |
| **Actividad A7. Puesta en marcha Verticales y Cuadro de Mando** | | |
| Componente 2 | F3_C2_E03 | Plan de Pruebas |



MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | 04/08/2021 | PÁGINA 67 / 94
VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma

| | | |
|---|---|---|
| | F3_C2_E04 | Entrega de solución asociada al sistema de participación ciudadana |
| | F3_C2_E05 | Acta de verificación de cumplimiento de Componente 2 |
| Componente 3 | F3_C3_E05 | Plan de Pruebas |
| | F3_C3_E06 | Entrega de solución asociada al sistema de videovigilancia |
| | F3_C3_E07 | Acta de verificación de cumplimiento de Componente 3 |
| **Fase 4: Implantación** | | |
| **Actividad A8. Capacitación** | | |
| | F4_E01 | Plan de Capacitación |
| | F4_E02 | Plan de Transferencia Tecnológica |
| Componente 1 | F4_C1_E01 | Manuales de uso y/u operaciones de la Plataforma PMI |
| Componente 2 | F4_C2_E01 | Manuales de uso y/u operaciones del vertical Participación Ciudadana |
| Componente 3 | F4_C3_E01 | Manuales de uso y/u operaciones del vertical de Videovigilancia |
| **Actividad A9. Difusión** | | |
| | F4_E03 | Plan de Comunicación |
| | F4_E04 | Entrega del vídeo de difusión |
| **Fase 5: Cierre** | | |
| **Actividad A10. Cierre** | | |
| Global | F5_E01 | Informe del Test de Vulnerabilidad |
| Global | F5_E02 | Memoria y presentación ejecutiva del proyecto |
| | F5_C1_E01 | Acta de cierre de Componente 1 |
| | F5_C2_E01 | Acta de cierre de Componente 2 |
| | F5_C3_E01 | Acta de cierre de Componente 3 |
| | F5_E03 | Acta de cierre de proyecto |

Se consideran también entregables y deben ser puestos a disposición de la persona Responsable del Contrato si se requieren y en formato modificable, todos aquellos archivos no definitivos o parciales elaborados por la persona contratista y que hayan contribuido directa o indirectamente a los entregables principales, así como aquellos documentos, informes, archivos, estudios y base de datos de carácter externo al proyecto y que hayan contribuido de alguna manera a la realización de los entregables del mismo.

Los contenidos de cada uno de los entregables se determinarán en base a los requerimientos mínimos establecidos en el pliego, no únicamente en este apartado sino teniendo en cuenta aquellos no expresados de manera explícita pero que se deducen del alcance de los trabajos. La persona contratista podrá proponer la ampliación de esos contenidos en base a su experiencia.

De forma general, y principalmente para los entregables de ámbito global, existirá la posibilidad de que se realicen entregas parciales o versiones de algunos de ellos cuando sea requerido por parte dela persona Responsable del Contrato debido a exigencias del proyecto.

Se pondrá a disposición de la persona contratista una herramienta de gestión del proyecto como punto único de información, gestión y documentación.

Se celebrarán reuniones de seguimiento y control de la prestación , al menos una cada dos meses. Además, según las necesidades del proyecto y por petición expresa de la persona Responsable del Contrato y del Comité Asesor, se podrán realizar reuniones con más frecuencia. Para cada una de estas reuniones, la persona contratista será la responsable de la realización de los siguientes entregables:

- Informe de estado de los trabajos, a entregar con una antelación mínima de tres días a la fecha de reunión propuesta.



MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | 04/08/2021 | PÁGINA 68 / 94
VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma

- Acta de reunión y seguimiento, a entregar en un plazo máximo de cinco días tras la celebración de cada reunión.

La persona Responsable del Contrato definirá los formatos y contenido de las actas e información asociada (que podrán incluir, entre otros, resultados de pruebas, fotos generales y de detalle, esquemas, etiquetados, inventarios de las instalaciones y georreferenciación de componentes instalados), y será el responsable de la aprobación de las mismas, asesorado por el Comité Asesor.

A continuación, se enumeran algunos contenidos mínimos para cada entregable.

- **FASE 1: INICIO**

La persona contratista se encargará de elaborar los siguientes entregables:

- *F1_E01-Plan de Trabajo*, que incluirá, al menos:
  - Revisión de la planificación temporal de los trabajos asociados al contrato, con las tareas, hitos principales y plazos.
- *F1_E02-Plan de Gestión del Proyecto*, que incluirá, al menos:
  - Los procedimientos de gestión y seguimiento del proyecto, incluidos los hitos de control, reuniones e informes de seguimiento, el procedimiento de revisión y aprobación de entregables, los procedimientos de revisión del Plan de Trabajo y del Plan de Gestión.
  - Los modelos de documentación, plantillas y cualquier otro elemento necesario.
  - Un análisis de riesgos y medidas correctoras propuestas.
  - Los responsables para cada uno de los procedimientos de seguimiento y de cada una de las tareas.
- *F1_E03-Plan de Seguridad*, donde se definirá e implementará la correspondiente securización para todas las funcionalidades desarrolladas en el marco del presente Pliego.
- *F1_E04-Catálogo de indicadores y modelo de seguimiento*, que contendrá la definición de indicadores, por lo menos de realización, riesgo y resultado, y un modelo de seguimiento con el objetivo de establecer los mecanismos necesarios para el seguimiento, evaluación y control de los servicios integrados en la plataforma.

- **FASE 2: ANÁLISIS Y DISEÑO**

Para el *Componente 1. Plataforma Smart MPI*, se requerirán los siguientes entregables:

- *F2_C1_E01-Estudio de Sistemas a integrar*, que incluirá la revisión de los procedimientos de gestión de los servicios implicados, relación con las actuaciones a desarrollar y primer análisis de impacto en los procedimientos como consecuencia del proyecto.
- *F2_C1_E02-Documentación del Análisis y Diseño de Datos*, que incluirá el análisis de las fuentes origen de los datos de los sistemas referidos en el apartado *7.1. Ámbito de la actuación: fuentes de información*, identificando al menos los responsables funcionales y técnicos de cada una de ellas, el formato y las opciones de extracción automatizadas.
- *F2_C1_E03-Informes disponibles en la plataforma*, que incluirá el diseño y el contenido de los distintos informes que generará la Plataforma.
- *F2_C1_E04 -Licenciamiento de la plataforma* donde se hará entrega de las licencias necesarias para el correcto desarrollo de los diferentes servicios.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 69 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- *F2_C1_E05* -Análisis y estudio de los indicadores a medir y estudiar, que incluirá un lista priorizada de indicadores a contemplar para cada uno de los casos de uso seleccionados, detallándose cada uno de ellos según los campos propuestos.
- F2_C1_E06- Modelización del sistema de indicadores , que permita la explotación de la información y la implementación de los indicadores
- *F2_C2_E01-Licenciamiento del sistema de participación ciudadana,* donde se hará entrega de las licencias necesarias para el correcto desarrollo de los diferentes servicios.

Para el *Componente 2. Sistema inteligente de participación y colaboración ciudadana*, se requerirán los siguientes entregables:

- *F2_C2_E02-Documentación del Análisis de fuentes de datos y modelo de integración*, que incluirá las fuentes origen, formato y opciones de extracción automatizada de los datos, y la definición del modelo de integración de la información en la solución.
- *F2_C2_E03-Informe de las Opciones de configuración de la App móvil*, donde se indicará la lista completa de opciones que puede configurar cada usuario/a en la aplicación según la información que precise, incluyendo al menos: mapa por defecto a utilizar, tamaño de la letra de la aplicación y datos de el/la usuario/a.
- *F2_C2_E04-Tabla de Indicadores de estado de la App móvil*, que incluirá la lista completa de los informes de indicadores de estado y utilización de la aplicación móvil, entre los que se podrán encontrar: adquisición y descargas de usuarios/as, por cada versión de la aplicación móvil, procedencia y nacionalidad de usuarios/as, tipos de terminales y operadores con los que se accede a la aplicación, principales patrones de navegación, sesiones de usuarios/as, tiempo de estancia media en pantallas, usuarios/as conectados/as en tiempo real, reporte de errores mientras la aplicación móvil está en ejecución, puntos de interés más visitados, y número de reservas con la aplicación móvil.

Para el *Componente 3. Sistema inteligente de gestión de red de cámaras en accesos*, se requerirán los siguientes entregables:

- *F2_C3_E01-Informe de Replanteo de las instalaciones*, que incluirá, entre otros, planos, fotografías, diagramas y esquemas detallados y precisos de las instalaciones.
- *F2_C3_E02-Documentación del Análisis de fuentes de datos y modelo de integración*, que incluirá las fuentes origen, formato y opciones de extracción automatizada de los datos, y la definición del modelo de integración de la información en la solución.
- *F2_C3_E03-Documentación técnica*, que incluirá hojas de producto y manuales (de instalación, de operación, de mantenimiento y de usuario/a).
- *F2_C3_E04-Documentación de fase piloto*, que incluirá toda la documentación que recoja el resultado del piloto, y recomendaciones de cara a la implantación de la solución. El resultado de dicha documentación se recogerá en un acta que deberá ser firmada y revisada por la persona contratista y la persona responsable del contrato.
- *F2_C3_E05-Licenciamiento del sistema de videovigilancia,* donde se hará entrega de las licencias necesarias para el correcto desarrollo de los diferentes servicios.

## . FASE 3: DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN

Para cada componente se requerirán los siguientes entregables:




| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 70 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- *F3_C1_E01*, *F3_C2_E01* y *F3_C3_E01-Documentación de análisis funcional*, que incluirán la descripción de la solución software, indicando los requisitos del proyecto, al menos, detalle funcional de las integraciones (fuente de datos, mecanismos de integración y flujos de información) y alarmas y eventos a configurar.
- *F3_C1_E02*, *F3_C2_E02* y *F3_C3_E02-Documentación asociada al software*, recogiéndose como mínimo: entorno tecnológico y gráfico, paquetes desplegables, documentación técnica de las API y servicios web y plan y procesos de recuperación del sistema.
- *F3_C1_E03*, *F3_C2_E03* y *F3_C3_E05-Plan de Pruebas*, cuyos informes de resultados deberán ser aprobados por la persona Responsable del Contrato asesorado por el Comité Asesor.
- *F3_C1_E04, F3_C2_E04 y F3_C3_E06-Entrega de solución asociada a la plataforma/al sistema de participación ciudadana/al sistema de videovigilancia,* donde se realizará la entrega:
  - Del software para todos los componentes.
  - Del hardware para el *Componente 3. Sistema inteligente de gestión de red de cámaras en accesos*, especificando la entrega de las cámaras y todos los elementos asociados.
  - Además de todos los elementos debidamente instalados, se adjuntará la documentación *as built* de la instalación y puesta en marcha del equipamiento suministrado y de las configuraciones; en el caso de que sea preciso, se remitirán los certificados y visados correspondientes.
- *F3_C1_E05*, *F3_C2_E05* y *F3_C3_E07-Acta de verificación de cumplimiento* con la comprobación del cumplimiento de los requisitos del proyecto para la puesta en producción. Esta acta deberá ser firmada y revisada por la persona contratista y la persona responsable del contrato.
- *F3_C3_E03 - Cronograma de suministros y plan logístico,* en el que se recogerá la planificación de despliegue y puesta en servicio del componente 3. Es importante realizar esta planificación para gestionar la logística de stock, envíos y despliegue on site.
- *F3_C3_E04 - Informe de despliegue y activación de la infraestructura*, que contendrá todas las operaciones llevadas a cabo para realizar la instalación de todo el equipamiento, certificando su operatividad

## . FASE 4: IMPLANTACIÓN

La persona contratista se encargará de elaborar los siguientes entregables:

- *F4_E01-Plan de Capacitación,* en el que se especifiquen los contenidos a impartir, incluyendo:
  - Documentación a facilitar a los asistentes: al menos, manuales de uso y/u operaciones, documentación técnica y documentación creada específicamente para el proyecto.
  - Acta de capacitación incluyendo la lista de asistentes (con un mínimo de 10 personas por sesión) , debidamente firmada.
  - Cuestionario de evaluación de la sesión de capacitación.
- *F4_E02-Plan de Transferencia Tecnológica*, donde se desarrollarán de forma específica acciones concretas con el objeto de que los/las técnicos/as conozcan las posibilidades de la solución implantada.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 71 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- *F4_C1_E01*, *F4_C2_E01* y *F4_C3_E01-Manuales de uso y/u operaciones*, donde se recogerán documentación técnica y documentación creada específicamente para cada uno de los 3 componentes.
- *F4_E03-Plan de Difusión*, que estará compuesto por los trabajos de comunicación y el material audiovisual que se realicen durante el proyecto.
- *F4_E04- Entrega del vídeo de difusión*, donde se realizará la entrega del material de vídeo generado

. **FASE 5: CIERRE**

En el cierre del proyecto, la persona contratista se encargará de elaborar los siguientes entregables:

- *F5_E01-Informe del Test de Vulnerabilidad:* se realizará un test de penetración sobre la solución implantada realizando pruebas ofensivas contra los mecanismos de defensa existentes en el entorno analizado; a partir de este análisis redactará un informe con los resultados y las vulnerabilidades detectadas, corrigiendo posteriormente todas aquellas que se encuentren en su ámbito de actuación.
- *F5_E02-Memoria y presentación ejecutiva del proyecto*, que se entregará antes de la finalización del proyecto y que contendrá, al menos:
  - Una *memoria/dossier del proyecto*, que recoja de forma detallada las actuaciones efectuadas y la solución implantada.
  - Una *presentación ejecutiva* que, recogiendo información equivalente a la de la memoria/dossier del proyecto, se pueda utilizar a efectos divulgativos y de comunicación.
- *F5_C1_E01*, *F5_C2_E01* y *F5_C3_E01-Acta de cierre de componentes*, donde se recogerá la conformidad por parte del Comité Asesor del correcto funcionamiento de los componentes y su adecuado traspaso al personal correspondiente. Esta acta deberá ser firmada y revisada por la persona contratista y la persona Responsable del Contrato.
- *F5_E03-Acta de cierre de proyecto,* que será revisada y firmada por la persona contratista y la personaResponsable del Contrato, dejando evidencia que se ha completado y aceptado por los interesados el producto del proyecto.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 72 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

## 11. ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (ANS)

- La persona contratista se compromete a cumplir el siguiente Acuerdo de Nivel de Servicio asociado al proyecto.
- A las incidencias se les asigna una prioridad para su resolución (1.-Alta, 2.-Media y 3.-Baja), atendiendo a la criticidad del elemento que la produce y la severidad según la siguiente tabla:
- La criticidad será:
  - Alta: No se puede acceder a las cámaras. Y no presentan ninguna funcionalidad. La plataforma no es accesible y cualquiera de las Apps no está operativa. Los datos no se están grabando en el sistema de almacenamiento o se graban de forma defectuosa, tanto de la Plataforma como de cualquiera de las Apps o de las cámaras.
  - Media: Se accede al vídeo de las cámaras, pero las funcionales exigidas no está operativas. Algunas de las funcionalidades de la plataforma o las cámaras se hallan inoperantes o no se reciben los datos adecuadamente, o cualquiera de las integraciones han dejado de ser efectivas.
  - Baja: No es posible acceder a informes, monitorización y cuadro de mandos. No se pueden explotar los datos correctamente. Las cámaras no funcionan o no realizan correctamente su trabajo bajo determinadas condiciones. Algunas de las funcionalidades de las Apps no se hallan operativas.

| **Prioridad** | | **Severidad** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Alta** | **Media** | **Baja** |
| **Criticidad** | **Alta** | 1 | 1 | 2 |
| | **Media** | 1 | 2 | 2 |
| | **Baja** | 2 | 3 | 3 |

La severidad de una incidencia medirá el grado de afectación en la funcionalidad u operativa del sistema (también conocido como impacto) y se catalogará en:

| Severidad | Descripción |
|---|---|
| Alta | Pérdida del 100% de la funcionalidad u operativa del sistema. También se considerará de impacto alto la repetición de una incidencia de impacto medio (3 ocurrencias en menos de 1 mes). Incidencias que impiden el acceso a recursos y servicios del sistema e incidencias que afecten a al funcionamiento completo del componente o a partes críticas del mismo. |
| Media | Dificultad para trabajar normalmente con el sistema o pérdida parcial de su funcionalidad. También se considerará impacto medio la repetición de una incidencia de impacto bajo (3 ocurrencias en menos de 1 mes) e incidencias que afecten a un grupo de elementos, sensores o servicios pero no impiden el funcionamiento global del sistema. |
| Baja | Degradación esporádica de la funcionalidad u operativa del sistema. Configuraciones nuevas, resolución de problemas con el software que no suponga interrupción del servicio e incidencias que afecten a un elemento, |



MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | 04/08/2021 | PÁGINA 73 / 94
VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma

| | |
|---|---|
| | sensor o servicio no crítico que permitan el funcionamiento del resto del sistema. |

Tiempo máximo de resolución de incidencias:

- Para la Prioridad 1: 12 horas.
- Para la Prioridad 2: 48 horas.
- Para la Prioridad 3: 96 horas.

Definiciones:

Tiempo de respuesta: tiempo que transcurre desde que se registra la incidencia hasta que se diagnostica y evalúa la resolución del problema.

Tiempo de cierre: tiempo que transcurre desde que se recibe la comunicación de la incidencia hasta que se resuelve y se cierra o se pasa a la siguiente sección del servicio.

Se establece que el tiempo máximo de respuesta inicial ante una incidencia es de 60 minutos(tiempo en que se da por conocida la incidencia). A estos efectos, se habilitará por parte de la empresa los medios necesarios para dar un soporte en remoto para el caso de verlo conveniente con el fin de mejorar los tiempos de respuestas.

El incumplimiento de los requisitos del soporte técnico en lo que a resolución de incidencias respecta será penalizado según la tabla de penalidades del Pliego de Cláusula Administrativas Particulares.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 74 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

## 12. SISTEMA DE INDICADORES

### . INDICADORES DE AVANCE

Permiten conocer el grado de desarrollo de una línea estratégica en base al progreso de las actuaciones que incluye:

- % de la arquitectura de la Plataforma MPI implantada.
- % de la arquitectura del Sistema Inteligente de Participación y Colaboración Ciudadana integrada en Plataforma Smart MPI.
- % de la arquitectura del Sistema Inteligente de Gestión de Cámaras en Accesos integrada en Plataforma Smart MPI.

### . INDICADORES DE EFECTO

Permiten conocer la consecuencia básica que provoca la ejecución de una determinada actuación:

- Nº de Ayuntamientos que usan la plataforma.
- Nº de usuarios/as que usan el sistema de participación ciudadana.
- Nº de cámaras instaladas (total y en cada municipio)

### . INDICADORES DE IMPACTO

Permiten conocer el grado de afectación que cada actuación genera sobre una realidad determinada:

- Nº de responsables públicos/técnicos que adoptan el CMI como herramienta de trabajo.
- Nº de consultas públicas celebradas a través del sistema de participación.
- Nº de vehículos detectados (hora, día, mes)/cámara.

### . INDICADORES ASOCIADOS A OTROS REFERENTES EXTERNOS

Se considera apropiado que este Proyecto incluya otras mediciones complementarias y que de igual modo servirán de referencia, tanto a los ayuntamientos participantes, como a la Diputación Provincial. En este sentido, se propone tomar en consideración las siguientes recomendaciones:

- UNE 178202 – 2016 Ciudades inteligentes. Indicadores de gestión en base a cuadros de mando de gestión de ciudad.
- ISO 37120: 2018 - Ciudades y comunidades sostenibles: indicadores de servicios urbanos y calidad de vida.
- Agenda 2030.
- Objetivos de Desarrollo Sostenible.

### . INDICADORES A DEFINIR EN EL PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO

Los indicadores propuestos en los apartados anteriores servirán de base para el establecimiento, dentro de la fase de análisis y diseño, del catálogo de indicadores definitivo que permita conocer el impacto que tendrá el proyecto tras su implantación, así como el seguimiento de los mismos.

Será necesario realizar un análisis pormenorizado de los indicadores para poder recopilarlos, documentarlos y poder calcularlo desde la forma más sistemática posible, incluyendo: nombre,



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 75 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

interpretación, significado, entidad proveedora de la información, objetivo al que se le vincula, actividad municipal o área al que se le relaciona, calidad del dato actual, fórmula de cálculo, periodicidad de carga de datos, métricas y unidades, formato de presentación, umbrales, tolerancias y valores objetivos.

La definición del catálogo de indicadores es una de las tareas que se llevarán a cabo como parte del *Catálogo de indicadores y modelo de seguimiento*, como se refleja en el apartado *10. Entregables:*

- Los indicadores del Catálogo deberán ser fácilmente identificables y comprensibles.
- Siempre que sea posible, incluirá indicadores cuyas fuentes sean estructuras de datos ya existentes, minimizando y simplificando los cálculos, teniendo en cuenta que la medida que aporten tiene que ser precisa y confiable.
- Los indicadores serán preferentemente cuantitativos, con el fin de poder obtener datos comparables en el tiempo, de manera que permitan conocer información en tiempo real, la evolución en el tiempo y desviaciones respecto de los objetivos.
- Se evitará la redundancia entre indicadores.
- 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.
- El Catálogo estará constituido por un número aproximado de 50 indicadores, que serán definidos por la persona contratista y deberán ser aprobados por la persona Responsable del Contrato.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 76 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

## 13. CONDICIONES GENERALES DE REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

### . ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

La persona contratista designará una jefatura del proyecto y aportará los recursos humanos y materiales necesarios, para la adecuada prestación de los trabajos.

Por parte de la Consejería, la persona Responsable del Contrato designará un Comité Asesor que realizará labores de seguimiento y apoyo a la persona responsable del contrato, tal y como se especifica en el apartado 12 del Anexo I del PCAP

### . SEGUIMIENTO Y CONTROL

Se celebrarán reuniones de seguimiento y control de la prestación de los trabajos a demanda, al menos una cada dos meses, según las necesidades de la persona Responsable del Contrato y del Comité Asesor, que levantará acta, tras propuesta de borrador por la persona contratista.

La persona Responsable del Contrato, junto con el Comité Asesor podrán efectuar visitas puntuales de seguimiento e inspección de los trabajos, con el fin de comprobar la calidad de los trabajos de prestación.

### . INDICADORES

El grado de avance y el resultado del proyecto serán medidos mediante los indicadores de proyecto recogidos en el apartado 12. Sistema de Indicadores del presente pliego, y aquellos propuestos por la Jefatura en el Plan de Gestión del Proyecto, que deberán ser aprobados por la persona Responsable del Contrato.

### . MAQUETACIÓN, IMAGEN Y ACCESIBILIDAD

Todos los materiales desarrollados, y en especial, los utilizados para actuaciones de comunicación o que se puedan distribuir o publicar, deben cumplir con el Manual de Identidad Corporativa de la Junta de Andalucía y respetarán los requerimientos establecidos para las acciones de comunicación social donde se puedan utilizar. Deberán ser adaptados a la identidad gráfica asociada a cada uno de los documentos estratégicos en los que se enmarcan, además de asegurar el cumplimiento de la normativa referente a información y publicidad de las acciones cofinanciadas con el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). Asimismo, todas las actuaciones de comunicación están sometidas a un mecanismo de seguimiento basado en indicadores, cuya metodología está recogida en la Estrategia de Comunicación de los Programas Operativos FEDER y FSE de Andalucía 2014-2020.

Además de los formatos maquetados (si se requiere) de manera profesional, la persona contratista entregará todos los entregables electrónicos en formato editable y siempre que sea posible a través de alguna de las herramientas que gestionen información en formato abierto.

Aquellos documentos que se requieran, en general todos los informes y documentos susceptibles de publicación, deberán tener una maquetación profesional (a través de la definición y aplicación de una guía de estilos con estructuras y listados de usos).

Todos los entregables audiovisuales se entregarán en formato de alta calidad (mp4 o similar) y deberán cumplir las normas establecidas en el manual de identidad corporativa de la Junta de Andalucía para las producciones en video (Símbolo Genérico en el margen superior izquierdo, entrada, cierre, etc.). Se deberá entregar el producto audiovisual final y los componentes independientes: video sin elementos corporativos, subtítulos en formato subrip (tipo .srt) y los elementos adicionales añadidos.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 77 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

Asimismo, todos los productos desarrollados deberán mantener una accesibilidad acorde con lo descrito en el Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público.

A tal efecto, la persona contratista recopilará todas las actuaciones de comunicación y difusión desarrolladas por el beneficiario, y las pondrá a disposición del organismo gestor para su seguimiento conforme a las directrices que se detallarán en el Manual de Uso para las acciones de comunicación de la Orden CITI de la Junta de Andalucía, que estará disponible para su descarga en la web de información asociada a la Orden CITI.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 78 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

## 14. ANEXOS

Anexo 01. Relación de entidades beneficiarias
Anexo 02. Situación y entorno tecnológico actual
Anexo 03. Ubicación de cámaras de videovigilancia



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 79 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

## ANEXO 1. RELACIÓN DE ENTIDADES BENEFICIARIAS

En la tabla siguiente se relacionan las entidades beneficiarias en relación a los componentes 1 y 2:

| CÓDIGO INE | NOMBRE ENTIDAD | POBLACIÓN (2019) | POBLACIÓN HOMBRES | POBLACIÓN MUJERES |
|---|---|---|---|---|
| 29001000000 | ALAMEDA | 5.372 | 2.735 | 2.637 |
| 29002000000 | ALCAUCIN | 2.230 | 1.140 | 1.090 |
| 29003000000 | ALFARNATE | 1.069 | 546 | 523 |
| 29004000000 | ALFARNATEJO | 377 | 193 | 184 |
| 29005000000 | ALGARROBO | 6.444 | 3.238 | 3.206 |
| 29006000000 | ALGATOCIN | 793 | 410 | 383 |
| 29012000000 | ALORA | 12.985 | 6.572 | 6.413 |
| 29009000000 | ALMACHAR | 1.811 | 944 | 867 |
| 29010000000 | ALMARGEN | 1.954 | 995 | 959 |
| 29011000000 | ALMOGIA | 3.715 | 1.922 | 1.793 |
| 29013000000 | ALOZAINA | 2.051 | 1.050 | 1.001 |
| 29014000000 | ALPANDEIRE | 260 | 131 | 129 |
| 29016000000 | ARCHEZ | 385 | 202 | 183 |
| 29018000000 | ARDALES | 2.500 | 1.273 | 1.227 |
| 29019000000 | ARENAS | 1.156 | 611 | 545 |
| 29020000000 | ARRIATE | 4.102 | 2.033 | 2.069 |
| 29021000000 | ATAJATE | 168 | 91 | 77 |
| 29017000000 | ARCHIDONA | 8.238 | 4.213 | 4.025 |
| 29022000000 | BENADALID | 215 | 108 | 107 |
| 29023000000 | BENAHAVIS | 8.085 | 4.043 | 4.042 |
| 29024000000 | BENALAURIA | 438 | 231 | 207 |
| 29026000000 | BENAMARGOSA | 1.514 | 788 | 726 |
| 29027000000 | BENAMOCARRA | 3.011 | 1.509 | 1.502 |
| 29028000000 | BENAOJAN | 1.476 | 765 | 711 |
| 29029000000 | BENARRABA | 455 | 230 | 225 |
| 29015000300 | BOBADILLA ESTACIÓN | 1.081 | 546 | 535 |
| 29032000000 | CAMPILLOS | 8.444 | 4.270 | 4.174 |
| 29033000000 | CANILLAS DE ACEITUNO | 1.677 | 890 | 787 |



MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | 04/08/2021 | PÁGINA 80 / 94
VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 29034000000 | CANILLAS DE ALBAIDA | 716 | 355 | 361 |
| 29035000000 | CAÑETE LA REAL | 1.665 | 846 | 819 |
| 29036000000 | CARRATRACA | 731 | 383 | 348 |
| 29037000000 | CARTAJIMA | 253 | 136 | 117 |
| 29039000000 | CASABERMEJA | 3.522 | 1.844 | 1.678 |
| 29040000000 | CASARABONELA | 2.502 | 1.336 | 1.166 |
| 29041000000 | CASARES | 6.515 | 3.355 | 3.160 |
| 29043000000 | COLMENAR | 3.376 | 1.728 | 1.648 |
| 29044000000 | COMARES | 1.315 | 704 | 611 |
| 29045000000 | COMPETA | 3.922 | 1.958 | 1.964 |
| 29046000000 | CORTES DE LA FRONTERA | 3.101 | 1.592 | 1.509 |
| 29047000000 | CUEVAS BAJAS | 1.395 | 696 | 699 |
| 29048000000 | CUEVAS DEL BECERRO | 1.589 | 785 | 804 |
| 29049000000 | CUEVAS DE SAN MARCOS | 3.648 | 1838 | 1810 |
| 29050000000 | CUTAR | 607 | 309 | 298 |
| 29030000000 | EL BORGE | 930 | 483 | 447 |
| 29031000000 | EL BURGO | 1.800 | 929 | 871 |
| 29052000000 | FARAJAN | 253 | 124 | 129 |
| 29053000000 | FRIGILIANA | 3.009 | 1.503 | 1.506 |
| 29055000000 | FUENTE DE PIEDRA | 2.596 | 1.330 | 1.266 |
| 29056000000 | GAUCIN | 1.576 | 820 | 756 |
| 29057000000 | GENALGUACIL | 410 | 205 | 205 |
| 29058000000 | GUARO | 2.260 | 1.137 | 1.123 |
| 29059000000 | HUMILLADERO | 3.286 | 1.630 | 1.656 |
| 29060000000 | IGUALEJA | 763 | 381 | 382 |
| 29061000000 | ISTAN | 1.469 | 732 | 737 |
| 29062000000 | IZNATE | 868 | 453 | 415 |
| 29063000000 | JIMERA DE LIBAR | 372 | 192 | 180 |
| 29064000000 | JUBRIQUE | 528 | 266 | 262 |
| 29065000000 | JUZCAR | 232 | 133 | 99 |
| 29099000000 | LA VIÑUELA | 2.034 | 1.061 | 973 |
| 29066000000 | MACHARAVIAYA | 480 | 259 | 221 |
| 29068000000 | MANILVA | 15.528 | 7.856 | 7.672 |



MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | 04/08/2021 | PÁGINA 81 / 94
VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 29071000000 | MOCLINEJO | 1.271 | 657 | 614 |
| 29072000000 | MOLLINA | 5.149 | 2.585 | 2.564 |
| 29073000000 | MONDA | 2.594 | 1.336 | 1.258 |
| 29903000000 | MONTECORTO | 593 | 317 | 276 |
| 29074000000 | MONTEJAQUE | 964 | 478 | 486 |
| 29076000000 | OJEN | 3.702 | 1.888 | 1.814 |
| 29077000000 | PARAUTA | 251 | 126 | 125 |
| 29079000000 | PERIANA | 3.048 | 1.602 | 1.446 |
| 29080000000 | PIZARRA | 9.226 | 4.636 | 4.590 |
| 29081000000 | PUJERRA | 301 | 158 | 143 |
| 29083000000 | RIOGORDO | 2.724 | 1.429 | 1.295 |
| 29085000000 | SALARES | 169 | 87 | 82 |
| 29086000000 | SAYALONGA | 1.681 | 863 | 818 |
| 29087000000 | SEDELLA | 606 | 341 | 265 |
| 29904000000 | SERRATO | 477 | 240 | 237 |
| 29088000000 | SIERRA DE YEGUAS | 3.346 | 1.690 | 1.656 |
| 29089000000 | TEBA | 3.760 | 1.887 | 1.873 |
| 29090000000 | TOLOX | 2.107 | 1.061 | 1.046 |
| 29091000000 | TORROX | 17.234 | 8.704 | 8.530 |
| 29092000000 | TOTALAN | 746 | 380 | 366 |
| 29093000000 | VALLE DE ABDALAJIS | 2.542 | 1.292 | 1.250 |
| 29095000000 | VILLANUEVA DE ALGAIDAS | 4.176 | 2.143 | 2.033 |
| 29902000000 | VILLANUEVA CONCEPCIÓN | 3.296 | 1.612 | 1.684 |
| 29098000000 | VILLANUEVA DE TAPIA | 1.476 | 744 | 732 |
| 29096000000 | VILLANUEVA DEL ROSARIO | 3.356 | 1.649 | 1.707 |
| 29097000000 | VILLANUEVA DEL TRABUCO | 5.299 | 2.659 | 2.640 |
| 29100000000 | YUNQUERA | 2.864 | 1.460 | 1.404 |
| | **TOTALES** | **238.215** | **121.062** | **117.153** |

La siguiente tabla muestra las entidades beneficiarias en relación al componente 3:

| CÓDIGO INE | NOMBRE ENTIDAD | POBLACIÓN (2019) | POBLACIÓN HOMBRES | POBLACIÓN MUJERES |
|---|---|---|---|---|
| 29004000000 | ALFARNATEJO | 377 | 193 | 184 |



MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | 04/08/2021 | PÁGINA 82 / 94
VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 29016000000 | ARCHEZ | 385 | 202 | 183 |
| 29030000000 | EL BORGE | 930 | 483 | 447 |
| 29034000000 | CANILLAS DE ALBAIDA | 716 | 355 | 361 |
| 29050000000 | CUTAR | 607 | 309 | 298 |
| 29062000000 | IZNATE | 868 | 453 | 415 |
| 29066000000 | MACHARAVIAYA | 480 | 259 | 221 |
| 29085000000 | SALARES | 169 | 87 | 82 |
| 29087000000 | SEDELLA | 606 | 341 | 265 |
| 29092000000 | TOTALAN | 746 | 380 | 366 |
| 29015000300 | BOBADILLA ESTACIÓN | 1.081 | 546 | 535 |
| 29036000000 | CARRATRACA | 731 | 383 | 348 |
| 29904000000 | SERRATO | 477 | 240 | 237 |
| 29006000000 | ALGATOCIN | 793 | 410 | 383 |
| 29014000000 | ALPANDEIRE | 260 | 131 | 129 |
| 29021000000 | ATAJATE | 168 | 91 | 77 |
| 29022000000 | BENADALID | 215 | 108 | 107 |
| 29029000000 | BENARRABA | 455 | 230 | 225 |
| 29037000000 | CARTAJIMA | 253 | 136 | 117 |
| 29052000000 | FARAJAN | 253 | 124 | 129 |
| 29060000000 | IGUALEJA | 763 | 381 | 382 |
| 29063000000 | JIMERA DE LIBAR | 372 | 192 | 180 |
| 29064000000 | JUBRIQUE | 528 | 266 | 262 |
| 29065000000 | JUZCAR | 232 | 133 | 99 |
| 29056000000 | GAUCIN | 1.576 | 820 | 756 |
| 29074000000 | MONTEJAQUE | 964 | 478 | 486 |
| 29077000000 | PARAUTA | 251 | 126 | 125 |
| 29081000000 | PUJERRA | 301 | 158 | 143 |
| 29903000000 | MONTECORTO | 593 | 317 | 276 |
| 29057000000 | GENALGUACIL | 410 | 205 | 205 |
| | **TOTALES** | **16.560** | **8.537** | **8.023** |



MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | 04/08/2021 | PÁGINA 83 / 94
VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma

## ANEXO 2: SITUACIÓN Y ENTORNO TECNOLÓGICO ACTUAL

### 1. Descripción de entorno tecnológico para integración con GIS

En la sección de Desarrollo Tecnológico GIS se utilizan dos bloques tecnológicos, por una parte Tecnología con licencia ArcGis, y por otra parte estamos empezando el despliegue de servidores y nuevos desarrollos con Tecnología de Software Libre.

De forma que todas los nuevos desarrollos y proyectos contratados se abordan con la nueva tecnología de Software Libre.

A su vez, estamos en pleno proceso de migración de Tecnología ArcGis de las aplicaciones (visores,editores, etc.) existentes, y servicios publicados al nuevo entorno tecnológico.

La Diputación ya cuenta, y está a disposición del Proyecto, con la infraestructura necesaria, con servidores Windows Server en entorno de Test y entornos de Producción para aplicaciones y servidores Linux para bases de datos.

De hecho, sobre este nuevo entorno, ya existen aplicaciones (visores y editores) en producción mediante desarrollos externos con este entorno:

- Editor Callejero Digital (11 ayuntamientos)
- Editor Bienes Inmuebles municipales (15 ayuntamientos)
- Visor Planeamiento Urbanístico (3 ayuntamientos)
- Editor SITMAP. Edición datos EIEL. (en fase de Test-implementación)

Y, mediante desarrollo propio:

- Visor Caminito Rey (para servicio Promoción Territorio)
- Visor Senda Guadalhorce (Servicio de Arquitectura)

Actualmente ya están desarrollados:

- Nuevo GEOPORTAL. Portal GIS con enlace a todas las aplicaciones del servicio, con control de acceso de usuarios/as.
- Migración cartografía-ortofotos de sistemas ArcGis Server a nuevo entorno tecnológico GeoServer.

#### 1.1. Geoportal provincial

El Geoportal Provincial es un Portal Web para el acceso acceso a datos, servicios, infraestructuras y aplicaciones de carácter territorial de la provincia de Málaga (URLs: http://www.idemap.es y http://www.idemap.es/geoportal).

A continuación, se detallarán los módulos principales que componen el Geoportal provincial implantado en la provincia de Málaga:

1. SERVICIOS WMS/WMTS: publicación de servicios en estándares internacionales de compartición de mapas de datos geográficos reutilizables por terceros (otras administraciones, empresas o ciudadanos). Pueden ser utilizadas de forma en-línea en aplicaciones externas de terceros. Dentro de este módulo se pueden encontrar:

- Ortofotos de distintos años y distintas escalas (2012, 2011, 2008, 2007, 2006, 2005, 2003, 2001, 1999). Además, se incluye el servicio Geoserver tileado, que muestra las ortofotos a distintas



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 84 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

escalas de toda la provincia de Málaga con un tamaño de píxel (GSD) de 10 cm. El sistema de referencia es ETRS89, en coordenadas UTM.

- Cartografía con escalas 500-1000-2000.
- Divisiones administrativas. Muestra las divisiones administrativas de los municipios de la provincia de Málaga así como los núcleos de población. El sistema de referencia también es el ETRS89 en coordenadas UTM.
- Callejero provincial. Muestra el callejero de los núcleos de población de la provincia, incluyendo málaga capital. El sistema de referencia es el ETRS89 en coordenadas UTM.
- Equipamientos de la provincia. Muestra los equipamientos que existen en cada municipio (deportivos, culturales, sociales, sanitarios...) sobre el callejero. El sistema de referencia es el ETRS89 en coordenadas UTM.

2. Aplicaciones visores de acceso a datos públicos:

- Visor Ortofotos.
- Visor cartografía.
- Comparador ortofotos.
- Visor datos Infraestructuras (EIEL).
- Visor caminos uso público (ICUPMA).
- Visor puntos interés (Administraciones públicas, buzones, callejero, correos, zonas deportivas -por ejemplo, campos de golf-, educación, etnografía, monumentos y arte, naturaleza, organizaciones y asociaciones, servicios, patrimonio industrial, sanidad, servicios básicos, servicios sociales, transporte y comunicaciones, turismo y ocio, yacimientos arqueológicos y miradores)
- Visor de instalaciones y espacios deportivos.
- Visor caminito rey (recorrido - hitos - miradores).
- Visor medio ambiente.
- Visor mobiliario urbano.

3. Aplicaciones dedicadas a la edición de los datos, cuyo acceso estará limitado a l personal técnico de los ayuntamientos (requiere identificación sobre el geoportal). El catálogo de aplicaciones y editores webs accesibles desde el geoportal son los siguientes:

- Planeamiento urbanístico. Representación en mapa de datos referidos a las normas subsidiarias de planeamiento y el acceso a documentación pdf de las normas subsidiarias de planeamientos municipales. Respecto a la representación en el mapa, se podrán mostrar las normas subsidiarias junto con la superposición de otras capas como:
    - Calificación .
    - Estructura general .
    - Viales .
    - Situaciones especiales .
    - Bienes de interés comunitario y arquitectónico.
    - Gestión.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 85 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Estructura general .
- Carretera .
- Mapa base de edificios.
- Cartografía.
- Ortofotos .

- Callejero digital.
- Bienes inmuebles municipales (inmuebles, viales y caminos)
- EIEL. Inventario de infraestructuras municipales SITMAP, entre las que se encuentran:
  - Vías de comunicación:
    - Carreteras .
  - Ciclo del agua:
    - Tratamientos de potabilización.
    - Captaciones.
    - Depósitos.
    - Conducciones.
  - Ciclo del agua (Saneamiento):
    - Emisarios.
    - Puntos de vertidos.
    - Colectores.
    - Depuradoras.
  - Equipamientos:
    - Casas consistoriales.
    - Centros asistenciales.
    - Centros culturales.
    - Centros educativos.
    - Centros sanitarios.
    - Equipamientos deportivos.
    - Mercados, ferias y lonjas.
    - Mataderos.
    - Protección civil.
    - Tanatorios.
    - Equipamientos varios.
    - Parques.
  - Residuos sólidos:



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 86 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

        - Vertederos.
    - Edificaciones en suelo no urbanizable.
    - Mobiliario urbano (alcorques, aparca-bicicletas, arte urbano, bancos, bolardos, fuentes, hidrantes, jardineras, kioscos, mesas, otros mobiliarios, papeleras, parques, pérgolas, pistas deportivas, reciclaje, semáforos, señalética y vallas)
- PLIDMA. Inventario de instalaciones deportivas provinciales.
- ICUPMA. Inventario de caminos de uso público
- Medio ambiente.

4. Aplicaciones de descargas de mapas provinciales:
    - Mapas provinciales.
    - Mapas históricos de la provincia (desde el siglo XIV)
    - Grabados históricos de la provincia.

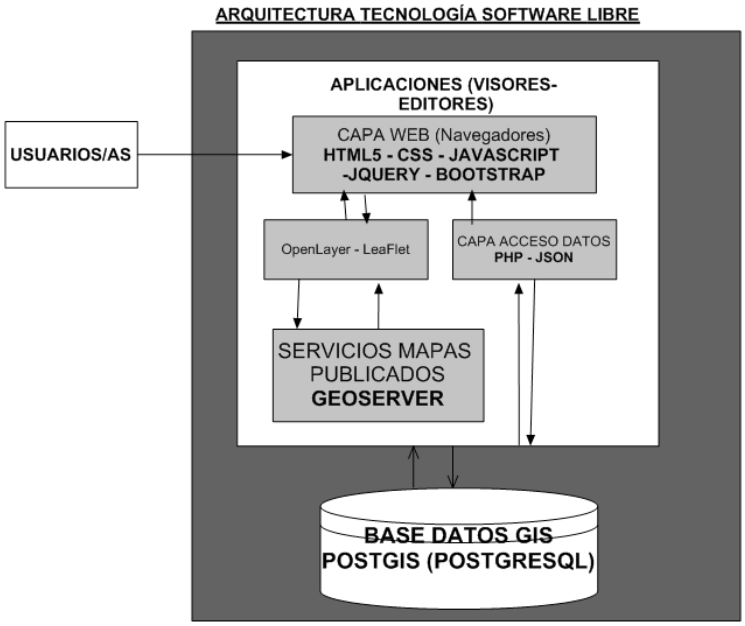
5. Catálogo de buscador de datos IDE:
    - Descripción de todos los elementos almacenados en la base de datos: datos, visores, editores y servicios de acceso web a datos WMS.
    - Navegación por una estructura de la información, que permite a el/la usuario/a localizar la información mediante la navegación por una estructura de catálogo de datos.
    - Información que puede ser accedida, y su descripción, mediante el índice interactivo del catálogo
    - Buscador de cualquier dato almacenado en la base de datos mediante un buscador inteligente de contenido. Muestra enlaces de similitudes: visores, editores, servicios, datos, etc.

### 1.2. Esquema de la infraestructura con la nueva Tecnología de Software Libre

- Herramienta de visualización y edición GIS: QGIS.
- Servidores: Linux Server.
- Bases de datos: Postgres – extensión PostGIS.
- Servidor de publicación de mapas y capas geográficas:GeoServer.
- Desarrollo de plugins para QGIS y aplicaciones de gestión: Python.
- Desarrollo de mapas visores – editores web:
    - Librería JAVASCRIPT para carga y gestión de mapas: OPENLAYER y/o LEAFLET.
    - HTML5, CSS, JAVASCRIPT, JQUERY.
    - Maquetación Responsive: BOOTSTRAP.
- Acceso a Bases de Datos, para consultas y actualización:
    - PHP 5.
    - Métodos de llamadas/respuestas AJAX-JSON.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 87 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |




Los/as usuarios/as acceden a través del navegador a un interfaz desarrollado con las tecnologías HTML5, javascript, CSS, JQUERY. El framework que se utiliza para el diseño responsive del interfaz.

Por medio de las librerías Open Layer y LeaFlet se visualizan e interactúa con los mapas.

GeoServer es un servidor de datos espaciales. Es una aplicación web de código abierto, escrito en Java, que permite a los/as usuarios/as compartir y editar datos geoespaciales.

El acceso a datos se hace mediante PHP y JSON, a base de datos Postgres con extensión Postgis.

## 2. Descripción de la integración con Portal Opendata de la Diputación

El Gobierno Abierto es un modelo de gobernanza que promueve la transparencia y acceso a la información, participación ciudadana, rendición de cuentas e integridad, buscando incluir las necesidades y expectativas de la ciudadanía en los procesos de toma de decisiones de la administración pública, la formulación e implementación de políticas públicas y la mejora de la calidad de la provisión de bienes, servicios y regulaciones, para fortalecer la democracia, legitimidad de la acción pública y el bienestar colectivo.

Con el objetivo de seguir mejorando y avanzando en el desarrollo del modelo de Gobierno Abierto, en 2013 se publicó el Portal Provincial de Gobierno Abierto de la Diputación de Málaga como una sección específica en la web oficial. Este portal es un espacio dinámico y en continua evolución para impulsar todas aquellas actuaciones que permitan avanzar y seguir desarrollando los principios de transparencia, participación y colaboración al servicio de la ciudadanía.

Este portal es una plataforma provincial en el que se ofrece información no solo de la Diputación de Málaga, sino de cualquiera de las entidades provinciales que participan en este proyecto. Para cada una de estas entidades se ofrece información relativa a la transparencia, datos abiertos y participación ciudadana.

Por un lado, se publica la información correspondiente en cumplimiento de las obligaciones de transparencia establecidas en las mismas, de forma clara, estructurada, accesible y actualizada en el



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 88 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

apartado dedicado a Transparencia. Por otro lado, se pone a disposición de la ciudadanía conjuntos de datos abiertos generados por estas entidades en el desarrollo de sus funciones, en diferentes formatos con una licencia libre para su uso y reutilización. También regula el derecho de acceso a la información pública a través del cual la ciudadanía puede solicitar que la Administración les permita acceder a aquella información que se ha generado en el ejercicio de sus funciones. Para ello se incluye un apartado de solicitud de datos abiertos que facilita la demanda de esta información a las entidades participantes.

La implementación de este portal está realizada dentro de la Plataforma Web Provincial, una infraestructura desarrollada a medida en la que están basados los principales portales, como son la web institucional de la Diputación de Málaga, los portales turísticos o las webs oficiales de los ayuntamientos de la provincia de Málaga. Al estar desarrollado el portal de Gobierno Abierto en esta estructura, se asegura que toda la información esté centralizada permitiendo publicar como datos abiertos la información aportada a cualquiera de los portales que forman parte de esta plataforma. La infraestructura utiliza tanto recursos en la nube de AWS como de un Centro de Proceso de Datos local. Los archivos son almacenados en un servidor de archivos estáticos, mientras que los datos son gestionados por un servicio SQL Server que centraliza toda la información. Sobre esta base se ha desplegado una granja de servidores web con una capa superior de securización y caché que asegura y optimiza el acceso a estos servicios.

La integración con los datos que generan diversas aplicaciones de la Diputación Provincial de Málaga son sencillas y basadas en acceso a fuentes de datos conocidas.

Se llevará a cabo la integración del portal de la Diputación y de los portales de municipios que se hayan bajo la gestión de la Diputación de Málaga, y cuya información se administra toda desde un mismo CMS de desarrollo propio de la Diputación de Málaga. En este caso se desarrollarán por parte de la Diputación webservices que faciliten la integración.

Las fuentes de datos serán diversas, y podremos contar con:

- Web services que se crearán a tal fin.
- Ficheros de Texto en formato cvs.
- Hojas de cáculo. Excel (.xls)
- Bases de datos SQLSever 2016.
- Bases de Datos Oracle 10 y 11.
- Bases de Datos Mysql.
- Bases de datos PostgresSQL
- Bases de datos Access.

En el caso de consultas a bases de datos, la Diputación generará las consultas necesarias para obtener los datos requeridos, por lo que únicamente se tratará de establecer las conexiones necesarias con las distintas fuentes de datos.

### 3. Sistema de gestión de destino de la costa del sol

La información turística de la provincia de Málaga está actualmente disponible de forma centralizada a través del Sistema de Gestión de Destino de la Costa del Sol que es un portal desarrollado y gestionado por Turismo y Planificación Costa del Sol, empresa pública de la Diputación Provincial de Málaga, que tiene como objetivo promocionar la provincia como destino turístico y apoyar el crecimiento de la economía, diseñando y ejecutando proyectos al servicio de empresas privadas y entidades públicas.



| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 89 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

El Sistema de Gestión de Destino, disponible en la dirección www.visitacostadelsol.com, es una plataforma que integra tanto información de interés como herramientas destinadas a los/as turistas interesados/as en visitar la provincia de Málaga, incluyendo apartados de utilidad para antes, durante y después de la visita. Reúne en un único sitio toda la información sobre la provincia de Málaga como destino turístico en 4 idiomas (español, inglés, francés, alemán) con información de más de 9.000 puntos turísticos, así como de la oferta cultural, de ocio y recursos turísticos disponibles en toda la provincia. Estos datos están agrupados en diferentes categorías como pueden ser actividades turísticas, pueblos, alojamientos, atracciones turísticas, eventos, compras, transporte, restaurantes, bares o empresas de servicios.

Respecto a la información de cada punto de interés, se incluyen en cada uno, datos de interés general como el nombre, descripción, datos de contacto, dirección, servicios ofrecidos, principales características, una colección de imágenes, redes sociales y otros puntos de interés relacionados. Además, la gran mayoría están georreferenciados, lo que permite visualizarlos en un mapa de la provincia o calcular el recorrido para llegar a cada uno. El sistema además dispone de una API REST que permite realizar las acciones principales sobre el catálogo de información.

Todos estos datos se actualizan periódicamente por Turismo y Planificación Costa del Sol en colaboración con las propias empresas e instituciones interesadas, con el objetivo de asegurar la calidad de la información ofrecida a los/as visitantes. Además, se complementa la información de estos puntos de interés con otras herramientas como un catálogo de guías informativas, boletines de correo y un blog con sugerencias e ideas para la visita.




| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 04/08/2021 | PÁGINA 90 / 94 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwI5YTOg0d6V7M37Cz1Dzf7JKMn | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

**ANEXO 3: UBICACIÓN DE CÁMARAS DE VIDEOVIGILANCIA**

| Población | Nombre_Cámara | Ubicación | Coordenadas Geográficas | Soporte | ¿Fibra Óptica? | Alimentación Eléctrica | Solo si enciende luminaria |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alfarnatejo | Alfarnatejo_1 | C/ Cuesta | 36.976638, -4.272472 | Báculo ó farola | No | Si | Si |
| | Alfarnatejo_2 | C/ Camino de Alfarnate | 36.981888, -4.272305 | Báculo ó farola | No | No | No |
| Algatocín | Algatocín_1 | C/ Ereta (Cruce carretera A-369 con L-8703) | 36.572407, -5.278039 | Báculo ó farola | No | Si | Si |
| | Algatocín_2 | C/ Ronda (Intersección carretera A-369 con C/ Barahunda) | 36.574524, -5.275698 | Báculo ó farola | No | Si | Si |
| Alpandeire | Alpandeire_1 | C/ Los almendros, 26 | Por determinar | No existe | No | Si | Si |
| | Alpandeire_2 | C/ Barranco | Por determinar | No existe | F.O. | Si | Si |
| Árchez | Árchez_1 | Avda. Andalucía | 36.836694, -3.990138 | Báculo ó farola | F.O. | Si | Si |
| | Árchez_2 | C/ La Vega | 36.836611, -3.991055 | Báculo ó farola | No | Si | Si |
| Atajate | Ataje_1 | C/ Nueva (Principio) | Por determinar | Báculo ó farola | F.O. | Si | Si |
| | Ataje_2 | C/ Nueva (Final) | Por determinar | Báculo ó farola | F.O. | Si | Si |
| Benadalid | Benadalid_1 | C/ Ermita, 26 | 36.607371, -5.269590 | Báculo ó farola | No | Si | No |
| | Benadalid_2 | Plaza Beni al Jali, nº 1 | 36.605935, -5.268936 | Por determinar | Por determinar | Por determinar | Por determinar |
| Benalauría | Benalauría_1 | C/ Calvario | 36.596009, -5.261376 | Báculo ó farola | F.O. | Si | Si |
| | Benalauría_2 | C/ Fuente | 36.595764, -5.261776 | Báculo ó farola | No | Si | Si |
| Benarrabá | Benarrabá_1 | C/ Ronda | 36.553181, -5.277854 | Báculo ó farola | No | No | Si |
| | Benarrabá_2 | C/ Sol | 36.551468, -5.275413 | Báculo ó farola | No | No | Si |
| Bobadilla Estación | Bobadilla Estación_1 | C/ Antequera, 63-F | 37.035137, -4.729608 | Báculo ó farola | F.O. | No | Si |
| | Bobadilla Estación_2 | MA-4403 | 37.036379, -4.722683 | Báculo ó farola | No | No | Si |
| Canillas de Albaida | Canillas de Albaida_1 | Carril San Antón | 36.844032, -3.989045 | Báculo ó farola | No | Si | Por determinar |
| | Canillas de Albaida_2 | Salida Competa | 36.843519, -3.984630 | Báculo ó farola | No | Si | Por determinar |
| Carratraca | Carratraca_1 | Camino de los almendros, s/n | 36.857580, -4.824806 | Báculo ó farola | No | Si | Si |
| | Carratraca_2 | El punto, s/n | 36.850664, -4.821200 | No existe | No | Si | No |
| Cartajima | Cartajima_1 | Avda. Rey Fernando VII / Antigua calle ronda | Por determinar | Báculo ó farola | F.O. | Si | No |
| | Cartajima_2 | CALLE IGLESIA 25 | Por determinar | Por determinar | Por determinar | Por determinar | Por determinar |
| Cútar | Cútar_1 | C/ Fuente (al principio y salida) | Por determinar | Báculo ó farola | No | Si | No |
| | Cútar_2 | Plaza del ayuntamiento | Por determinar | Báculo ó farola | No | Si | No |
| El Borge | El Borge_1 | Avda. María Zambrano | 36.813276, -4.233015 | Báculo ó farola | F.O. | Si | Si |

| Población | Nombre_Cámara | Ubicación | Coordenadas Geográficas | Soporte | ¿Fibra Óptica? | Alimentación Eléctrica | Solo si enciende luminaria |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | El Borge_2 | C/ Carril (El arco) | 36.815112, -4.233269 | Báculo ó farola | F.O. | Si | Si |
| Faraján | Faraján_1 | C/ Corchuelo | 36.617682, -5.187708 | Báculo ó farola | F.O. | Si | Si |
| | Faraján_2 | Carretera Fraján-Júzcar | 36.616337, -5.186141 | Báculo ó farola | F.O. | Si | Si |
| Genalguacil | Genalguacil_1 | Avenida Estepona | 36.547018, -5.236635 | Báculo ó farola | No | Si | Si |
| | Genalguacil_2 | Avenida Estepona | 36.545498, -5.231866 | Por determinar | Por determinar | Por determinar | Por determinar |
| Igualeja | Igualeja_1 | Nacimiento del rio Genal | Por determinar | Báculo ó farola | F.O. | Si | Si |
| | Igualeja_2 | C/ Cortadero | Por determinar | Báculo ó farola | F.O. | Si | Si |
| Iznate | Iznate_1 | Complejo los callejones 29792 | 36.775168, -4.189694 | No existe | No | Si | Si |
| | Iznate_2 | Fuente el encime 29792 | 36.774971, -4.181357 | No existe | No | Si | Si |
| Jimena de Líbar | Jimena de Líbar_1 | Avda. Fuerzas Armadas | 36.649769, -5.275003 | Báculo ó farola | F.O. | Si | Si |
| | Jimena de Líbar_2 | C/ Baja | 36.649942, -5.275355 | Báculo ó farola | F.O. | Si | Si |
| Jubrique | Jubrique_1 | Carretera Estepona s/n | Por determinar | Báculo ó farola | No | Si | Si |
| | Jubrique_2 | Camino Farraján | 36.651045, -5.273680 | Báculo ó farola | No | Si | Si |
| Júzcar | Júzcar_1 | Punto de información | Por determinar | Báculo ó farola | No | Si | No |
| | Júzcar_2 | Salida cerca del Ayuntamiento | Por determinar | Báculo ó farola | No | Si | No |
| Macharaviaya | Macharaviaya_1 | C/ Roberto Harhey | Por determinar | Báculo ó farola | No | Si | Si |
| | Macharaviaya_2 | C/ Calvario | Por determinar | Báculo ó farola | F.O. | Si | Si |
| Montecorto | Montecorto_1 | Plaza Andalucía, 1 | 36.815566, -5.296781 | Báculo ó farola | No | Si | Si |
| | Montecorto_2 | C/ Las huertas, s/n | 36.812861, -5.296361 | Báculo ó farola | No | Si | Si |
| Montejaque | Montejaque_1 | MA 8402 | 36.739377, -5.247825 | Báculo ó farola | No | Si | Si |
| | Montejaque_2 | MA 8403 | 36.740457, -5.248876 | Báculo ó farola | No | Si | Si |
| Parauta | Parauta_1 | Calle del Calvario- MA-7305 | Por determinar | Por determinar | Por determinar | Por determinar | Por determinar |
| | Parauta_2 | Calle del Calvario- MA-7305 | 36.655393, -5.129560 | Por determinar | Por determinar | Por determinar | Por determinar |
| Pujerra | Pujerra_1 | C/ Camino de la hiedra – C/ Nueva | Por determinar | Báculo ó farola | F.O. | Si | No |
| | Pujerra_2 | C/ CAMINO DE LA HIEDRA 16 | Por determinar | Por determinar | Por determinar | Por determinar | Por determinar |
| Salares | Salares_1 | C/ Castillejo | Por determinar | Báculo ó farola | No | Si | Si |
| | Salares_2 | C/ Buenavista | Por determinar | Báculo ó farola | No | Si | Si |
| Sedella | Sedella_1 | C/ Villa del Castillo | 36.862831, -4.035487 | Báculo ó farola | F.O. | Si | Si |
| | Sedella_2 | C/ La era | 36.859095, -4.034453 | Báculo ó farola | F.O. | Si | Si |
| Serrato | Serrato_1 | C/ Cauce | 36.887812, -4.981847 | Báculo ó farola | F.O. | Si | Si |
| | Serrato_2 | C/ Andalucía | 36.885495, -4.979271 | Báculo ó farola | F.O. | Si | Si |
| Totalán | Totalán_1 | Avda. Andalucía, Entrada Arroyo | Por determinar | Por determinar | Por determinar | Por determinar | Por determinar |
| | Totalán_2 | El pilar, Entrada Moclinejo | Por determinar | Por determinar | Por determinar | Por determinar | Por determinar |