



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



red.es

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “DESARROLLO DE LA INICIATIVA EL HIERRO EN RED”

PROCEDIMIENTO ABIERTO

Exp: 089/18-SP

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	1/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

Nota: Cualquier consulta en relación con el presente procedimiento de adjudicación debe dirigirse por correo electrónico a la dirección sg.contratacion@Red.es Indicando:

Asunto: número de expediente;

Cuerpo: nombre de la empresa, datos de la persona que realiza la consulta y texto de la consulta.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	2/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	10
1.1	Definiciones y Consideraciones Previas.....	12
1.2	Ámbito del proyecto	12
1.3	Situación y Entorno Tecnológico Actual	13
1.3.1	MOVILIDAD.....	13
1.3.2	GESTIÓN DE RESIDUOS	14
1.3.3	SEGURIDAD Y EMERGENCIAS	15
1.3.4	REDES DE COMUNICACIÓN.....	22
1.3.5	INFRAESTRUCTURA EN CPD	25
1.3.6	PORTALES WEB CORPORATIVOS Y REDES SOCIALES.....	27
1.3.7	APP A DISPOSICIÓN DEL ADJUDICATARIO.....	27
1.3.8	PORTAL DE DATOS ABIERTOS A DISPOSICIÓN DEL ADJUDICATARIO.....	29
1.3.9	REUTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA CATÁLOGO NACIONAL DE DATOS ABIERTOS	30
2	REQUISITOS TÉCNICOS.....	33
2.1	Requisitos Generales	33
2.1.1	Compatibilidad	33
2.1.2	Hardware	34
2.1.3	Servicio de Identificación de equipos.....	36
2.1.4	Suministro e instalación de cartelería FEDER.....	38

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36
Observaciones		Página	3/299
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==		



2.1.5	Inventariado de los elementos suministrados e instalados.....	38
2.1.6	Software	40
2.1.7	Alta Disponibilidad	43
2.1.8	Entregas y aceptación.....	44
2.1.9	Gestión del proyecto.....	45
2.1.10	Cumplimiento de requisitos técnicos de obligado cumplimiento y homologación de soluciones.....	46
2.1.11	Obligación de información y documentación	47
2.1.12	Documentación y cierre del proyecto.....	48
2.1.13	Capacitación.....	49
2.1.14	Estándares.....	49
2.1.15	Datos abiertos y reutilización de la información del sector público	50
2.1.16	Medidas de seguridad y cumplimiento de normativa	50
2.1.17	Suministro de energía a los diferentes sistemas a instalar	57
2.1.18	Dirección Facultativa y Medidas de Seguridad y Salud.....	58
2.1.19	Seguimiento del proyecto.....	59
2.1.20	Permisos de obra y acceso a servicios públicos.....	59
2.1.21	Comunicaciones	60
2.1.22	Integraciones.....	61
2.1.23	Multiidioma.....	64
2.1.24	Desarrollo seguro	65
2.1.25	Grado fiabilidad en la medida de los sensores	68
2.2	COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART, BI Y CUADRO DE MANDO....	68

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	4/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.2.2	Capa De Adquisición De Datos	73
2.2.3	Capa De Conocimiento.....	74
2.2.4	Capa De Interoperabilidad.....	76
2.2.5	Capa De Servicios.....	77
2.2.6	Capa De Soporte.....	78
2.2.7	Business Intelligence (BI) Y Cuadro De Mando	79
2.2.8	Catálogo De Indicadores	83
2.2.9	Gestión Del Cambio.....	87
2.2.10	Estrategia De Evolución De La Solución A Un Servicio En La Nube 88	
2.3	COMPONENTE 2: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS)	88
2.4	COMPONENTE 3: GESTIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE	98
2.4.1	Suministro e Instalación de Equipamiento Hardware	98
2.4.2	Suministro e Instalación de Software.....	109
2.5	COMPONENTE 4: RED DE POSTES INTELIGENTES	120
2.5.2	Suministro e Instalación de Equipamiento Hardware.....	122
2.5.3	Suministro e Instalación de Software.....	126
2.6	COMPONENTE 5: GESTIÓN DE RESIDUOS.....	128
2.7	COMPONENTE 6: RED DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS.....	130
2.7.1	Suministro e Instalación de Equipamiento Hardware.....	131
2.7.2	Suministro e Instalación de Software.....	132
2.8	COMPONENTE 7: SOFTWARE DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS	133
2.9	COMPONENTE 8: GESTIÓN DE DEPÓSITOS DE AGUA PARA EL CONTROL DE INCENDIOS.....	137

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	5/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.9.1	Suministro e Instalación de Equipamiento Hardware	137
2.9.2	Suministro e Instalación de Software	139
2.10	COMPONENTE 9: RED DE VIGILANCIA VOLCÁNICA.....	139
2.10.2	Suministro e Instalación de Equipamiento Hardware	141
2.10.3	Suministro e Instalación de Software	147
2.11	COMPONENTE 10: GESTIÓN INTEGRADA DE TÚNELES.....	148
2.11.2	Suministro e Instalación de Equipamiento Hardware	149
2.11.3	Suministro e Instalación de Software	167
2.12	COMPONENTE 11: MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES INALÁMBRICAS (red tetra y red de transporte).....	170
2.12.1	Suministro e Instalación de Equipamiento Hardware	170
2.12.2	Suministro e Instalación de Software	178
2.13	COMPONENTE 12: DOTACIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA FLOTAS 178	
2.13.1	Suministro e Instalación de Equipamiento Hardware	178
2.13.2	Suministro e Instalación de Software	185
2.14	COMPONENTE 13: MEJORA DE LA RED DE PUNTOS DE ACCESO: AEROGENERADOR Y CÁMARAS WEB.....	186
2.14.1	Suministro e Instalación de Equipamiento Hardware	187
2.14.2	Suministro e Instalación de Software	190
2.15	COMPONENTE 14: MEJORA DE INFRAESTRUCTURA DE EMPLAZAMIENTOS DE TELECOMUNICACIONES	190
2.16	COMPONENTE 15: ENLACE DE FIBRA ÓPTICA ENTRE EL CENTRO DE COORDINACIÓN INSULAR Y EL EDIFICIO CENTRAL DEL CABILDO	191
2.17	COMPONENTE 16: VIDEOWALLS EN EL CENTRO DE COORDINACIÓN INSULAR	195

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	6/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.17.1	Suministro e Instalación de Equipamiento Hardware	195
2.17.2	Suministro e Instalación de Software	196
2.18	COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD)	197
2.18.2	Suministro e Instalación de Equipamiento Hardware	199
2.18.3	Suministro e Instalación de Software	205
2.19	COMPONENTE 18: PORTAL DE DATOS ABIERTOS	206
2.19.2	Requisitos Funcionales Del Front-End	214
2.19.3	Requisitos Funcionales Del Backend	217
2.19.4	Catálogos De Datos A Publicar	219
2.20	COMPONENTE 19: PORTAL WEB	221
2.20.2	Sistema De Gestión De Contenidos	229
2.21	COMPONENTE 20: APLICACIÓN MÓVIL	241
2.22	CAPACITACIÓN	252
2.22.2	Cursos A Desarrollar En El Ámbito Del Proyecto	254
2.22.3	Requisitos Particulares De La Capacitación De Fase 1	256
2.22.4	Requisitos Particulares De La Capacitación De Fase 2	257
2.23	FASES, TAREAS A REALIZAR Y ENTREGABLES	258
2.24	MEDIOS PERSONALES	261
3	REQUISITOS DE LA IMPLANTACIÓN	265
3.1	Requisitos generales de suministro	265
3.1.2	Hardware	265
3.1.3	Productos Software	266
3.2	Requisitos generales de instalación	268

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36
Observaciones		Página	7/299
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==		



3.2.2	Hardware.....	268
3.2.3	Productos Software	270
3.3	Requisitos generales aplicables a las pruebas.....	270
3.4	Plazos.....	272
3.5	Requisitos de Garantía.....	275
3.5.1	Declaración de Garantía.....	275
3.5.2	Garantía sobre el software ofertado	275
3.5.3	Garantía sobre los trabajos de desarrollo.....	276
3.5.4	Garantía sobre el hardware ofertado	276
3.5.5	Cobertura de la Garantía.....	277
3.5.6	Tiempos máximos de resolución de incidencias.....	279
3.5.7	Parámetros de medida para el cómputo de penalidades.....	280
4	CONTROL ECONÓMICO Y DE FACTURACIÓN.....	282
4.1	Control de facturación.....	282
4.2	Hitos de facturación	282
5	FORMATO Y CONTENIDO DE LA PROPUESTA.....	289
5.1	Propuesta relativa a los criterios cuya valoración depende de un juicio de valor (sobre "PROPUESTA RELATIVA A LOS CRITERIOS CUYA VALORACIÓN DEPENDEN DE UN DE JUICIO DE VALOR").....	289
5.1.1	Introducción.....	290
5.1.2	Requisitos valorables mediante juicio de valor.....	290
5.2	Propuesta relativa a los criterios cuantificables mediante la mera aplicación de fórmulas (sobre "PROPOSICIÓN RELATIVA A LOS CRITERIOS CUANTIFICABLES MEDIANTE LA MERA APLICACIÓN DE FÓRMULAS").....	291
5.2.1	Proposición Económica.....	292

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	8/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

5.2.2	Modelo de Proposición Económica	297
6	ANEXO I - INFORMACIÓN SOBRE COMPONENTES.....	299
6.1	ANEXO I.1 – C4 RED DE POSTES INTELIGENTES.....	299
6.2	ANEXO I.2 – C6 RED DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS	299
6.3	ANEXO I.3 – C7 SOTWARE DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS	299
6.4	ANEXO I.4 – C8 GESTIÓN DE DEPÓSITOS DE AGUA.....	299
6.5	ANEXO I.5 - C9 RED DE VIGILANCIA VOLCÁNICA.....	299
6.6	ANEXO I.6 – C11 MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES INALÁMBRICAS	299
6.7	ANEXO I.7 – C13 MEJORA DE LA RED DE PUNTOS DE ACCESO	299

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	9/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

1 INTRODUCCIÓN

El Cabildo Insular de El Hierro es la institución local con competencias, en los términos de la legislación del Estado y de las Comunidades Autónomas, en materias como:

- a) Demarcaciones territoriales, alteración de términos y denominación oficial de los municipios.
- b) Ordenación del territorio y urbanismo.
- c) Carreteras.
- d) Transporte por carretera, por cable y ferrocarril.
- e) Gestión de puertos de refugio y deportivos.
- f) Turismo.
- g) Ferias y mercados insulares.
- h) Defensa del consumidor.
- i) Asistencia social y servicios sociales. Gestión de la dependencia en los términos que la ley prevea.
- j) Las funciones propias de la Agencia de Extensión Agraria. Infraestructura rural de carácter insular. Granjas experimentales.
- k) Campañas de saneamiento zoonosanitario.
- l) Servicios forestales, vías pecuarias y pastos.
- m) Protección del medioambiente y espacios naturales protegidos.
- n) Acuicultura y cultivos marinos.
- o) Artesanía.
- p) Cultura, deportes, ocio y esparcimiento. Patrimonio histórico-artístico insular. Museos, bibliotecas y archivos que no se reserve la Comunidad Autónoma.
- q) Caza.
- r) Espectáculos.
- s) Actividades clasificadas.
- t) Igualdad de género.
- u) Aguas.

En el ejercicio de dichas competencias, podrán promover toda clase de actividades y prestar cuantos servicios públicos contribuyan a satisfacer las necesidades y aspiraciones de la comunidad vecinal.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	10/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

Por su parte, Red.es, Entidad Pública Empresarial adscrita al Ministerio de Economía y Empresa, a través de la Secretaría de Estado para el Avance Digital, tiene atribuida la realización de actuaciones encaminadas a la promoción y al desarrollo de la Sociedad de la Información en todos los ámbitos de la actividad económica y social, incluida la gestión de los fondos comunitarios previstos para estos fines, en el Programa Operativo FEDER 2014- 2020 que le corresponde, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 3 del Real Decreto 164/2002, de 8 de febrero, por el que se aprueba el Estatuto de la Entidad Pública Empresarial Red.es.

El 10 de julio de 2012, la Comisión Europea puso en marcha la iniciativa "Ciudades y Comunidades Inteligentes" que trata de impulsar proyectos de demostración en energía, transporte y tecnologías de información y la comunicación (TIC) en las zonas urbanas. Las industrias de la energía, el transporte y las TIC están invitadas a trabajar junto con las ciudades para combinar sus tecnologías con el objeto de satisfacer las necesidades de las ciudades. De este modo, se pretende que la utilización de tecnologías innovadoras, integradas y eficientes con capacidad de penetrar en el mercado con facilidad, sitúe a las ciudades en el centro de la innovación. Entre las fuentes de financiación de la UE, la Comunicación indica que el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) es apropiado para estos fines.

Así mismo, y dentro del desarrollo de la Agenda Digital para España, Red.es ha puesto en marcha la convocatoria de Islas Inteligentes, una iniciativa cuyo objetivo es la colaboración con las entidades locales en la transformación de las ciudades y territorios en ciudades y territorios inteligentes de acuerdo a las dimensiones más adecuadas de su propia idiosincrasia, centrandó los esfuerzos en la mejora de los servicios para sus ciudadanos y visitantes, y el desarrollo sostenible y energéticamente eficiente de la ciudad. Resultado de esta Convocatoria el Cabildo de El Hierro ha sido elegido para el desarrollo de la Iniciativa EL HIERRO EN RED.

Dentro de este contexto, el 14 de Abril de 2015, se firma un Convenio de Colaboración entre el Cabildo Insular de El Hierro (en adelante "el Cabildo" o "la Entidad Local") y Red.es con el fin de desarrollar actuaciones encuadradas dentro de dicha iniciativa.

La iniciativa EL HIERRO EN RED se plantea como una herramienta para conseguir un objetivo estratégico como es el bienestar social y económico de los ciudadanos de la isla. A partir del uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC's) basadas en la infraestructura digital y en servicios digitales, se construye un territorio que gestiona de forma más eficiente y sostenible sus recursos y ofrece a sus ciudadanos mejores servicios.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36
Observaciones		Página	11/299
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==		



1.1 DEFINICIONES Y CONSIDERACIONES PREVIAS

En los siguientes apartados se detallan las características que debe cumplir el contrato objeto de adjudicación.

Los requisitos enumerados en los siguientes apartados responden a la siguiente tipología:

- (√) **Obligatorios:** Requisitos de cumplimiento obligatorio. Las ofertas que ofrezcan características que no se ajusten a estos requisitos no serán tomadas en consideración en el procedimiento.

En algunos requisitos se utilizan abreviaturas para unidades de almacenamiento de información cuyos valores son distintos si se refieren a almacenamiento en disco (base decimal) o en memoria (base binaria).

Las múltiples referencias a protocolos, certificaciones o estándares que se indiquen a lo largo de este pliego deberán entenderse acompañado de la mención "o equivalente".

1.2 ÁMBITO DEL PROYECTO

En este proyecto se contempla el desarrollo de un proyecto llave en mano que contemple todos aquellos aspectos necesarios para la puesta en funcionamiento y la operativa de los diferentes componentes descritos en el apartado 2 REQUISITOS TÉCNICOS.

Los componentes a abordar dentro del marco del Convenio de Colaboración, que incluirán el hardware, el software y los servicios profesionales necesarios, son los siguientes:

- Plataforma Smart, BI y Cuadro de Mando
- Sistema de Información Geográfica (GIS)
- Gestión del servicio de transporte
- Red de postes inteligentes
- Gestión de residuos
- Red de estaciones meteorológicas
- Software de prevención de incendios
- Gestión de depósitos de agua para el control de incendios
- Red de vigilancia volcánica
- Gestión integrada de túneles

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	12/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Mejora de infraestructura de redes inalámbricas (red TETRA y red de transporte)
- Dotación de equipamiento para flotas
- Mejora de la red de puntos de acceso: aerogenerador y cámaras web
- Mejora de infraestructura de emplazamientos de telecomunicaciones
- Enlace de fibra óptica entre el Edificio Central del Cabildo de El Hierro y el Centro de Coordinación Insular
- Videowalls en Centro de Coordinación insular
- Infraestructura central de soporte a aplicaciones y comunicaciones (CPD)
- Portal de Datos Abiertos
- Portal web
- Aplicación móvil

1.3 SITUACIÓN Y ENTORNO TECNOLÓGICO ACTUAL

A continuación, se recopila información sobre la situación actual y elementos del entorno tecnológico existente para diferentes componentes de los descritos en el apartado 2, considerando que pueda tener algún tipo de relevancia o impacto sobre los trabajos a desarrollar en cada uno de ellos.

1.3.1 MOVILIDAD

En base a lo analizado y diagnosticado en el Plan Director de Movilidad Sostenible de la isla de El Hierro del 2010, el Sistema de Transporte de la isla tiene las siguientes características y estado tecnológico:

- Planificación manual de la explotación y poca flexibilidad.
- Ausencia de automatización embarcada (dispositivo de cancelación/expedición de billetes) para el cobro y la recaudación de los servicios.
- No hay una plataforma de pago. Actualmente el sistema de cobro se basa en pago directo y bonos papel. Manipulación manual de efectivo por parte de los conductores. Dificultad al introducir nuevos esquemas tarifarios adaptados a las necesidades de los usuarios.
- Control manual de la recaudación por parte de la Operadora.
- Ausencia de un Sistema de Localización Automático de los Vehículos para el control de las flotas.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	13/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Se dispone de información básica sobre el geo posicionamiento de las distintas paradas que recorren las flotas a lo largo de las rutas de los servicios.
- Información al Público basada en cartelería estática, sin posibilidad de comunicar cambios y/o incidencia en la oferta del servicio.
- Información estadística básica de la explotación (como por ejemplo, movimiento de viajeros) con mínimo grado de automatización.
- Actualmente la información de servicios está disponible en: <http://www.transhierro.com/horarios.cfm>

1.3.2 GESTIÓN DE RESIDUOS

Los residuos constituyen un desafío medioambiental, social y económico para las ciudades europeas.

El Cabildo dispone de una estrategia de recogida selectiva en origen que consiste en la recolección de los residuos generados por los ciudadanos, separados atendiendo a su composición. Tal separación la realiza el ciudadano, de ahí que la recogida se denomine "en origen". Esta se plantea a partir de contenedores específicos situados en acera, recogidas específicas de residuos voluminosos y residuos comerciales, entrega voluntaria en áreas de aportación, centros de recogida y/o Puntos Limpios, etc. Todo ello con el fin de potenciar el reciclaje de productos y el aprovechamiento de la fracción orgánica mediante la elaboración de compost para su uso en la agricultura, en general, y el fomento de la agricultura ecológica, en particular.

Actualmente el Cabildo de El Hierro dispone de una planificación de la recogida de residuos sólidos urbanos basada en rutas predefinidas y en base a la experiencia, ocasionando costes innecesarios e infrutilización del equipamiento. En muchas ocasiones se recogen contenedores vacíos y se pasan por alto otros contenedores llenos ocasionando sobrecostes de limpieza.

En la actualidad el Cabildo de El Hierro tiene en marcha el plan 100 % Reciclable, pero sin contar con apoyo de las tecnologías de la información. A título de ejemplo, las balanzas que capturan el peso de los camiones que entran en los centros de tratamiento no están conectadas a ningún sistema informático, recogiendo dicha información manualmente en papel y realizando todos los informes y estadísticas sin apoyo de las TIC.

Por tanto, se parte desde el punto de vista tecnológico con una situación de prácticamente cero, desde el punto de vista de las Tecnologías de la Información, pero con un diseño funcional en marcha que ha merecido el reconocimiento

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	14/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

internacional: estrategia de Recogida Selectiva en Origen y reciclar el 100 % de los residuos.

1.3.3 SEGURIDAD Y EMERGENCIAS

Más de la mitad de la superficie de El Hierro está clasificada como espacio natural protegido dentro de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Canarias y la Red Natura 2000. Los espacios protegidos de El Hierro comprenden la mayor parte de los bosques de faya-brazal y de pinar de la isla, y todos los reductos de Monteverde y de bosques termófilos (sabinares).

En enero de 2000 la isla del Hierro es declarada Reserva de la Biosfera por la UNESCO por conservar un patrimonio natural, cultural y paisajístico de incalculable valor, convirtiéndose en la primera reserva insular integral del siglo XXI.

Dentro de las funciones esenciales establecidas en el Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de la Biosfera están:

- Función de Conservación, para contribuir a la conservación del patrimonio cultural y natural, los paisajes, los ecosistemas, las especies y la variación genética.
- Función de Desarrollo, para fomentar un desarrollo económico y humano sostenible desde los puntos de vista sociocultural y ecológico.
- Función de Logística, para prestar apoyo a proyectos de demostración, de educación y capacitación sobre el medio ambiente y de investigación y observación permanente en relación con cuestiones locales, regionales, nacionales y mundiales de conservación y desarrollo sostenible.

1.3.3.1 Red TETRA de Emergencias y Seguridad

La **Red de Emergencias y Seguridad de Canarias (RESCAN)**, es una red de radiocomunicaciones móviles digitales destinada a los servicios de seguridad y emergencias de la Comunidad Autónoma. Esta red ofrece a sus usuarios (CECOES 1-1-2, Ambulancias, Centros Sanitarios, Policías Locales, Medioambiente de Cabildos, Bomberos, Protección Civil, Policía Canaria, etc.), una red privada virtual de radiotelefonía para voz y datos, que asegura la operatividad y la capacidad de coordinación de todas sus flotas y usuarios, tanto en su actividad diaria como en situaciones de emergencia. Además, permite una mayor coordinación con los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado.

RESCAN dispone actualmente de más de 70 estaciones fijas y 5 estaciones transportables con interconexión entre todas las islas y redundancias en todos los sistemas, para evitar interrupciones del servicio. Para ello dispone, además, de

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	15/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

sistema de alimentación ininterrumpida, que garantiza 16 horas de autonomía en caso de caída eléctrica.

La red RESCAN está basada en la tecnología **TETRA** (*Terrestrial Trunked Radio*), que es el estándar de radio digital aceptado para las comunicaciones críticas en el área de la Seguridad Pública y agencias gubernamentales de Seguridad. La tecnología ha sido estandarizada por el ETSI (Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones) con el objeto de unificar diversas alternativas de interfaces de radio digitales. Está orientado a soluciones altamente especializadas donde la fiabilidad y los costes son un requerimiento importante como son servicios de emergencia (policía, bomberos, ambulancias, etc.).

El segmento del Transporte, incluyendo el transporte público masivo y aeropuertos, es un ejemplo de otro mercado TETRA consolidado.

Actualmente, la red TETRA está formada por equipos del fabricante TEITRONIC y terminales Móviles SEPURA/Teltronic.

La isla de El Hierro está cubierta por **5 estaciones TETRA** (Afoba, Ventejis, Mirador de la Peña, Humilladero y Mercader) y está previsto poner en marcha el emplazamiento de San Andrés (Asomadas). Estas estaciones están distribuidas por la geografía de la isla tal y como se presenta a continuación:

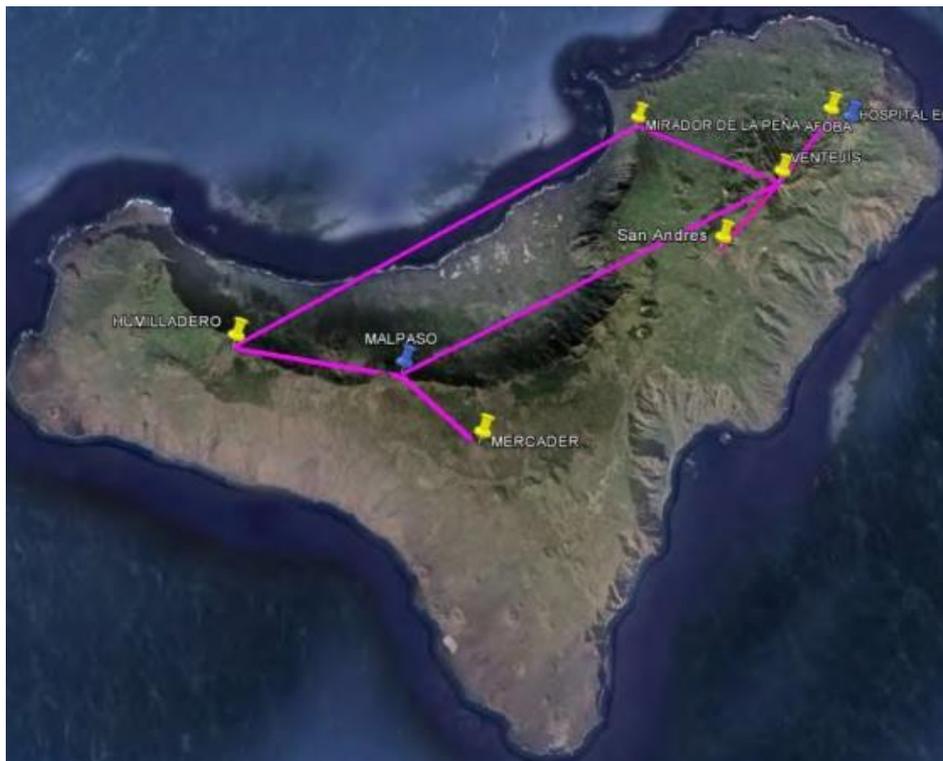


Figura 1. Red TETRA El Hierro

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	16/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

Además, existen otros emplazamientos necesarios para interconectar dichas estaciones entre sí y con el resto de la red RESCAN, estos son los emplazamientos de Malpaso y el Hospital de Nuestra Señora de los Reyes en Valverde.

Las interconexiones entre emplazamientos se realizan mediante enlaces de microondas en las bandas de 18 y 23 GHz, formando un entramado que permite tener conectividad extremo a extremo. Además cabe destacar la ruta redundante existente entre Mirador de la Peña y Humilladero, formando una anillo junto con Ventejís y Malpaso, esto proporciona robustez y redundancia ante posibles incidencias en puntos intermedios.

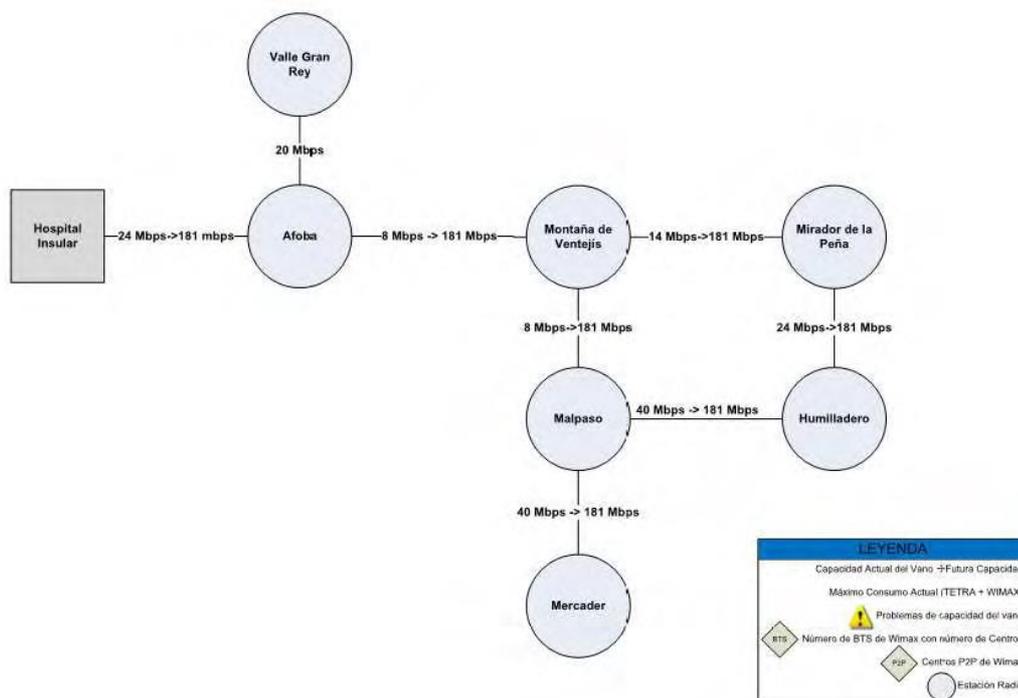


Figura 2. Red de Transporte RESCAN en la isla de El Hierro

Actualmente, estos enlaces están formados por equipos del fabricante Alcatel (actualmente Nokia). Los equipos son del modelo MPR9500, concretamente los modelos MSS-0 y MSS-1.

Estas estaciones proporcionan una cobertura parcial de la isla, cobertura que engloba a los núcleos más importantes de población y a un elevado porcentaje del territorio insular, pero ciertamente, hay zonas donde la cobertura es débil o inexistente.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	17/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

1.3.3.2 Red de estaciones meteorológicas

Actualmente El Cabildo cuenta con 3 estaciones meteorológicas, ubicadas en los siguientes puntos:

- Aeropuerto de El Hierro.
- Las Puntas – Frontera.
- Valverde.

Las estaciones que ya dispone El Cabildo son de la marca Davis Vantage Pro2.

1.3.3.3 Prevención de incendios

En la actualidad, durante los periodos de riesgo medio y alto de incendios forestales, se realiza la toma de datos de forma manual varias veces al día desde cada uno de los puntos de vigilancia dotados con instrumentos para la toma de datos meteorológicos. Con esos datos se realiza el cálculo de los Índices de Peligro de Incendios, también de forma manual.

1.3.3.4 Gestión de depósitos de agua para control de incendios

Para conocer el nivel de llenado en el que se encuentran los distintos depósitos de agua para control de incendios, en estos momentos, la única forma es a través de las visitas periódicas por parte de un empleado, teniendo este que realizar grandes recorridos para visitar todos los puntos (se encuentran repartidos por toda la geografía de la isla).

El sistema actual de recogida de datos (presencial) podría ocasionar grandes desastres naturales, ya que al no tener los datos debidamente actualizados se pueden producir desplazamientos erróneos en momentos en los que el tiempo juega un factor importantísimo a la hora de sofocar un posible incendio.

Los depósitos de agua se encuentran alejados de zonas de acometidas eléctricas, por lo que no disponen de suministro eléctrico.

1.3.3.5 Vigilancia Volcánica

El Hierro es una isla volcánicamente activa cuya exposición al riesgo volcánico queda perfectamente refrendada por haber experimentado la erupción volcánica más reciente en Canarias.

El Instituto Tecnológico de Energías Renovables (ITER) y ahora a través del Instituto Volcanológico de Canarias (INVOLCAN) ha mostrado un compromiso serio con la reducción del riesgo volcánico en la Isla de El Hierro manteniendo una red

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	18/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

instrumental de vigilancia volcánica basada en estaciones geoquímicas y geodésicas mucho antes del comienzo de la crisis sismo-volcánica que culminó en la erupción submarina de La Restinga el 12 de Octubre de 2011.

Actualmente El Cabildo dispone de una estación de flujo de CO₂ y H₂S instalada en la ubicación (HIE01) Lat: 27°42'55.44"N Long: 18° 1'12.22"O.

1.3.3.6 Túneles

Actualmente existen tres grandes túneles en la isla: Los Roquillos, Timijiraque y Las Playas.

A continuación, se detalla la longitud de los tres túneles así como la infraestructura actual que dispone cada uno.

- Los Roquillos: 2100 metros.
 - El túnel de Los Roquillos dispone de una arquitectura de comunicaciones para la gestión del túnel en local. Este sistema implementado por ORTRAT se encarga de administrar los eventos que se produzcan en el interior del túnel y controlar las comunicaciones de los postes SOS instalados. Entre los eventos a controlar se encuentran diversos sensores:
 - CO₂.
 - Opacidad.
 - Ventilación.
 - Apertura y cierre de puertas.
 - Semáforos.
 - Software de gestión GRAPHOS de ORTRAT, S.L. trabajando en sistema operativo XP.
 - El envío de los datos hasta el Centro de Coordinación se realiza actualmente por medio de una línea ADSL.
- Timijiraque: 600 metros.
 - El túnel de Timijiraque dispone de una arquitectura de comunicaciones para la gestión del túnel en local. Este sistema se encarga de administrar los eventos que se produzcan en el interior del túnel y controlar las comunicaciones de los postes SOS instalados.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	19/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

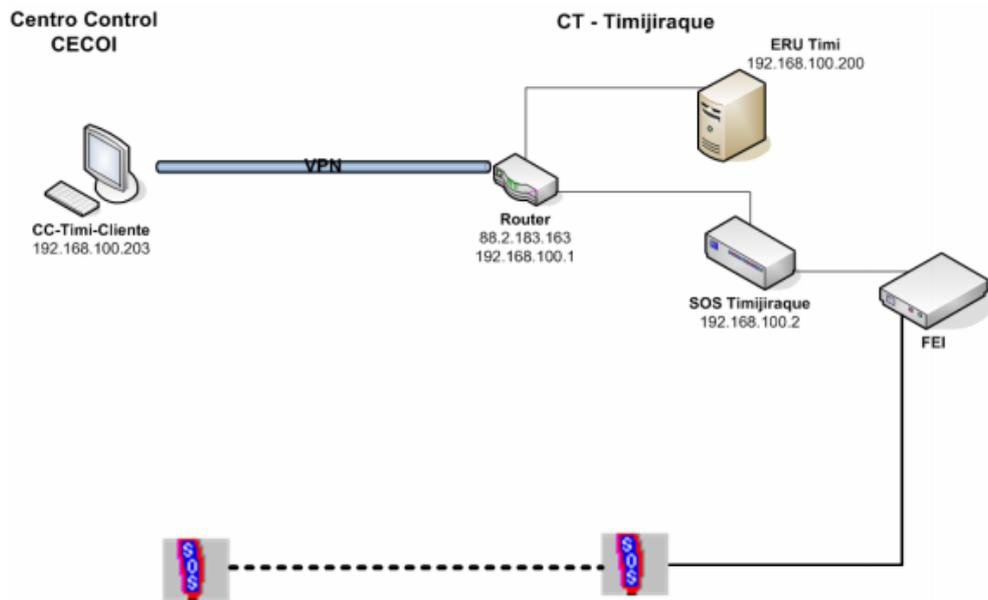


Figura 3. Arquitectura de comunicaciones para la gestión del túnel de Timijiraque

➤ Funciones de cada equipo:

- CC-Timi-Cliente, desempeña las funciones de cliente HORUS y gestor de procesos. Interactúa con el operador y el sistema. Recibe y lanza las peticiones sobre los equipos instalados en el túnel. Además posee otras herramientas de uso administrativas y de mantenimiento.
- Router, enlace de red entre el Centro de Coordinación Insular y la Caseta Técnica (CT), utiliza tecnología de comunicación ADSL.
- ERU Timi, servidor que interactúa directamente con los equipos de campo. Esta operación se realizará a través de buses industriales como ProfiBUS y enlaces de comunicación serial.
- SOS Timijiraque, es la pieza clave en esta arquitectura, hace las funciones de servidor VPN y servidor de procesos SOS. Actúa directamente sobre el FEI.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	20/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- FEI (Front End Interface), sistema que gestiona y regula la funcionalidad de los postes SOS, realiza comunicaciones de voz y datos sobre estos equipos.
 - Software de gestión HORUS de INDRA trabajando en sistema operativo XP.
 - El envío de los datos hasta el Centro de Coordinación Insular se realiza actualmente por medio de una línea ADSL.
- Las Playas: 990 metros.
 - No dispone de ningún tipo de infraestructura de comunicaciones.

1.3.3.7 Centro de Coordinación Insular (CECOPIN)

El Centro de Coordinación Insular es el principal elemento en la isla de El Hierro en materia de coordinación, seguridad y emergencias.

Actualmente El Cabildo dispone del siguiente equipamiento: 4 puestos de operadores, CPD con el equipamiento adecuado para gestionar más de 30 llamadas concurrentes, doble central telefónica, matriz de conmutación y software de gestión de incidentes de emergencia.

Actualmente el edificio Central del Cabildo de El Hierro se comunica con el Centro de Coordinación Insular a través de un radioenlace punto a punto.

Como se solicita en el COMPONENTE 15: ENLACE DE FIBRA ÓPTICA ENTRE EL CENTRO DE COORDINACIÓN INSULAR Y EL EDIFICIO CENTRAL DEL CABILDO, se quiere disponer de un enlace de fibra óptica entre ambos puntos, que garantizará una mayor capacidad, disponibilidad y seguridad de las comunicaciones. Actualmente se dispone de canalización en parte del trayecto que permite su aprovechamiento para esta instalación.

Esta canalización realizada cubre prácticamente la mitad del recorrido, aproximadamente unos 250 metros. A continuación se adjunta plano de situación de la zona del recorrido que contaría con canalización ya instalada.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	21/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

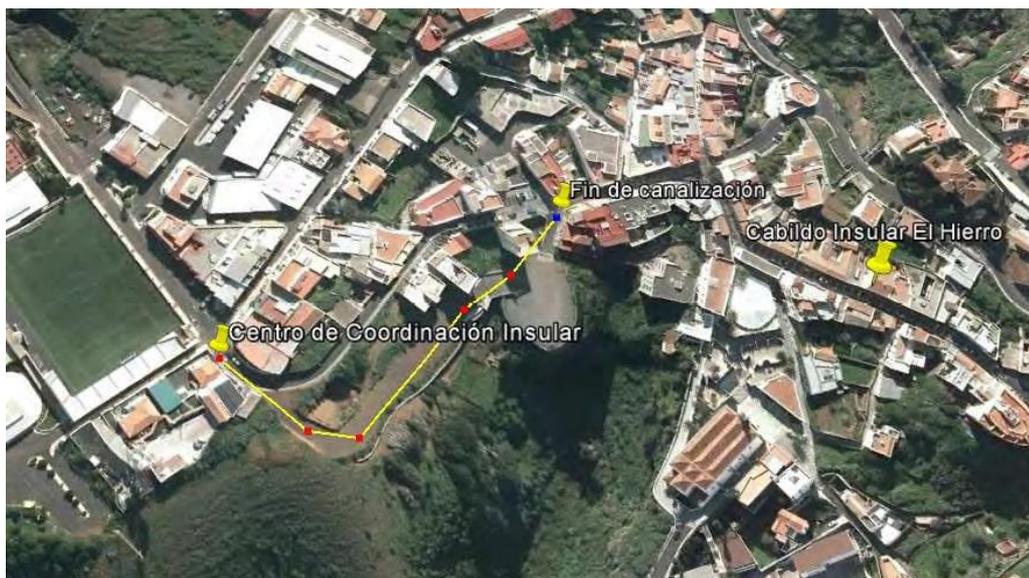


Figura 4. Trazado de la canalización existente.

La canalización existente se encuentra, aproximadamente, comprendida entre las siguientes coordenadas GPS:

- 27°48'22.34"N 17°54'45.72"O hasta 27°48'22.18"N 17°54'52.31"O

1.3.4 REDES DE COMUNICACIÓN

1.3.4.1 Red WiFi

El Cabildo de El Hierro ha creado una **Red WiFi pública** de carácter insular que cuenta con **26 puntos de acceso (AP)** repartidos por todo el territorio insular, así como de algunos puntos que hacen de repetidor para transportar la señal, cuya relación y representación en mapa, se muestran a continuación:

Centro de coordinación Insular (CECOPIN)	Barranqueras
Valverde	Puerto de la Estaca (AP)
Aeropuerto (AP)	Las Playas (AP)
Echedo. Centro Emisor	Mirador de las playas (AP)
Echedo. Centro Cultural (AP)	Mirador de Tanajara (Taibique)
Malpaso	La Restinga (AP)
Cruz de los Reyes (AP)	Mercader

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36
Observaciones		Página	22/299
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==		



Humilladero	Morcillo (AP)
Ermita de los Reyes (AP)	Tacarón (AP)
Faro de Orchilla (AP)	El Julán (AP)
Mirador de la Peña	San Andrés
La Maceta	San Andrés (AP)
Pozo de la Salud (AP)	Isora (AP)
Sabinosa (AP)	Guarazoca
Las Puntas (AP)	Guarazoca (AP)
Ecomuseo de Guinea - Lagartario (AP)	Erese (AP)
Ventejis	Árbol Garoé (AP)
Pozo de las Calcosas (AP)	El Mocanal (AP)

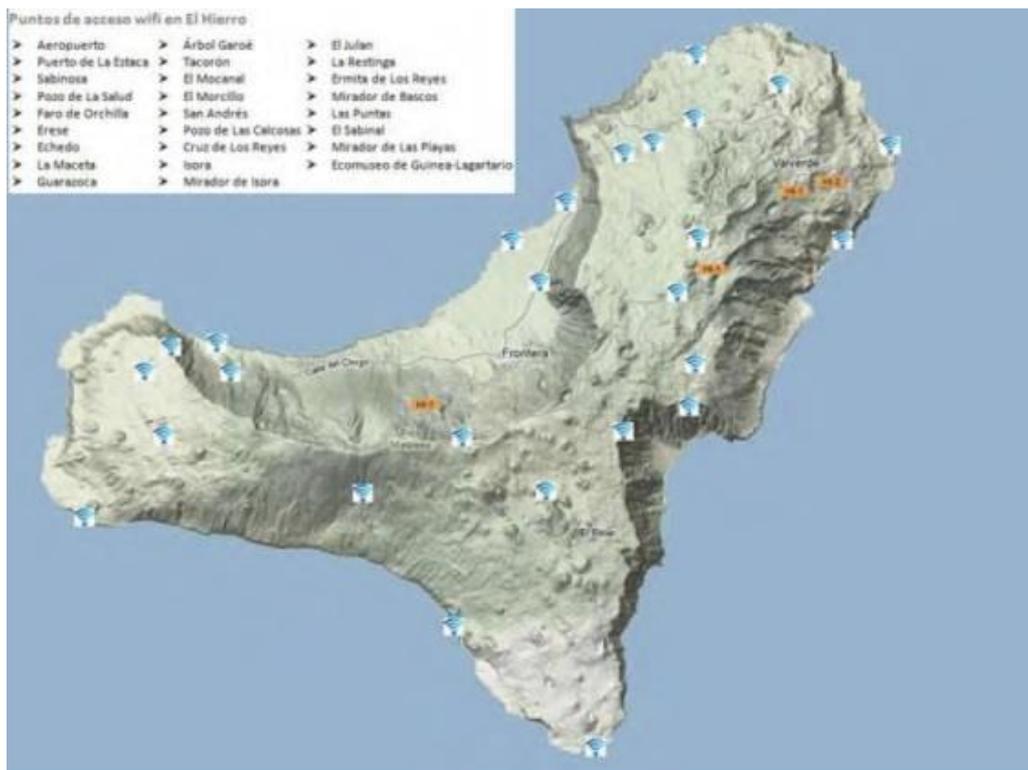


Figura 5. Puntos de acceso repartidos por la isla de El Hierro

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	23/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

La velocidad de bajada de los datos no supera los 256 Kbps y tampoco extiende su cobertura a edificios.

Dentro de la iniciativa El Hierro en Red, en el COMPONENTE 13: MEJORA DE LA RED DE PUNTOS DE ACCESO: AEROGENERADOR , se busca resolver un problema que ocurre en el emplazamiento del Árbol Garoé, en el que los equipos están alimentados por una placa fotovoltaica. Debido a las condiciones climáticas, se producen muchos cortes de suministro debido a que la captación de energía solar durante el día es reducida.

1.3.4.2 Red de transporte

La red de transporte está constituida por enlaces en banda libre y que, por lo tanto, están sujetos a una posible inestabilidad por interferencia.

1.3.4.3 Red de comunicaciones entre edificios del Cabildo

Actualmente la red del Cabildo está compuesta por un Edificio Central y otras 7 ubicaciones, de las cuales 6 están conectadas al Edificio Central por medio de Fibra Óptica propia y la restante mediante radioenlace.

Sedes:

- Edificio Central.
- Turismo.
- Cultura
- Patrimonio.
- Agricultura.
- Medioambiente.
- Urbanismo, Organismo Autónomo de Servicios Sociales de El Hierro (OASSHI) y Consejo
- Insular de Aguas (CIA).
- Centro de Coordinación Insular (CECOPIN).

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	24/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

Existe conexión por fibra desde el Edificio Central hasta Agricultura. Desde Agricultura salen otros 2 cables de fibra que unen el edificio de Medio Ambiente con Agricultura y el edificio de Urbanismo, OASSHI y CIA con Agricultura.

Desde el Edificio Central sale cable de fibra en anillo que une Turismo, Cultura, Patrimonio y esta vuelve al Edificio Central.

Los switches de fibra de las sedes externas son 8 switches Allied Telesys AT-8000S. La conexión desde Edificio Central y CECOPIN se hace actualmente mediante un enlace punto a punto UBNT Nanostation Loco M5 donde también existe un switch Allied Telesys AT-8000s.

1.3.5 INFRAESTRUCTURA EN CPD

1.3.5.1 Servidores y sistemas de almacenamiento

El CPD del Cabildo (en el edificio central del Cabildo) está compuesto actualmente por 7 servidores Dell y 2 cabinas de almacenaje Dell con las siguientes características:

3 Servidores Dell PowerEdge R610	1 Servidor Dell PowerEdge R610
<ul style="list-style-type: none"> ○ 2X Xeon E5606 (2.13GHZ, 4 Núcleos). ○ 16 Gb RAM. ○ 2X 600Gb SAS 6GBPS. ○ Windows Server 2008 R2 SP1. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2X Xeon E5606 (2.13GHZ, 4 Núcleos). ○ 8 Gb RAM. ○ 2X 600Gb SAS 6GBPS. ○ Windows Server 2008 R2 SP1.
1 Servidor Dell PowerEdge R410	1 Servidor Dell PowerEdge R520
<ul style="list-style-type: none"> ○ 2X Xeon E5606 (2.13GHZ, 4 Núcleos). ○ 16 Gb RAM. ○ 2X 600Gb SAS 6GBPS. ○ Windows Server 2008 R2 SP1. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2X Xeon ES-2420. ○ 16 Gb RAM. ○ 2X 600Gb SAS 6GBPS. ○ Windows Server 2008 R2 SP1.
1 Servidor Dell PowerEdge R420	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 2X Xeon E5-2407 (2.13GHZ, 4 Núcleos). ○ 16 Gb RAM. 	

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	25/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- 2X 600Gb SAS 6GBPS.
- Windows Server 2008 R2 SP1.

1 Cabina Almacenamiento Dell NAS PowerVault NX3200	1 Cabina Almacenamiento Dell PowerVault MD3200i
<ul style="list-style-type: none"> ○ 2X Xeon E5-2609 ○ 32 Gb RAM ○ 2x 300Gb SAS 6Gbps ○ 8x 3TB Near Line SAS 6Gbps. ○ Windows Storage Server 2008 R2. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2X Xeon E5-2609 ○ 32 Gb RAM ○ 10x 2TB Near Line SAS 6Gbps.

1.3.5.2 Infraestructura de Soporte de comunicaciones existente actualmente

- 5 switches DELL NETWORKING N1548.
- 2 switches DELL NETWORKING N2048.
- 2 Firewall Sophos XG 135 HA.
- 1 UPS Socomec MASTERYS BC 12 KvA.
- 2 VDSL de 30 Mg.
- 1 Router Cisco 800 red Sara.
- 1 PEP-LINK Balance 30.
- 1 Centralita Alcatel OmniPCX Office (líneas analógicas, digitales e IP).

1.3.5.3 Otro Software existente actualmente

- Exchange 2007.
- Symantec Backup 2010 para copias de seguridad.
- SIGEP de Aytos para Nominas.
- SicalWin de Aytos para Contabilidad.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	26/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- SQL Server Standard 2008.
- FirmaDoc de Aytos para gestión de documentos contables.
- Filemaker Pro v11.
- Programas propios de Registro de documentos y facturas, Licencias de Caza y Licencias de Caza Controlada.
- Dorlet para control de presencia.

1.3.6 PORTALES WEB CORPORATIVOS Y REDES SOCIALES

El Cabildo de El Hierro fue en su momento pionero en el uso de una web corporativa a nivel regional. En 1997 creaba su espacio en internet www.elhierro.org. Años después, el 23 de enero de 2006, daba a conocer el nuevo entorno corporativo de la Institución en la red: www.elhierro.es.

El Cabildo de El Hierro también dispone de un portal de internet orientado al turismo en la dirección elhierro.travel. Este portal está desarrollado con Drupal 8.0.

Otro aspecto añadido en el último año es la proliferación de perfiles en las redes sociales creadas desde distintos departamentos del Cabildo, sin integración en una política general de comunicación. Además, se trata de cuentas creadas en muchos casos para eventos concretos, que interactúan con seguidores y que, de pronto, dejan de actualizarse o mantenerse.

Por otro lado, el Cabildo cuenta con la cuenta oficial del departamento de Prensa en Twitter, @prensaelhierro, que para los más de 10.000 seguidores con las que cuenta se trata del canal oficial de información del Cabildo de El Hierro. En la actualidad, también tienen cuenta en Twitter las áreas de Cultura, Juventud y Turismo, así como eventos como el Open Fotosub, el Parapente y la Travesía a Nado Mar de Las Calmas. El Área de Residuos y Reciclaje también tiene una cuenta propia para el nuevo Plan Integral de Residuos.

En Facebook se encuentra el propio Cabildo, Turismo, Cultura, Juventud, Deportes y Open Fotosub. Y existen diversos canales en Youtube (del Cabildo, de Turismo, del Open Fotosub...).

De forma paralela, y en el ámbito turístico, no se encuentra actualizados los contenidos de la APP "El Hierro te sigue", los QR, y existen problemas de mantenimiento de la red WiFi insular.

1.3.7 APP A DISPOSICIÓN DEL ADJUDICATARIO

Red.es y el ayuntamiento de Lepe han desarrollado una aplicación móvil para uso turístico. Tanto el código como la documentación resultante de ese proceso de licitación estarían a disposición de la empresa adjudicataria del presente expediente

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	27/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

de licitación para su adaptación y evolución en el marco del presente expediente, de cara al desarrollo del COMPONENTE 20: APLICACIÓN MÓVIL. El uso de la aplicación móvil no será obligatorio pudiendo el adjudicatario optar por un desarrollo nuevo. En caso de reutilizar la aplicación existente, el adjudicatario deberá realizar las evoluciones oportunas con el fin de dar respuesta a todos los requisitos descritos en el COMPONENTE 20: APLICACIÓN MÓVIL así como a las necesidades de integración con los requerimientos tecnológicos que se indican en la presente licitación.

El entorno tecnológico de la aplicación es el siguiente:

- a. Servidor web Apache
- b. PHP y base de datos My SQL
- c. Gestor de contenidos Drupal
- d. Aplicaciones nativas en IOS y Android que se conectan al gestor de contenidos.

El adjudicatario, por tanto, si quiere usar estas aplicaciones debería montar el entorno e instalar el paquete de backend en el servidor apache. Se proporcionarán manuales de instalación y usuario. Esta información estará disponible en tiempo de licitación para su evaluación por parte del licitador, tal y como se indica más abajo.

La aplicación cuenta con las siguientes funcionalidades:

- Aplicación móvil:
 - Pantalla principal
 - Menú lateral que visualiza las diferentes secciones
 - Búsquedas de contenido mediante texto
 - Puntos de interés
 - Información de punto de interés
 - Localización del punto de interés
 - Cómo llegar al punto de interés
 - Valoración de usuarios del punto de interés
 - Posibilidad del usuario de valorar el punto de interés
 - Compartir en redes sociales
 - Audio guía para los puntos de interés que dispongan de ello
 - Configuración de puntos de interés
 - Funcionalidad de login

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	28/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Creación de una cuenta como turista
- Creación de una cuenta como empresa
- Back-end para la gestión de contenidos:
 - Alta de turista
 - Alta de empresas
 - Petición de empresas
 - Detalle de petición de empresas
 - Listado de usuarios
 - Detalle de usuario
 - Detalle de punto de interés
 - Alta de punto de interés
 - Gestión de menús, submenús y contenidos
 - Enviar mensaje a usuarios
 - Estadísticas

Se proporcionará a los licitadores la documentación de la aplicación con el fin de que puedan evaluar la viabilidad de su reutilización de cada uno de los dos sistemas operativos.

Los licitadores que estén interesados en tener acceso a la documentación de la aplicación deberán enviar la declaración de confidencialidad publicada en el Perfil del Contratante de la Red.es, debidamente cumplimentada y firmada a la dirección sg.contratacion@red.es.

1.3.8 PORTAL DE DATOS ABIERTOS A DISPOSICIÓN DEL ADJUDICATARIO

El Cabildo de El Hierro dispone un portal de transparencia (<http://transparencia.elhierro.es>) estructurado en tres niveles: una capa de adquisición de la información desde los sistemas de gestión o manualmente, una base de datos que contiene la información de los indicadores y una capa de presentación donde se muestra la información.

Desde el punto de vista tecnológico el portal de transparencia está desarrollado con Visual Studio siguiendo el patrón arquitectónico MVC y utiliza una base de datos SQL Server. Existe una aplicación para introducir datos en la base de datos y otra que muestra la información en el portal.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	29/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

En el marco del expediente 143/15-AE, Red.es y el Ayuntamiento de Villanueva de la Serena han desarrollado un portal de datos abiertos para la publicación de conjuntos de datos. Tanto el código como la documentación resultante de ese contrato se pondrán a disposición de la empresa adjudicataria del presente expediente de licitación para su adaptación y evolución en el marco del presente expediente. No obstante lo anterior, el adjudicatario de este expediente podrá optar por un desarrollo nuevo, no siendo obligatorio el uso de este portal. En caso de reutilizar el portal existente, el adjudicatario deberá realizar las evoluciones oportunas con el fin de dar respuesta a todos los requisitos descritos en el COMPONENTE 18: PORTAL DE DATOS ABIERTOS, así como a las necesidades de integración con los requerimientos tecnológicos del Cabildo de El Hierro.

El entorno tecnológico de la aplicación es el siguiente:

- Ubuntu Server 14.04.3 LTS
- Apache Web Server 2.4
- PHP 5.5.9-ubuntu
- CKAN 2.5
- Solr-Tomcat6
- Java: java-7-openjdk-amd64
- Drupal

Los licitadores que estén interesados en tener acceso a la documentación del portal durante el período de presentación de ofertas, deberán enviar la declaración de confidencialidad publicada en el Perfil del Contratante de la Red.es, debidamente cumplimentada y firmada a la dirección sg.contratacion@red.es.

1.3.9 REUTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA CATÁLOGO NACIONAL DE DATOS ABIERTOS

Por otra parte, datos.gob.es aloja el Catálogo Nacional de datos abiertos que es punto único de acceso a los conjuntos de datos que las Administraciones Públicas ponen a disposición para su reutilización en España.

Desde la sección “Catálogo de datos” se pueden consultar los conjuntos de datos que las entidades y organismos públicos tienen a disposición. Para facilitar la localización de los datos que se desean consultar, se puede combinar la búsqueda por texto libre con filtros por categoría, formato, etiquetas, organismo publicador o nivel de administración a la que pertenecen dichos datos.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	30/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

Los conjuntos de datos presentes en el catálogo están descritos y categorizados conforme a la Norma Técnica de Interoperabilidad de Reutilización de recursos de la información (NTI-RISP).

Tanto el código, como la documentación de la plataforma se pondrán a disposición de la empresa adjudicataria del presente expediente de licitación para su adaptación y evolución en el marco del presente expediente. El uso de la plataforma no será obligatorio pudiendo el adjudicatario optar por un desarrollo nuevo. En caso de reutilizar la plataforma existente, el adjudicatario deberá realizar las evoluciones oportunas con el fin de dar respuesta a todos los requisitos descritos en el COMPONENTE 18: PORTAL DE DATOS ABIERTOS, así como a las necesidades de integración con los requerimientos tecnológicos del Cabildo de El Hierro.

El entorno tecnológico de la plataforma es el siguiente:

- Sistema Operativo: Debian 8.
- Servidores WEB: Drupal y CKAN.
- Servidores de Base de Datos: MySQL, PostgreSQL y EXIM.
- Servidores de Backend: Virtuoso, ELDA, Apache Solr y Redis.

Al respecto de las funcionalidades de la plataforma, se puede acceder a la misma a través de <http://datos.gob.es/>, si bien a modo de resumen no exhaustivo de la misma cabe citar las siguientes:

- Inicio: Página principal del portal.
- Iniciativa Aporta: Acerca de la Iniciativa Aporta, líneas de actuación, etc.
- Catálogo de Datos:
 - o API.
 - o Catálogo de Datos (con filtros avanzados): cumplimiento NTI, DCAT-AP, federación portal paneuropeo, datos de terceros en RDF, etc.
 - o Punto Sparql.
 - o Federador (federaciones automáticas simultáneas y programables, informes, trazas, administración, historial por organismos, descarga masiva, etc.). Incorporará toda la documentación y manuales del mismo.
 - o Widget.
- Impacto:
 - o Mapa de caracterización de datos abiertos en España:
 - Visualización por niveles de Administración.
 - Opciones de filtrado.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	31/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Descargas y actualización de contenidos.
- Buscador de iniciativas.
 - o Cuadro de Mando (estadísticas, lo más visto, etc.).
 - o Apps.
 - o Casos de Éxito.
- Interactúa:
 - o Sugerencias e Ideas y comentarios
 - o Peticiones de datos.
 - o Documentación.
- Actualidad:
 - o Blog.
 - o Eventos y Calendario.
 - o Boletín.
- Contacto:
 - o Mapa web.
 - o Aviso legal.
 - o FAQ's.
 - o Boletín de noticias.
 - o Redes Sociales.

Otras funcionalidades:

- Gestión de Contenidos.
- Gestión de Usuarios: Administrador, editor de contenidos, organismos, aplicaciones.
- Multilingüismo, responsive, accesibilidad, escalabilidad, LOPD, compatibilidad con diferentes navegadores y dispositivos.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	32/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2 REQUISITOS TÉCNICOS

Los requisitos mínimos, detallados en este apartado, no pretenden ser una relación exhaustiva de las características técnicas de los equipos o una descripción exhaustiva de los trabajos demandados. Recoge lo más relevante de los mismos.

Se especifican los requisitos mínimos que deberán cumplir los equipos ofertados, si bien los mismos podrán ser mejorados por los licitadores. Las propuestas que ofrezcan características inferiores a las especificaciones técnicas mínimas requeridas no serán tomadas en consideración en el presente procedimiento.

Al presentar la oferta, el licitador deberá ajustarse a la terminología utilizada en este apartado.

Para la adecuada ejecución del proyecto, el adjudicatario deberá mantener cuantas reuniones sean precisas para definir el esquema operativo del proyecto, realizando una puesta en común con la dirección del proyecto para el establecimiento de los hitos de actuación necesarios para la correcta ejecución del mismo.

El adjudicatario deberá garantizar la prestación y cumplimiento del servicio siendo responsable del cumplimiento de todas y cada una de las funciones encomendadas.

2.1 REQUISITOS GENERALES

Todas las actuaciones desarrolladas en el marco del presente expediente deberán cumplir los siguientes requerimientos generales.

2.1.1 Compatibilidad

2.1.1.1 (√) La solución ofertada debe garantizar la total compatibilidad entre todos los elementos así como la compatibilidad con la infraestructura existente en la Entidad Local.

2.1.1.2 (√) Los elementos ofertados por el licitador deberán ser totalmente compatibles e integrables con los elementos existentes indicados en el presente documento y sus Anexos, sin requerir para ello ningún equipamiento, software, licencia o prestación que no sea aportada por el adjudicatario; en su defecto, el licitador incluirá en su oferta la sustitución de cualquier elemento incompatible, por otro equivalente, hasta eliminar cualquier incompatibilidad, de manera que las

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	33/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

características, capacidades y funcionalidades hardware y software de la infraestructura resultante sean iguales o superiores a las existentes en la actualidad, sin que esto suponga un aumento de la necesidad de recursos (espacio, suministro eléctrico, etc.).

2.1.1.3 (✓) Toda integración, cambio o sustitución que resulten necesarios, derivados de la no compatibilidad de los sistemas ofertados con los existentes en la Entidad Local serán responsabilidad del adjudicatario, quien deberá realizar todas las tareas oportunas para conseguir el correcto funcionamiento del entorno final requerido, sin que esto suponga ningún coste añadido para la entidad ni para el organismo destinatario, sin pérdida de la continuidad del servicio que se presta, y sin perjuicio de los plazos establecidos en el apartado 3.4 Plazos del Pliego de Prescripciones Técnicas.

2.1.1.4 (✓) Deberá garantizarse 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.

2.1.2 Hardware

2.1.2.1 (✓) Todo el hardware suministrado por el adjudicatario deberá llevar incorporado la última versión de software publicada por el fabricante, siempre que no provoque incompatibilidad con la situación de partida tecnológica de la Entidad Local.

2.1.2.2 (✓) Los elementos suministrados deberán ser conformes con la normativa vigente de la Unión Europea y española en lo referente a sus aspectos ergonómicos, de compatibilidad electromagnética y de reducción de la radiación emitida.

2.1.2.3 (✓) Los equipos suministrados deberán poseer el marcado de Conformidad Europea (CE).

2.1.2.4 (✓) El suministro incluye todo el hardware, software, accesorios, licencias y materiales que sean necesarios para la implantación de los elementos suministrados, así como para su

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	34/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

utilización y corrección de incidencias, hasta como mínimo el final del periodo de garantía.

2.1.2.5 (√) Todo elemento suministrado debe ser totalmente compatible, integrable y funcional con el resto del equipamiento suministrado.

2.1.2.6 (√) Para el hardware suministrado se deberán aportar todos los elementos de software base (sistema operativo, drivers, controladores, aplicaciones para administración de componentes, etc.), necesarios para el correcto funcionamiento de toda la solución, con actualizaciones durante todo el periodo de garantía.

2.1.2.7 (√) El adjudicatario deberá ser capaz de facilitar al menos la siguiente información asociada a cada elemento hardware que se suministre, de cara a facilitar la gestión de incidencias y problemas que puedan surgir asociadas al hardware:

- Identificador (ID) del elemento hardware
- Firmware
- Número de serie
- Lote

2.1.2.8 (√) Los equipos a suministrar y entregar, incluidos sus componentes, deberán ser nuevos. No será posible reutilizar ni equipos ni componentes reparados.

2.1.2.9 (√) Aquellos elementos hardware a instalar en exteriores deberán contar con las protecciones IPXX adecuadas para el entorno en el que deben operar y tener en cuenta las condiciones especiales de la ubicación en la que se instalen, por ejemplo proximidad al mar, condiciones meteorológicas habituales, sistemas embarcados, instalación en elementos sujetos a condiciones extremas (papeleras, contenedores de basura), etc.

2.1.2.10 (√) Asociado a la instalación del hardware suministrado, el adjudicatario entregará un conjunto de documentación en

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	35/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

español que incluirá, al menos, manuales de administración, operación y mantenimiento de los componentes implantados.

2.1.3 Servicio de Identificación de equipos

Todos los activos suministrados, instalados y/o mantenidos por el adjudicatario, estarán obligatoriamente identificados a través de los dos siguientes medios:

Etiquetado:

2.1.3.1 (√) El número de serie del equipamiento suministrado deberá ser visible en alguna superficie del mismo.

2.1.3.2 (√) Los activos hardware objeto del contrato vendrán etiquetados con el número de serie del fabricante, tanto en formato alfanumérico como en formato de código de barras y/o código bidi. En caso de que el número de serie no esté incluido de fábrica, no contenga ambos formatos (alfanumérico y código de barras o BIDI) o no sea legible, dicho número de serie se incluirá por parte del adjudicatario a través de un sistema de etiquetado que cumpla las siguientes características:

- Contenido:
 - El número de serie del activo en formato alfanumérico.
 - El número de serie del activo en formato código de barras y/o bidi.
 - Opcionalmente otro contenido (logos, etc.).
- Material:
 - Poliéster metalizado laminado.
 - Resistente al desgaste.
 - Resistente al agua.
 - Resistente a los disolventes.
 - Resistente a la luz.
 - Resistencia a altas temperaturas.
 - Resistente a la abrasión.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	36/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Alta resistencia a rotura.
 - Adhesivo:
 - Adhesivo antivandalismo.
 - Adhesivo permanente.
 - Adhesivo universal adaptable a distintas superficies.
 - Resistente a temperaturas de -40 °C a +145 °C.
 - Impresión:
 - Admite Código de barras y/o bidi.
 - Admite logotipos
 - Tinta indeleble de larga duración.
- 2.1.3.3 (√) En el caso de aplicaciones software estas deberán mostrar los logotipos: de UE FEDER, y otros proporcionados por Red.es en una zona visible de la misma.

Grabado:

- 2.1.3.4 (√) El equipamiento objeto del contrato deberá estar identificado mediante grabado en superficies tal y como se indica en el apartado 2.3.1 de las Condiciones Específicas del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- 2.1.3.5 (√) Se grabará la siguiente información:
- Logotipos: de UE FEDER, y otros proporcionados por Red.es.
 - Códigos de equipo: codificación proporcionada por Red.es que contendrá letras y números.
- 2.1.3.6 (√) El adjudicatario proporcionará a Red.es imágenes y/o muestras con la propuesta de ubicación y acabado del grabado de los equipos, para su validación.
- 2.1.3.7 (√) En caso de sustitución del equipo por otro, en cumplimiento de las condiciones de garantía, el nuevo equipo deberá ir grabado en iguales condiciones que el equipo al que sustituye, logotipos y mismos códigos de equipos.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	37/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.1.4 Suministro e instalación de cartelería FEDER

A petición de Red.es, para el cumplimiento de la normativa comunitaria en materia de publicidad de las actuaciones cofinanciadas con fondos FEDER:

2.1.4.1 (√) Tal como se establece en el apartado 2.3.2 de las Condiciones Específicas del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, el adjudicatario diseñará, producirá, suministrará e instalará el cartel en las ubicaciones donde se realicen los trabajos de instalación, salvo que por la naturaleza del emplazamiento Red.es indique lo contrario, un cartel informativo con las siguientes características:

- Contenido: Emblema de la Unión Europea, acompañado de los logotipos institucionales y referencias que se designen desde Red.es. A petición de Red.es, para la validación de artes finales, podrá requerirse la entrega de una muestra por proyecto en la sede de la Entidad.
- Dimensiones: 0,25 m x 0,25 m.
- Material: Impreso en hexacromía sobre papel blanco de 170 gr. con laminado antirreflex en su cara anterior montado sobre foam 10 mm, perfilado en aluminio plata.

2.1.5 Inventariado de los elementos suministrados e instalados

2.1.5.1 (√) Es responsabilidad del adjudicatario proporcionar la información de inventario necesaria para el correcto seguimiento de todos los activos, identificando los elementos HW y SW tanto durante el suministro e instalación como durante la garantía, incluyendo números de serie, marcas y modelos, fechas y lugares de suministro e instalación, identificación de albaranes o actas de recepción y otros datos que especifique Red.es asociados a la entrega y aceptación.

2.1.5.2 (√) El adjudicatario se obliga al uso de la herramienta de Gestión de Activos de Red.es, accesible vía web, adecuándose a las instrucciones de uso que le proporcionará Red.es.

2.1.5.3 (√) La información de activos se considera parte de la entrega de los mismos, y es necesaria para su aceptación. El adjudicatario se comprometerá a registrar en dicha

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	38/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

herramienta los activos suministrados e instalados al mismo ritmo que el especificado en el apartado 3.4 Plazos del Pliego de Prescripciones Técnicas, estableciéndose un compromiso de una semana para el registro de la información.

- 2.1.5.4 (✓) El soporte y formato de dicha información será especificado por Red.es para todos los activos y sus elementos, tanto hardware como software, y su introducción en la herramienta de Gestión de Activos de Red.es se realizará a través de carga de ficheros, según plantillas suministradas por Red.es y cumplimentadas por el adjudicatario con los datos de los activos.
- 2.1.5.5 (✓) Además de la información de suministro e instalación de los activos se cargará en la herramienta de Gestión de Activos de Red.es la información del e-Albarán vinculada a esos activos. Esta información es independiente de la gestión de la facturación a través de la herramienta de facturación e-albarán. Es condición indispensable el registro de esta información en la herramienta de Gestión de Activos de Red.es para poder validar la gestión de la facturación en la herramienta de facturación e-albarán.
- 2.1.5.6 (✓) No se podrá integrar el registro de información de suministro e instalación, siendo cada fase independiente y con su propio flujo de registro en la herramienta de Gestión de Activos de Red.es.
- 2.1.5.7 (✓) Asimismo, el adjudicatario deberá mantener actualizado dicho inventario por los mismos medios frente a los cambios debidos a sustituciones o recambios hasta el fin de la duración de la garantía.
- 2.1.5.8 (✓) El adjudicatario deberá adecuarse a cualquier cambio en los procedimientos y la tecnología que soporte el proceso de Gestión de Activos vigente en Red.es.
- 2.1.5.9 (✓) Tasa de Fallos. En caso de auditoría del equipamiento suministrado y/o instalado, el número de errores entre los números de serie de los equipos realmente suministrados y/o

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	39/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

instalados y los registrados en la base de datos de activos de Red.es no podrá superar el 3%. Un nivel de error, por encima de este límite, dará lugar a la aplicación de penalidades establecidas en el apartado 7 de las Condiciones Específicas del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

2.1.6 Software

Cualquier pieza de software que se desarrolle en el marco del presente expediente deberá cumplir los siguientes requerimientos.

REQUISITOS GENERALES

- 2.1.6.1 (√) Se deberá garantizar su funcionamiento sobre equipos cliente con los sistemas operativos implantados en la Entidad Local. Los componentes y desarrollos destinados a funcionar sobre explorador soportarán los navegadores más extendidos en el mercado en sus tres últimas versiones en el momento de la entrega de los desarrollos, debiendo tener un grado de accesibilidad AA en todos aquellos componentes que lo soporten.
- 2.1.6.2 (√) Los servicios que incorpore el software se deben ofrecer bajo tecnología de servidor de aplicaciones libre (ej.: Apache, Tomcat, JBoss...), si bien los servicios se deben poder ejecutar bajo cualquier otro servidor de aplicaciones.
- 2.1.6.3 (√) Deberá haber compatibilidad entre todo el software que forma parte de la solución descrita en el presente Documento, así como con los elementos hardware y software existentes en la Entidad Local y con los que tenga que integrarse la solución.
- 2.1.6.4 (√) El adjudicatario tendrá un entorno de desarrollo propio y un entorno de integración donde se realizarán todas las pruebas por parte del usuario, previo a la instalación en el entorno final de explotación.
- 2.1.6.5 (√) Asimismo, se deberá verificar el correcto resultado de, al menos las siguientes pruebas, antes de la instalación en el entorno final de explotación: pruebas de funcionamiento del software (de carga y estrés, de rendimiento, de navegación, de

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	40/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

regresión, de comportamiento, etc.) y pruebas de funcionamiento de los sistemas de interoperabilidad entre los diferentes componentes.

- 2.1.6.6 (✓) Cualquier solución software que implique interacción con el ciudadano o los usuarios finales requerirá una fase de diseño y prototipado por parte del adjudicatario previo a su desarrollo definitivo. El diseño final será consensuado entre el equipo consultor del adjudicatario y la Dirección Técnica del proyecto designada a tal efecto.
- 2.1.6.7 (✓) Las subidas a producción se realizarán en el horario que la dirección del proyecto estime que menos impacto causa al entorno del proyecto.
- 2.1.6.8 (✓) Los sistemas deberán cumplir los requisitos técnicos que marca la Ley para las relaciones de la administración con el ciudadano así como con las normas técnicas de interoperabilidad del Esquema Nacional de Interoperabilidad que le sean de aplicación.
- 2.1.6.9 (✓) Las aplicaciones deben permitir acceso concurrente desde varios dispositivos al mismo tiempo.
- 2.1.6.10 (✓) El diseño de todas las interfaces de usuario deberá ser adaptativo/responsive.
- 2.1.6.11 (✓) Todo el software central objeto de esta licitación se implantará en el hardware descrito en el apartado 2.18 COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD), o en el hardware que indique Red.es.
- 2.1.6.12 (✓) El adjudicatario deberá garantizar en todo momento la calidad de los productos desarrollados y su correcta entrega para la puesta en el entorno de producción de la aplicación desarrollada. Para asegurar la calidad de los productos desarrollados, Red.es se reserva el derecho a realizar un proceso de certificación de los productos entregados. En el

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	41/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

caso de que en dicho proceso se detectasen incidencias, el adjudicatario deberá asumir la resolución de las mismas.

FUNCIONALIDADES SOLICITADAS

2.1.6.13 (✓) Las funcionalidades solicitadas en los diferentes componentes objeto de la licitación y que se describen en este pliego, deberán estar operativas en el momento de la entrega debiéndose comprobar por el adjudicatario su correcto funcionamiento.

SOFTWARE LICENCIADO

2.1.6.14 (✓) En el caso que alguna de las funcionalidades y prestaciones de los elementos suministrados para el desarrollo de la iniciativa necesitaran algún tipo de licencia, dicha licencia estará incluida en la solución y será suministrada por el adjudicatario como parte de la misma, estando sujeta a las condiciones de garantía descritas en este pliego.

2.1.6.15 (✓) El software suministrado por el adjudicatario sujeto a licenciamiento, podrá ser usado de forma indefinida por la Entidad Local sin necesidad de licenciamiento adicional más allá del periodo de garantía descrito en el apartado 3.5 Requisitos de Garantía.

SOFTWARE DE FUENTES ABIERTAS

2.1.6.16 (✓) En el caso de que el adjudicatario oferte soluciones ya existentes basadas en software de fuentes abiertas para el desarrollo de alguno de los componentes, la solución ofertada debe basarse en un software estable, robusto, ampliamente utilizado y con un gran respaldo por una comunidad de usuarios y desarrolladores que garantice su evolución y viabilidad futuras.

NUEVOS DESARROLLOS

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

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	42/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.1.6.17 (✓) Deberá seguir la legislación vigente así como las recomendaciones internacionales y estándares de usabilidad y accesibilidad. Se deberá alcanzar, al menos, un Nivel de Conformidad "AA" (Doble A). En el caso de páginas web se deberá cumplir así mismo la norma UNE-EN 301 549, “Requisitos de accesibilidad de productos y servicios TIC aplicables a la contratación pública en Europa” – “Accessibility requirements suitable for public procurement of ICT products and services in Europe” o equivalente. En el caso de aplicaciones para dispositivos móviles también se deberá cumplir la “Directiva (UE) 2016/2102 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de octubre de 2016, sobre la accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles de los organismos del sector público”.

2.1.6.18 (✓) Deberá, salvo justificación aceptada por Red.es, hacer uso de lenguajes de desarrollo estándar de fácil mantenimiento, ampliamente distribuido y multiplataforma.

2.1.6.19 (✓) Deberá desarrollarse en fuentes abiertas permitiendo su reutilización y distribución entre Administraciones.

2.1.6.20 (✓) Los desarrollos deberán realizarse con componentes compatibles bien con el licenciamiento European Union Public License (EURL) 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/componente utilizados especificando el origen del módulo, la autoría del mismo y el código de licencia que debe ser compatible con EURL o con GPL. Se debe especificar la relación entre los componentes del Sistema y el tipo de relación (compilación, ejecución, etc.).

2.1.7 Alta Disponibilidad

2.1.7.1 (✓) Alta disponibilidad y capacidad de recuperación: la solución a implantar que dé respuesta a los requerimientos técnicos deberá estar completa o parcialmente operativas

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	43/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

cuando sea necesario, y para manejar de manera eficiente los fallos que puedan afectar a la disponibilidad.

2.1.7.2 (√) Los componentes que se implanten deberán estar disponibles 24 horas al día durante 365 días al año.

2.1.8 Entregas y aceptación

2.1.8.1 (√) Todos los suministros, instalaciones y pruebas requeridos como parte de los trabajos solicitados quedarán sujetos a las condiciones generales de suministro, de instalación y de pruebas especificadas en el apartado 3 REQUISITOS DE LA IMPLANTACIÓN.

2.1.8.2 (√) El proyecto se trata de una solución llave en mano, por tanto, el adjudicatario incluirá todos los elementos hardware y software necesarios para la puesta en marcha y funcionamiento de la solución completa para todos los componentes.

2.1.8.3 (√) El plazo de implantación de los elementos objeto de la licitación finaliza a la aceptación por parte de Red.es de la entrega y puesta en marcha de cada uno de los elementos, prestaciones y documentación asociados. El adjudicatario deberá tener en cuenta que los plazos incluyen la corrección de disconformidades y errores que puedan detectarse en los ciclos de pruebas.

2.1.8.4 (√) Para formalizar la entrega de los diferentes elementos y prestaciones objeto del contrato el adjudicatario redactará las correspondientes actas, las presentará para su firma y sellado a los representantes de las entidades receptoras de dichas prestaciones, y las remitirá a Red.es para su aceptación.

2.1.8.5 (√) Red.es 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, georreferenciación de componentes instalados) e indicará al

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	44/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

adjudicatario los representantes designados para la firma y sello de las mismas.

- 2.1.8.6 (√) Red.es y previo a la aceptación de los entregables, se reserva el derecho de realizar, bien directamente o por terceros, todas las comprobaciones necesarias con el fin de asegurar que las entregas realizadas por el adjudicatario cumplen con los requerimientos solicitados.

2.1.9 Gestión del proyecto

- 2.1.9.1 (√) El adjudicatario designará un Jefe de Proyecto como interlocutor principal con Red.es durante la ejecución del proyecto. Dada la complejidad del proyecto, el jefe de proyecto deberá estar dedicado a tiempo completo al mismo. Así mismo, adicionalmente, el adjudicatario designará un equipo de trabajo formado como mínimo por dos personas a tiempo completo para las labores de gestión y soporte a la coordinación entre las diferentes áreas del Cabildo afectadas por la actuación, seguimiento de actuaciones, reporte etc. Al igual que la jefatura del proyecto, el soporte al mismo deberá estar dedicado en exclusiva al proyecto. Dada la complejidad de las actuaciones a realizar y los distintos departamentos de las entidades locales implicados, así como para evitar retrasos en la ejecución del mismo, los cuales llevan aparejadas penalidades conforme a lo indicado en el apartado 7 de las Condiciones Específicas del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, se recomienda que este equipo de trabajo se encuentre desplazado físicamente en la isla de El Hierro. Se recuerda asimismo que de forma periódica se deberán realizar reuniones con el Cabildo de El Hierro.
- 2.1.9.2 (√) El Jefe de Proyecto, junto con su equipo de trabajo, realizará un seguimiento continuo de la evolución del proyecto y asistirá junto con los técnicos que se estime conveniente a las reuniones de seguimiento y revisiones técnicas que convoque Red.es en la sede y con la periodicidad que ésta designe.
- 2.1.9.3 (√) Red.es se reserva el derecho a solicitar el cambio de interlocutor en cualquier momento de la ejecución del proyecto, siendo responsabilidad del adjudicatario la

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	45/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

presentación de un sustituto en un plazo no superior a una semana. Si durante la ejecución del contrato, la empresa adjudicataria propusiera el cambio del Jefe de Proyecto, esta circunstancia ha de ser comunicada al Director Técnico de Red.es con una antelación de 15 días.

2.1.9.4 (✓) El adjudicatario deberá adecuar su actuación en todo momento a la metodología de gestión de proyectos que determine el Director Técnico de Red.es. El adjudicatario se compromete a generar toda la documentación que Red.es solicite para el seguimiento de los trabajos realizados, de acuerdo con los criterios que establezca en cada caso el Director Técnico de Red.es. Toda documentación generada por el adjudicatario en ejecución del contrato será propiedad exclusiva de Red.es en los términos expresados en el apartado 2.1 de las Condiciones Específicas del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

2.1.9.5 (✓) Al comienzo de los trabajos, en la reunión de lanzamiento, el adjudicatario presentará una propuesta completa de gestión del proyecto que incluya al menos: planificación (plan de proyecto), hitos, dependencias de actuaciones, mecanismos de control y de aseguramiento de la calidad, riesgos (evaluación y propuesta de mitigación), recursos humanos destinados a la gestión del proyecto, roles y responsabilidades, mecanismos de gestión y coordinación, etc.

2.1.10 Cumplimiento de requisitos técnicos de obligado cumplimiento y homologación de soluciones

2.1.10.1 (✓) Al comienzo de los trabajos, en la reunión de lanzamiento, el adjudicatario presentará a Red.es toda la información técnica necesaria para la comprobación de los requisitos técnicos obligatorios de todos los elementos hardware y software a implantar en la solución, aportando información detallada de cada uno de los requerimientos de obligado cumplimiento definidos en este documento. La información aportada estará organizada mediante tablas en las que por cada uno de los requisitos de obligado cumplimiento se aporte la información técnica de soporte que permita comprobar su cumplimiento. En el caso de actuaciones que impliquen

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	46/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

recogida de información mediante sensores, se aportará información sobre la fiabilidad teórica de la medida de la solución propuesta así como de los factores que podrían afectar negativamente a esta fiabilidad.

2.1.10.2 (✓) En el caso de que sea necesario un cambio en los modelos de los equipos o en alguno de sus componentes, por actualización tecnológica, obsolescencia del equipamiento, descatalogación, etc., el adjudicatario deberá notificar con una antelación mínima de un (1) mes a Red.es este cambio, para poder evaluar el impacto en el proyecto en ejecución y ser homologado según el procedimiento establecido por Red.es.

2.1.10.3 (✓) En el caso de que Red.es considere que no se puede aprobar el cambio y homologación de equipos para el proyecto, por el impacto que ello conlleva, el adjudicatario se comprometerá a seguir suministrando los mismos equipos.

2.1.10.4 (✓) El adjudicatario se compromete a ofertar siempre equipos con las mismas características técnicas o superiores a los equipos inicialmente ofertados en el presente procedimiento de contratación.

2.1.11 Obligación de información y documentación

2.1.11.1 (✓) Durante la ejecución de los trabajos objeto del Contrato, el adjudicatario se compromete, en todo momento, a facilitar a los responsables designados por Red.es la información y documentación que éstos soliciten para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos y herramientas utilizados para resolverlos. Asimismo, el adjudicatario se compromete, en todo momento, a cumplir los procedimientos establecidos por Red.es.

2.1.11.2 (✓) En este sentido, el adjudicatario deberá informar a la persona a cargo del proyecto, con la periodicidad necesaria, sobre distintos aspectos del funcionamiento y la calidad de las actuaciones realizadas.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	47/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.1.11.3 (✓) Como parte de las tareas objeto del Contrato, el adjudicatario se compromete a generar la documentación de los trabajos realizados, de acuerdo con los criterios que establezca en cada caso la persona a cargo del proyecto.

2.1.11.4 (✓) Toda la documentación generada por el adjudicatario en ejecución del Contrato será propiedad exclusiva de Red.es sin que el contratista pueda conservarla, ni obtener copia de la misma o facilitarla a terceros sin la expresa autorización por escrito de la persona a cargo del proyecto, que la concederá, en su caso, previa petición formal del contratista con expresión del fin.

2.1.11.5 (✓) Salvo indicación expresa en contrario, las especificaciones, informes, diagramas, planos, dibujos y cualquier otro documento relativo al objeto del Contrato serán aportados en castellano, cualquiera que sea el soporte y/o formato utilizado para la transmisión de información.

2.1.11.6 (✓) La documentación entregada seguirá el procedimiento de gestión de la documentación de Red.es. A petición de Red.es el adjudicatario redactará las actas de las reuniones de seguimiento del Proyecto mantenidas con Red.es, enviándolas para su validación como máximo 4 días después de las mismas.

2.1.12 Documentación y cierre del proyecto

2.1.12.1 (✓) El adjudicatario deberá enviar regularmente durante la ejecución del proyecto en la frecuencia especificada por Red.es, un fichero de seguimiento cuyo formato será definido por Red.es, en el que quedará registrado, al menos, el histórico de la planificación de las entregas, la fecha real de entrega e instalación de los diferentes elementos.

2.1.12.2 (✓) Toda la documentación del proyecto deberá ser entregada en papel y soporte digital. Red.es definirá los formatos (PDF, HTML, etc.) y procedimientos de entrega de la documentación. Esta documentación no podrá contener ningún tipo de rectificación o tachón, siendo esto motivo suficiente para su devolución y no contabilizando como entregada hasta que no

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	48/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

se reciba la documentación correcta. La documentación no podrá ser elaborada a mano, con la única excepción de los datos que deban ser recabados en el momento de la entrega del equipamiento (datos del firmante del documento, etc...).

2.1.12.3 (✓) Adicionalmente, si Red.es lo considera oportuno, se entregará un CD/DVD/USB o dispositivo de almacenamiento equivalente con la recopilación de toda la información final de proyecto, incluyendo además cualquier otra información relacionada con el proyecto como por ejemplo actas de reuniones, especificaciones concretas, etc.

2.1.13 Capacitación

2.1.13.1 (✓) El adjudicatario deberá realizar la capacitación, conforme los requisitos particulares descritos en el apartado 2.22 CAPACITACIÓN, que cubra la utilización, administración y mantenimiento de todos los elementos que conformen las soluciones para los diferentes componentes descritos en el presente Documento.

2.1.13.2 (✓) Para dar por realizada la capacitación, el adjudicatario deberá entregar a Red.es un acta en la que se especifique los contenidos impartidos, el material que se ha entregado y el listado de asistentes así como la documentación que acredite la asistencia de los mismos (acta de asistencia al curso firmada por los asistentes).

2.1.14 Estándares

2.1.14.1 (✓) Las soluciones ofertadas y que den respuesta a los requerimientos de los componentes descritos en los apartados siguientes estarán basados en estándares no propietarios que aseguren la posibilidad de desarrollos posteriores e integración con otros sistemas.

2.1.14.2 (✓) Para cada uno de los componentes y actuaciones el adjudicatario deberá seguir las normas técnicas de interoperabilidad que procedan generadas por el Comité Técnico de Normalización AEN/CTN-178 Ciudades Inteligentes.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	49/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.1.15 Datos abiertos y reutilización de la información del sector público

2.1.15.1 (✓) La información generada bajo el marco de ejecución de este expediente de contratación estará disponible para publicación en los diferentes portales de datos abiertos de los organismos públicos competentes. Para ello el adjudicatario realizará las actuaciones necesarias de modo que los principales conjuntos de datos generados queden a disposición de la Entidad Local 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).

2.1.15.2 (✓) Como soporte documental a la construcción de los conjuntos de datos abiertos relativos a los componentes de este Pliego, el adjudicatario generará al menos el documento “Catálogo de datos abiertos”, que tendrá que recoger la información detallada de los nuevos conjuntos de datos generados en el marco del expediente (estructura, metadatos, fuentes origen, vocabularios seguidos, etc.). Este documento deberá tener en cuenta las posibles restricciones que puedan estar asociadas a los conjuntos de datos generados, especialmente aquellos aspectos que pueden verse afectados por la Ley de Protección de Datos, indicando en el documento los posibles riesgos asociados a la publicación de cada conjunto de datos.

2.1.16 Medidas de seguridad y cumplimiento de normativa

REQUISITOS GENERALES DE SEGURIDAD

2.1.16.1 (✓) El adjudicatario deberá definir e implementar la correspondiente securización para todos los componentes y funcionalidades objeto del presente expediente. Estas políticas de seguridad de cada uno de los componentes deberán quedar recogidas como entregable del proyecto en un documento específico. Este entregable se referenciará como POLÍTICAS DE SEGURIDAD y se actualizará en función de la implementación del proyecto hasta la entrega final en la que el documento final

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	50/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

recogerá las políticas de seguridad implementadas para cada componente.

2.1.16.2 (√) El Cabildo de El Hierro será el responsable de las medidas de seguridad que pudiesen ser necesarias sobre la infraestructura hardware y software ya existente en sus centros o redes de comunicaciones que se utilicen en las actuaciones, conforme lo que se contempla en los diferentes componentes descritos en el presente documento.

2.1.16.3 (√) La arquitectura de seguridad definirá el hardware, software, protocolos y políticas para crear el entorno sobre el que los componentes objeto del presente expediente 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.

2.1.16.4 (√) La implantación de los diferentes componentes deberá contemplar la correspondiente batería de pruebas de seguridad.

2.1.16.5 (√) Las políticas de seguridad que se establezcan deberán girar sobre los ejes de confidencialidad, integridad, autenticidad, trazabilidad y disponibilidad:

- 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.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	51/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- 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.

AUTENTICACIÓN Y AUTORIZACIÓN

2.1.16.6 (√) El adjudicatario deberá implantar el correspondiente sistema de autenticación y autorización, que facilite el acceso a los usuarios de El Cabildo conforme lo definido en los diferentes componentes que se describen en el presente procedimiento. **El sistema de autenticación y autorización deberá ser único para todos los componentes.**

2.1.16.7 (√) Se dispondrá de un conjunto de servicios web que permitan las operaciones más habituales en este tipo de sistema entre las que se encuentran, al menos: alta de usuarios, baja de usuarios, autenticación de usuarios, consulta de datos de usuarios.

2.1.16.8 (√) El sistema permitirá definir una estructura de roles/permisos de forma que el usuario pueda autenticarse en las aplicaciones/portales que desee, otorgándose permisos en función del rol que tenga el usuario y proporcionándole acceso a las funcionalidades en las que tenga permiso en base a su perfil.

2.1.16.9 (√) El sistema permitirá crear nuevos roles y asignar nuevos permisos a los nuevos roles o a los existentes.

2.1.16.10 (√) Para cada componente se definirá un conjunto de roles/permisos específico conforme las particularidades de dicho componente.

2.1.16.11 (√) La autenticación deberá permitir el registro automático o moderado (supervisado) de usuarios (que deberán ser revisados posteriormente antes de ser finalmente activados).

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	52/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.1.16.12 (√) Todos los servicios (web services, API, etc.) publicados por los componentes, deberán implementar mecanismos de seguridad, que permitan establecer la identidad del usuario antes de acceder a cualquier servicio y proporcionar la autorización funcional y de datos.

SEGURIDAD EN COMUNICACIONES Y EN ELEMENTOS DESPLEGADOS

2.1.16.13 (√) El adjudicatario deberá diseñar 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 pública.

2.1.16.14 (√) Se deberán habilitar mecanismos que garanticen la seguridad de los datos, para prevenir los accesos no autorizados a los dispositivos, por ejemplo encriptación, autenticación de las comunicaciones entre dispositivos, etc.

2.1.16.15 (√) La arquitectura deberá estar provista de mecanismos de defensa ante ciberataques.

2.1.16.16 (√) Se deberán habilitar mecanismos de protección contra intrusos que permitan detectar, reportar y prevenir accesos no deseados.

2.1.16.17 (√) El adjudicatario deberá modificar todas las contraseñas por defecto de todos los elementos que se instalen.

MONITORIZACIÓN E INTEGRIDAD DEL SISTEMA

2.1.16.18 (√) Se deberá implementar un sistema de monitorización que facilite el estado de la seguridad y de la información relacionada con los eventos de seguridad.

2.1.16.19 (√) El sistema de monitorización deberá permitir la monitorización de los componentes hardware y software desplegados, inspeccionando los logs de los mismos que puedan indicar que el sistema está en riesgo.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	53/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.1.16.20 (√) El sistema de monitorización deberá tener la capacidad de realizar una monitorización y control de las actividades realizadas por los usuarios, a partir de registros de auditoría, generando informes de actividad y auditorías de las actividades de cada usuario, grupos de usuarios y a nivel estadístico, con diferentes niveles de detalle, en función de la información almacenada en los registros.

2.1.16.21 (√) El sistema de monitorización deberá tener capacidad para poder enviar alertas (al menos vía correo electrónico) ante alarmas o eventos que ocurran en los diferentes elementos de la solución que se despliegue para cada Componente. Este envío de alertas deberá tener en cuenta también la criticidad de la misma.

2.1.16.22 (√) Todas estas consultas relativas a la monitorización deben poder realizarse a través de una interfaz que sea amigable y fácilmente utilizable por el usuario.

2.1.16.23 (√) Los registros de auditoría deberán incluir toda la información relevante relacionada con las políticas de seguridad:

- Identificadores.
- Fechas, horas y detalles de eventos claves.
- 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.
- Archivos a los cuales se tuvo acceso y los tipos de acceso.
- Direcciones y protocolos de la red.
- Alarmas, alertas y mensajes de los dispositivos y sistemas en relación con el acceso.
- Etc.

2.1.16.24 (√) Cuando los registros de auditoría contengan datos de carácter personal se deberán mantener las medidas de protección de privacidad apropiadas de acuerdo a la LOPD.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	54/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.1.16.25 (√) Los administradores del sistema no deberán tener permiso para borrar o desactivar los registros de auditoría de sus propias actividades.

REGISTRO DE LOGS CENTRALIZADO

2.1.16.26 (√) Se deberán poder almacenar los logs de todos los elementos de forma centralizada para el tratamiento por el sistema de monitorización de los eventos registrados.

2.1.16.27 (√) De este modo, los diferentes elementos de las soluciones que conformen cada componente deberán generar logs de cara al control de la seguridad.

2.1.16.28 (√) Durante la ejecución, se determinará el procedimiento más adecuado de gestión de los logs, en cuanto a su almacenamiento, periodo de almacenamiento, eliminación, etc.

2.1.16.29 (√) De cara a mantener la uniformidad, siempre que sea posible, los relojes de todos los componentes dentro del ámbito del presente expediente 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.

BACKUP, RESTORING Y DUPLICADO DE DATOS

2.1.16.30 (√) Se definirán los correspondientes procedimientos para:

- Realización de Backups o copias de seguridad de los datos gestionados.
- Restaurado de copias de seguridad.
- Duplicación de datos (o Snapshots), tanto en tiempo real como Batch.

TEST

2.1.16.31 (√) El adjudicatario deberá ejecutar un test de penetración sobre la solución implantada realizando pruebas

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	55/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

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. Los resultados del test se referenciarán como entregable TEST DE VULNERABILIDAD.

CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

2.1.16.32 (✓) El adjudicatario deberá cumplir con toda la normativa de obligado cumplimiento asociada a cada una de las actuaciones a desarrollar.

2.1.16.33 (✓) Todas las licencias, permisos, elementos de seguridad y riesgo correrán a cargo del adjudicatario, que deberá disponer de todas las autorizaciones necesarias para la implantación de los diferentes elementos objeto de la licitación.

2.1.16.34 (✓) El adjudicatario deberá tener en cuenta todos los requisitos que marca la Agencia Española de Protección de Datos, basados en la normativa vigente y en las recomendaciones que la Agencia tiene publicadas para este tipo de servicios. El adjudicatario incluirá en su solución todos aquellos elementos tecnológicos que permitan el cumplimiento de la normativa. Para ello el adjudicatario realizará un análisis previo de estos requerimientos que reflejará en un informe. Posteriormente, y tras la instalación y previa a la puesta en marcha realizará un chequeo de cumplimiento de los diferentes requerimientos descritos en el documento inicial.

2.1.16.35 (✓) El adjudicatario elaborará un documento jurídico técnico que recoja todas las acciones a tener en cuenta por la Entidad Local para la puesta en servicio de los distintos componentes que forman parte de la iniciativa El Hierro en Red. El documento recogerá los pasos a seguir que determine la normativa que sea de aplicación para la implantación de cada componente. Este entregable se referenciará como PROTECCIÓN DE DATOS y se actualizará en función de la

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	56/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

implementación del proyecto hasta la entrega final en la que el documento final recogerá las políticas de seguridad implementadas para cada componente.

2.1.17 Suministro de energía a los diferentes sistemas a instalar

2.1.17.1 (✓) Para todos los sistemas objeto de licitación a instalar que requieran de toma de corriente está se proporcionará bien mediante conexionado a la red eléctrica de las Entidades Locales, mediante batería o mediante batería y panel solar, o una combinación de las tres siendo responsabilidad del adjudicatario dotar de la solución conforme la situación existente y requerida en cada ubicación, conforme lo solicitado en los requisitos técnicos de cada Componente del presente documento y Anexos.

2.1.17.2 (✓) Conexionado a la red eléctrica municipal. En caso de que se requiera la conexión de los elementos a la red eléctrica municipal, deberán cumplirse los siguientes requisitos.

- La Entidad Local dará acceso a la infraestructura eléctrica existente, siendo responsabilidad de la Entidad Local disponer de alimentación eléctrica (tomas de alimentación) para todos los elementos de la solución que así lo necesiten.
- El adjudicatario deberá presentar, previo a cualquier instalación, un informe justificativo de que las actuaciones a realizar siguen la normativa vigente.
- El adjudicatario será responsable de suministrar el cable de alimentación estándar de cada elemento hardware que suministre y que requiera de alimentación eléctrica.
- Cualquier extensión del cableado eléctrico (y su correspondiente canalización) entre las tomas existentes en cada ubicación y el equipamiento que despliegue el adjudicatario (más allá del cableado estándar del equipamiento) deberá ser realizado por la Entidad Local.
- El adjudicatario será el encargado de realizar la conexión con las tomas eléctricas que facilite la Entidad Local (o la correspondiente extensión de cableado si aplica). En caso de ser necesario algún tipo de certificación de la instalación está será responsabilidad del

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	57/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

adjudicatario (en la parte correspondiente a los elementos por él desplegados).

2.1.17.3 (√) Solución basada en batería. En caso de que el adjudicatario tenga que aportar una solución basada en batería esta deberá tener una vida media superior a 5 años y la solución permitirá una sustitución sencilla de la misma en caso de pérdida de funcionalidad. Las baterías se consideran elementos sujetos a los mismos requisitos de garantía que el resto del hardware.

2.1.17.4 (√) Solución basada en batería y panel solar. En caso de que el adjudicatario tenga que aportar una solución basada en batería y panel solar se aportarán todos los elementos necesarios para su instalación en altura con el fin de evitar al máximo el vandalismo. La garantía de los elementos se registrarán por el apartado 3.5 Requisitos de Garantía.

2.1.17.5 (√) Solución en las que se combinen las tres posibilidades de conectividad. Serán de aplicación los requerimientos anteriormente indicados para cada una de las tres modalidades.

2.1.18 Dirección Facultativa y Medidas de Seguridad y Salud

2.1.18.1 (√) En caso de que la solución propuesta por el adjudicatario implique obra civil, todas las actuaciones necesarias correrán a cargo del adjudicatario incluyendo las licencias necesarias, las medidas de seguridad y salud que determine la normativa vigente así como los posibles requerimientos de aceptación técnica de las actuaciones realizadas, así como cualquier otro requerimiento que marque la normativa local, autonómica o nacional. En este caso la Entidad Local beneficiaria en la que se realice la actuación actuará como promotor de la obra.

2.1.18.2 (√) El adjudicatario deberá velar por el cumplimiento de toda la normativa aplicable a cada una de las actuaciones a desarrollar en los diferentes componentes descritos en los siguientes apartados, siendo responsabilidad del adjudicatario el proponer y poner en marcha todas las medidas oportunas para su cumplimiento.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	58/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.1.19 Seguimiento del proyecto

2.1.19.1 (√) El adjudicatario deberá habilitar un gestor documental con acceso vía web para facilitar la gestión de toda la documentación del proyecto.

2.1.20 Permisos de obra y acceso a servicios públicos

2.1.20.1 (√) El adjudicatario será el responsable de solicitar los permisos necesarios para la realización de las instalaciones ante las instancias municipales o de cualquier otra índole que tengan la competencia (permisos de obra, autorizaciones de acceso a recintos, acceso a cuadros eléctricos, semáforos o arquetas de comunicaciones/tráfico, etc.) relativa al territorio objeto de las mismas.

2.1.20.2 (√) El Cabildo deberá proporcionar los permisos necesarios para la realización de las instalaciones (permisos de obra, autorizaciones de acceso a recintos, acceso a cuadros eléctricos, semáforos o arquetas de comunicaciones/tráfico, etc.) que se realicen en su territorio.

2.1.20.3 (√) La Entidad Local proporcionará, en el caso que sea necesario, acceso a puntos de baja tensión para el conexionado de los elementos que se instalen en la vía pública. El adjudicatario, en caso de optar por dotar de suministro eléctrico a los sistemas implantados mediante conexionado a la baja tensión de la Entidad Local, será el responsable de realizar todas las actuaciones necesarias para asegurar el cumplimiento de la normativa vigente y asegurar el correcto funcionamiento de los equipos instalados.

2.1.20.4 (√) El Cabildo de El Hierro será el responsable de cualquier gestión que se necesite dentro de las actuaciones de los diferentes componentes en relación con terceros (Gobierno de Canarias, Transhierro, RESCAN, etc).

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	59/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.1.21 Comunicaciones

2.1.21.1 (✓) El adjudicatario suministrará e implantará todos los elementos de hardware y software necesarios para asegurar la transmisión/recepción de la información entre los sensores y el sistema de control de los sensores en cada ubicación, así como entre este sistema de control (o los sensores, si la solución que se ofrezca así lo permite) y la red de comunicaciones (existente o a desplegar, según lo detallado particularmente en el presente documento para los componentes a ejecutar) para la conexión con la infraestructura central descrita en el apartado 2.18 COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD).

2.1.21.2 (✓) De este modo, el adjudicatario deberá por tanto facilitar equipamiento con las interfaces de comunicación necesarias para conexión con la red de comunicaciones en cada ubicación (conforme lo especificado en el presente documento), tanto para los elementos hardware nuevos como para la integración de los elementos hardware ya existentes en la ubicación y que se reutilicen en la solución, pudiendo por tanto emplear el equipamiento adicional que sea necesario para disponer de las interfaces de comunicación necesarias en cada ubicación.

2.1.21.3 (✓) En los casos que apliquen soluciones de comunicación cableadas, el adjudicatario deberá suministrar los cables de datos de longitud estándar que por defecto se necesiten para la conexión del equipamiento con la red de comunicaciones existente en cada ubicación. Cualquier extensión del cableado (y su correspondiente canalización) entre la red de comunicaciones existente en cada ubicación y las interfaces que facilite el adjudicatario (más allá del cableado estándar del equipamiento) deberá ser realizado por la Entidad Local, con excepción de aquellas ubicaciones en las que el adjudicatario deba dotar de comunicaciones a la ubicación en cuyo caso será responsabilidad del adjudicatario.

2.1.21.4 (✓) La conexión de todos los elementos en cada ubicación (bien suministrados por el adjudicatario, bien porque ya existan en

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	60/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

cada ubicación o se faciliten por la Entidad Local) deberá ser realizada por el adjudicatario.

2.1.21.5 (✓) Cuando el adjudicatario proponga soluciones inalámbricas de corto alcance para la interconexión de los elementos de su solución en una ubicación (entre los elementos finales y la red de comunicaciones), en ningún caso la solución propuesta supondrá gastos a futuro para la Entidad Local una vez terminado el proyecto y el periodo de garantía.

2.1.21.6 (✓) Cuando el adjudicatario proponga soluciones inalámbricas de corto alcance para la interconexión de los elementos de su solución en una ubicación (entre los elementos finales y la red de comunicaciones), las comunicaciones inalámbricas no deberán ser a través de redes malladas (entre los elementos finales, sensores, actuadores, etc) sino a través de nodos intermedios.

2.1.21.7 (✓) Cuando el adjudicatario sea responsable de dotar de comunicaciones móviles (GPRS, 3G, 4G) a la ubicación, conforme lo especificado en el presente documento, deberá incluir la disponibilidad del servicio durante los primeros seis meses desde la activación. El adjudicatario ayudará a la Entidad Local en la asunción de los servicios de comunicaciones tras estos seis meses de servicio.

2.1.21.8 (✓) El equipamiento suministrado para los diferentes componentes deberá ser independiente del operador de cara a las comunicaciones.

2.1.21.9 (✓) El licitador deberá diseñar la solución de comunicaciones en cada ubicación teniendo en cuenta los requisitos de seguridad indicados en el apartado 2.1.16 Medidas de seguridad y cumplimiento de normativa.

2.1.22 Integraciones

2.1.22.1 (✓) Las integraciones con aplicaciones y servicios ya implantados en la Entidad Local requerirán que ésta proporcione los web services o las cadenas de conexión a las

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	61/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

bases de datos. En caso de que estas cadenas de conexión o web services no se puedan proveer, el licitador realizará en los sistemas que oferta las actuaciones necesarias (desarrollo de web services genéricos, información detallada para la futura integración, etc) de modo que la Entidad Local junto con los proveedores de las soluciones ya implantadas puedan eventualmente realizar las integraciones con los sistemas objeto de la licitación. No será responsabilidad del adjudicatario el 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 pliego y la Entidad Local ponga a disposición la documentación técnica y el código de la aplicación.

2.1.22.2 (✓) Las integraciones propuestas se desarrollarán sobre las APIs y Servicios Web que proporcionen los aplicativos. De no ser posible conectarlos se construirán sobre los datos disponibles. No obstante, en caso de que por requerimientos especiales del servicio (por ejemplo por necesidad de procesamiento en tiempo real) sea conveniente otras soluciones de integración, el licitador realizará un informe sobre la solución tecnológica propuesta y requerirá una aceptación previa por Red.es para su desarrollo e implantación. La definición del concepto tiempo real se realizará para cada servicio al comienzo de la actuación en función de las necesidades del mismo.

2.1.22.3 (✓) Las soluciones software deberán estar basadas en servicios web de cara a la integración con otros sistemas (existentes o para la integración de servicios a futuro).

2.1.22.4 (✓) Algunas de las integraciones serán sólo de consulta destinadas a fines estadísticos y de gestión. Otras tendrán capacidad de acción sobre los actuadores. La distinción vendrá dada por las capacidades de las APIs de los sistemas. No obstante se buscará una solución integrada con acceso único y homogéneo a las diferentes soluciones implantadas.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	62/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.1.22.5 (✓) Los datos integrados en la plataforma deberán estar disponibles para su uso por parte de otros componentes del sistema.

2.1.22.6 (✓) El licitador debe determinar 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), preservar la consistencia e integridad de la información durante la carga, etc. La solución propuesta deberá depender de los requerimientos del servicio. 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.

2.1.22.7 (✓) Se deberán identificar, establecer y documentar los criterios de calidad y las políticas de los procesos de extracción, transformación y carga: los protocolos de actuación ante valores no válidos, duplicados, pérdidas de referencias de integridad, datos incompletos, identificación de patrones, unicidad de criterios de transformación (por ej.: tipologías, formatos,...), criterios de reutilización, buenas prácticas, etc.

2.1.22.8 (✓) Se 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 el adjudicatario 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.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	63/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.1.22.9 (✓) Se deberá determinar e implantar las diferentes transformaciones sobre los datos extraídos que conviertan a los mismos en información preparada para su posterior explotación. Entre dichas transformaciones estarán las necesarias para la validación, filtrado y limpieza de los datos, decodificaciones, renombrados, gestión y limpieza de sus claves, etc.

2.1.22.10 (✓) Se deberá documentar todo el mapeado de flujos de datos desde el sistema origen a las bases de datos unificadas de la plataforma, así como todo el conjunto de transformaciones efectuadas sobre los mismos.

2.1.22.11 (✓) Se deberá efectuar todas las pruebas necesarias (funcionales, integración, rendimiento,...) para asegurar el correcto funcionamiento de los procesos ETL desarrollados (procesos Extracción-Transformación-Carga) y de otros mecanismos de extracción o procesos ESB que den respuesta a las necesidades temporales de los datos.

2.1.22.12 (✓) Todo el proceso de extracción, transformación y carga deberá contar con instrumentos de control y auditoría (logs, monitorización, etc.) que permitan hacer una detección temprana y gestión eficaz de los errores que se pudieran darse durante el mismo y de las medidas correctoras/mitigadoras que sean de aplicación en cada caso para minimizar el impacto del fallo.

2.1.22.13 (✓) Previo al desarrollo de cualquier integración se deberá realizar un análisis funcional y técnico detallado del proceso, considerándose esta documentación y su aprobación por parte de Red.es requisito previo para comenzar los trabajos de integración.

2.1.23 Multiidioma

En los componentes en los que se solicite como requisito que la solución se implemente en diferentes idiomas deberán cumplirse los siguientes requisitos:

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	64/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.1.23.1 (✓) Para toda la información que genere el adjudicatario (interfaces de usuario, menús, contenidos que provengan automáticamente de los componentes desplegados, etc), el adjudicatario será responsable de generar las traducciones a los idiomas que se especifique.

2.1.23.2 (✓) Si se solicita en el componente, la carga inicial de información o contenidos que disponga la Entidad Local, será la Entidad Local la responsable de facilitar la información traducida a los idiomas solicitados (si es que se requiere que los contenidos se carguen traducidos).

2.1.24 Desarrollo seguro

2.1.24.1 (✓) Para garantizar la seguridad de los desarrollos se debe utilizar un Ciclo de Desarrollo de Software Seguro (Secure Development Life Cycle o S-SLDC) o procedimiento similar, incorporando la seguridad como un proceso transversal durante todo el proceso de desarrollo.

2.1.24.2 (✓) Respecto a las validaciones de entrada se deben tener 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 (cabeceras http con caracteres exclusivamente en ASCII, si se espera un fichero en un formato debe ser ese el formato, etc).
- Se realizarán controles especiales para caracteres o cadenas que se consideren peligrosos (<, >, %, /, etc), evitándose su presencia si no son necesarios

2.1.24.3 (✓) Respecto a las validaciones de salida se deben tener en cuenta las siguientes prácticas.

- La codificación de datos de salida debe realizarse en un entorno fiable, normalmente el backend.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	65/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- De estar disponible se utilizarán librerías y métodos de codificación ampliamente testados y aceptados por la comunidad (p.e. URLEncoder de Android).
- 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).

2.1.24.4 (√) Respecto a la autenticación se seguirán 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.
- 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 (p.e. ¿Cuál era tu colegio?).
- Se enviarán solicitudes de restablecimiento de contraseña exclusivamente a correos electrónicos registrados.
- De ser posible se establecerá un doble factor de autenticación.

2.1.24.5 (√) Respecto a la gestión de sesiones de usuario se seguirán las siguientes prácticas de seguridad.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	66/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- 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.

2.1.24.6 (√) Respecto a la gestión de errores se seguirán 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.

2.1.24.7 (√) Se evitará en todo caso almacenar credenciales en el código fuente de la aplicación o en archivos de configuración.

2.1.24.8 (√) Los recursos accesibles a través de conexiones seguras no estarán accesibles a través de conexiones que no lo son.

2.1.24.9 (√) 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 acceso se seguirá el criterio del “menor privilegio posible” para acceder a los datos.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	67/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Los roles con distintos niveles de acceso, accederán a través de distintos usuarios, cada uno con sus privilegios.
- La conexión con base de datos se mantendrá el tiempo necesario para la ejecución de las tareas.

2.1.24.10 (√) Se realizará una buena gestión de la memoria para evitar vulnerabilidades críticas relacionadas con esta gestión (desbordamiento de buffer, etc)

2.1.24.11 (√) Las tareas relacionadas con el sistema operativo se realizarán a través de las APIs ofrecidas por el mismo.

2.1.24.12 (√) Todas las variables y fuentes de datos deben ser inicializadas antes de su primer uso.

2.1.24.13 (√) En caso de que el código permita actualizaciones se deberá verificar que éste proviene de fuentes confiables

2.1.25 Grado fiabilidad en la medida de los sensores

2.1.25.1 (√) El adjudicatario, como se indica en el requisito 2.1.10.1, deberá aportar la información técnica que permita conocer el grado de fiabilidad teórico en las medidas realizadas por los sensores y en la solución propuesta. Esta información se completará en las entregas de los componentes con información sobre el grado de fiabilidad real conseguida y las medidas adoptadas para aproximar la fiabilidad real a la teórica. El adjudicatario deberá realizar las medidas que estén a su alcance para aproximar el error real al teórico. Salvo justificación por parte del adjudicatario que debería ser aceptada por Red.es, no se admitirán incrementos superiores al 10% del error en la medida de la solución implantada respecto al error teórico.

2.2 COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART, BI Y CUADRO DE MANDO

La Plataforma Smart constituirá el núcleo integrador del proyecto, permitiendo interconectar todos los componentes y disponer de una visión única y gestión integrada de la información (consumiendo y generando los datos de los diferentes

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	68/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

servicios y actividades), proporcionando así un mayor control sobre los procesos y facilitando la toma de decisiones.

Este componente hay que entenderlo como una solución llave en mano de implantación de herramientas software que permitan la gestión horizontal de servicios y deberá incluir todos los elementos software para la lectura, recepción, transformación, extracción y almacenamiento de los datos asociados a todos los componentes, publicación de información, seguimiento y reporting necesarios, incorporando herramientas de Business Intelligence (BI) y Cuadro de Mando, así como para el control y gestión operativo de cada uno de los componentes o servicios verticales desde la propia plataforma Smart.

La solución se implantará por el adjudicatario en la infraestructura descrita en el apartado 2.18 COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD).

La plataforma, por tanto, independizará la gestión operativa de cada uno de los servicios de la solución vertical concreta que se implemente en cada uno de estos servicios. Para ello se realizarán las integraciones necesarias de modo que el acceso a la información y gestión operativa de los diferentes verticales se pueda realizar desde la plataforma de ciudad.

La plataforma de ciudad se implantará al menos tanto en un entorno de desarrollo del adjudicatario, como en el entorno de producción de la entidad local. En ambos entornos las funcionalidades serán las mismas. Aunque la instalación de todo el software se realizará *On-Premise* en las ubicaciones que determine Red.es, la plataforma deberá tener capacidad para poder desplegarse, tanto *On Premise*, como *On Cloud*. La migración de la plataforma en un futuro a un entorno *On Cloud* sería responsabilidad del Cabildo.

2.2.1.1 (√) La plataforma a instalar e implantar deberá 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 internacionales. El esquema recoge el modelo de capas que deberá implementar la plataforma.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	69/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

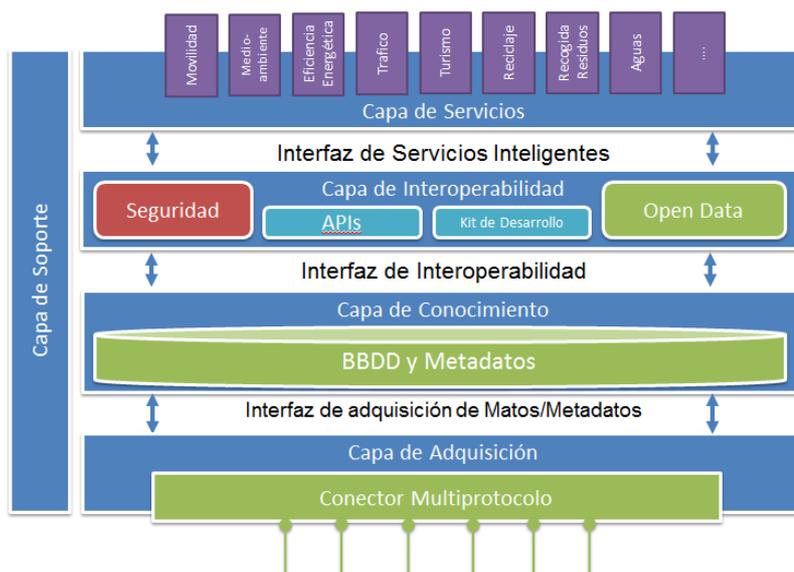


Figura 6. Modelo de Capas de la Plataforma Smart

- 2.2.1.2 (✓) La plataforma deberá tener una alta escalabilidad permitiendo la integración de nuevas fuentes de datos y nuevos servicios (capa de servicios inteligentes), de modo que no sólo ofrezca soporte a los servicios y fuentes de datos actuales sino que pueda evolucionar de forma sencilla para la incorporación de nuevos servicios inteligentes.
- 2.2.1.3 (✓) La plataforma deberá de ser robusta, es decir debe tener la capacidad para hacer frente a contratiempos y fallos que puedan producirse manteniéndose en funcionamiento (a nivel funcional y de carga/rendimiento/desempeño), mediante el procedimiento adecuado de recuperación y tratamiento de errores, generando los correspondientes logs e informando a los usuarios de una posible situación de indisponibilidad temporal del sistema.
- 2.2.1.4 (✓) La plataforma deberá ser completamente horizontal en cuanto al tratamiento de información ya que integrará esta información desde diversos ámbitos y sistemas.
- 2.2.1.5 (✓) La plataforma deberá estar diseñada e implementada para trabajar en un entorno de alta disponibilidad.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36
Observaciones		Página	70/299
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==		



- 2.2.1.6 (√) La plataforma de gestión permitirá definir los conjuntos de datos a manejar, la frecuencia, la cadencia, la resolución, el tiempo de almacenamiento, disponibilidad de los datos, los informes y los conjuntos de datos (streaming) que se ofrecen a los consumidores finales (aplicaciones o usuarios).
- 2.2.1.7 (√) En cualquier caso la plataforma gestionará todos los nodos (sensores, actuadores, etc) como objetos homogéneos con independencia de su ubicación física, método de acceso o tipología, permitiendo definir supraobjetos que utilicen en parte o en su totalidad los atributos de cada nodo.
- 2.2.1.8 (√) La plataforma deberá disponer de un portal de gestión para el acceso a la misma y a la información en ella gestionada.
- 2.2.1.9 (√) Deberá recibir, tratar, visualizar, monitorizar y gestionar los distintos servicios y sistemas que se integren proporcionando por una parte una visión única y centralizada, pero permitiendo también la gestión individualizada para la información y/o servicios asociados.
- 2.2.1.10 (√) La interfaz deberá estar implementada en formato web y cumplir, al menos con los siguientes requerimientos:
- Respetar y adecuarse al diseño corporativo que esté establecido en el Cabildo.
 - Cumplir con la normativa de usabilidad de obligado cumplimiento para la Administración
 - Deberá ser “responsive”, de forma que sea visualizable en los diferentes tipos de dispositivos (dispositivos tipo escritorio, tabletas, teléfonos móviles, etc) y se adapte al tamaño y formato de estos dispositivos. Para ello no debe requerir la instalación de ningún software adicional.
 - Interfaz web sencilla, amigable y preferentemente gráfica, que permita modelar el funcionamiento de todos los sistemas implicados.
- 2.2.1.11 (√) Se desarrollará una base de datos analítica que permita el almacenamiento de la información. Esta base de datos podrá

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	71/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

ser explotada por la herramienta implementada sobre la plataforma Smart, así como por cualquier otro componente de la plataforma que lo precise y será la base del Cuadro de Mando.

2.2.1.12 (✓) El adjudicatario deberá proponer y generar el modelo de datos que permita consolidar en un único repositorio destino, datawarehouse (que deberá formar parte de la plataforma Smart y ser una de las piezas que la conformen), toda la información necesaria para la gestión unificada e interrelacionada de los conjuntos de indicadores del catálogo especificado, proveniente de las distintas fuentes origen de datos que se identifiquen.

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

2.2.1.14 (✓) 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.

2.2.1.15 (✓) El modelo diseñado ha de tener presente que la información deberá almacenarse, como mínimo, al nivel de detalle que exijan los elementos del Cuadro de Mando cuyo análisis funcional haya sido aprobado durante la ejecución.

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

2.2.1.17 (✓) Como parte de los trabajos, el adjudicatario deberá contemplar el "aspecto semántico" del sistema a implantar, teniendo en cuenta que dicho modelo no limite, en modo

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	72/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

alguno, la posibilidad de abstraer a los usuarios de la complejidad de definición física de tablas, campos, elaboración de fórmulas, cláusulas de agrupación, etc. cuando éstos procedan a la explotación de los indicadores sobre la herramienta de forma que los informes, gráficos, etc. se elaboren y presenten a partir de conceptos de negocio.

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

2.2.2 Capa De Adquisición De Datos

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

2.2.2.2 (√) Deberá incluir herramientas opensource de amplia aplicación con el fin de aumentar el número de posibilidades de integración con la sensórica actual y futura.

2.2.2.3 (√) Deberá permitir la integración con protocolos estandarizados de mensajería abierta M2M.

2.2.2.4 (√) Deberá ser independiente de la tecnología de acceso para lo que deberá disponer de conectores específicos con los

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	73/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

principales protocolos utilizados en el mundo IoT entre ellos MQTT, MQTT-S, CoAP, REST, XMPP.

2.2.2.5 (✓) Deberá permitir la adquisición de elementos multimedia (fotos, audio, vídeo).

2.2.2.6 (✓) Deberá disponer de capacidad de incluir información de georreferenciación en los elementos.

2.2.2.7 (✓) Deberá tener capacidad para trabajar con dispositivos conectados a través de VPN . Los dispositivos conectados en VPN solo serán visibles desde la pasarela evitando accesos no deseados desde internet.

2.2.2.8 (✓) La empresa adjudicataria implantará una semántica de ciudad, previa propuesta de la empresa y aprobación por parte de Red.es, de forma que todos los conceptos que fluyan por la plataforma (ontologías) estarán modelizados, lo que permitirá que tengan una semántica conocida. Este componente abstraerá del mecanismo de adquisición y de origen del dato (dispositivo, sistema TI, log, ...) ofreciendo una semántica de ciudad establecida por el Cabildo. La semántica de ciudad podrá ser gestionada desde el panel de control de la plataforma.

2.2.2.9 (✓) Deberá suministrar la información a la capa de conocimiento con independencia de los dispositivos, desacoplada de los protocolos de adquisición.

2.2.2.10 (✓) Para los distintos componentes que forman parte del proyecto, el adjudicatario deberá ser capaz de realizar una adaptación, si fuese necesaria, del protocolo utilizado por los dispositivos, normalizándolo a un lenguaje común para las aplicaciones que usen la información de la plataforma.

2.2.3 Capa De Conocimiento

2.2.3.1 (✓) Esta capa incluirá los elementos de tratamiento, gestión y explotación de la información.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	74/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.2.3.2 (✓) Dispondrá de acceso a toda la información tanto histórica como en tiempo real. De esta forma podrá:

Identificar, analizar y reaccionar de forma inmediata a patrones de eventos.

Disponer de una latencia mínima en la generación de eventos.

Disponer de un motor de reglas asociadas a los patrones.

2.2.3.3 (✓) Facilitará el movimiento de datos entre las distintas capas.

2.2.3.4 (✓) Soportará el tratamiento en tiempo real de los datos recibidos.

2.2.3.5 (✓) Soportará el tratamiento batch a través de procesos Extracción-Transformación-Carga (ETL), así como contar con un motor de Extracción-Carga-Transformación (ELT).

2.2.3.6 (✓) El proceso de transformación de la información se realizará en un área o base de datos intermedia de almacenamiento de la cual, los datos, ya transformados, se descargarán a la zona de repositorio de datos (data warehouse) del cual deben alimentarse procesados posteriores o directamente la representación de los datos obtenidos.

2.2.3.7 (✓) Dispondrá de un componente de big data que proporcione:

- Capacidad de análisis y procesamiento de grandes cantidades de datos.
- Ejecución sobre clústeres de HW.
- Apoyo en el almacenamiento de ficheros distribuido.
- Permita la gestión de clústeres.

2.2.3.8 (✓) Soportará el tratamiento analítico de los datos mediante herramientas de BI (ver apartado 2.2.7 “ Business Intelligence (BI) Y Cuadro De Mando”).

2.2.3.9 (✓) Soportará al tratamiento GIS permitiendo georreferenciación y consultas geográficas. Deberá estar integrado con el sistema GIS solicitado en el presente

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	75/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

expediente, en el apartado 2.3 COMPONENTE 2: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS). Deben realizarse las tareas de georreferenciación y consultas geográficas asociadas a los diferentes elementos desplegados, utilizando las soluciones (que cumplan con lo indicado en el apartado 2.1.6 Software) que el adjudicatario necesite para las mismas.

2.2.3.10 (✓) Deberá implementar la *semántica de ciudad* con el fin de facilitar, con respecto a los datos, la interoperabilidad, la no dependencia de proveedores o servicios, la escalabilidad y la apertura.

2.2.3.11 (✓) Deberán implementarse las correspondientes políticas de seguridad al acceso de datos.

2.2.3.12 (✓) 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.

2.2.4 Capa De Interoperabilidad

2.2.4.1 (✓) Esta capa debe contar con una catalogación e identificación de los servicios, mediante el uso de un registro de servicios. El objetivo es independizar las aplicaciones de la lógica de los servicios que necesitan, así como facilitar la integración con los mecanismos actuales de control y seguimiento.

2.2.4.2 (✓) Permitirá la interconexión entre aplicaciones y con otras plataformas.

2.2.4.3 (✓) La plataforma, a través de la capa de Interoperabilidad, deberá proporcionar unos interfaces estándares y abiertos que garanticen el envío de datos por parte de los dispositivos y otros entornos de información y el acceso a los mismos por parte de diferentes aplicativos, tanto en tiempo real como de manera diferida.

2.2.4.4 (✓) En ese sentido, se requerirá que dichos interfaces estén basados en tecnologías de servicios web.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	76/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- 2.2.4.5 (✓) Deberá incluir un kit de desarrollo con SDK y APIs.
- 2.2.4.6 (✓) Todas las APIs y la invocación de servicios deberá estar securizada.
- 2.2.4.7 (✓) Las APIs serán de fácil acceso y uso, y estarán basadas en API-REST.
- 2.2.4.8 (✓) Las APIs deberán soportar diferentes modos de acceso a los datos incluyendo modo Push (suscripción y notificación) y Pull (petición y respuesta). También deberá permitir consultas georreferenciadas.
- 2.2.4.9 (✓) Permitirá la publicación de datos en el COMPONENTE 18: PORTAL DE DATOS ABIERTOS.

2.2.5 Capa De Servicios

- 2.2.5.1 (✓) Sobre esta capa se desplegarán los servicios de las diferentes componentes verticales que forman parte del presente expediente, incluyendo los sistemas de gestión de cada uno de ellos, esto es, desde la propia plataforma Smart deben poder gestionarse y controlarse los elementos hardware que compongan las soluciones para cada uno de los Componentes.
- 2.2.5.2 (✓) Para ello, deberá suministrarse e instalarse una solución que permita el seguimiento y gestión de los diferentes elementos sensorizados. La solución aportada deberá, cumpliendo los requisitos de integración que se indican para la plataforma, dar respuesta a los requisitos mínimos de recogida de información y control de los elementos implantados. Si fuera necesario software adicional al de la plataforma éste se ajustará a los requisitos de software indicados en el apartado 2.1 Requisitos Generales y estará sujeto a los requisitos de garantía indicados en el apartado 3.5 Requisitos de Garantía. En cualquier caso el “look and feel” de la solución global deberá ser homogéneo y la gestión de usuarios será única centralizada para toda la solución.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	77/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- 2.2.5.3 (✓) Esta capa interactuará con la plataforma mediante las interfaces desarrolladas en la capa de Interoperabilidad.
- 2.2.5.4 (✓) Deberán realizarse todas las integraciones necesarias con los componentes solicitados en el presente procedimiento.
- 2.2.5.5 (✓) Permitirá visualizar de forma georreferenciada todos los elementos gestionados de cada uno de los componentes, quedando localizados físicamente, y monitorizándose en tiempo real sobre éste el detalle del estado del mismo. El adjudicatario será por tanto responsable de la georreferenciación de todos los elementos asociados a los diferentes componentes.

2.2.6 Capa De Soporte

- 2.2.6.1 (✓) La plataforma deberá contar con una capa de soporte que ofrezca al menos servicios de auditoría, monitorización y seguridad.
- 2.2.6.2 (✓) La plataforma deberá tener la capacidad de realizar una monitorización y control de las actividades realizadas por los usuarios y monitorización de eventos, generando asimismo la información necesaria para cumplir con lo establecido en el apartado 2.1.16 Medidas de seguridad y cumplimiento de normativa.
- 2.2.6.3 (✓) Se distinguirán al menos perfiles de usuario de tipo administrador y de tipo consulta.
- 2.2.6.4 (✓) Deberá solicitarse autenticación a los elementos que originan los datos (sensores o sistemas) y a los aplicativos que requieran acceso a dichos datos. Así mismo, se implementarán los mecanismos que garanticen la confidencialidad en cualquier parte del proceso de comunicación de los datos.
- 2.2.6.5 (✓) Los mecanismos de seguridad de la Plataforma Smart deberán ser nativos de la propia plataforma, siendo éstos independientes y adicionales a otros niveles de seguridad que pudieran implementar las tecnologías de acceso de los datos.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	78/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

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

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

2.2.7 Business Intelligence (BI) Y Cuadro De Mando

La plataforma contará con una solución de BI y se generará un cuadro de mando global así como cuadros de mando particularizados para cada uno de los componentes propuestos. Las funcionalidades mínimas de la solución se describen a continuación:

2.2.7.1 (✓) Deberá poder explotar la información integrada en la Plataforma Smart.

2.2.7.2 (✓) Facilitará la explotación de los indicadores (KPIs) provenientes de los diferentes servicios y sistemas que se integren en la plataforma, para el análisis y seguimiento desde una perspectiva operativa y funcional de los mismos.

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

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

2.2.7.5 (✓) Deberá ser accesible vía web y deberá ser responsive, de forma que sea visualizable en los diferentes tipos de dispositivos (dispositivos tipo escritorio, tabletas, teléfonos

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	79/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

móviles, etc) y se adapte al tamaño y formato de estos dispositivos. Para ello no debe requerir la instalación de ningún software adicional.

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

2.2.7.7 (✓) La interfaz proporcionará la funcionalidad de previsualización de los informes, al menos del formato de los mismos, durante la definición y creación del informe.

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

2.2.7.9 (✓) El acceso a dicho repositorio y a los elementos depositados en él, estará controlado por mecanismos de seguridad de acuerdo con los permisos de los usuarios que accedan y sobre las acciones que se realicen sobre los objetos, como por ejemplo, avisos relativos a borrados de elementos, etc. debiendo estar integrado con el sistema de autenticación definido en el apartado 2.1.16 Medidas de seguridad y cumplimiento de normativa.

2.2.7.10 (✓) Dependiendo de la naturaleza del objeto, un cambio en el mismo ha de propagarse a los informes que hagan uso de él, por ejemplo, un cambio en el valor de un indicador, de una dimensión, debe actualizarse en todos los informes que lo utilicen.

2.2.7.11 (✓) Deberá permitir la consulta de los datos históricos para su comparación con los datos actuales, cuando el usuario realice la consulta a través de las opciones habilitadas.

2.2.7.12 (✓) Incluirá la administración de informes, usuarios y permisos, tales como: realización de consultas, creación de

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	80/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

informes, creación de cuadros de mando, etc. integrada en un único interfaz, aunque restringido a los permisos y las preferencias que tenga el usuario que accede.

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

2.2.7.14 (✓) Facilitará la administración de la propia solución de BI, permitiendo procedimientos de back-up, eliminación de objetos y elementos en función de su antigüedad a partir de una determinada fecha conforme a los criterios definidos por los usuarios administradores.

2.2.7.15 (✓) Los elementos generados por la solución de BI se consideran entregables, a través de los cuales se pueda explotar y analizar la información, como son los informes, gráficos, cuadros de mando, que agreguen indicadores a nivel de análisis, seguimiento, estratégicos, etc. A continuación, se indican los requisitos mínimos que deben tener los informes generados.

2.2.7.16 (✓) Los informes han de ser dinámicos y deben poseer filtros u otras opciones de selección para el análisis de los indicadores presentados en ellos.

2.2.7.17 (✓) Los filtros permitirán al usuario seleccionar las dimensiones que correspondan según el informe y que pueden ser entre otros: dimensiones temporales (mes, trimestre, año etc.), geográficas (distrito, barrio, área, sección, etc.), ámbito organizativo (empresa, área, etc.), por destinatario (ciudadanos, empresas, etc.).

2.2.7.18 (✓) Estos filtros podrán ser activados en función de la disponibilidad de información.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	81/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- 2.2.7.19 (✓) Se requiere que al igual que los objetos del repositorio y los informes generados puedan ser almacenados de forma organizada según la estructura que defina el usuario con la autorización correspondiente (por temas, por fechas, por prioridades, por áreas geográficas o por cualquier otra categoría).
- 2.2.7.20 (✓) Los informes podrán incorporar gran cantidad de objetos y combinaciones de ellos, tales como: cuadros de texto, mapas geográficos, mapas de barras, de relleno y mixtos (que combinen las dos opciones anteriores), diferentes tipos de gráficos (tales como columnas, barras horizontales, barras verticales, líneas, circulares, dispersión o puntos, áreas, anillos, radial, superficie, burbujas, cotizaciones, cilindro, cónico, piramidal en 2 y 3 dimensiones etc.).
- 2.2.7.21 (✓) La solución de BI permitirá crear informes que combinen objetos incluidos en distintos informes ya definidos.
- 2.2.7.22 (✓) La solución de BI permitirá los elementos calculados en tiempo real sin requerir desarrollo adicional para ello (por ejemplo, suma de los valores de dos indicadores).
- 2.2.7.23 (✓) Un usuario con permisos adecuados, podrá crear plantillas de informes que serán almacenadas en el repositorio de la solución quedando disponibles para otros usuarios que deseen generar un informe basándose en la misma.
- 2.2.7.24 (✓) Las plantillas podrán ser adaptadas a las necesidades concretas de cada usuario.
- 2.2.7.25 (✓) La solución de BI tendrá la capacidad de disponer de la información sobre la monitorización y control de las actividades realizadas por los usuarios, generando informes de actividad y auditorias de las actividades de cada usuario o grupos de usuarios, de acuerdo a lo establecido en el apartado 2.1.16 Medidas de seguridad y cumplimiento de normativa.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	82/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

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

2.2.7.27 (✓) Deberá permitir la consulta de los informes que así se determinen en modo “desconectado”. Es decir, cuando no esté disponible la información de dispositivos en tiempo real. Cuando no exista conexión a las fuentes de datos, los informes que se consulten seguirán manteniendo un cierto nivel de dinamismo y se permitirá el filtrado u otras opciones de selección de las variables que se definan. Si la visualización de los informes de forma desconectada requiere software adicional, éste deberá estar incluido en la propuesta del adjudicatario.

2.2.7.28 (✓) En el diseño propuesto de Cuadro de Mando se tendrán en cuenta criterios de agrupación lógica de los servicios locales 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.

2.2.8 Catálogo De Indicadores

2.2.8.1 (✓) Tomando como base los modelos definidos en los apartados anteriores, y teniendo presente el objetivo final del diseño conceptual del Cuadro de Mando, el adjudicatario deberá elaborar, en coordinación con la dirección del proyecto, un catálogo de indicadores en el que se recogerán indicadores de gestión (estratégicos) del Cabildo, relevantes para la adecuada gestión de los servicios y gobierno municipal de acuerdo a las líneas y mapas estratégicos identificados tomando como base los servicios implantados en el presente procedimiento.

2.2.8.2 (✓) El modelo de seguimiento de indicadores tiene por objeto la puesta en marcha de los mecanismos necesarios para el seguimiento, evaluación y control de los servicios integrados

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	83/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

en la plataforma. Para ello el adjudicatario deberá identificar aquellos indicadores necesarios para poder analizar la calidad de los servicios implantados, coste, impacto etc.

- 2.2.8.3 (✓) Como paso previo se realizará un análisis de los indicadores que actualmente gestionan los diferentes servicios implicados en las actuaciones asociadas a esta iniciativa, así como los indicadores estratégicos y de seguimiento de negocio que gestiona la entidad local para los servicios que se integran en la plataforma. A partir de estos indicadores se hará una propuesta de indicadores que deberá ser consensuada y acordada con los diferentes responsables de los servicios implicados.
- 2.2.8.4 (✓) Se estima que el catálogo de indicadores a diseñar en el presente componente estará constituido por aproximadamente 600 indicadores principales. Esta cifra se considera una estimación que podrá variarse dependiendo de la realidad de cada servicio.
- 2.2.8.5 (✓) El catálogo de indicadores se compondrá como mínimo de indicadores identificados con los diferentes componentes a desplegar en el presente proyecto.
- 2.2.8.6 (✓) Por cada indicador del Catálogo se deberá gestionar, supervisar y consolidar la recogida de la información necesaria para su gestión y tratamiento. A modo orientativo, se debe recopilar y documentar: su nombre, interpretación y significado, entidad proveedora de la información, fuentes de datos para su obtención, objetivo estratégico al que se vincula, actividad municipal/local con la que se relaciona, perspectiva a la que pertenece, calidad del dato actual y de los datos históricos, profundidad de los datos históricos, fórmula de cálculo del indicador, periodicidad de carga de los datos, métricas, unidades y formato de presentación del indicador, sus límites, tolerancias y valores objetivo, los niveles de agregación, su visibilidad y niveles de seguridad.
- 2.2.8.7 (✓) A estos efectos, por cada indicador se deberá realizar una localización de los aplicativos y bases de datos existentes en el

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	84/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

conjunto del territorio a actuar, que sirvan como fuentes de información para la obtención de los datos del mismo, tanto actuales como históricos, teniendo presente que los datos históricos pueden residir en fuentes diferentes y responder a modelos y fórmulas de cálculo diferentes que igualmente habrán de documentarse. Detallando con exactitud la ubicación de las fuentes de datos, la tecnología que los sustenta y el responsable de los mismos Estas fuentes de datos deberán integrarse con el sistema con el fin de dotar de información a los indicadores. Cualquier integración sobre soluciones ya existentes e implantadas en el Cabildo requerirá que éste aporte los mecanismos adecuados para poder realizarse la integración (WebServices, acceso a la base de datos, cadena de conexión).

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

2.2.8.9 (✓) 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.

2.2.8.10 (✓) Los cuadros de mando que se construyan y en los que se integren los indicadores tendrán en cuenta criterios de agrupación lógica de los servicios municipales tratando de que dichos criterios tengan un sentido y vigencia temporal más allá de las estructuras organizativas que en determinado momento existan, 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.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	85/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- 2.2.8.11 (✓) Para la elaboración del catálogo de indicadores se tendrán en cuenta las propuestas de indicadores realizadas por la Comisión Europea y los principales organismos de normalización.
- 2.2.8.12 (✓) En la definición de metodología de trabajo, mantenimiento y evolución asociado a los indicadores de ciudad se podrá tomar como base los trabajos realizados por Red.es y al Ayuntamiento de Málaga resultado del expediente 001/14-AE (“Servicio de apoyo para la identificación de indicadores clave asociados a la gestión de Servicios Públicos y Gobierno de la Ciudad de Málaga”) y que se pone a disposición de los licitadores.
- 2.2.8.13 (✓) Siempre que sea posible, sus fuentes serán estructuras de datos ya existentes.
- 2.2.8.14 (✓) De cara al diseño e implementación del Cuadro de Mando, se deberá incluir una definición conceptual de los elementos integrantes del Cuadro de Mando, la definición de su estructura y contenido, así como de un diseño que, desde ese plano conceptual, favorezca el manejo y comprensión del mismo.
- 2.2.8.15 (✓) El primer modelo de la información mostrará ésta, además de en informes, resúmenes y estadísticas, mediante gráficos que permitan de un sencillo vistazo realizar el seguimiento de los diferentes indicadores.
- 2.2.8.16 (✓) Para cada indicador, y panel de indicadores, se definirá un sistema de semáforos (o similar) y gráficos que, combinado con un sencillo código de colores, permitirá al usuario interpretar, visual e intuitivamente, los datos. Para ello se medirá el grado de cumplimiento de la medida y la desviación con los datos esperados.
- 2.2.8.17 (✓) El Cuadro de Mando para el Cabildo estará formado como mínimo por los indicadores que conformen el catálogo, teniendo en cuenta que para su selección que los indicadores

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	86/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

deberán poder ser obtenidos de las fuentes de datos resultantes de la ejecución de los componentes del presente.

2.2.8.18 (√) Será objeto del presente proyecto el diseño, a partir de los indicadores que constituyen el Cuadro de Mando diseñado e implementado en el punto anterior, un número aproximado de 50 informes.

2.2.9 Gestión Del Cambio

La implantación de la iniciativa en el Cabildo implica un proceso de transformación importante ya que se modifican relaciones entre departamentos, aparecen nuevos procedimientos de actuación y evolucionan los mecanismos de prestación de los servicios públicos. Es por tanto necesario desarrollar un continuo proceso de gestión del cambio a medida que se van desarrollando las diferentes actuaciones. El desarrollo de la iniciativa debe entenderse como una oportunidad para innovar en todos los aspectos de la gestión municipal.

Teniendo en cuenta que la gestión del cambio es un elemento crítico en el resultado final del proyecto, se deberán poner a disposición del Cabildo las herramientas necesarias para facilitar esta gestión.

El adjudicatario realizará las siguientes actuaciones con el fin de ayudar al Cabildo en este proceso de cambio, reducir resistencias, conseguir la colaboración de los agentes implicados y ayudar en el éxito del proyecto:

2.2.9.1 (√) Definición y desarrollo de un plan de comunicación interno. Su objetivo principal es informar y lograr el entendimiento y compromiso de todos los agentes involucrados en las actuaciones de cambio. Este plan de comunicación interno deberá desarrollar al menos las siguientes dimensiones:

- Operativa: que deberá dar respuesta a las modificaciones en la forma de prestar los servicios que se derivan de la implantación de la Iniciativa. Esta dimensión se complementará con la definición de nuevos procedimientos de actuación que se solicitan en cada uno de los componentes.
- Estratégica que deberá dar respuesta al por qué se está realizando la iniciativa y los beneficios que traerá su implantación y posterior desarrollo.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	87/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

Para el desarrollo de este plan el adjudicatario deberá proponer actuaciones concretas que coordinadas con el resto de actuaciones como las de capacitación faciliten el desarrollo del proyecto.

2.2.10 Estrategia De Evolución De La Solución A Un Servicio En La Nube

Con el fin de planificar posibles evoluciones de la solución implantada, se realizara y se pondrá a disposición del Cabildo una estrategia completa de evolución de la solución implantada "on-premise" a una solución en modo servicio en sus diferentes variantes SaaS, IaaS etc., que recogiendo las obligaciones de mantenimiento del servicio y de la propiedad de los activos por parte del Cabildo durante al menos 5 años, proporcione la información necesaria tanto técnica como económica (modelos de costes, etc). Este documento deberá incluir al menos la siguiente información:

- Información técnica: recogerá todos los elementos técnicos y metodológicos necesarios para transferir la solución implantada a un modelo de servicios. Deberá incluir al menos:
 - Alternativas tecnológicas
 - Procesos necesarios para la migración
 - Factores de riesgo del proceso y propuestas de mitigación.
- Información económica asociada a los diferentes modelos de servicio:
 - Análisis de costes para los diferentes modelos propuestos.
 - Escenarios de recuperación de la inversión en función del ahorro.
 - Comparativa de costes respecto a la situación actual (on-premise) teniendo en cuenta periodo de amortización de equipos actuales, coste de personal etc.

La migración de la plataforma en un futuro a un entorno On Cloud sería responsabilidad del Cabildo.

2.3 COMPONENTE 2: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS)

El objetivo de la implantación del Componente 2 es disponer de un sistema de información geográfica (GIS) donde pueda integrarse y unificarse toda la información con componente espacial de la isla.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	88/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.3.1.1 (√) Este componente constará de todo el equipamiento hardware y software necesario para la operatividad de la solución y para su integración con los sistemas indicados.

2.3.1.2 (√) El adjudicatario suministrará y/o desarrollará e implantará un GIS corporativo con el siguiente alcance:

- Diseño y construcción de un GIS corporativo
- Cartografía necesaria
- Generación de los callejeros municipales de los municipios de la isla.
- Procesado y tratamiento de la información que se indica en los diferentes componentes del presente pliego para su carga en el GIS corporativo.

2.3.1.3 (√) El Sistema de Información Geográfica (GIS) se tratará de un sistema integrado por diferentes componentes interconectados.

2.3.1.4 (√) El Sistema de Información Geográfica (GIS) a implantar contemplará al menos los siguientes componentes:

1. **Datos:** Son necesarios para hacer que el resto de componentes de un GIS cobre sentido y puedan ejercer su papel en el sistema. El conocimiento exhaustivo de los datos y su naturaleza resulta obligado para un buen GIS corporativo.
2. **Procesos.** Métodos enfocados al análisis de los datos: El GIS incorporará una serie de formulaciones que permite la obtención de resultados y el análisis de los datos espaciales. Estas formulaciones representan procesos que pueden ser sumamente sencillos o enormemente complejos (a simplificar) y que deberán ser trabajados en la fase de Análisis Funcional y Diseño (apartados 2.23.1.2 y 2.23.1.3 del pliego de prescripciones técnicas). Su origen puede ser muy variado, y no derivan necesariamente del ámbito puro de la geografía.
3. **Visualización.** Métodos y fundamentos relacionados con la representación de los datos. En el caso particular de la información geográfica, la visualización no solo es una forma más de trabajar con esa información, sino que resulta la forma principal de explotar dicha información, ya que en general hace más fácil e intuitivo el tratamiento de esa información.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	89/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

4. **Tecnología.** Software y hardware GIS. Se deberá tener en cuenta dentro de este componente tanto el hardware sobre el que se van a ejecutar las aplicaciones GIS, como dichas aplicaciones, es decir el software GIS. El software es el encargado de operar y manipular los datos, desde las aplicaciones clásicas que permiten visualizar, gestionar y analizar los datos geográficos, hasta herramientas más especializadas que se centran en alguno de estos campos, o bien componentes que pueden incluso pasar a formar parte de otras aplicaciones fuera del ámbito GIS.
5. **Factor Organizativo:** El sistema GIS requiere una organización y una correcta coordinación entre sus distintos elementos. Especialmente importante es la relación entre las personas y departamentos que forman parte del sistema GIS dentro del Cabildo, así como la relación de todos los elementos con los datos, sobre los cuales actúan de un modo u otro. Ello ha propiciado la aparición de, entre otros, elementos que pretenden estandarizar los datos y gestionar estos adecuadamente.

2.3.1.5 (√) La solución debe contemplar el objetivo de construir un GIS corporativo desde dos puntos de vistas:

- Enfoque estratégico/negocio: Procesos, funcionalidad, necesidades, alcance.
- Enfoque técnico-integración: Integración con el resto de componentes de la presente licitación.

2.3.1.6 (√) Para ello en las fases de Análisis y Diseño (apartados 2.23.1.2 y 2.23.1.3 del pliego de prescripciones técnicas) se deberán contemplar al menos las siguientes tareas en relación con el GIS:

1. **Recopilación de información:** recopilación de la información necesaria para analizar cada uno de los componentes del sistema. Desde un enfoque técnico (integraciones, sistemas, BBDD) a un enfoque estratégico (procesos, usuarios, necesidades).

Se realizará una ronda de reuniones para obtener la situación actual de los componentes y las necesidades de cada uno de ellos enfocadas a la construcción del GIS Corporativo.

El objetivo es tener un inventariado completo de:

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	90/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Información geográfica ya existente relacionada con los componentes que se contemplan en el presente pliego, susceptible de ser georreferenciada y normalizada.
 - Necesidades y requisitos de alcance funcional a cubrir o solucionar con el nuevo GIS. Esto incluye que el adjudicatario debe suministrar e implantar la cartografía de la isla y los callejeros municipales.
2. **Análisis y Diagnóstico:** En esta fase una vez obtenido el estado actual, se plantearán soluciones de cara a obtener el escenario deseado. Se realizará un diagnóstico de la organización en el que identificará una propuesta de estrategia general y una metodología de trabajo para el GIS corporativo. El diagnóstico general incluirá:
- Análisis de la situación actual, de necesidades y de posibilidades.
 - Datos susceptibles de ser cargados (inventario de información a cargar en el GIS, tanto ya existente como que se vaya a generar fruto de las tareas a acometer en el presente pliego en los diferentes componentes).
 - Tipos de tratamiento necesarios (calidad del dato, georreferenciación, normalización de formato, etc.) junto con los sistemas y aplicaciones disponibles para el procesado y explotación de la información.
 - Diseño del modelo de datos (tablas y campos de cada tabla) y principales capas temáticas.
 - Procedimientos que serán necesarios poner en marcha para cubrir las necesidades detectadas.
3. **Propuesta de implantación,** consensuada con los responsables del proyecto.
- 2.3.1.7 (√) El GIS corporativo a implantar deberá estar basado en los siguientes pilares:
- Interoperabilidad: mediante una arquitectura orientada a servicios y el uso intensivo de estándares abiertos que favorezcan el intercambio de información con otros sistemas y fuentes de información disponibles.
 - Sostenibilidad: el enfoque propuesto deberá adaptarse a las necesidades, dejando un camino abierto al crecimiento en base a las necesidades que se identifiquen en el corto y medio plazo.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	91/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Flexibilidad: que permita incorporar fácilmente nuevas fuentes de información de forma sencilla y estableciendo las directivas de seguridad y acceso basadas en políticas de visibilidad asociadas a distintos perfiles de usuario de acuerdo con las directrices de la administración local.

2.3.1.8 (✓) El Sistema de Información Geográfica (GIS) deberá ser creado conforme las especificaciones de la Directiva INSPIRE.

2.3.1.9 (✓) El repositorio de datos del Sistema de Información Geográfica (GIS) estará centralizado en la infraestructura que se solicita en el apartado 2.18 COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD).

2.3.1.10 (✓) La carga de datos deberá atender a un protocolo que deberá abarcar una serie de actividades básicas:

- Análisis de la información de origen.
- Verificación de la consistencia. Detección de errores.
- Corrección de errores.

2.3.1.11 (✓) El repositorio de datos contendrá la información tanto geográfica como alfanumérica. Independientemente de su naturaleza. El modelo de datos debe:

- Recoger todas las entidades de relevancia.
- Definir de forma unívoca las capas que va contener el sistema (información gráfica y/o cartográfica).
- Recoger todas las relaciones existentes entre las entidades de manera que pueda accederse a los datos relacionados, con cualquiera de las entidades mediante procesos sencillos.
- Incluir las claves de acceso a las entidades.
- Describir completamente las entidades de datos con todos sus atributos.
- Asegurar la integridad de los datos.

2.3.1.12 (✓) La estructura de datos debe estar basada en estándares internacionales del *Open Geospatial Consortium* (OGC) para facilitar la interoperabilidad con servicios externos y el

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	92/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

intercambio de información y consumo de servicios entre las administraciones, como pueden ser:

- *WMS (Web Map Service)*
- *WFS (Web Feature Service)*
- *SLD (Styled Layer Descriptor)*
- *GML (Geography Markup Language)*
- *KML (Keyhole Markup Language)*

2.3.1.13 (√) El sistema a implantar será escalable.

2.3.1.14 (√) El sistema debe permitir la organización en módulos de gestión territorial de ámbito local: planificación urbanística, catastro, padrón, actividades contaminantes, patrimonio, infraestructuras, licencias de obra, licencias de actividad, difusión de mapas Web, etc.

2.3.1.15 (√) Debe disponer de un administrador de cartografía y permitir incorporar cartografía de base y georreferenciar la información (como pueda ser información relativa al desarrollo de la gestión local).

2.3.1.16 (√) Debe tener la capacidad de servir y visualizar mapas.

2.3.1.17 (√) Debe permitir el manejo de fuentes de información heterogéneas tanto gráficas como alfanuméricas, el sistema de coordenadas de referencia en el que se almacenará la información será ETRS89.

2.3.1.18 (√) Debe aportar un repositorio central de información que garantice la estandarización y normalización de los datos que almacena.

2.3.1.19 (√) Debe permitir manejar la información histórica de los cambios que se producen sobre la información.

2.3.1.20 (√) Debe tener capacidad de organización del modelo de datos, que permita albergar los datos a la vez que los normaliza, y de

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	93/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

manipulación de manera sencilla de las capas de información geográfica.

2.3.1.21 (✓) Debe disponer de un sistema con herramientas de edición gráfica, que permitan realizar las funciones de dibujo más habituales, así como herramientas de análisis topológico y análisis espacial.

2.3.1.22 (✓) Debe disponer de herramientas de gestión de capas.

2.3.1.23 (✓) Debe tener capacidad de administrar los usuarios y los dominios del sistema. Deberá estar integrado con el sistema de autorización y autenticación conforme lo descrito en el apartado 2.1.16 Medidas de seguridad y cumplimiento de normativa.

2.3.1.24 (✓) El adjudicatario implantará un visor cartográfico, con las siguientes características mínimas:

- Dispondrá de un árbol de capas y de la sección de canales, que permitirá gestionarlos y decidir cómo se muestran sobre el mapa. Se visualizarán los controles de zoom, importación y edición de capas y los módulos de información adicional. Se mostrarán las capas que estén seleccionadas.
- Toda la interfaz visual será adaptada al aspecto que se determine durante las fases de Análisis y Diseño (apartados 2.23.1.2 y 2.23.1.3).
- Se identificarán y serán fácilmente accesibles las funcionalidades GIS más usuales: zoom, impresión, vistas anterior y siguiente, desplazamiento (*panning*), edición, información, etc. y otras más avanzadas, como al menos las siguientes:
 - **Búsquedas predeterminadas:**
 - Por coordenadas UTM, sexagesimal, decimal.
 - Por límite administrativo, que habrá que definir en las fases de Análisis y Diseño (apartados 2.23.1.2 y 2.23.1.3).
 - **Medición:** Distancias recorridas desde un punto inicial a final con tantos puntos intermedios como sean necesarios. También será posible medir perímetros, elementos existentes, áreas, etc.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	94/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- **Filtrados y consultas:** Desde el panel de consultas por criterios alfanuméricos se podrán ir incluyendo diversos filtros sobre los campos de las capas seleccionadas en cada momento.
- **Consulta de coordenadas:** se podrán visualizar las coordenadas del lugar en la que el usuario seleccione en el mapa.
- Con respecto a la edición, deberán proveerse herramientas “*in-line*” que permitirán realizar modificaciones que, en su caso, podrán consolidarse, pasando a formar parte del GIS:
 - **Modificar elemento:** Modificar un elemento ya dibujado. Permitirá cambiar un punto de posición, o añadir/mover vértices a una línea o polígono y cambiar los valores alfanuméricos.
 - **Selección de elemento:** Cuando se activa podrá realizarse la selección de uno o más objetos en el mapa para poder realizar con ellos alguna operación posterior.
 - **Añadir etiqueta.** Permitirá colocar un texto en cualquier posición del mapa de forma temporal.
 - Dibujo de **puntos, líneas y polígonos.**
 - **Crear buffer** o área de influencia sobre elementos. Permitirá abrir una ventana en el que el usuario introduce el radio del buffer y dibuja el área de influencia de los elementos de una capa con el radio indicado. El radio podrá indicarse en diferentes unidades de medida.
 - **Creación** de un nuevo elemento a partir de sus coordenadas
 - **Eliminar** elementos
 - **Añadir/Eliminar** datos de capas seleccionadas
 - **Salida de impresión:** impresión de mapas de forma sencilla y configurable
- Se dispondrá de herramientas para crear o importar nuevas capas de información a partir de archivos externos.
- El usuario dispondrá en todo momento de un listado de capas y las diversas opciones disponibles de las mismas.
- Por medio de controles tipo “ver más” o “canales disponibles” podrán añadirse capas públicas al visor. Además, el sistema dispondrá de controles específicos para cada una de las capas. Según la naturaleza de

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	95/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

cada una de ellas, algunos de estos controles podrán estar o no disponibles.

2.3.1.25 (✓) Cuando se realicen cargas de información en el sistema de forma temporal, éstas podrán hacerse persistentes entre las capas disponibles, con el objeto de seguir trabajando sobre ellas, o solicitar su publicación en el GIS de cara al ciudadano.

2.3.1.26 (✓) Con respecto a la administración del GIS, se permitirá gestionar la información, en base a la política de permisos que se establezca. Publicando nuevas capas de información geográfica y actualizando las ya existentes:

- Edición/Adición/Publicación/Borrado de capas cartográficas.
- Edición/Adición/Publicación/Borrado de información multimedia.
- Edición/Adición/Publicación/Borrado de usuarios.
- Estadísticas e informes.

2.3.1.27 (✓) El GIS municipal deberá disponer de una capa de integración basada en servicios WEB.

2.3.1.28 (✓) El adjudicatario implantará los callejeros necesarios para los municipios de la isla, que al menos tengan las siguientes funcionalidades:

- Se presentará en un visor (visor del callejero), con ejes de calle y número de portal.
- Se procederá a la revisión y corrección tanto de sus datos como de las geometrías.
- La información de base que se disponga en las bases de información del Cabildo (como INE, Catastro, Padrón, etc) deberá ser cargada en el callejero a implementar.

2.3.1.29 (✓) Depuración y revisión de errores. Tras la carga de los datos existentes y que se hayan definido durante la fase de recopilación de información, el adjudicatario deberá proceder a la depuración de los mismos, así como a la corrección de los errores detectados, como pueden ser duplicidades, inconsistencias, contradicciones, así como corrección de geometrías, cierre de polígonos, etc.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	96/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- 2.3.1.30 (✓) El Sistema de gestión de datos geográficos deberá estar diseñado con tecnologías Web estándar que facilite su integración con otros sistemas.
- 2.3.1.31 (✓) Deberá integrarse, así mismo, con todos los restantes componentes definidos en este pliego y que deban ser fuente o destino de información georreferenciada. La integración deberá velar por la coherencia de los datos, de forma que la información georreferenciada que se utilice tanto en el sistema GIS como en el resto de componentes (para su visualización y/o servicios funcionales/operativos) sea la misma
- 2.3.1.32 (✓) El sistema GIS a implantar deberá estar basada en software que cumpla con lo indicado en el apartado 2.1.6 Software del presente documento.
- 2.3.1.33 (✓) Los productos software que se implanten estarán, obligatoriamente, contruidos utilizando los entornos y lenguajes de desarrollo de uso mayoritario.
- 2.3.1.34 (✓) Estará basado en estándares reconocidos de interoperabilidad y web semántica.
- 2.3.1.35 (✓) Estará construido sobre estándares abiertos de Internet y movilidad, así como sobre la base de protocolos ya existentes y nuevos que soportan la integración con cualquier tipo de fuente de datos o aplicaciones de terceros: *http, XML y SOAP, Web Services*, etc. De este modo se facilitará la integración de los servicios que se implanten y los que en el futuro sea necesario incorporar. Una aplicación abierta debe adherirse a estándares, integrarse con aplicaciones de terceros y utilizar tecnologías y servicios de diversa índole.
- 2.3.1.36 (✓) El sistema GIS será un sistema modular, flexible y escalable diseñado para facilitar la integración de nuevos sistemas y la incorporación de nuevos contenidos sin necesidad nuevas instalaciones o adaptaciones.
- 2.3.1.37 (✓) Los nuevos servicios que se vayan implantando serán tratados como módulos o subsistemas; siendo viable y sencilla

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	97/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

su integración en el conjunto del sistema. Los sistemas implantados permitirán el incremento de funcionalidades y servicios, de acuerdo con las necesidades de un sistema sujeto a cambios evolutivos continuos. De igual forma, contemplarán el incremento de prestaciones necesarias para poder atender tanto al incremento de servicios como al número de usuarios que accedan a los mismos.

2.4 COMPONENTE 3: GESTIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE

El objetivo de la implantación de este componente será el suministro, instalación, configuración y puesta en marcha de una solución para la gestión del servicio de transporte en la isla, que permita, tanto al Cabildo como al usuario de la red de transporte, mejorar el servicio y aumentar el conocimiento sobre el sistema de transporte de la isla y lo que ocurre a bordo de los vehículos.

El componente deberá contemplar al menos los siguientes elementos funcionales o sistemas:

- Billética y Recaudación, tanto a nivel central como a bordo de los vehículos (billética embarcada). Incluye la implantación de un sistema de tarjeta de transporte sin contacto para el ciudadano.
- Sistema de ayuda a la explotación (SAE), que permita realizar la gestión, monitorización y control del servicio de transporte público de viajeros por carretera de la isla de El Hierro, y por tanto de la operativa de los vehículos que integran la flota.
- Información y señalización para el viajero, utilizando los paneles informativos en las estaciones de autobuses y en las paradas.

2.4.1 Suministro e Instalación de Equipamiento Hardware

2.4.1.1 (√) Se deberá suministrar e instalar el siguiente equipamiento mínimo:

- Equipamiento necesario para la gestión del servicio de transporte en 15 vehículos, que permitirá al menos la siguientes funciones:
 - Expedición de billetes a bordo y validación de tarjetas de transporte a bordo.
 - Equipamiento necesario para el SISTEMA DE AYUDA A LA EXPLOTACIÓN (SAE) y que permita saber en tiempo real el estado de la red de Transporte.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	98/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Terminal móvil de radio digital TETRA , con las mismas características que las solicitadas en el apartado 2.13
- COMPONENTE 12: DOTACIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA FLOTAS**, para la comunicación bidireccional de voz y datos entre los vehículos (y/o el equipamiento que se despliegue en los vehículos) y el CECOPIN.
- 1 máquina Impresora/Codificadora de tarjetas de transporte
 - 3 máquinas recargadoras de tarjetas de transporte.
 - 2 lectores portátiles de tarjeta de transporte, para inspección.
 - 3 Paneles Informativos en estaciones de autobuses y 2 Paneles de Parada en paradas de autobuses.
- 2.4.1.2 (√) La alimentación eléctrica seguirá lo marcado en el apartado 2.1.17 Suministro de energía a los diferentes sistemas a instalar , salvo las particularidades que puedan indicarse en el presente componente. De este modo, en el caso del equipamiento a instalar en los vehículos deberá tenerse en cuenta la alimentación a través de la propia batería de los vehículos (sin que afecte al funcionamiento de los vehículos) o de las baterías del propio equipamiento a suministrar e instalar.
- 2.4.1.3 (√) La instalación del equipamiento en los vehículos, se realizará conforme a la normativa asociada y teniendo en cuenta que no afecte a la ITV de los vehículos.
- 2.4.1.4 (√) Dentro de las pruebas a realizar, una vez finalizada la instalación, se incluirán las comprobaciones necesarias para verificar que la instalación no ha influido en el correcto funcionamiento del vehículo.
- 2.4.1.5 (√) El equipamiento embarcado, que se instale en los vehículos, deberá estar preparado para las condiciones de funcionamiento a las que se verá sometido, en cuanto a índice de protección IP, resistencia a los rebotes, vibraciones, choques, compatibilidad electromagnética, tener en cuenta el límite de exposición humana a radiaciones de radiofrecuencia, etc.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	99/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.4.1.6 (√) Tanto la comunicación entre el CPD del Cabildo y el Centro de Control de TransHierro, así como el reflejo del sistema en el Centro de Control de TransHierro será responsabilidad de El Cabildo.

EQUIPAMIENTO EN VEHÍCULOS PARA EXPEDICIÓN DE BILLETES Y VALIDACIÓN DE TARJETAS

2.4.1.7 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar en 15 vehículos el equipamiento necesario para la expedición de billetes a bordo y la validación de tarjetas de transporte a bordo, que permita realizar las funcionalidades requeridas dentro de este componente y que al menos disponga de las siguientes características:

- Pantalla LCD táctil retroiluminada, con teclado integrado, con regulación del brillo y funcionamiento en modo nocturno, para interacción del conductor con el sistema expendedor de billetes. La pantalla deberá disponer del tamaño adecuado teniendo en cuenta su instalación en vehículos (guaguas).
- Impresora con tecnología térmica de alta durabilidad y corte automático de papel, con resolución gráfica adecuada para el uso al que está destinado.
- Detección de bajo papel y papel agotado.
- Lector o validador de tarjetas sin contacto (tarjeta de transporte).
- Deberá disponer de compatibilidad con estándares de interoperabilidad con tarjetas, para la integración de este medio de pago a futuro.
- Al menos 2 módulos SAM (Secure Access Module).
- Lector de código de barras de 1 o 2 dimensiones (tipo PDF 417, UPS, QR, etc.).
- Pantalla de información al viajero con pictogramas de aceptación y rechazo.
- Zumbador incorporado.
- Sistema Operativo compatible con la solución global.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	100/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Memoria RAM y SRAM suficiente para el óptimo funcionamiento de la solución.
- Batería de resguardo de al menos 5 años de duración.
- Reloj de tiempo real con batería de resguardo de al menos 5 años de duración.
- Capacidad de almacenamiento primario y secundario (basado en tecnología Flash o similar) suficiente para el óptimo funcionamiento de la solución.
- Puertos de Comunicación necesarios para la solución (la comunicación, a través de TETRA, puede ser única para todo el equipamiento a desplegar en el vehículo).

EQUIPAMIENTO EN VEHÍCULOS ASOCIADO AL SISTEMA DE AYUDA A LA EXPLOTACIÓN (SAE)

2.4.1.8 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar en 15 vehículos el equipamiento necesario que permita realizar las funcionalidades requeridas dentro de este componente para el Sistema de Ayuda a la Explotación y que al menos disponga de las siguientes características:

- Receptor GPS.
- Debe permitir poder realizar una llamada de voz normal de forma sencilla, como por ejemplo, a través de una tecla específica.
- Debe permitir enviar mensajes por el conductor.
- Debe permitir realizar una llamada de emergencia a través de una tecla especial y mediante un dispositivo oculto (por ejemplo a través de un botón de emergencia).
- Entradas y Salidas digitales destinadas a detectar, al menos, el estado de las puertas traseras del vehículo (cada vehículo dispone de una puerta trasera), el pulsado del pedal de emergencia, la petición de apagado del dispositivo y el control de carga de la batería.
- Puertos de Comunicación necesarios para la solución (la comunicación, a través de TETRA, puede ser única para todo el equipamiento a desplegar en el vehículo).

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	101/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Puerto ethernet para conexión de acceso al equipo.
- Deben disponer de las interfaces necesarias para a futuro poder conectar el componente a paneles (interiores y/o exteriores) y sistemas de voz y audio en el vehículo (micrófonos y altavoces) que permitan presentar información a los pasajeros (como por ejemplo, información sobre la línea, la próxima parada de la ruta, etc).
- La plataforma o soporte sobre el cual se ancla el dispositivo tiene que seguir un esquema de llave único para toda la flota, proporcionando la interfaz eléctrica y de datos centralizada hacia todos los dispositivos con los que deba comunicarse.
- Deber permitir configurar la información necesaria para seguimiento y control del transporte, al menos: Identificativo de autobús, Identificativo de conductor, Identificativo de línea y Número de viaje.

TERMINAL MÓVIL DE RADIO DIGITAL TETRA EN VEHÍCULOS

2.4.1.9 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar en 15 vehículos un terminal móvil de radio digital TETRA, con las mismas características que las solicitadas en el apartado 2.13 COMPONENTE 12: DOTACIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA FLOTAS, para la comunicación bidireccional de voz y datos entre los vehículos (y/o el equipamiento que se instale en los vehículos) y el CECOPIN.

IMPRESORA/CODIFICADORA DE TARJETAS

2.4.1.10 (√) Se suministrará e instalará **1 máquina Impresora/Codificadora** de tarjetas de transporte. Su ubicación será determinada por la dirección del proyecto durante la ejecución. Dispondrá al menos de las siguientes características mínimas:

- Dispositivo de impresión directa en tarjetas por sublimación de tintas/resinas térmicas (para tarjetas de las características solicitadas en el presente documento).
- Impresión borde a borde tanto en modo unilateral (simplex) como a dos caras (dúplex).
- Capacidad de impresión a todo color y monocromo en el mismo dispositivo con capacidad de imprimir texto alfanumérico, logotipo,

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	102/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

fotografía, firmas digitalizadas, imágenes de código de barras 1D / 2D, etc.

- Impresión en calidad estándar: 300 x 300 puntos por pulgada
- Impresión en alta calidad: 300 x 600 y 300 x 1200 puntos por pulgada
- 256 tonos por panel de color
- Velocidad de impresión:
 - A todo color: Hasta 220 tarjetas por hora, unilateral. Hasta 165 tarjetas por hora, a dos caras.
 - Monocromo: Hasta 1.000 tarjetas por hora, unilateral.
- Alimentación automática. Entrada de al menos 50 tarjetas y salida de al menos 25 tarjetas.
- Ranura para tarjeta de excepción frontal.
- Separar la ubicación del rechazo y la bandeja de sujeción.
- Detección de vacío de la tolva de entrada.

TARJETAS DE TRANSPORTE

2.4.1.11 (✓) Se suministrarán al menos 500 tarjetas de transporte, sin contacto, de cara a que el componente pueda ponerse plenamente en funcionamiento para los ciudadanos.

2.4.1.12 (✓) Las tarjetas de transporte seguirán los estándares internacionales para este tipo de tarjetas de uso ciudadano para servicios de transporte y en particular las normas ISO/IEC 14443 A/B e ISO/IEC 7810.

2.4.1.13 (✓) Las tarjetas de transporte a suministrar por el adjudicatario deberán ser impresas con la impresora de tarjetas solicitada en el presente documento (apartado 2.4.1.10), con el fin de verificar el correcto funcionamiento de todo el sistema.

RECARGADORA DE TARJETAS

2.4.1.14 (✓) Se suministraran e instalarán 3 máquinas recargadoras de tarjetas de transporte que permitan la recarga de títulos de transporte en las tarjetas de transporte. Inicialmente, la

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	103/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

instalación se realizará inicialmente en las siguientes estaciones de Valverde, El Pinar y Frontera, aunque las ubicaciones definitivas se determinarán durante la ejecución por la dirección del proyecto.

2.4.1.15 (✓) La Recargadora de Tarjetas deberá cumplir al menos con las siguientes especificaciones:

- Pantalla TFT, integrada, a color y de alta luminosidad.
- Impresora térmica integrada.
- Lector de tarjetas sin contacto (para tarjetas de transporte de las características solicitadas en el presente documento).
- Permitirá la recarga de billética (títulos de viaje) por el usuario, mediante monedas y billetes. Permitirá por tanto la devolución de cambio al usuario.
- Deberá disponer de compatibilidad con estándares de interoperabilidad con tarjetas, para la integración de este medio de pago a futuro. Deberá disponer de puertos/ranuras para permitir integrar en un futuro el pago por tarjetas bancarias.
- Lector de código de barras de 1 o 2 dimensiones (tipo PDF 417, UPS, QR, etc.).
- Sistema Operativo compatible con la solución global.
- Memoria RAM suficiente para el óptimo funcionamiento de la solución.
- Tarjeta de memoria secundaria basada en tecnología Flash o similar.
- Capacidad de almacenamiento primario y secundario (basado en tecnología Flash o similar) suficiente para el óptimo funcionamiento de la solución.
- Puertos de Comunicación necesarios para la solución. En las ubicaciones se dispone de conexión Ethernet.

LECTORES PORTÁTILES DE TARJETA DE TRANSPORTE (PARA INSPECCIÓN)

2.4.1.16 (✓) Se suministrarán 2 lectores portátiles de tarjetas de transporte para la realización de tareas de inspección.

2.4.1.17 (✓) Estos lectores portátiles de tarjetas deberán tener las siguientes especificaciones mínimas:

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	104/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Medidas reducidas. Dimensiones máximas de 20 cm x 10 cm x 10 cm.
- Pantalla TFT, integrada, a color y de alta luminosidad.
- Impresora térmica integrada.
- Lector de tarjetas sin contacto (para tarjetas de transporte de las características solicitadas en el presente documento).
- Deberá disponer de compatibilidad con estándares de interoperabilidad con tarjetas, para la integración de este medio de pago a futuro.
- Lector de código de barras de 1 ó 2 dimensiones (tipo PDF 417, UPS, QR, etc.).
- Sistema Operativo compatible con la solución global.
- Memoria RAM suficiente para el óptimo funcionamiento de la solución.
- Tarjeta de memoria secundaria basada en tecnología Flash o similar.
- Capacidad de almacenamiento primario y secundario (basado en tecnología Flash o similar) suficiente para el óptimo funcionamiento de la solución.
- Puertos de Comunicación necesarios.
- Autonomía suficiente para una jornada de trabajo (8 horas).
- Base o cable que permita la recarga.

PANELES INFORMATIVOS EN ESTACIONES Y PANELES DE PARADA

2.4.1.18 (✓) El adjudicatario deberá suministrar e instalar, al menos, **3 paneles informativos en estaciones de autobuses**, inicialmente en las siguientes ubicaciones:

- Estación de Valverde: Ubicación: 27°48' 16.47"N 17°54' 47.30"O
- Estación de El Pinar: Ubicación: 27°42' 5.43"N 17°58' 50.43"O
- Estación de Frontera: Ubicación: 27°45' 14.27"N 18° 0' 38.86"O

La ubicación definitiva será determinada por la dirección del proyecto durante la ejecución.

2.4.1.19 (✓) Los paneles informativos deben tener capacidad para representar no solo líneas de texto alfanumérico, sino también incluir gráficos, sinópticos, efectos como el parpadeo, etc. Por ello se debe plantear una solución de Matriz Gráfica de LEDs

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	105/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

Ámbar, de resolución entorno a 32x160 píxeles, en un tamaño de pantalla de aproximadamente 720 mm de ancho por 144 mm de altura que permitirá la mejor visualización posible tanto a distancias cortas (el factor más importante para este Panel) como a distancias largas.

2.4.1.20 (✓) El panel informativo permitirá mostrar simultáneamente, al menos, seis líneas de 24 caracteres con posibilidad de paginación y/o banda pasante en todos los sentidos.

2.4.1.21 (✓) En cuanto a la información de carácter alfanumérico, los paneles informativos deberán mostrar al menos la siguiente información:

- Número de línea de autobús.
- Destino.
- Minutos para la llegada.
- Mensajes predefinidos, corporativos, institucionales...
- Fecha y hora.

2.4.1.22 (✓) La información deberá ser visible de noche con iluminación propia.

2.4.1.23 (✓) El ángulo de visibilidad será de al menos 170º en cualquier dirección.

2.4.1.24 (✓) El panel informativo deberá ser de bajo consumo.

2.4.1.25 (✓) La envolvente del panel informativo deberá tener la siguientes características mínimas:

- Antivandálica. Protección frontal con vidrio laminado antivandálico.
- Acabado en pintura “epoxi”.
- Protección Ultra Violeta.
- El panel incorporará adicionalmente una lámina de metacrilato coloreado entre los LED y el vidrio.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	106/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Color y serigrafía según los requerimientos indicados por los directores del proyecto.

2.4.1.26 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar, al menos, **2 paneles de parada**, en las siguientes ubicaciones:

- Hospital.
 - ID Parada: 1006.
 - Posición GPS: 27°48' 50.80"N 17°54' 53.22"O.
- San Andrés.
 - ID Parada: 1004.
 - Posición GPS: 27°46' 14.56 "N 17°57' 16.81"O.

La ubicación definitiva será determinada por la dirección del proyecto durante la ejecución.

2.4.1.27 (√) Los paneles de parada a suministrar estarán basados en monitores, que cumplirán con las siguientes características mínimas:

- Pantalla de 40", resolución de 1366x768 píxeles, de 1000 cd/m², con panel de matriz activa de color.
- Placa industrial con procesador adecuado para la solución.
- Memoria RAM suficiente para el óptimo funcionamiento de la solución.
- Capacidad de almacenamiento suficiente para el óptimo funcionamiento de la solución.
- Puertos de Comunicación necesarios en cada ubicación para la solución.
- Puertos RS-232 y USB.
- Estructura metálica de chapa de 1,5 mm de espesor con uniones soldadas.
- Cristal protector de pantalla laminado antirreflectante, integrado en marco.
- Marco deslizable verticalmente para servicio técnico.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	107/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Los monitores estarán pintados en negro con pintura en polvo poliéster de no menos de 60 micras.
- Sistema de protección antigraffiti .
- Sistema de suportación estándar VESA (6 tuercas embutidas).
- Disponer de acceso a la información por audio para personas invidentes o con discapacidad visual.

2.4.1.28 (√) La legibilidad y accesibilidad de la información presentada, tanto en los paneles informativos de las estaciones como en los paneles de parada, será la óptima para la ubicación del punto y cumpliendo los requisitos descritos en la ley de accesibilidad que proceda en cada caso.

2.4.1.29 (√) En ubicaciones donde pueda incidir la luz solar directamente en la superficie del panel (panel informativo o panel de parada) éste deberá contar con una tecnología de contraste que garantice la perfecta legibilidad de la información en esa circunstancia.

2.4.1.30 (√) En aquellas ubicaciones en las que pueda coincidir más de una parada, el adjudicatario colocará los paneles de forma que lo puedan ver conjuntamente todos los viajeros.

2.4.1.31 (√) Para la comunicación con la infraestructura central asociada al servicio de transporte, el adjudicatario deberá dotar de comunicaciones móviles (GPRS/3G/4G) a cada ubicación (paneles informativos y de parada). El adjudicatario deberá facilitar dicho servicio de conectividad durante un periodo de 6 meses desde la aceptación del despliegue.

2.4.1.32 (√) Los trabajos de obra civil necesarios para la correcta instalación de los paneles serán acometidos por el Cabildo del Hierro, incluyendo la acometida eléctrica.

2.4.1.33 (√) Estos trabajos de obra civil serán realizados bajo la dirección y supervisión de una Dirección Facultativa y una Dirección de obra (que forman parte de otro expediente, asociado al Proyecto de Obra), que se encargará de dirigir el desarrollo de los trabajos en los aspectos técnicos, estéticos,

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	108/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

urbanísticos y medioambientales, y de la ejecución material de la obra, controlando cualitativa y cuantitativamente la calidad de lo ejecutado.

2.4.1.34 (√) El adjudicatario, de cara a la realización de los trabajos, deberá tomar todas las medidas necesarias para asegurar la seguridad de los peatones y tráfico rodado.

2.4.2 Suministro e Instalación de Software

2.4.2.1 (√) El sistema estará integrado en la plataforma Smart (COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART, BI Y CUADRO DE MANDO) y por tanto se desplegará en la infraestructura central definida en el COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD).

2.4.2.2 (√) La información relacionada con este componente deberá integrarse en el GIS (COMPONENTE 2: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS)).

2.4.2.3 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar el software, que permita la configuración, gestión y monitorización del servicio de transporte en la isla. El componente deberá contemplar al menos los siguientes elementos funcionales o sistemas:

- Billética y Recaudación, tanto a nivel central como a bordo de los vehículos (billética embarcada). Incluye la implantación de un sistema de tarjeta de transporte sin contacto para el ciudadano.
- Sistema de ayuda a la explotación (SAE), que permita realizar la gestión, monitorización y control del servicio de transporte público de viajeros por carretera de la isla de El Hierro, y por tanto de la operativa de los vehículos que integran la flota.
- Información y señalización para el viajero, utilizando los paneles informativos en las estaciones de autobuses y en las paradas.

2.4.2.4 (√) Desde el sistema se tendrá que gestionar y controlar el equipamiento desplegado en el componente.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	109/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.4.2.5 (√) La solución permitirá analizar, evaluar y ayudar en la evolución de la gestión del servicio de transporte en la isla, para poder mejorar el servicio y la rentabilidad.

2.4.2.6 (√) Así, entre los indicadores que debe permitir obtener la solución, y que se integrarán en el Business Intelligence (BI) Y Cuadro De Mando solicitado en el apartado 2.2.7. se deberán incluir los siguientes:

- Indicadores Estadísticos: relacionados con los datos totales de importes, viajeros y kilómetros realizados. Entre otros:
 - Análisis del total de Recaudación, total de Viajeros y total de Kilómetros en rangos temporales específicos y configurables.
 - Análisis del total de Recaudación, total de Viajeros y total de Viajeros Kilómetros para una concesión de línea determinada y en los rangos temporales específicos y configurables.
 - Total de Recaudación y total de Viajeros que se desplazan en una línea determinada desde una Parada Origen a una Parada Destino y en el rango temporal específico y configurable.
- Indicadores basados en los registros de las operaciones que se realizan a bordo de tipo operacional o de recaudación, así como expediciones y movimientos de una tarjeta determinada, conforme lo definido en todos los requisitos del componente.

BILLÉTICA Y RECAUDACIÓN. TARJETA DE TRANSPORTE

2.4.2.7 (√) El adjudicatario suministrará e instalará un sistema para la gestión de la billética, tarjetas de transporte y recaudación, que permita tanto el tratamiento de toda la información y gestiones relacionadas con la billética y tarjetas de transporte así como el control exhaustivo de la liquidación y entrega de recaudación por los conductores, en relación a los servicios realizados.

2.4.2.8 (√) El sistema debe permitir construir y dar forma a los cuadros de precios asociados al esquema tarifario que la operadora de transporte tiene o quiera poner en marcha. Así

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	110/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

deberá permitir la definición de diferentes tipos de títulos de viaje y precios. El adjudicatario deberá definir en coordinación con la dirección del proyecto, la casuística de billética (teniendo en cuenta las necesidades en la isla en relación con títulos de transporte, políticas tarifarias, etc), y se encargará de configurarla en el sistema, tras su validación.

2.4.2.9 (√) En relación con la gestión de la billética y tarjeta de transporte, el sistema deberá permitir las principales operaciones de explotación asociadas al respecto:

- Pedidos, control de almacén
- Gestión de medios de pago. Gestión de la información económica asociada a la adquisición y recarga de billetes y tarjetas por los usuarios, permitiendo controlar el medio pago (monedas y billetes dentro de este proyecto, pago con tarjeta cuando se habilite esta opción en un futuro, etc) y dónde se realiza (máquina recargadora, en el vehículo,...).
- Ventas y facturación
- Gestionar la emisión, codificación e impresión de las tarjetas sin contacto a los usuarios del transporte.
- Consolidación de toda la información asociada a las tarjetas sin contacto: emisión, codificación, impresión, ventas, recarga, lista negra,...
- Permitir la recarga de tarjetas sin contacto.
- Cancelación de Tarjetas
- Validación. Uso de la tarjeta (títulos de viaje) por los ciudadanos en los vehículos.
- Gestión de los clientes (usuarios de las tarjetas de transporte).

2.4.2.10 (√) En relación con la gestión de la recaudación realizada por los conductores a bordo de los vehículos, el sistema deberá estar preparado para un control integral de la misma, que permita al menos:

- Gestionar los servicios recaudados.
- Gestionar los servicios pendientes de recaudar.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	111/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Gestionar las recaudaciones de un conductor.
- Analizar la frecuencia de recaudación de los conductores.
- Analizar la frecuencia de los servicios pendientes de recaudar.

SISTEMA DE AYUDA A LA EXPLOTACIÓN (SAE)

2.4.2.11 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar el sistema que permita la realización de todas operaciones asociadas a la explotación del servicio de transporte, esto es, la gestión, monitorización y control del servicio de transporte público de viajeros por carretera de la isla de El Hierro, y por tanto de la operativa de los vehículos que integran la flota y los elementos asociados. De este modo, debe permitir al menos:

- Controlar y gestionar en tiempo real la explotación de la flota.
- Facilitar la información que permita el análisis del desarrollo del servicio de transporte.
- Detectar de forma anticipada cualquier anomalía en la explotación de la flota.
- Definir y gestionar las incidencias de servicio.

2.4.2.12 (√) De este modo, en el SAE se deberán implementar al menos los siguientes subsistemas/módulos:

- Subsistema de control y gestión de la flota.
- Subsistema de monitorización.
- Subsistema de voz y mensajes.
- Subsistema de comunicación para información al viajero.

Estos módulos deberán permitir al menos cubrir las siguientes funciones:

- Gestionar la información de inicio/fin de servicio, inicio/fin de expedición e inicio/fin de movimiento.
- Conocer el estado del vehículo respecto a la planificación: en hora, retrasado o adelantado.
- Conocer el tiempo estimado de llegada de un vehículo a la próxima parada.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	112/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- En los puntos de control o paradas, alertar al conductor de un retraso en la salida (preferentemente mediante señal acústica).
- Notificación de las incidencias y/o averías en carretera.
- Permitirá la comunicación bidireccional de voz y datos entre los conductores y los operadores del centro de control.

2.4.2.13 (√) El subsistema de control y gestión de la flota deberá permitir gestionar cada uno de los vehículos del servicio de transportes y operar con ellos. Deberá permitir conocer su estado en todo momento, permitiendo gestionar y visualizar (a través del subsistema de monitorización) cualquier tipo de evento en el servicio. Durante la ejecución, el adjudicatario, junto con la dirección del proyecto identificará y definirá todos los eventos posibles, incluyendo a priori al menos los siguientes tipos:

- Toma/fin de Servicio.
- Comienzo/fin de viaje o expedición.
- Emisión de control.
- Adelanto/retraso de evento (paso por parada, comienzo/fin expedición, comienzo/fin servicio).
- Llamada enviada/recibida.
- Envío de mensajes predefinidos
- Conexión/desconexión por cualquiera de las redes disponibles.
- Fallo/recuperación de dispositivos implicados.
- Vehículo lleno.
- Cualquier tipo de incidencia asociada con este componente 3.

2.4.2.14 (√) El subsistema de monitorización permitirá la monitorización y visualización de los vehículos y su estado, tanto en tiempo real como en diferido. Su principal función será la de facilitar las herramientas necesarias para la observación y análisis del desarrollo de los servicios, así como la detección de posibles anomalías en los elementos que forman parte de la explotación del transporte. Al menos se deberá poder:

- Mostrar y ocultar los vehículos sobre mapa, a través de su posición geolocalizada.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	113/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Monitorizar y visualizar los eventos indicados anteriormente.
- Se deben poder visualizar las incidencias tanto en la pantalla de monitorización y visualización que forma parte de la explotación, como mediante la generación de pantallas emergentes (pop-ups), de forma que al seleccionar la pantalla emergente se muestre la información detallada.

2.4.2.15 (√) El subsistema de monitorización deberá permitir visualizar sobre su cartografía todos los elementos gestionados y con la posibilidad de consultar el histórico de qué ha ocurrido en la explotación en el pasado. Deberán contarse con al menos los siguientes módulos funcionales:

- Módulo de visualización: debe permitir la monitorización y visualización cartográfica de la información de los distintos dispositivos dados de alta en el sistema. Debe mostrar en un mapa, el posicionamiento y el estado de los dispositivos refrescándose la información con una frecuencia determinada por un parámetro configurable del sistema (inicialmente fijado en 30 segundos). Debe ofrecer, al menos, las siguientes funcionalidades:
 - Distribución de distancia entre paradas, proporcionando la distancia real.
 - Posibilidad de realizar zoom sobre el mapa.
 - Visualización de puntos relevantes.
 - Permitir medición de distancias entre puntos.
 - Opción para realizar comprobaciones respecto a la Base de Datos (por ejemplo, verificar si una parada se encuentra georeferenciada fuera de trayecto).
 - Definición de viales, esquinas, y demás pasos de la ruta, así como posibilidad de reposicionar la parada (moverla gráficamente en el mapa).
 - Posibilidad de visualizar datos del conductor (foto, nombre, apellidos, domicilio, teléfonos, fecha de nacimiento).
 - Delimitación de zonas en mapa.
 - Posibilidad de marcar y guardar posiciones.
 - Visualización del estado de los elementos, mensajes y alarmas.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	114/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Permite la creación de áreas de control ubicadas en lugares estratégicos con visualización de alarmas de paso en determinadas franjas horarias.
- Búsqueda de elementos, tales como vehículos, puntos de interés, puntos de incidencia, áreas de control, paradas, etc.
- Selección automática de área sólo con indicar el vehículo.
- Información sobre el vehículo y estado al posicionar el señalador sobre él.
- **Módulo de regulación:** Debe permitir monitorizar y visualizar el estado de la explotación en un espacio lineal virtualizado, mostrando mediante diagramas lineales la información de líneas seleccionadas previamente y los vehículos que las están realizando, refrescándose la información con una frecuencia determinada por un parámetro configurable del sistema (inicialmente fijado en 30 segundos).

El diagrama lineal debe mostrar al menos la siguiente información detallada de líneas y vehículos.

- Vehículos:
 - Matrícula.
 - Conductor.
 - Fecha.
 - Servicio.
 - Línea.
 - Expedición.
 - Número de viajeros.
 - Intervalo de tiempo con el vehículo siguiente.
 - Intervalo de tiempo con el vehículo anterior.
 - Porcentaje de desviación con lo planificado.
 - Nivel de adelanto o de atraso si lo hubiere.
 - Estado del vehículo. Los estados que se contemplan inicialmente son:
 - Emergencia.
 - Pérdida de comunicación.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	115/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Completo.
 - Adelantado.
 - Atrasado.
 - No asignado.
 - Alarmas técnicas.
 - Alarma avería.
- Líneas:
 - Estado medio de desviación por línea.
- El módulo de regulación debe permitir gestionar la regulación tanto del vehículo como de la línea. Al menos debe permitir:
- Regulación de vehículo:
 - No cargar pasaje.
 - Quedar sin pasaje.
 - Ir en vacío.
 - Adelantarse.
 - Recorrido corto.
 - Introducción de vehículo de refuerzo.
 - Eliminación de coche.
 - Regulación de línea:
 - Consolidación de atraso/adelanto.
 - Pérdida de vuelta.
 - Pérdida de viaje.
 - Módulo histórico: debe permitir, a través de un mapa o de un gráfico lineal, visualizar la información asociada a un vehículo o una línea durante un periodo de tiempo, en particular la información asociada a los servicios realizados por ese vehículo o línea, teniendo así acceso a los detalles del servicio e incidencias surgidas en dicho intervalo.

2.4.2.16 (√) El subsistema de voz y mensajes permitirá la comunicación bidireccional de voz y datos entre los operadores del centro de control y los conductores, contemplando al menos las siguientes características y funcionalidades:

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	116/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Desde el conductor del vehículo hacia el operador del centro de control:
 - Llamada normal: puede ser solicitada por el conductor pulsando una tecla específica del equipamiento embarcado en el vehículo (y se establece únicamente por decisión del operador del centro de control.)
 - Llamada de emergencia: esta llamada puede ser solicitada por el conductor y tiene prioridad sobre todas las demás. Se establece mediante un dispositivo oculto (pisón de alarma o botón de emergencia) y/o tecla especial y el operador del centro de control tiene la opción de saber lo que está ocurriendo en el interior del vehículo a través de micrófono ambiente. Además deberá incorporar la funcionalidad de permitir en un futuro la grabación de imágenes a nivel local en el vehículo y el envío de éstas al sistema central (actualmente las guaguas no disponen de cámaras).
 - Mensajes predefinidos. El conductor puede seleccionar el mensaje predefinido que desee enviar al operador del Centro de Control desde el SAE de Embarcado.
- Desde el operador del centro de control y/o desde el terminal de inspección hacia el conductor:
 - Se podrá establecer una llamada de voz a un vehículo concreto de una línea.
 - Existirá la posibilidad de envío de mensajes predefinidos y de texto libre a un vehículo concreto, a un conjunto de vehículos predefinido, a todos o varios vehículos de una línea y a todos los vehículos de la flota.
- Deberá existir un registro de todas las comunicaciones.
- El módulo debe dar la posibilidad de configurar mensajes predefinidos, indicando al menos si se trata de alarma, si requiere confirmación y el color en que se asocia a la alarma en el subsistema de monitorización. Durante la ejecución, se identificarán entre el adjudicatario y la dirección del proyecto los mensajes que por defecto deben ser configurados, y que inicialmente incluirán al menos los siguientes:
 - Sin atender.
 - Mensaje pendiente.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	117/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Pisón presionado.
- Petición de voz.
- Voz en progreso.
- Voz abierta.
- Voz con el inspector.
- Megafonía abierta.
- Micro abierto.
- Contacto apagado.
- Fuera de sistema.
- Refuerzo de otro vehículo.
- Avería.
- Alarma técnica.
- Sin GPS.
- Fallo pupitre.

2.4.2.17 (√) El subsistema de comunicación para información al viajero, implementará un módulo de comunicación de toda la información necesaria para el viajero, que desea mostrarse en los paneles informativos que se puedan instalar en un futuro en los vehículos (tanto en interior como en exterior), como son mensajes predefinidos, mensajes instantáneos, mensajes por paneles, vehículos, líneas, parada, horas, etc. Debe contemplar al menos las siguientes funcionalidades:

- Facilidad para configurar mensajes y contenidos de los paneles informativos del vehículo, en base al tipo de panel, tipo de lugar y tipo de información.
- Disposición de la información en servicio Web para la comunicación con el sistema integral de información.
- Asociación de mensajes predefinidos a paneles.
- División de los mensajes en dos partes si se trata de un mensaje excesivamente largo.
- Posibilidad de definir mensajes por zonas y entre horas, al entrar o salir de la zona.
- Definición de calendarios para visualizar los mensajes (tipo de día, temporada, días que se excluyen, etc.).

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	118/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Gestión de mensajes predefinidos.
- Posibilidad de enviar mensajes instantáneos.
- Capacidad de solicitar acuse de recibo de mensajes.
- Gestión de mensajes automáticos.
- Al recibir mensajes, el controlador puede eliminarlo o abrir voz. La voz puede trabajar en modo automático (activarse automáticamente).
- Mensajes concretos en paneles interiores (próxima parada, parada en la que se detuvo, fecha, hora, etc).

INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA EL VIAJERO

2.4.2.18 (√) El adjudicatario deberá implantar un sistema de información y señalización para el viajero, utilizando los paneles informativos y de parada, así como la app descrita en el COMPONENTE 20: APLICACIÓN MÓVIL, que cumpla con las siguientes funcionalidades:

- Permitir conocer el estado de la red de transporte en tiempo real (horas de paso de las expediciones, posibles retrasos, cambios de expediciones, etc.).
- Permitirá mostrar la información relativa a la red de transporte de la isla de El Hierro en estaciones y paradas, con una alta capacidad para llegar a muchos usuarios en los momentos adecuados, a través de paneles informativos y paneles de paradas.
- El sistema deberá poder mostrar información en una app para dispositivos móviles, con el propósito de actuar como canal de información hacia los usuarios de la Red de Transporte de la isla de El Hierro. La descripción de la APP móvil se recoge en el apartado 2.21 COMPONENTE 20: APLICACIÓN MÓVIL de este documento.
- Disponer de mecanismos de información que permitan cubrir funcionalidades en materia de difusión/publicidad.
- Comunicación de la información de planificación de la Red de Transporte.
- Comunicación rápida y eficaz de las incidencias en la Red de Transporte.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	119/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Actualización remota del software de los paneles y configuración de sus parámetros de funcionamiento.

2.4.2.19 (√) El sistema permitirá, al menos, el control de los siguientes estados:

- Monitorización del estado del panel de visualización: activo / no activo.
- El nivel de la cobertura móvil.
- Averías en los paneles (como por ejemplo, en el caso del panel de LED que el Led esté fundido).
- Gestión de la información que se debe mostrar en los paneles: presentación de textos programados, información sobre el servicio de transporte para mostrar al viajero, etc.
- Envío de textos formateados al conversor de texto a voz.
- Control de la iluminación y del consumo.
- Funciones de autodiagnóstico.
- Detección de pulsación de botones, en caso necesario.
- Detección de activación del sistema por voz para invidentes.

2.4.2.20 (√) El sistema de información y señalización para el viajero, utilizado en los paneles informativos y de parada deberá permitir asimismo el funcionamiento autónomo, en local, de los mismos, para cuando se produzcan fallos en las comunicaciones con la infraestructura hardware y software central.

2.5 COMPONENTE 4: RED DE POSTES INTELIGENTES

La finalidad de este Componente es el suministro e instalación de una red de postes inteligentes para mejorar la seguridad de las personas que realizan excursiones por los senderos en la Isla de El Hierro (que puedan realizar mediante el poste una llamada de emergencia), al tiempo que proporciona información de interés a los visitantes sobre el entorno de forma interactiva.

2.5.1.1 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar **13 postes inteligentes**. Las posibles ubicaciones donde se instalarán los postes inteligentes son las siguientes (ver Anexo I):

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	120/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

1. **Faro de Orchilla.** 27º 42'23.16"N 18º 8' 49.23"O.
Sendero G131-A. Montaña de Orchilla – Monumento Meridiano.
2. **Santuario de N^a Señora de los Reyes.** 27º 43' 48.53"N 18º 7' 12.00"O.
Sendero G131. Camino de la Virgen.
3. **El Sabinar.** 27º 45' 3.17"N 18º 7' 16.95"O.
Sendero PR-EH-9. Piedra del Regidor – El Sabinar.
4. **Malpaso.** 27º 43' 32.09"N 18º 2' 21.90"O.
Sendero G131. Camino de la Virgen.
5. **Los Llanillos.** 27º 45' 29.91"N 18º 2' 13.82"O.
Sendero PR-EH-2.1. Camino de Los Llanillos.
6. **Mirador de la Llanía.** 27º 44' 20.22"N 17º 59' 26.72"O.
Sendero G131. Camino de la Virgen.
7. **El Pinar (Tanajara).** 27º 42' 15.60"N 17º 59' 1.28"O.
Sendero PR-EH-10. Camino del Pinar – Hoya del Gallego – El Tomillar – Piedra del Regidor.
8. **San Andrés.** 27º 46' 32.88"N 17º 57' 35.21"O.
Sendero PR-EH-11. San Andrés – San Andrés (Ruta del Agua).
9. **Valverde.** 27º 47' 57.94"N 17º 54' 28.76"O.
Sendero PR-EH 5. Camino Valverde – Barranco Tiñor – Puerto de la Estaca – Valverde.
10. **El Mocanal.** 27º 49' 52.48"N 17º 56' 39.01"O.
Sendero PR-EH-7. Camino San Andrés – Pozo de las Calcosas.
11. **Frontera (Plaza de la Candelaria).** 27º 45' 19.25"N 18º 0' 8.25"O.
Sendero PR-EH-2.3. Variante del Canal Las Lapas – Sabinosa.
12. **La Restinga (Hoya de los Roques).** 27º 39' 3.86"N 17º 58' 53.31"O.
Sendero PR-EH-1. Camino de la Restinga – Pozo de la Salud.
13. **Mirador de Jinama.** 27º 45' 46.10"N 17º 58' 51.40"O.
Sendero PR-EH-8. San Andrés – El Golfo (Camino de Jinama).

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	121/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

Los puntos se han seleccionado teniendo en cuenta las zonas donde convergen varios senderos y la cobertura de la red TETRA actual y prevista. La ubicación definitiva de todos los elementos a desplegar se determinará durante la fase de ejecución.

2.5.2 Suministro e Instalación de Equipamiento Hardware

2.5.2.1 (√) Los postes inteligentes deberán disponer al menos de los siguientes elementos:

- Micrófono.
- Altavoz.
- Pulsador (PTT).
- Tablet ruggedizada o elemento similar.
- Terminal TETRA.
- Antena omnidireccional
- Panel fotovoltaico.
- Regulador solar.
- Batería.
- Mástiles necesarios.

2.5.2.2 (√) El adjudicatario deberá realizar el diseño del poste inteligente teniendo en cuenta las condiciones ambientales (intemperie, climatología), del entorno (normativas) y los elementos a instalar. El diseño deberá realizarse en coordinación por la dirección del proyecto, que será la que determine su validación. El color y la serigrafía de los postes, se realizará según los requerimientos indicados por la dirección del proyecto.

2.5.2.3 (√) El poste inteligente a diseñar deberá cumplir con los requisitos de normativa de medio ambiente en vigor y en particular por la Ley 19/2003, de 14 de abril, por la que se aprueban las Directrices de Ordenación General y las Directrices de Ordenación del Turismo de Canarias (publicada en el BOIC número 73, de 15 abril de 2003, y en el BOE número 162, de 8 de julio de 2003) , debiendo estar correctamente señalado y mimetizado con el entorno en el que se instalará.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	122/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

A continuación se presenta una propuesta de diseño del poste inteligente:

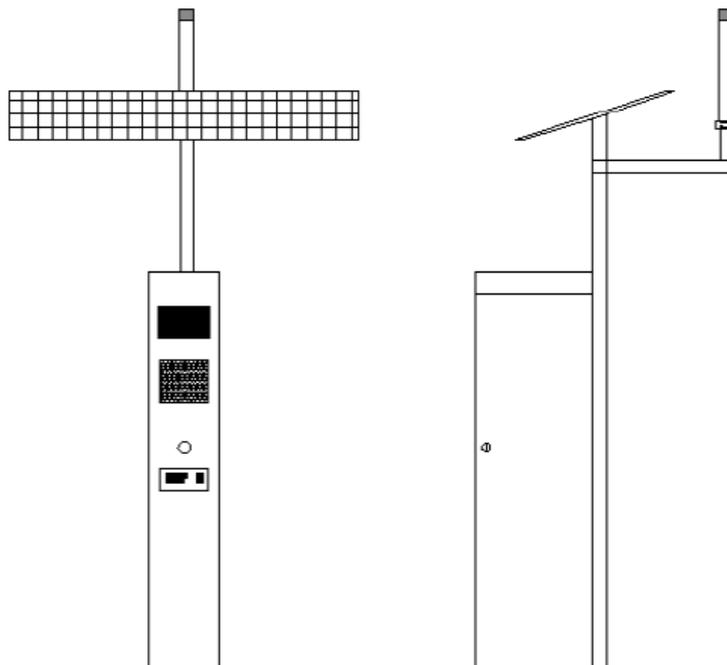


Figura 7. Prototipo de poste inteligente

2.5.2.4 (✓) El poste inteligente llevará una **carcasa** exterior para proteger los elementos internos del dispositivo. La carcasa deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Tendrá la protección IP necesaria para las condiciones del entorno en que van a operar los postes inteligentes, con alta resistencia a la intemperie.
- Se dispondrá de puerta con cerradura para el acceso a los componentes internos.
- Rejillas de ventilación.
- La carcasa irá sujeta al suelo por medio de una base de hormigón, que deberá acometer el adjudicatario.

2.5.2.5 (✓) El poste inteligente llevará un **micrófono** que permita a los usuarios la comunicación con el CECOPIN. El micrófono estará integrado en el interior de la carcasa de protección del poste y deberá cumplir con las siguientes características mínimas:

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	123/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Micrófono PTT (Press To Talk) de sobremesa que se conectará físicamente por un lado al pulsador instalado en el exterior y por otro al terminal móvil TETRA. El usuario presionará el pulsador y se activará el PTT del micrófono pudiendo comunicarse con el CECOPIN.
- Micrófono con cápsula unidireccional.
- Sensibilidad e impedancia adecuadas para el óptimo funcionamiento.
- Señal de encendido del micrófono.
- Deberá implementar mecanismos que eviten interferencias/ecos/ruidos/acoples.

2.5.2.6 (√) El poste inteligente integrará un **altavoz** de entorno industrial para que soporte las condiciones ambientales de trabajo, con las siguientes características mínimas:

- El altavoz irá conectado a la salida correspondiente del terminal móvil TETRA que permitirá establecer las comunicaciones entre el usuario y Centro de Coordinación.
- Mono.
- Cancelación de Eco.
- Indicación de tonos audibles de progresión o estado de la llamada.

2.5.2.7 (√) Para el inicio de la comunicación, es necesario que el usuario presione el **pulsador PTT**, que deberá cumplir con las siguientes características:

- Se utilizará un pulsador con estanqueidad absoluta frente al polvo y resistencia de agua.
- Deberá ser resistente al fuego.
- El pulsador estará conectado al micrófono instalado en el interior de la carcasa del poste inteligente.

2.5.2.8 (√) El adjudicatario deberá integrar una **tablet** (o elemento similar) en el poste con el fin de proporcionar a los usuarios información interactiva sobre el entorno. Las características mínimas que debe tener la tablet son las siguientes:

- Tablet reforzada y con la protección IP adecuada para soportar las condiciones ambientales del entorno.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	124/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Pantalla de al menos 7” de vidrio templado (resistente a rayones y condiciones extremas).
- Gran visibilidad bajo plena luz del sol.
- La tablet estará integrada en una carcasa de las mismas dimensiones que irá fijada a la carcasa del poste inteligente.
- Bajo Consumo.
- Procesador adecuado para la óptima operación de la solución global.
- Deberá disponer del interfaz de comunicaciones TETRA adecuado, para su comunicación.

2.5.2.9 (√) Para realizar las comunicaciones con el CECOPIN, el adjudicatario empleará un **terminal** que opere con la banda de frecuencias **TETRA** (380-393 MHz). El dispositivo a instalar debe disponer las siguientes características mínimas para que el funcionamiento sea el correcto:

- Gestión de movilidad (selección de red).
- Seguridad TETRA Clase 3 (autenticación del terminal).
- Gestión de grupos (escaneo de grupos).
- Servicios de voz (diversos tipos de llamadas: individual, grupo).
- Migración (migración interface aire).
- Servicio de Datos (mensaje de estados).
- Servicios DMO (*Direct Mode Operation*) (llamadas de grupo, individual, broadcast, repetidor).
- Otros servicios (idiomas MMI, modo ingeniería, códigos de emergencia: 112/999).
- Deberá disponer de puertos necesarios y compatibles con los elementos a conectar (micrófono, altavoz, tablet, etc.).

2.5.2.10 (√) El dispositivo de comunicaciones TETRA deberá contener una antena omnidireccional para la transmisión y recepción de la información.

2.5.2.11 (√) El panel fotovoltaico que suministre e instale el adjudicatario deberá ser el adecuado para asegurar el consumo de los componentes a los que tiene que dar servicio eléctrico.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	125/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.5.2.12 (✓) Se instalará un regulador solar para el correcto funcionamiento del panel fotovoltaico. Este dispositivo se encargará de controlar la entrada de tensión entregada por el panel solar protegiendo todos los componentes que conforman el poste. 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).

2.5.2.13 (✓) Se suministrará e instalará una batería que acumule la energía procedente del panel solar y se conecte al sistema de alimentación del poste.

2.5.2.14 (✓) La capacidad de la batería a suministrar deberá ser de al menos 70Ah o la necesaria para permitir un mínimo de 15 días de autonomía de la instalación bajo una irradiación mínima o nula.

2.5.2.15 (✓) Todas las alimentaciones del panel fotovoltaico como de la batería irán a una caja de registro desde la cual se alimentarán a todos los dispositivos que conforman el poste inteligente.

2.5.2.16 (✓) El adjudicatario deberá suministrar e instalar los mástiles necesarios para el anclaje de los elementos. Estos mástiles serán galvanizados.

2.5.3 Suministro e Instalación de Software

2.5.3.1 (✓) El sistema estará integrado en la plataforma Smart (COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART, BI Y CUADRO DE MANDO) y por tanto se desplegará en la infraestructura central definida en el COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	126/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD)

2.5.3.2 (✓) La información relacionada con este componente deberá integrarse en el GIS (COMPONENTE 2: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS)).

2.5.3.3 (✓) En la siguiente figura se muestra el esquema de funcionamiento que deberá garantizar cada poste inteligente.

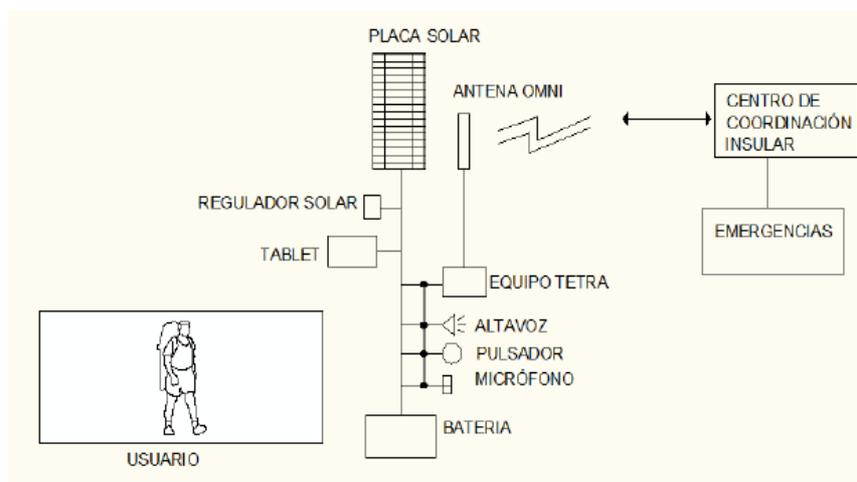


Figura 8. Esquema de funcionamiento

2.5.3.4 (✓) Deberá realizarse la configuración y parametrización de todo el equipamiento para el correcto funcionamiento de los postes inteligentes y su comunicación con la infraestructura central, de forma que permita al menos las siguientes funcionalidades principales:

- Realización de llamadas de emergencia desde el poste inteligente por los ciudadanos.
- Proporcionar información de interés a los visitantes sobre el entorno de forma interactiva (sendero, climatología, aspectos que puedan ser de interés para la seguridad de los mismos, etc).

2.5.3.5 (✓) Deberán poderse configurar en la tablet los sites asociados a la información que quiera difundirse a los usuarios. El adjudicatario deberá dejar configurados, como parte de la

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	127/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

instalación, los sites que se identifiquen por parte de la dirección del proyecto.

- 2.5.3.6 (√) En relación con el terminal TETRA, para que se registre la llamada y la ubicación correctamente se configurará el terminal TETRA, al menos dando de alta los números identificativos de los terminales en la infraestructura y creando un grupo para que las comunicaciones lleguen al CECOPIN de forma diferenciada (Ejemplo: Llamada del Punto: “593001”, Ubicación: Sendero Valverde).

2.6 COMPONENTE 5: GESTIÓN DE RESIDUOS

El objetivo de este componente es la definición de un modelo de gestión inteligente de recogida de los residuos urbanos para la isla de El Hierro.

El modelo deberá responder a los siguientes requisitos:

- 2.6.1.1 (√) El modelo debe tener en cuenta las necesidades propias de los residentes y, además, la de los visitantes y turistas. También se deberán tener en cuenta las necesidades especiales de las zonas comerciales.
- 2.6.1.2 (√) El modelo deberá incluir, al menos, la gestión inteligente de recogida de residuos urbanos basada en contenedores y basada en la recogida selectiva puerta a puerta.
- 2.6.1.3 (√) El modelo deberá responder a la variación estacional de las necesidades debido al aumento de visitantes y turistas.
- 2.6.1.4 (√) Se debe incluir un modelo predictivo de las necesidades de recogida de residuos urbanos que tenga en cuenta la estacionalidad y que utilice indicadores en tiempo real para realizar las estimaciones como, por ejemplo, el flujo de pasajeros aéreos y marítimos, los periodos vacacionales, puentes, fiestas, etc.
- 2.6.1.5 (√) El modelo debe definir la forma más adecuada para la recogida de residuos urbanos. Aunque el modelo actual descrito en el apartado 1.3 “Situación y Entorno Tecnológico Actual” se centra en la distribución de contenedores donde los

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	128/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

ciudadanos deben depositar los residuos, se deberá estudiar la viabilidad de otros sistemas de recogida selectiva.

2.6.1.6 (✓) El modelo debe estudiar la adecuación de las localizaciones donde se encuentran los contenedores de recogida de residuos y, en su caso, proponer una modificación de su distribución, con el fin de optimizar el uso de los mismos por parte de la ciudadanía, los visitantes y turistas.

2.6.1.7 (✓) Se deberá incluir una propuesta de gestión inteligente de recogida selectiva de residuos que permita lo siguiente:

- Optimización de las rutas de los vehículos de recogida de residuos.
- Optimización de la localización de los contenedores de residuos.
- Adaptación de las rutas de los vehículos a los cambios estacionales.
- Adaptación de las rutas a la celebración de fiestas y eventos deportivos o culturales.
- La reducción de los costes de recogida selectiva de residuos.

2.6.1.8 (✓) El estudio debe incluir una propuesta de medidas orientadas a mejorar la calidad de la clasificación de los residuos por parte de la población y los visitantes. Esta propuesta puede plantear tanto medidas de concienciación, como medidas de fomento.

2.6.1.9 (✓) La solución o soluciones de recogida de residuos propuestas deben incluir sistemas automatizados de toma de datos que permitan la gestión inteligente de la recogida de residuos.

2.6.1.10 (✓) El modelo deberá incluir una planificación para poner en marcha las acciones propuestas, así como, una estimación detallada del coste de la implantación de la solución propuesta.

2.6.1.11 (✓) El sistema deberá permitir la contabilización en tiempo real de los volúmenes de residuos recogidos por cada tipo y la situación en la que se encuentran. La información debería ser lo más individualizada posible.

2.6.1.12 (✓) El sistema deberá permitir contar con información sobre el estado de llenado de los contenedores en tiempo real.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	129/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.6.1.13 (✓) El estudio deberá proponer una serie de indicadores generados de forma automática en tiempo real que permita evaluar los siguientes aspectos:

- La calidad del servicio de recogida de residuos.
- La calidad de la clasificación de los residuos realizada por los ciudadanos.

2.6.1.14 (✓) El estudio deberá tener en cuenta la red de comunicaciones existente en la Isla, así como, las mejoras que se van a introducir fruto de la ejecución de la iniciativa "El Hierro en Red". Fundamentalmente, a la hora de proponer soluciones de conectividad de los contenedores y vehículos.

2.6.1.15 (✓) La solución propuesta deberá tener en cuenta que tendrá que integrarse con el resto de los componentes del proyecto "El Hierro en Red", y concretamente lo siguiente:

- La propuesta deberá tener en cuenta que el sistema estará integrado en la plataforma Smart (COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART, BI Y CUADRO DE MANDO) y, que por tanto, se desplegaría en la infraestructura central definida en el COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD).
- La propuesta deberá tener en cuenta que la información relacionada con este componente deberá ser integrada en el GIS (COMPONENTE 2 SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS)).

2.7 COMPONENTE 6: RED DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS

El objetivo de este componente es el suministro e instalación de 16 estaciones meteorológicas destinadas a medir y registrar regularmente los elementos del clima tanto para la elaboración de predicciones meteorológicas como el establecimiento de estudios climatológicos. De esta manera se permite a los usuarios conocer el estado de la meteorología en tiempo real.

Dadas las características físicas y dinámicas de las que participa la Isla se ha comprobado la dificultad para la predicción y obtención de datos a la hora de conocer las realidades meteorológicas que acontecen en diversos puntos de la geografía insular. Por eso permitir que el ciudadano conozca previo a su visita las condiciones meteorológicas de los diversos puntos de visita, principalmente red de

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	130/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

senderos, permite garantizar unas condiciones de seguridad y disfrute del entorno aún mayores.

2.7.1 Suministro e Instalación de Equipamiento Hardware

2.7.1.1 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar 16 estaciones meteorológicas para los siguientes puntos. En el Anexo I se indican las ubicaciones de las estaciones si bien la ubicación definitiva se definirá durante la ejecución del proyecto.

2.7.1.2 (√) El equipamiento deberá contar con las interfaces de comunicación adecuadas para su comunicación con la infraestructura a través de las redes de comunicación indicadas en el Anexo I para cada ubicación.

2.7.1.3 (√) En los casos en los que la transmisión de los datos obtenidos por esta estación meteorológica se tenga que realizar a través de la red TETRA, el adjudicatario deberá suministrar e instalar el correspondiente módem TETRA, que será igual al solicitado en el COMPONENTE 8: GESTIÓN DE DEPÓSITOS DE AGUA PARA EL CONTROL DE INCENDIOS y adaptado a las necesidades de esta estación.

2.7.1.4 (√) La información que al menos debe recopilarse y gestionarse mediante las estaciones meteorológicas es la siguiente:

- Presión barométrica y tendencia barométrica.
- Evapotranspiración.
- Radiación Solar.
- Humedad.
- Punto de rocío.
- Precipitación caída e intensidad de precipitación. Alarmas de inundación repentina.
- Tormenta de lluvia. Lluvia caída en las últimas 24 tormentas, con fechas de comienzo y finalización de cada tormenta.
- Temperatura (termómetro seco y termómetro húmedo).

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	131/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Índice de calor.
- Dirección y velocidad del viento (Máxima, mínima, dirección dominante y promedios).
- Sensación térmica.

2.7.1.5 (√) Los rangos de medidas de los sensores asociados a la obtención de la información anterior serán los adecuados teniendo en cuenta el entorno en el que van a operar las estaciones meteorológicas y la finalidad de dicha información.

2.7.1.6 (√) La instalación de las estaciones se realizará sobre un mástil a 1,5 metros de altitud, que deberá suministrar e instalar el adjudicatario.

2.7.2 Suministro e Instalación de Software

2.7.2.1 (√) El sistema estará integrado en la plataforma Smart (COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART, BI Y CUADRO DE MANDO) y por tanto se desplegará en la infraestructura central definida en el COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD).

2.7.2.2 (√) La información relacionada con este componente deberá ser integrada en el GIS (COMPONENTE 2: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS)).

2.7.2.3 (√) El sistema a implementar por el adjudicatario deberá permitir gestionar al menos los siguientes datos:

- Presión barométrica y tendencia barométrica.
- Evapotranspiración.
- Radiación Solar.
- Humedad.
- Punto de rocío.
- Precipitación caída e intensidad de precipitación. Alarmas de inundación repentina.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	132/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Tormenta de lluvia. Lluvia caída en las últimas 24 tormentas, con fechas de comienzo y finalización de cada tormenta.
- Temperatura (termómetro seco y termómetro húmedo).
- Índice de calor.
- Dirección y velocidad del viento (Máxima, mínima, dirección dominante y promedios).
- Sensación térmica.

2.7.2.4 (√) El sistema deberá ser capaz de medir y facilitar las mediciones de los parámetros anteriores en el momento actual (en tiempo real) así como de almacenar y generar un histórico de medidas, al menos de cada una de las últimas 24 horas, días, meses y años.

2.7.2.5 (√) El sistema permitirá definir umbrales y alarmas asociados a los valores de cada uno de los parámetros, así como en base a combinaciones de valores de diferentes parámetros.

2.7.2.6 (√) El sistema permitirá la configuración en remoto de los parámetros de las estaciones meteorológicas: hora y fecha, máximas y mínimas, alarmas, números de calibración, etc, así como la visualización en tiempo real de todas las variables meteorológicas recogidas por la estación en formato de boletín gráfico y de resumen de texto. El Intervalo de actualización no deberá ser superior a 3 segundos.

2.8 COMPONENTE 7: SOFTWARE DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS

El objetivo de este componente es el suministro e instalación de un sistema que permita automatizar el cálculo del Índice de Peligro de Incendios, a partir de los datos obtenidos desde las estaciones meteorológicas, y determinar el nivel de alerta.

El índice de Peligro de Incendios permitirá realizar un análisis preventivo, para definir zonas de peligro o tratamientos preventivos, y para definir ventanas de quema para las quemas prescritas.

Como resultado de esta actuación se pretende proporcionar una respuesta anticipada ante el peligro de incendio que disminuya los posibles riesgos hacia las personas, los bienes y el medio ambiente.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	133/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

Además, se pretende publicar esta información para que esté accesible, no sólo para los medios y recursos implicados en la prevención y extinción de incendios, sino para toda la ciudadanía en general.

- 2.8.1.1 (√) La obtención de datos debe realizarse de forma automática desde las estaciones meteorológicas solicitadas en el COMPONENTE 6: RED DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS y las ya existentes descritas en el apartado 1.3.3.2 Red de estaciones meteorológicas. Los datos se recogerán con una periodicidad que deberá ser configurable desde el sistema.
- 2.8.1.2 (√) Como medida de contingencia, el sistema también debe permitir la introducción de los datos meteorológicos de forma manual, ante un eventual fallo de las comunicaciones.
- 2.8.1.3 (√) La transmisión de los datos desde las estaciones meteorológicas debe realizarse utilizando las redes de comunicaciones ya existentes o que tenga que suministrar e instalar el adjudicatario conforme a lo solicitado en el presente pliego de prescripciones técnicas en los diferentes componentes.
- 2.8.1.4 (√) El sistema estará integrado en la plataforma Smart (COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART, BI Y CUADRO DE MANDO) y por tanto se desplegará en la infraestructura central definida en el COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD).
- 2.8.1.5 (√) La información relacionada con este componente (en particular los índices calculados) deberá integrarse en el GIS (COMPONENTE 2: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS)).
- 2.8.1.6 (√) En base al índice de peligro de incendios calculado se activarán las correspondientes alertas y avisos.

Cálculo del índice de peligro de incendios

El Índice de Peligro de Incendios indica la posibilidad que existe de que cayendo una pavesa, ascua, chispa o similar, ésto de lugar a su ignición.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	134/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

Se basa principalmente en cuatro factores:

- Humedad de los combustibles finos muertos.
- Temperatura del aire.
- Porcentaje de cobertura solar.
- Viento.

2.8.1.7 (√) Por tanto, el adjudicatario deberá obtener de las los siguientes datos desde las estaciones meteorológicas, o en base a la información que se facilite desde el Cabildo:

- Fecha y hora de la toma de datos.
- Temperatura del termómetro Seco.
- Temperatura del termómetro Húmedo.
- Velocidad del viento.
- Dirección del viento.
- Días sin lluvia
- Porcentaje de cobertura del cielo.

2.8.1.8 (√) El proceso de cálculo, que deberá implementar el adjudicatario, se resume a continuación. Para los diferentes cálculos deberán tenerse en cuenta las tablas que figuran en el Anexo I :

1. Calcular la Humedad Relativa del Aire. Comparando la temperatura del termómetro seco y la del húmedo, en una tabla de doble entrada.
2. Calcular la Humedad Básica del Combustible Ligero Muerto (HBCLM). Mediante la comparación del rango de temperatura (termómetro seco), y la humedad relativa del aire. Existen dos cuadros en función de la hora del día.
3. Corregir la HBCLM en función de la exposición. La humedad obtenida en el punto anterior debe ser corregida en función del % de cobertura, la época del año, la pendiente y la hora solar. Una vez obtenida la cifra, se suma a la humedad relativa del paso anterior.
4. Calcular la **Probabilidad de Ignición**. Se calcula con una tabla de triple entrada, por un lado la Humedad del Combustible Ligero Muerto

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	135/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

(que es el resultante de haber corregido la HBCLM), y por otro el porcentaje (%) de sombreado y la temperatura (termómetro seco).

5. Calcular el **Nivel de Alerta**. Además de tener la Probabilidad de Ignición, se debe realizar la interpretación de la misma. Esta interpretación tiene en cuenta la velocidad del viento, así como su carácter terrenal o no (en base a la dirección del viento). En función de ésto, mediante una nueva tabla de doble entrada, tendremos una clasificación del Nivel de Alerta:

Prealerta. Peligro Bajo o moderado.

- Sin precauciones especiales.

Alerta. Peligro moderado.

- Los medios estarán listos para ser movilizados.

Alarma. Peligro alto.

- La vigilancia preventiva será intensificada.
- El paso a las zonas boscosas podrá ser limitado.
- Los medios de lucha estarán preparados al máximo.
- Se informará a la población a través de avisos (portales y apps) para que adopte medidas preventivas. Concretamente, se publicará al menos en el portal web (COMPONENTE 19: PORTAL WEB) y en la app de servicios al ciudadano desarrollada en el componente COMPONENTE 20: APLICACIÓN MÓVIL

Alarma Extrema. Peligro extremo.

- Altísima probabilidad de múltiples y grandes incendios.
- Formación de focos secundarios debidos a pavesas.
- No debe estar permitido ningún punto de fuego en las cercanías del monte (hogueras, parrillas, quemas agrícolas, basureros, etc.)
- Se limitará al máximo el paso al monte.
- Las pistas forestales se cortarán.
- Todos los medios estarán preparados al máximo.
- Se informará a la población a través de avisos (portales y apps) para que adopte medidas preventivas. Concretamente, se

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	136/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

publicará al menos en el portal web (COMPONENTE 19: PORTAL WEB) y en la app de servicios al ciudadano desarrollada en el componente (COMPONENTE 20: APLICACIÓN MÓVIL).

2.9 COMPONENTE 8: GESTIÓN DE DEPÓSITOS DE AGUA PARA EL CONTROL DE INCENDIOS

El objetivo de este componente es el suministro e instalación de un sistema, que permita conocer el nivel de llenado de ocho (8) depósitos, en su mayoría para ser utilizados en emergencias por incendios forestales, que se encuentran repartidos por toda la isla de El Hierro.

La situación de partida de los depósitos de agua para el control de incendios se encuentra reflejada en el apartado 1.3.3.4 Gestión de depósitos de agua para control de incendios de este documento siendo su ubicación la siguiente:

Denominación	Municipio	Capacidad (m ³)
Entrada subida a Malpaso	El Pinar	3656
Tajusara (circular helicóptero)	El Pinar	200
Malpaso	El Pinar	200
Depósito del Jable (Binto)	El Pinar	400
Ajonce (Garóe)	Valverde	500
Las Jarras	El Pinar	115
Vivero Forestar	Frontera	110
Fuente del Julan	El Pinar	200

No obstante, la ubicación definitiva de los depósitos de agua a sensorizar se definirá durante la ejecución por el Cabildo y Red.es.

2.9.1 Suministro e Instalación de Equipamiento Hardware

- 2.9.1.1 (✓) Los sensores que compongan la solución deberán estar preparados para su instalación en exterior con el grado de protección mínimo adecuado para las condiciones del entorno en el que va a ser instalados.

2.9.1.2 (√) Los datos obtenidos en los depósitos se enviarán al sistema software que se despliegue en la infraestructura central mediante un módem TETRA, que deberá ser suministrado e instalado por el adjudicatario en cada ubicación.

2.9.1.3 (√) Para el envío de información desde los depósitos a la infraestructura central, la solución deberá realizar las comunicaciones con el empleo de la tecnología TETRA, aprovechando la infraestructura de comunicaciones existente y/o la que el adjudicatario debe desplegar dentro del presente pliego. Para ello el adjudicatario deberá suministrar los correspondientes módem TETRA en cada una de las ubicaciones y deberá velar porque los elementos desplegados en los depósitos soporten alguno de los protocolos de comunicaciones de los que disponen los módem TETRA.

2.9.1.4 (√) El módem TETRA a suministrar e instalar en cada ubicación deberá tener las siguientes características:

- Debe proporcionar una comunicación de datos fiable y disponer de los puertos e interfaces necesarios para la completa operatividad de la solución, compatibles con los elementos a conectar y para la propia gestión del modem.
- Debe permitir la opción (a futuro) de comunicación a través de tecnología GSM/GPRS (Clase 12), aunque la primera opción de comunicación para el componente será TETRA.
- Antena TETRA (de exterior).
- Antena GSM.

2.9.1.5 (√) Los datos del sensor se enviarán mediante el uso de mensajes cortos o SDS (Short Data Service) u otro tipo de conexión IP permitida en la red TETRA.

2.9.1.6 (√) Los dispositivos instalados serán totalmente **autosuficientes energéticamente** hablando.

2.9.1.7 (√) El sistema de alimentación contará con una combinación de “panel solar + regulador + batería”. La batería será de 12V, alimentará todos los equipos de la solución y se cargará

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	138/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

mediante un panel solar, de tamaño inferior o igual a 0.5mx0.5m. La batería se deberá dimensionar de forma que el sistema pues estar durante al menos tres días sin necesidad de carga.

- 2.9.1.8 (√) El equipamiento asociado a la alimentación y a las comunicaciones se instalará en una caja estanca, con algún sistema anti vandálico y con un grado de protección IP adecuado a las condiciones del entorno en el que van a operar.

2.9.2 Suministro e Instalación de Software

- 2.9.2.1 (√) El sistema estará integrado en la plataforma Smart (COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART, BI Y CUADRO DE MANDO) y por tanto se desplegará en la infraestructura central definida en el COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD).
- 2.9.2.2 (√) La información relacionada con este componente deberá ser integrada en el GIS (COMPONENTE 2: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS)).
- 2.9.2.3 (√) El sistema a implementar por el adjudicatario permitirá adquirir y almacenar los datos referentes al nivel de llenado del depósito, como mínimo dos veces al día (medidas separadas entre sí 12 horas). Se podrá aumentar el número de medidas, siempre y cuando se cumpla con los requisitos mínimos de alimentación. Deberá poderse configurar en remoto el número de medidas que se quieran obtener y su frecuencia.
- 2.9.2.4 (√) El Nivel de llenado del depósito, como mínimo tendrá que tener una resolución del 10% del nivel del mismo, es decir, se deberá informar si se encuentra entre 0-10%, 10-20%, 20-30%, 30-40%, 40-50%, 50-60%, 60-70%, 70-80%, 80-90%, 90-100%.

2.10 COMPONENTE 9: RED DE VIGILANCIA VOLCÁNICA

El objetivo de la implantación de este componente es mejorar el actual sistema de vigilancia volcánica de la isla de El Hierro optimizando la sistemática para la

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	139/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

detección de señales de alerta temprana sobre un proceso de reactivación del sistema volcánico. Esta detección temprana resulta ser de una gran importancia para los sistemas de Protección Civil, que son los usuarios finales de los resultados que derivan de la vigilancia y los responsables de declarar el nivel de alerta volcánica ante la ciudadanía y ejecutar el plan de emergencia sobre el fenómeno volcánico.

Dada la naturaleza del fenómeno volcánico, la vigilancia volcánica debe contar con redes de vigilancia que operen de forma continua las 24 horas del día y los 365 días del año.

2.10.1.1 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar cuatro (4) estaciones geoquímicas y 4 paneles sinópticos de monitorización, que operarán en modo continuo en la red de Vigilancia Volcánica de El Hierro. En la siguiente tabla se indica la ubicación donde se instalará cada estación, así como el tipo de estación geoquímica en cada ubicación:

Tipo de estación	Lugar de instalación
Estación de flujo de CO2 y H2S	Volcán Tanganasoga (HIE04) Lat: 27°44'22.69"N Long: 18° 3'33.82"O
Estación de gas radón	Pozo La Frontera (HIE05) (HIE05) Lat: 27°45'37.09"N Long: 17°59'47.37"O
Estación microGC	Pozo San Simón (HIE02) Lat: 27°45'16.68"N Long: 18° 6'24.70"O
Estación hidroquímica	Pozo San Simón (HIE02) Lat: 27°45'16.68"N Long: 18° 6'24.70"O

No obstante, la ubicación definitiva de todos los elementos a desplegar se determinará durante la fase de ejecución por el Cabildo y Red.es.

2.10.1.2 (√) Este componente constará de todo el equipamiento hardware y software necesario para la operatividad de la solución y para su integración con los sistemas indicados.

2.10.1.3 (√) No es objeto de este expediente el suministro de los fungibles (kits de mantenimiento) asociados a las estaciones, si bien el adjudicatario debe dejar las mismas perfectamente operativas y calibradas durante la instalación.

2.10.2 Suministro e Instalación de Equipamiento Hardware

El adjudicatario deberá suministrar e instalar cuatro (4) estaciones geoquímicas que operarán en modo continuo en la red de Vigilancia Volcánica de El Hierro.

- Una (1) estación de flujo difuso de CO₂ y H₂S.
- Una (1) estación de gas radón.
- Una (1) estación microGC.
- Una (1) estación hidroquímica.

Estación de flujo difuso de CO₂ y H₂S

2.10.2.1 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar una (1) estación de flujo difuso de CO₂ y H₂S, que deberá realizar la medida de flujo difuso de CO₂ y H₂S al menos cada hora. Además, y con objeto de correlacionar las variaciones temporales de ambos flujos con las variaciones meteorológicas y de ciertas características físico-químicas del suelo, también deberá realizar medidas de la temperatura y contenido en agua del suelo y de ciertos parámetros meteorológicos (presión barométrica, temperatura y humedad relativa del aire, velocidad y dirección del viento y precipitaciones). Para ello, la estación constará como mínimo con los siguientes componentes:

- Sensor de dióxido de carbono. Utilizará un haz infrarrojo combinado con un detector de estado sólido estabilizado frente a cambios de temperatura sin servomecanismos ni partes móviles.
- Sensor de sulfuro de hidrógeno. Utilizará un detector de estado sólido con compensación de temperatura sin partes móviles. El rango de medida es de 50 ppmV.
- Cámara de acumulación. Incorporará un anillo de sellado para su protección contra las inclemencias del viento y garantizar el cierre

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	141/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

hermético de la misma durante las medidas. La cámara de acumulación bajará o subirá gracias a la acción de un brazo neumático incorporado al sistema de acumulación, que estará controlado por el microprocesador de la estación.

- Una estación meteorológica, con las mismas características que las indicadas en el COMPONENTE 6: RED DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS de este documento.

2.10.2.2 (√) El sistema de alimentación de la estación contará con una combinación de “panel solar + regulador + batería”. La batería será de 12V, y alimentará todos los equipos que forman parte de la estación, esta se cargará mediante un panel solar que deberá proporcionar una potencia de como mínimo 75 W. La batería se deberá dimensionar de forma que el sistema esté durante tres días como mínimo sin necesidad de carga.

2.10.2.3 (√) La transmisión de los datos obtenidos por cada estación hasta la infraestructura central se realizará través de la red TETRA, para lo cual el adjudicatario deberá suministrar e instalar el correspondiente módem TETRA, que será igual al solicitado en el COMPONENTE 8: GESTIÓN DE DEPÓSITOS DE AGUA PARA EL CONTROL DE INCENDIOS y adaptado a las necesidades de esta estación.

2.10.2.4 (√) La estación deberá estar recubierta con una caja con protección mínima adecuada a las condiciones del entorno en las que va a operar.

Estación de gas Radón

2.10.2.5 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar una (1) estación de gas Radón, consistente en un espectrómetro alfa de tipo electrostático que permita la medida de gas radón (^{222}Rn) y torón (^{220}Rn), gases inertes y radioactivos que proceden de la desintegración radiactiva del radio-226 (^{226}Ra), proceso que ocurre de forma natural en los terrenos volcánicos. Este espectrómetro llevará integrado un sensor de CO_2 , gas que generalmente actúa como gas transportador del radón. Dicho espectrómetro utilizará como principio de medida la colección de partículas radioactivas cargadas sobre una superficie recubierta con silicio (Si) semiconductor (fotodiodo- PIN). El

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	142/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

detector medirá de forma continua la actividad de ambos isótopos en el interior de un tubo de PVC insertado en el interior del suelo a una profundidad de 1 metro. Para evitar perturbaciones en la presión interior del tubo de PVC, el gas es devuelto al interior de este una vez es analizado. De esta forma, el gas interior del tubo de PVC realiza un circuito cerrado.

2.10.2.6 (√) La estación geoquímica llevará además una estación meteorológica, con las mismas características que las indicadas en el COMPONENTE 6: RED DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS de este documento.

2.10.2.7 (√) El sistema de alimentación de la estación contará con una combinación de "panel solar + regulador + batería". La batería será de 12V, y alimentará todos los equipos que forman parte de la estación, esta se cargará mediante un panel solar que deberá proporcionar una potencia de como mínimo 75 W. La batería se deberá dimensionar de forma que el sistema esté durante tres días como mínimo sin necesidad de carga.

2.10.2.8 (√) La transmisión de los datos obtenidos por cada estación hasta la infraestructura central se realizará través de la red TETRA, para lo cual el adjudicatario deberá suministrar e instalar el correspondiente módem TETRA, que será igual al solicitado en el COMPONENTE 8: GESTIÓN DE DEPÓSITOS DE AGUA PARA EL CONTROL DE INCENDIOS y adaptado a las necesidades de esta estación.

2.10.2.1 (√) La estación deberá estar recubierta con una caja con protección mínima adecuada a las condiciones del entorno en las que va a operar.

Estación MicroGC

2.10.2.2 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar una (1) estación MicroGC (Gas Chromatograph) que deberá cumplir con las siguientes características mínimas:

- Permitirá almacenar muestras en viales (canales) para ser analizadas mediante el uso de un micro-GC de doble canal, con el

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	143/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

fin de caracterizar la composición química del gas volcánico (He, H₂, Ne, N₂, O₂, CO₂, CH₄ y H₂S).

- Cada uno de los canales es un GC independiente que debe constar de sistema de control neumático, inyector, columna y detector de conductividad térmica (TCD).
- Las determinaciones de He, H₂, Ne, N₂ y O₂ se realizarán utilizando una columna Molsieve 5Å de alta resolución de 20 metros a 60°C para la separación de las especies y un detector de conductividad térmica. Se usará argón como gas portador.
- La determinación de CH₄, CO₂ y H₂S se llevarán a cabo utilizando una columna PoraPLOT Q de 10 metros a 40°C y un detector de conductividad térmica. Se usará argón como gas portador.
- Tendrá integrados unos reguladores Micro EGC que se pueden ajustar para obtener un control de la presión constante, lo que da lugar a un flujo constante a través del inyector, la columna y el detector. El rango de presión de los Micro EGC será entre 50 y 350 kPa. Esta presión establece un flujo continuo de gas portador de alrededor de 0,2-4,0 ml / min.

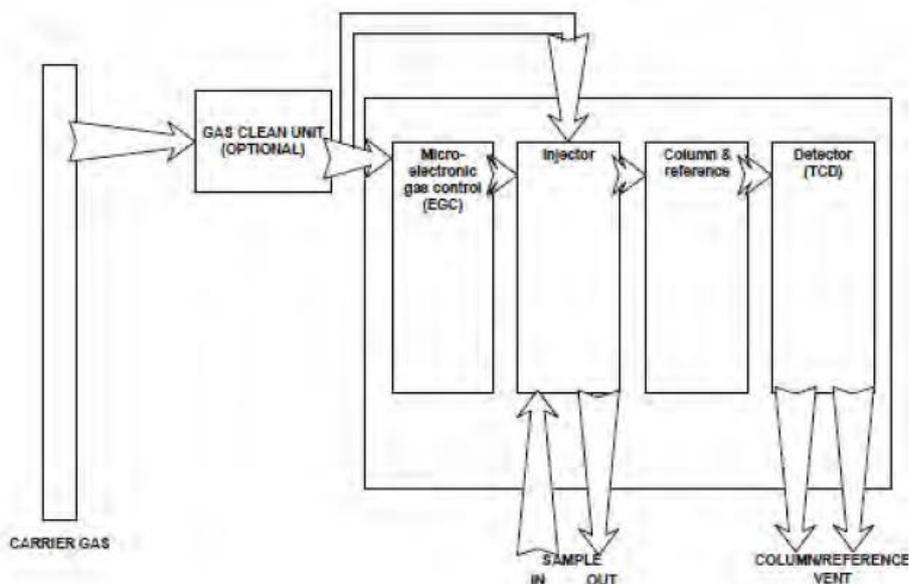


Figura 9. Esquema de funcionamiento del microGC

- El inyector de la estación tendrá incorporado un loop de 10 µl, el cual se llena de muestra gaseosa. La presión de la muestra estará

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36
Observaciones		Página	144/299
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==		



entre 0-100 kPa y la temperatura de la muestra entre 5-40 ° C ± 5 ° C. Una bomba de vacío extraerá la muestra de gas a través del loop y luego el inyector inyectará la muestra de gas desde el loop a la corriente de gas. Un tiempo de inyección típico es de 40 milisegundos (ms). Este es igual a un volumen medio de inyección de 200 nL. El tiempo de inyección se redondeará a un múltiplo de 5 ms.

2.10.2.3 (√) La estación dispondrá de una tarjeta de control y adquisición de datos conectada a un PC, que con el correspondiente software permitirá controlar todos los parámetros de funcionamiento (temperatura de la línea de muestra, temperatura del inyector, temperatura de la columna, tiempo de muestreo, tiempo de inyección, presión...), así como poder procesar los resultados obtenidos.

2.10.2.4 (√) El adjudicatario suministrará e instalará un PC al que conectar la tarjeta de control y adquisición de los datos de la estación meteorológica, que con el correspondiente software permitirá controlar todos los parámetros de funcionamiento (temperatura de la línea de muestra, temperatura del inyector, temperatura de la columna, tiempo de muestreo, tiempo de inyección, presión...), así como poder procesar los resultados obtenidos.

2.10.2.5 (√) El PC dispondrá de los requisitos adecuados en cuanto a procesador, memoria, almacenamiento, tarjeta gráfica, etc, suficientes para el óptimo funcionamiento de la solución.

2.10.2.6 (√) El PC dispondrá de los puertos e interfaces necesarios para la solución, incluyendo como mínimo:

- 2 puertos RJ45 10/100/1000 Mbps
- 2 puertos USB 3.0
- 1 puerto VGA
- WIFI
- Puerto para la conectividad de la tarjeta

2.10.2.7 (√) La estación y el PC asociado se instalarán inicialmente en un edificio del Pozo San Simón en Frontera y se deberán

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	145/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

conectar al suministro eléctrico y a la infraestructura de red del edificio. A través de la red de comunicaciones existentes, se remitirá la información asociada a la hasta la infraestructura central.

2.10.2.8 (√) Llevará una estación meteorológica , con las mismas características que las indicadas en el COMPONENTE 6: RED DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS de este documento.

Estación hidroquímica

2.10.2.9 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar una (1) estación hidroquímica para la medición como mínimo de los principales parámetros físico-químicos de las aguas subterráneas: PH, conductividad y temperatura. Los requisitos mínimos que debe disponer la estación hidroquímica son los siguientes:

- Sensores necesarios para la medida de los parámetros especificados.
- La sonda deberá permitir la incorporación a futuro de sensores adicionales que puedan permitir la medición de otros parámetros de interés, como cloruros, redox y oxígeno disuelto.
- Alcance de profundidad: 0 a 250 m.
- Debe estar preparada para las temperatura del entorno en el que van a operar.
- Puertos e interfaces necesarios para la solución, incluyendo como mínimo:
 - RS-485 (sonda-PC).
 - USB con adaptador de salida de señal (SOA): RS-232 y SDI-12 con DCP-SOA
- Velocidad de muestreo y memoria suficientes para el óptimo funcionamiento de la solución. Debe permitir al menos 1.000.000 de lecturas registradas.
- Batería con duración de al menos 90 días.

2.10.2.10 (√) La estación se instalará inicialmente en el Pozo San Simón en Frontera (en el propio pozo) y se deberán conectar al

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	146/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

suministro eléctrico y a la infraestructura de red del edificio existente. A través de la red de comunicaciones existentes, se remitirá la información asociada a la hasta la infraestructura central.

Paneles sinópticos

2.10.2.11 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar 4 paneles sinópticos en la sala Operativa de Supervisión Volcánica del Cabildo que permita la monitorización y visualización en tiempo real de los parámetros obtenidos de las diferentes estaciones geoquímicas y los índices de alerta definidos.

2.10.2.12 (√) Los paneles sinópticos a suministrar e instalar serán de pared y tendrán un tamaño máximo cada uno entorno a 1,5 m x 1m.

2.10.3 Suministro e Instalación de Software

2.10.3.1 (√) El sistema estará integrado en la plataforma Smart (COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART, BI Y CUADRO DE MANDO) y por tanto se desplegará en la infraestructura central definida en el COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD), para que puedan ser analizados desde la sala operativa de Supervisión Volcánica ubicada en el CECOPIN.

2.10.3.2 (√) La información relacionada con este componente deberá estar integrada en el GIS (COMPONENTE 2: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS)).

2.10.3.3 (√) El sistema permitirá como mínimo:

- La monitorización en tiempo real del estado de las zonas vigiladas, de los datos adquiridos desde las estaciones geoquímicas y de los índices de alerta que se definan durante la fase de Análisis Funcional y Técnico.
- La configuración en remoto de los diferentes parámetros de las estaciones geoquímicas.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	147/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- La configuración de índices de alerta en base a los niveles de los parámetros medidos por las diferentes estaciones geoquímicas.
- La visualización de los datos adquiridos en tiempo real desde el centro de INVOLCAN situado en el Edificio Taoro, Puerto de la Cruz, Tenerife. Será responsabilidad del Cabildo la remisión a INVOLCAN de la información necesaria.

2.11 COMPONENTE 10: GESTIÓN INTEGRADA DE TÚNELES

El objetivo del este componente es mejorar la seguridad y el control de tres (3) túneles que se encuentran en la isla de El Hierro, principalmente mediante la mejora de la cobertura TETRA para la comunicación en esas zonas de los dispositivos de Seguridad y Emergencia, el suministro e instalación de sistemas de video vigilancia para el control de los túneles y la unificación de la gestión de todos los túneles desde el Centro de Coordinación Insular.

La situación actual de los túneles se describe en el apartado 1.3.3.6 Túneles de este documento.

La ubicación definitiva de todos los elementos a desplegar se determinará durante la fase de ejecución.

2.11.1.1 (√) Las actuaciones concretas que el adjudicatario deberá realizar en los distintos túneles dependiendo de la longitud y la infraestructura existente son:

- **Túnel Los Roquillos.**
 - Mejora de las comunicaciones (TETRA).
 - Sistemas de video vigilancia CCTV.
 - Paneles digitales informativos.
- **Túnel Timijiraque.**
 - Mejora de las comunicaciones (TETRA).
- **Túnel Las Playas.**
 - Mejora de las comunicaciones (TETRA).
 - Suministro e Instalación de Postes SOS.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	148/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.11.1.2 (✓) Asimismo se integrará la gestión y control de los tres túneles a través de un sistema de gestión integrada de túneles, que se desplegará en la infraestructura central.

2.11.1.3 (✓) Este componente constará de todo el equipamiento hardware y software necesario para la operatividad de la solución y para su integración con los sistemas indicados.

2.11.2 Suministro e Instalación de Equipamiento Hardware

2.11.2.1 (✓) El adjudicatario suministrará e instalará todos los elementos necesarios (latiguillos, bandejas de fibra, elementos de empalme de fibra, conectores, elementos de sujeción, herrajes de suspensión, aisladores, grapas de cierre metálicas, anclajes aislados para fiador de acero en cada empalme o derivación de línea, etc.) para la correcta y completa instalación de todo el equipamiento.

2.11.2.2 (✓) El equipamiento a instalar (incluidos los postes de SOS) se conectará por el adjudicatario a las acometidas eléctricas de los túneles, siempre con la validación por los responsables del Cabildo y Red.es.

2.11.2.3 (✓) Todo el cableado que se suministre e instale (tanto de alimentación eléctrica como de conexionado entre elementos o a las redes de comunicaciones), deberá etiquetarse adecuadamente para su correcta identificación.

2.11.2.4 (✓) De forma previa al comienzo de los trabajos en los túneles, el adjudicatario deberá gestionar los permisos necesarios para la realización de los trabajos en el interior del túnel (DGT, Delegación de Gobierno, etc.).

2.11.2.5 (✓) El adjudicatario deberá señalar y acotar (señales de aviso y peligro) de las zonas donde se vayan a realizar los trabajos, de acuerdo a las normas establecidas en el REAL DECRETO 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	149/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- 2.11.2.6 (✓) El adjudicatario dispondrá de todas las herramientas, aparatos, maquinaria, equipo de medida, material de seguridad, material de señalización y vehículos necesarios, así como el personal técnico adecuado con la preparación y experiencia necesarias para llevar a cabo las tareas necesarias para la ejecución de este componente.
- 2.11.2.7 (✓) El adjudicatario será responsable del transporte de los materiales de instalación hasta los lugares de instalación, utilizando los medios adecuados. En los túneles, no se dispone de una zona habilitada para alojarlos durante la ejecución de los trabajos. El adjudicatario será el responsable de la custodia del material hasta su instalación final.
- 2.11.2.8 (✓) Será responsabilidad del adjudicatario retirar los embalajes, bobinas, material sobrante, etc., y de transportarlos al punto limpio que corresponda.
- 2.11.2.9 (✓) Teniendo en cuenta el lugar de instalación, los cables y todos los accesorios necesarios para la instalación, deberá estar preparado para una respuesta óptima ante situaciones extremas, prestando especial atención a aspectos de protección ante incendios y de cargas inducidas.

TÚNEL LOS ROQUILLOS

a) Mejora de las comunicaciones (TETRA)

- 2.11.2.10 (✓) El adjudicatario deberá suministrar e instalar un cable radiante a lo largo de toda la longitud del túnel.
- 2.11.2.11 (✓) Como punto de conexión a la red TETRA, se utilizará el enlace licenciado que se instalará en la ampliación de la Red TETRA a acometer dentro del presente pliego (COMPONENTE 11: MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES INALÁMBRICAS (red tetra y red de transporte)). Este enlace se realizará desde una de las entradas del túnel hasta la estación de Humilladero y proporcionará el acceso a la red de transporte.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	150/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.11.2.12 (√) Desde este equipo de enlace con la red TETRA, el adjudicatario deberá realizar una tirada de fibra óptica hasta la mitad del túnel donde se suministrará e instalará un equipo de radio que permita repartir la señal a lo largo del mismo. Esta señal se distribuirá por medio de cable radiante a lo largo de todo el túnel.



Figura 10. Esquema conexionado Túnel de Los Roquillos

Cable radiante

2.11.2.13 (√) El cable radiante que deberá formar parte de esta solución tendrán las siguientes características mínimas:

- Baja atenuación: máximo 3 dB/100 m, para frecuencias de 380-400 MHz.
- Bajo VSWR menor o igual que ≤ 1.3 .
- Blindado.
- Amplio ancho de banda, 0 hasta 5 GHz.
- Alta potencia nominal, mayor o igual a 3 kW para frecuencias de 380-400 MHz.
- Cables con cubierta de baja emisión de humos y nula emisión de halógenos, tanto en caso del propio cable radiante como de los latiguillos para derivaciones.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	151/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Se suministrarán e instalarán los elementos que sean necesarios para asegurar la cobertura en toda la longitud del túnel (splitter, amplificadores,...).

Equipamiento de radio en interior de túnel

2.11.2.14 (√) El equipamiento de radio en interior de túnel será una estación TETRA como la que se describe en el apartado 2.12.1.8 del COMPONENTE 11: MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES INALÁMBRICAS.

2.11.2.15 (√) El equipamiento de radio en interior de túnel tendrá el interfaz adecuado para la conexión con la fibra óptica, descrita anteriormente, y que enlazará este equipo con el equipo de enlace. Se admitirá la posibilidad de suministrar e instalar un conversor óptico a eléctrico con los interfaces adecuados para conectar la fibra a este equipo de radio.

Equipo de Enlace

2.11.2.16 (√) El equipo de enlace será un equipo de “enlace punto a punto transportable”, como el descrito en el apartado 2.12.1.10 del COMPONENTE 11: MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES INALÁMBRICAS (red tetra y red de transporte).

2.11.2.17 (√) El equipo de enlace tendrá el interfaz adecuado para la conexión con la fibra óptica, descrita anteriormente, y que enlazará este equipo con el equipamiento de radio en el interior del túnel. Se admitirá la posibilidad de suministrar e instalar un conversor óptico a eléctrico con los interfaces adecuados para conectar a la fibra a este equipo de enlace.

Fibra óptica

2.11.2.18 (√) Se deberá utilizar un tipo de fibra óptica de exterior con gran ancho de banda para la transmisión. Por ello, se utilizará una fibra monomodo de exterior con al menos las siguientes propiedades:

- Debe seguir la recomendación G.652 UIT-T.
- Mínimo de 8 fibras.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	152/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Totalmente dieléctrico.
 - Protección contra roedores.
 - Estanca.
 - Bajo coeficiente de fricción.
- 2.11.2.19 (√) En el interior del túnel existe una bandeja que se podrá utilizar para la instalación de la fibra. Los elementos necesarios para la sujeción de la fibra a la bandeja serán responsabilidad del adjudicatario.

b) Sistema de videovigilancia

El sistema de video vigilancia consistirá en un sistema CCTV (*Close Circuit Television*) con cámaras IP que puedan enviar las imágenes a través de la red de transporte TETRA a la infraestructura central y tener un mayor control del túnel.

- 2.11.2.20 (√) El sistema CCTV a suministrar e instalar por el adjudicatario estará formado al menos por:
- **35 Cámaras:** Serán instaladas a lo largo del túnel en diferentes puntos. Su labor será la de controlar las vías de circulación del interior del túnel.
 - Dos (2) cámaras de exterior PTZ.
 - 29 Cámaras de vigilancia de vehículos, en el interior del túnel.
 - 4 cámaras minimodo en las salidas de emergencia.
 - **Dos (2) centros de control** locales, ubicados también al inicio y final del túnel. En cada uno de ellos se instalará un puesto de operador (visualizar y gestionar las cámaras instaladas), un servidor de grabación y un switch.

Cámaras

- 2.11.2.21 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar al menos 35 cámaras a lo largo del túnel de Los Roquillos en diferentes puntos (entradas y salidas del túnel, a lo largo del túnel y en las salidas de emergencia). El objetivo principal de las cámaras de video será controlar las vías de circulación del túnel.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	153/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.11.2.22 (√) La solución de vídeo combinará cámaras IP fijas y cámaras IP móviles o PTZ en función de su uso y objetivo.

2.11.2.23 (√) Se suministrarán e instalarán dos (2) cámaras de exterior PTZ en la entrada y salida del túnel para visualización de la señalización de tráfico existente y control de las vías de circulación de entrada y salida del túnel. Se instalarán a unos 150 metros antes del inicio del túnel. La instalación será sobre farolas o en postes de aproximadamente 15-20 metros de altura (estos postes serían suministrados e instalados por el Cabildo).

2.11.2.24 (√) Las cámaras de exterior PTZ tendrán las siguientes características mínimas:

- Sensor CMOS, mínimo 1/2.8”.
- Zoom óptico mínimo: 30x, zoom digital: 16x.
- Iluminación mínima: Color 0.01 lux, BW 0.001 Lux con Infrarrojos.
- Protección mínima adecuada para el entorno en el que tienen que operar.
- Alimentación: Eléctrica o PoE, 24 VDC.
- Conmutación día/noche (infrarrojo).
- Resolución máxima 1920x1080.
- Compresión de video estándar: H.264, H.265, MJPEG.

2.11.2.25 (√) Se suministrarán e instalarán cámaras de vigilancia de vehículos (de tipo bullet) a lo largo de las vías del túnel, destinadas al control de los vehículos que circulan por dichas vías. La distancia entre cámaras no debe superar en ningún caso los 80 metros aproximadamente. La misma cámara cubrirá los 2 sentidos de circulación del túnel. Puesto que el túnel tiene 2.100 metros de longitud, se calcula que serán necesarias al menos 29 cámaras para cubrir adecuadamente toda su longitud.

2.11.2.26 (√) Las cámaras de vigilancia de vehículos del interior del túnel tendrán las siguientes características mínimas:

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	154/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Sensor CMOS, mínimo 1/2.8”.
- Iluminación mínima: Color 0.005 lux, BW 0.002 lux con Infrarrojos.
- Protección mínima adecuada para el entorno en el que tienen que operar.
- Alimentación: Eléctrica o PoE, 24 VDC.
- Conmutación día/noche (infrarrojo).
- Compresión de video estándar: H.264, H.265.
- Permitir resolución de al menos 1920x1080.

2.11.2.27 (√) Se suministrarán e instalarán 4 cámaras minidomo para cubrir los accesos a las 4 salidas de emergencia a lo largo del túnel.

2.11.2.28 (√) Las cámaras para controlar las salidas de emergencia tendrán las siguientes características mínimas:

- Sensor CMOS, mínimo 1/2.4”.
- Iluminación mínima: Color 0.01, BW 0 Lux con Infrarrojos.
- WDR: 120 dB.
- Antivandálica IK-10.
- Protección mínima adecuada para el entorno en el que tienen que operar.
- Alimentación: Eléctrica o PoE, 12 VDC.
- Conmutación día/noche (infrarrojo).
- Compresión de video estándar: H.264, H.265.
- Permitir resolución de al menos 1920x1080.

LAN (Cableado de fibra óptica y equipamiento de red)

2.11.2.29 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar un cable de fibra óptica a lo largo de toda la longitud del túnel. El cable que se tenderá será de 64 fibras ópticas y tendrá las mismas características que las indicadas en el requisito 2.11.2.18 en este Componente. Todas las cámaras de video se conectarán al cableado de fibra, utilizando los conversores

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	155/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

oportunos. También se realizará la conexión de cada *switch* (en cada centro de control del túnel) al equipo de radio situado en el interior del túnel (solicitado en el requisito 2.11.2.14).

2.11.2.30 (√) Se utilizarán los convertidores de medios (óptico/eléctrico) adecuados a los interfaces a conectar y que puedan proporcionar la alimentación PoE en el interfaz eléctrico para cada uno de los tipos de cámaras de vídeo solicitadas.

2.11.2.31 (√) Se utilizarán los convertidores de medios (óptico/eléctrico) adecuados para poder realizar el enlace entre el *switch* y el equipo de radio Tetra instalado en el interior del túnel.

Centros de control

2.11.2.32 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar dos (2) centros de control en el túnel, uno en cada sala de control existente en cada entrada/salida del túnel. En cada uno de ellos se instalará un puesto de operador (visualizar y gestionar las cámaras instaladas), un servidor de grabación y un *switch*.

2.11.2.33 (√) Cada centro de control servirá, para gestionar y controlar los sistemas instalados en el túnel, permitiendo como mínimo la configuración y parametrización de todos los elementos desplegados en el túnel, la gestión de imágenes (y metadatos asociados) de las cámaras y la gestión y notificación de alarmas de todos los elementos desplegados en el túnel dentro del presente pliego.

2.11.2.34 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar dos (2) servidores de grabación, al principio y al final del túnel de Los Roquillos, dentro de las salas de control del túnel. Los servidores de grabación deberán garantizar la grabación de la totalidad de las cámaras que se desplieguen en el túnel.

2.11.2.35 (√) Cada servidor de grabación tendrá las siguientes características mínimas:

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	156/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Compatible con cámaras instaladas.
- Sistema operativo adecuado para la solución a desplegar y compatible con la solución global.
- Almacenamiento 12 TB o superior.
- Interfaz de red redundante: 2xRJ-45 10/100/1000.
- 3 puertos USB (3 puertos 2.0).
- Al menos las siguientes salidas de vídeo: 1 VGA y 1 HDMI.

2.11.2.36 (√) Los servidores deben ser capaz de realizar simultáneamente al menos las siguientes tareas:

- Capturar imágenes y digitalizarlas.
- Grabar imágenes y sus metadatos asociados.
- Servir imágenes en tiempo real o grabadas a las aplicaciones cliente.
- Visualizar imágenes en local, tanto en tiempo real como almacenadas.
- Controlar cámaras móviles PTZ, incluso con teclado o joystick PTZ local o remoto.
- Generar, almacenar y enviar alarmas.
- Configurar cualquier parámetro del sistema local o remotamente.

2.11.2.37 (√) Los servidores irán conectados directamente al switch del centro de control.

2.11.2.38 (√) Para completar el **puesto de operador**, se suministrarán e instalarán al menos en cada centro de control del túnel:

- Un teclado y un ratón, que deberán conectarse al servidor anterior a través de uno de sus puertos.
- En caso de que las cámaras no puedan controlarse remotamente mediante teclado y ratón, deberá suministrarse e instalarse

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	157/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

también el equipamiento que permita su control remoto (como pueda ser por ejemplo un joystick).

- Un Monitor LCD 27” con LED *backlighting* (retroiluminación) y resolución mínima 1920x1080. Deberá conectarse al servidor anterior a través de uno de sus puertos.

2.11.2.39 (√) En cada uno de los centros de control del túnel se instalara un switch con las siguientes características mínimas:

- 4 puertos compartidos SFP Gigabit Ethernet Fibra óptica para conexión de 100/1000 Mbps.
- 24 puertos Ethernet 10/100/1000 Mbps
- Port Trunking, VLAN, SNMP, Spanning Tree, QoS, DHCP Client.
- SNMP v1, v2c, v3.
- Access Control List (ACL).

c) Paneles digitales informativos

2.11.2.40 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar 2 paneles LED de información variable en las rotondas situadas en cada uno de los extremos del túnel de Los Roquillos. Estos paneles permitirán informar al conductor sobre el estado del túnel o cualquier otra información de interés que se considere oportuna. Los paneles deberán tener al menos las siguientes características:

- Dimensiones mínimas (sin orla): 5000 x 1300 x 180 mm (longitud x altura x profundidad).
- Peso máximo: 1100 Kg.
- Resolución mínima de la Zona Gráfica (píxeles): 60 x 60.
- Tamaño de la Zona Gráfica (mm): 1280 x 1280.
- Número de Líneas Alfanuméricas: 3
- Número de Caracteres por Línea: 12
- Altura de los Caracteres: 320 mm.
- Color: Full Color RGB.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	158/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Vida LED: al menos 90.000 horas.
- Comunicación:
 - Se conectarán de forma inalámbrica a los centros de control existentes en el túnel.
 - RS-422 y RS-485.
 - Protocolos de datos: DGT/NTCIP.

2.11.2.41 (✓) El adjudicatario deberá suministrar e instalar asimismo la correspondiente torretas/soportes para los paneles, así como todos los elementos (orla, herrajes, soporte, tornillería...) para su completa operatividad (tanto a nivel hardware como software).



Figura 11. Entradas/salidas del Túnel Los Roquillos. Posible ubicación de paneles

TÚNEL DE TIMIJARAQUE

d) Mejora de cobertura (TETRA)

2.11.2.42 (✓) Las dimensiones y el trazado de este túnel favorecen la propagación de la señal en línea recta en el interior del túnel,

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	159/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

por ello el adjudicatario deberá suministrar e instalar una solución de mejora de las comunicaciones TETRA en este túnel basada en al menos los siguientes elementos:

- Una (1) antena captadora.
- Un (1) repetidor.
- Una (1) antena emisora (direccional).

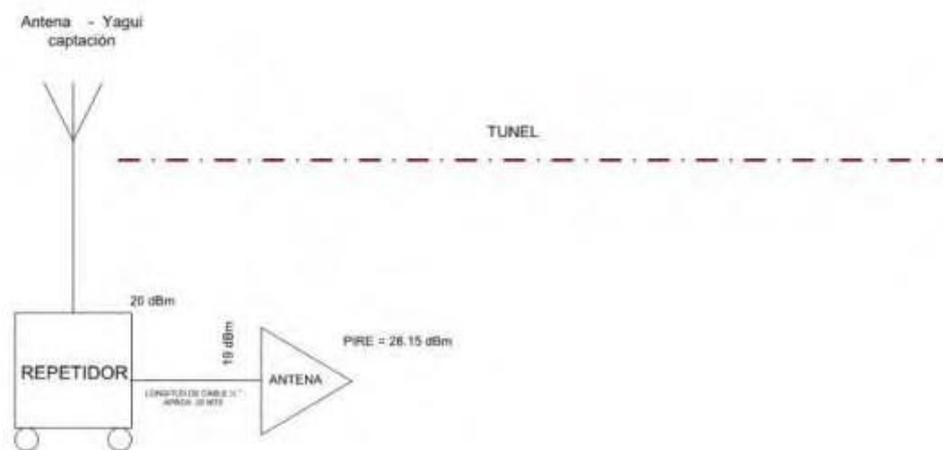


Figura 12. Esquema de mejora de cobertura TETRA del Túnel de Timijiraque.

2.11.2.43 (✓) Se suministrará e instalará al menos una antena de captación, tipo Yagi, con las siguientes características mínimas:

- Se instalará en la salida del túnel, en el lugar dónde se capte mejor nivel de señal TETRA (≤ -60 dBm).
- Frecuencias (380-430 MHz).
- Ganancia mínima: 7 dB.
- Potencia mínima: 150 W.
- Rango de temperatura adecuado al entorno de operación.

2.11.2.44 (✓) Se suministrará e instalará al menos un repetidor de banda ancha, con las siguientes características mínimas:

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	160/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Se ubicará en el interior del túnel a unos 15 metros de la antena captadora de señal e irá conectado a la antena captadora con cable coaxial de 1/2" con las siguientes características mínimas:
 - Atenuación < 4.5 dB/100 m.
 - Tipo de cable: dieléctrico.
 - Bajo nivel de VSWR.
 - Conectores tipo N.
- Trabajo de frecuencias (380-430 MHz).
- Ancho de banda 5 MHz.
- Ganancia mínima de 90 dB.
- Potencia mínima 10 W.
- Rango de temperatura adecuado al entorno de operación.
- Supervisión Local. El equipo debe tener gestión local.
- Alimentación AC.

2.11.2.45 (√) Se suministrará e instalará al menos una antena transmisora, tipo Yagi, con las siguientes características mínimas:

- Se conectará a unos 70 metros de la salida del repetidor de banda ancha con cable coaxial de 7/8" con las siguientes características mínimas:
 - Atenuación < 3 dB/100 m.
 - Tipo de cable: dieléctrico.
 - Bajo nivel de VSWR.
 - Conectores tipo N.
- Frecuencias (380-430 MHz).
- Ganancia mínima: 7 dB.
- Potencia mínima: 150 W.
- Rango de temperatura adecuado al entorno de operación.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	161/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.11.2.46 (√) Se suministrará el número de descargadores suficientes para garantizar la protección adecuada entre los equipos y el cable coaxial.

TÚNEL DE LAS PLAYAS

e) Mejora de cobertura (TETRA)

2.11.2.47 (√) Las dimensiones y el trazado de este túnel favorecen la propagación de la señal en línea recta en el interior del túnel, por ello el adjudicatario deberá suministrar e instalar una solución de mejora de las comunicaciones TETRA en este túnel basada en al menos los siguientes elementos:

- Una (1) antena captadora.
- Un (1) repetidor.
- Una (1) antena emisora (direccional).

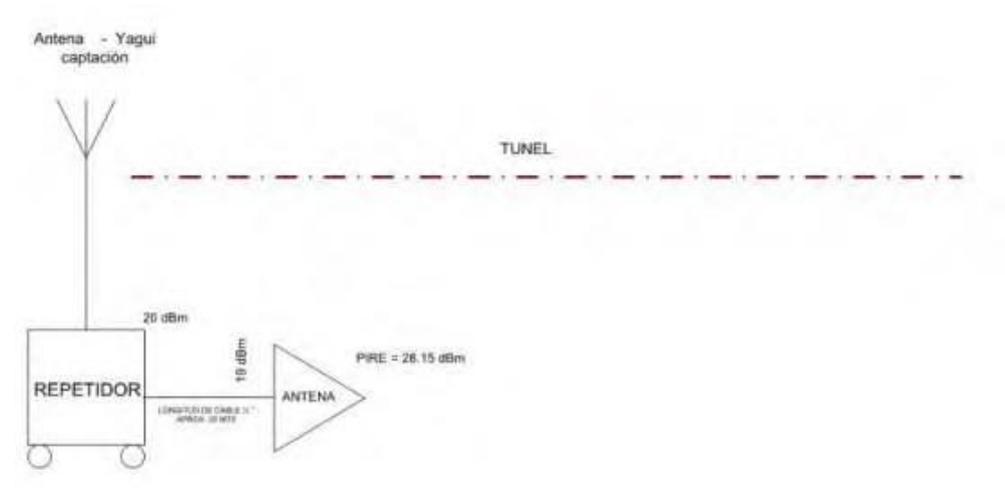


Figura 13. Esquema de mejora de cobertura TETRA del Túnel de Las Playas

2.11.2.48 (√) Se suministrará e instalará al menos una antena de captación, tipo Yagi, con las siguientes características mínimas:

- Se instalará en la salida del túnel, en el lugar dónde se capte mejor nivel de señal TETRA (≤ -60 dBm).
- Frecuencias (380-430 MHz).

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	162/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Ganancia mínima: 7 dB.
- Potencia mínima: 150 W.
- Rango de temperatura entre -40°C y +85°C.

2.11.2.49 (√) Se suministrará e instalará al menos un repetidor de banda ancha, con las siguientes características mínimas:

- Se ubicará en el interior del túnel a unos 15 metros de la antena captadora de señal e irá conectado a la antena captadora con cable coaxial de ½" con las siguientes características mínimas:
 - Atenuación < 4.5 dB/100 m.
 - Tipo de cable: dieléctrico.
 - Bajo nivel de VSWR.
 - Conectores tipo N.
- Trabajo de frecuencias (380-430 MHz).
- Ancho de banda 5 MHz.
- Ganancia mínima de 90 db.
- Potencia mínima 10 W.
- Rango de temperatura adecuado al entorno de operación.
- Supervisión Local. El equipo debe tener gestión local.
- Alimentación AC.

2.11.2.50 (√) Se suministrará e instalará al menos una antena transmisora, tipo Yagi, con las siguientes características mínimas:

- Se conectará a unos 70 metros de la salida del repetidor de banda ancha con cable coaxial de 7/8" con las siguientes características mínimas:
 - Atenuación < 3 dB/100 m.
 - Tipo de cable: dieléctrico.
 - Bajo nivel de VSWR.
 - Conectores tipo N.
- Frecuencias (380-430 MHz).

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	163/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Ganancia mínima: 7 dB.
- Potencia mínima: 150 W.
- Rango de temperatura entre -40°C y +85°C.

2.11.2.51 (✓) Se suministrará el número de descargadores suficientes para garantizar la protección adecuada entre los equipos y el cable coaxial.

f) Postes SOS

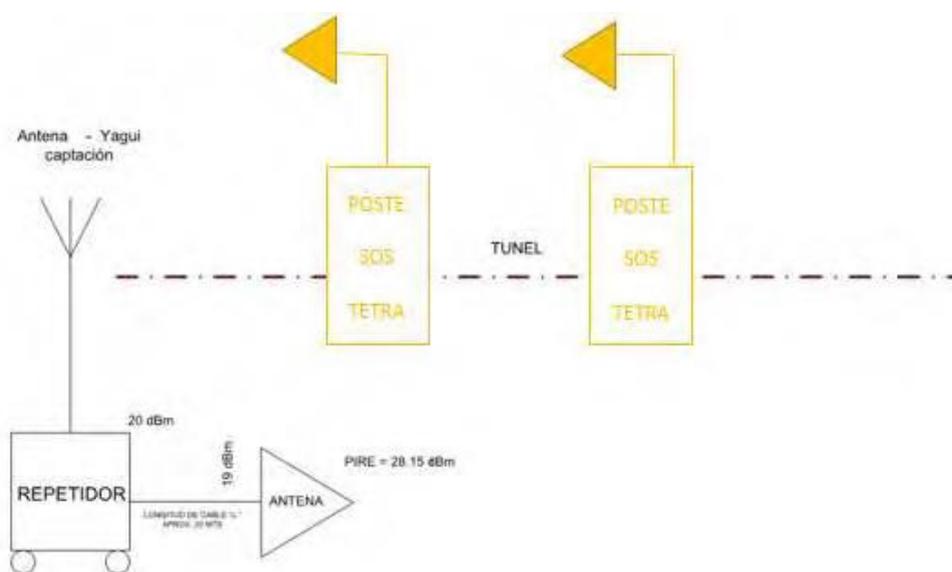


Figura 14. Esquema Postes SOS Las Playas

2.11.2.52 (✓) El adjudicatario suministrará e instalará **2 Postes SOS de exterior** en las entradas al túnel a unos 50 metros aproximadamente y en el **interior** se colocarán **4 postes SOS** equidistantes entre sí.

2.11.2.53 (✓) Los Postes SOS estarán diseñados según la normativa vigente en materia de seguridad vial.

2.11.2.54 (✓) La comunicación de los postes con el centro de control se deberá realizar a través de TETRA, mediante la red

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	164/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

de comunicaciones que se solicita en el apartado e) de este Componente.

2.11.2.55 (√) La electrónica que forme parte de cada poste (pulsador, micrófono, altavoz y terminal TETRA con antena para las comunicaciones), será igual que la requerida en el COMPONENTE 4: RED DE POSTES INTELIGENTES.

2.11.2.56 (√) Cada poste deberá alimentarse mediante la acometida eléctrica del túnel y dispondrá además de una batería (que permita al menos 6 horas de autonomía) para mantenerse encendido cuando se produzcan problemas en el suministro eléctrico.

2.11.2.57 (√) Cada poste SOS de interior del túnel, tendrá las siguientes características mínimas:

- Armario en construcción robusta de chapa de acero de 2 mm de espesor reforzado con perfiles del mismo material, grado de protección IP54, pintado al horno en RAL 2004 sobre fondo protegido electrolíticamente.
- Carcasa de fibra de vidrio con rejilla metálica de protección y micrófono incorporado
- Módulo de comunicación con emisora portátil TETRA.
- Antena con ancho de banda que incluya frecuencias 380-400 MHz.
- Elementos de corte y protección de BT (baja tensión), para conectar el poste al circuito de acometida eléctrica.
- Batería (que permita al menos 6 horas de autonomía) para mantenerse encendido cuando se produzcan problemas en el suministro eléctrico
- Dos (2) Extintores de polvo seco tipo A, B, C que irán en el interior de la carcasa. El mantenimiento de estos extintores será responsabilidad del Cabildo.
- Pulsador de llamada o pulsador de comunicaciones, con rotulación en español, inglés, francés y alemán, diciendo:

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	165/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

"PULSAR BOTÓN PARA SOLICITAR AYUDA Y PERMANECER A LA ESPERA".

- Pulsador de alarma de incendios en el frontal del poste SOS.
- Doble altavoz de 4" de 15 W.

2.11.2.58 (√) Cada poste SOS de exterior del túnel, tendrá las siguientes características mínimas:

- Carcasa de poliéster reforzado con fibra de vidrio pintado en RAL 2004.
- Carcasa de fibra de vidrio con rejilla metálica de protección y micrófono incorporado.
- Módulo de comunicación con el terminal TETRA.
- Antena con ancho de banda que incluya frecuencias 380-400 MHz.
- Elementos de corte y protección de BT (baja tensión), para conectar el poste al circuito de acometida eléctrica.
- Batería (que permita al menos 6 horas de autonomía) para mantenerse encendido cuando se produzcan problemas en el suministro eléctrico
- Pulsador de llamada o pulsador de comunicaciones, con rotulación en español, inglés, francés y alemán, diciendo: "PULSAR BOTÓN PARA SOLICITAR AYUDA Y PERMANECER A LA ESPERA".
- Pulsador de alarma de incendios en el frontal del poste SOS.
- Doble altavoz de 4" de 15 W.
- Protección IP adecuada al entorno de operación.

2.11.2.59 (√) Para realizar las comunicaciones con el centro de control, el adjudicatario empleará un **terminal** que opere con la banda de frecuencias **TETRA** (380-393 MHz). El dispositivo a instalar debe disponer las siguientes características mínimas para que el funcionamiento sea el correcto:

- Gestión de movilidad (selección de red).
- Seguridad TETRA Clase 3 (autenticación del terminal).

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	166/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Gestión de grupos (escaneo de grupos).
- Servicios de voz (diversos tipos de llamadas: individual, grupo).
- Migración (migración interface aire).
- Servicio de Datos (mensaje de estados).
- Servicios DMO (*Direct Mode Operation*) (llamadas de grupo, individual, broadcast, repetidor).
- Otros servicios (idiomas MMI, modo ingeniería, códigos de emergencia: 112/999).
- Deberá disponer de puertos necesarios y compatibles con los elementos a conectar.

2.11.2.60 (✓) El dispositivo de comunicaciones TETRA deberá contener una antena para la transmisión y recepción de la información.

2.11.3 Suministro e Instalación de Software

2.11.3.1 (✓) El sistema estará integrado en la plataforma Smart (COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART, BI Y CUADRO DE MANDO) y por tanto se desplegará en la infraestructura central definida en el COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD).

2.11.3.2 (✓) La información relacionada con este componente deberá estar integrada en el GIS (COMPONENTE 2: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS)).

2.11.3.3 (✓) El adjudicatario deberá implantar un sistema que permita la monitorización y gestión remota de los sistemas solicitados en este Componente:

- Túnel de Los Roquillos.
 - Sistema de CCTV (cámaras y paneles informativos).
- Túnel de Las Playas.
 - Sistemas de poste SOS.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	167/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.11.3.4 (√) La solución a instalar para el sistema de videovigilancia del Túnel de Los Roquillos, permitirá la monitorización y gestión remota de las cámaras y paneles informativos, incluyendo la gestión de notificaciones y alarmas asociadas a cada sistema, así como el control remoto desde el central y el envío de información y de imágenes de vídeo a la infraestructura central. Debe permitir al menos:

- Dar de alta/baja una cámara y editarla para modificar sus datos.
- Auto-detección de grabadores en la red.
- Filtrado de los grabadores según su estado (conectado, desconectado, con incidencias verificadas y sin verificar...).
- Visualizar imágenes en tiempo real así como imágenes ya almacenadas.
- Obtener y modificar la configuración de los grabadores.
- Sincronización horaria de los grabadores, soportando diferentes husos horarios.
- Recepción y gestión de las alarmas enviadas por los grabadores/servidores.
- Crear y gestionar grupos jerárquicos de cámaras para que el administrador del sistema pueda organizar estos grupos tal y como estén dispuestas las cámaras en la instalación real, independientemente del grabador que esté monitorizando o grabando sus imágenes, permitiendo una gestión más eficaz.
- Crear y gestionar grupos de grabadores que permiten al administrador del sistema organizar los grupos de grabadores según sus necesidades (localización geográfica, clientes, estado de los mismos, etc.).
- Visualización simultánea de las cámaras de diferentes grabadores en forma de matriz, (a pantalla completa) en un segundo monitor opcional o sobre el monitor principal.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	168/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Gestión de planos de las instalaciones de los grabadores, permitiendo acceder a las imágenes de las diferentes cámaras sin más que pulsar un botón para visualizarlas en forma individual o de matriz.
- Eliminar la información que se desee de los grabadores para liberar espacio que podrá ser utilizado posteriormente: secuencias de video, instantáneas y alarmas recibidas.

2.11.3.5 (√) En relación con el control y monitorización de los postes SOS, el sistema debe permitir al menos:

- La visualización de al menos la siguiente información:
 - Estado de la comunicación (verde, rosa).
 - Estado de la batería (Baja, Normal).
 - Indicador de alarma de puerta del poste abierta (Abierta, Cerrada).
 - Botones de poner en espera una llamada entrante. Botón de abrir y cerrar Fonía (comunicación).
 - Estado del poste (Fonía, Normal).
- Permitir comunicación con el poste SOS para atender las peticiones de llamadas de SOS.
- Visualización de los equipos del túnel y de su estado actual mediante códigos de color que faciliten la verificación visual, indicando al menos los siguientes estados:

Estado	Descripción
Comunica	El equipo está funcionando correctamente.
No Comunica	El equipo se encuentra fuera de comunicación y no se tiene control alguno sobre él.
Por defecto	El equipo comunica, pero los errores que se reciben son erróneos o incoherentes.

Con alarma	El equipo comunica, pero presenta alguna alarma o anomalía.
------------	---

2.11.3.6 (✓) El software se instalará en los servidores definidos en el COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD) y deberá ser compatible con el sistema operativo y sistemas de virtualización que se utilice en dicho equipamiento.

2.12 COMPONENTE 11: MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES INALÁMBRICAS (RED TETRA Y RED DE TRANSPORTE)

El objetivo de este componente es ampliar la red TETRA y la red de transporte que están desplegadas actualmente en la isla de El Hierro, para que pueda dar soporte a los servicios que ya se prestan, a los que van a desplegarse dentro de la presente iniciativa y a los que puedan proporcionarse a futuro.

2.12.1 Suministro e Instalación de Equipamiento Hardware

2.12.1.1 (✓) El adjudicatario deberá suministrar e instalar al menos el siguiente equipamiento, con el fin de lograr una cobertura TETRA en la totalidad de la isla de El Hierro:

- Ocho (8) estaciones TETRA.
- Nueve (9) enlaces punto a punto licenciados.
- Una (1) estación transportable, que permita la creación de un enlace punto a punto transportable.

2.12.1.2 (✓) Las 8 nuevas estaciones TETRA se ubicarán inicialmente en los siguientes emplazamientos (ver Anexo I):

- Faro de Orchilla.
- Tanajara.
- La Restinga.
- Las Playas.
- Isora.
- Tamaduste.
- Guarazoca (Campo de lucha).

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	170/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Túnel Los Roquillos

A continuación se muestra en el mapa de la isla estas nuevas ubicaciones (en color verde) que complementan a los emplazamientos actualmente existentes, con equipamiento TETRA (en color amarillo) y en puntos intermedios que sirve de interconexión (en color azul). No obstante, la ubicación definitiva de todos los elementos a desplegar se determinará durante la fase de ejecución.



Figura 15. Propuesta nuevas estaciones TETRA.

2.12.1.3 (√) Con las nuevas estaciones se deberá mejorar la cobertura en siguientes zonas:

- Faro de Orchilla: Mejora la cobertura de la zona de las cercanías del Faro y del Mar de Las Calmas.
- Tanajara: Mejora la zona del núcleo urbano de El Pinar y la carretera hacia La Restinga, así como el propio pueblo pesquero.
- La Restinga: Mejora también la cobertura del pueblo de la Restinga, ahora mismo cubierto con las estaciones de Mercader y adicional a la mejora de cobertura con la estación de Tanajara.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	171/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Las Playas: Proporciona cobertura a la zona de Las Playas, donde se encuentra el Parador de turismo.
- Isora: Mejora la cobertura de la zona costera de Timijiraque y Puerto de la Estaca.
- Tamaduste: Proporciona cobertura a la zona de baño del Tamaduste.
- Guarazoca (Campo de lucha): Mejora la cobertura en los pueblos de Guarazoca, Erese y alrededores.
- Los Roquillos: Mejora la cobertura del interior del túnel.

2.12.1.4 (✓) Además de estas nuevas estaciones, el adjudicatario deberá suministrar otra estación transportable adicional que pueda utilizarse para despliegues de carácter urgente por alguna emergencia o por algún evento puntual que requiera de mejorar la cobertura o aumentar la capacidad del sistema fijo. Esta estación transportable irá equipada de un enlace de fácil apuntamiento que permita enlazar con el emplazamiento más cercano dando conectividad a esta estación con el resto de la red.

2.12.1.5 (✓) Para incorporar estas nuevas estaciones en la red actualmente en servicio es preciso ampliar la capacidad del Nodo de la Provincia de Santa Cruz de Tenerife con 8 tarjetas de interfaz emplazamiento-nodo denominadas SNIs (*Site Node Interface*). Con ello se logra que el Nodo tenga conectividad con cada una de las nuevas estaciones. Para alojar estas tarjetas se precisa de un rack MNI (*Multi Node Interface*). El adjudicatario suministrará dichas tarjetas y el rack. La instalación se realizará por el Gobierno de Canarias, responsable del Nodo de Tenerife.

2.12.1.6 (✓) Para permitir la conectividad entre todos los nuevos puntos de emisión y con la red actual de transporte, el adjudicatario deberá realizar el suministro e instalación de los correspondientes radioenlaces (9 nuevos enlaces), licenciados en bandas de frecuencias similares a las actuales (18 y 23 GHz) y con capacidad para 400 Mbps. Inicialmente, los 9 nuevos enlaces enlazarían los siguientes extremos:

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	172/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Humilladero – Orchilla.
- Mercader – La Restinga.
- Mercader – Tanajara.
- Ventejis – Las Playas.
- Ventejis – Isora.
- Ventejis – Guarazoca.
- Afoba – Tamaduste.
- Los Roquillos-Humilladero. Este enlace servirá para proporcionar la cobertura TETRA al interior del túnel de Los Roquillos, como se solicita en el apartado 2.11 COMPONENTE 10: GESTIÓN INTEGRADA DE TÚNELES para proporcionar cobertura TETRA al interior del túnel)
- Tanajara –Las Playas. Este enlace posibilitaría la creación de un anillo sur tal y como se refleja en la siguiente figura.



Figura 16. Nuevos enlaces red TETRA.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	173/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.12.1.7 (✓) Dentro de este componente, aparte de todas las obligaciones y tareas que se incluyen en el resto del presente pliego, el adjudicatario deberá acometer al menos las siguientes tareas particulares:

- **Realización de un estudio pormenorizado de los emplazamientos y sus infraestructuras.** Evaluando las condiciones existentes de partida, las adecuaciones necesarias para alojar el nuevo equipamiento, espacio en caseta y en torre, potencia eléctrica disponible, etc. Por lo tanto, es necesaria una batida por todos los emplazamientos objetos de este estudio realizando un replanteo técnico donde se dejen reflejado todas las características del mismo.
- **Elaboración del Proyecto Técnico** que derive en una solicitud formal al Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital del uso del espectro radioeléctrico, tanto de los canales necesarios en las bandas de frecuencia de 18 y/o 23 GHz destinados para los radioenlaces, como para los canales de la banda TETRA (380 – 400 MHz).
- Tras la concesión, es preciso redactar el **proyecto de instalación y protocolo de pruebas**, para justificar ante el Ministerio que la instalación se corresponde con lo autorizado.
- **Estudio de viabilidad:** con el equipamiento propuesto para garantizar las coberturas solicitadas.
- **Realizar el suministro y la instalación** de todo el equipamiento hardware y software.

Estaciones TETRA

2.12.1.8 (✓) El adjudicatario suministrará e instalará 8 estaciones TETRA con las siguientes características mínimas:

- Deberán ser compatibles con la infraestructura actual, indicada en el apartado 1.3.3 y deberán integrarse perfectamente en la red TETRA del Gobierno de Canarias.
- Estación de fácil montaje, que puede ser fácilmente desplegada e instalada en un mástil o en pared. Con ello se quiere conseguir un ahorro en espacio en caseta y en torre.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	174/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Debe permitir la instalación a la intemperie, con una protección IP adecuada para operar en las condiciones meteorológicas y del entorno en el que estarán ubicados.
- Bajo consumo (aproximadamente 250 Watios máximo).
- Debe incluir la funcionalidad de trabajar en modo fallback en caso de que se pierda la conexión con el controlador central. Si esto ocurre, la estación ha de asegurar los servicios de comunicaciones de forma local para todos aquellos terminales que se encuentran en su área de cobertura, proporcionando un funcionamiento casi completo con al menos las siguientes funcionalidades:
 - Llamadas individuales semiduplex y full-duplex.
 - Llamadas de grupo y broadcast.
 - Llamadas de emergencia.
 - Mensajes de estado y SDS.
 - Datos en modo paquete.
 - Datos en modo circuito.
 - Air Interface Encryption.
- Cumplir al menos los siguientes bloques funcionales del estándar TETRA:
 - CORE.
 - Short Data Service (SDS).
 - DGNA (Dynamic Group Number Assignment).
 - Authentication.
 - Packet Data.
 - Air Interface Migration.
 - Ambience Listening.
 - E2EE (End to End Encryption).
 - Air Interface Encryption.
 - Service Interaction.
 - Enable/Disable.
 - DGNA de Grupos.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	175/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- TETRA Key Distribution.
- Call Authorized by Dispatcher.
- Call Forwarding.
- Sólo permitirá Call Restoration tipo 3.
- Puerto de conexión adecuado al enlace punto a punto licenciado que se instalará en ese emplazamiento.
- Puertos Ethernet necesarios para la completa operatividad de la solución global.
- **Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI)**, capaz de suministrar energía a todos los elementos radio y periféricos de cada emplazamiento con las siguientes características mínimas:
 - Entrada de alimentación 220 Vac.
 - Salidas: 220 Vac estabilizada, 24 Vdc y 48 Vdc.
 - Enracable 19”.
 - Sistema de baterías capaz de garantizar una autonomía de 16 horas de todos los sistemas en caso de corte del suministro eléctrico exterior.
 - Gestionable vía IP y SNMP. Compatible con la actual plataforma de monitorización de la red de transporte del Gobierno de Canarias.
 - Posibilidad de controlar y configurar ENTRADAS analógicas y digitales.
 - Posibilidad de controlar y configurar SALIDAS digitales.

Enlaces punto a punto

2.12.1.9 (√) El adjudicatario suministrará e instalará al menos 9 enlaces punto a punto, en banda licenciada según corresponda en cada vano (18 o 23 Ghz), con al menos las siguientes características:

- Equipos integrables en la plataforma de gestión y monitorización de RESCAN. Los equipos deberán ser compatibles con la infraestructura actual, indicada en el apartado 1.3.3.
- Licencias activadas para la capacidad requerida.
- Capacidad para trabajar con modulación adaptativa.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	176/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Capacidad para trabajar con QoS.
- Compatibilidad con los protocolos IPv4 e IPv6.
- Puertos:
 - 4xGE eléctrico y 2xGE óptico sobre SFP.
 - Al menos 2 puertos 10/100/1000 Ethernet.
 - Capacidad de 32 puertos E1.
- Emulación de circuitos MEF 8 para transporte Ethernet E1.
- Tarjetas Auxiliares (Canales de servicio 2 x V11 64kb/Seg V.28; housekeeping in/out)
- Enracable 19". El SAI se instalará en las casetas y armarios existentes en las ubicaciones si existe espacio suficiente, o se deberá suministrar e instalar el correspondiente armario en caso de no disponer del mismo o se aprecie que no haya espacio suficiente en el momento en que se realicen los replanteos.

Enlace punto a punto transportable

2.12.1.10 (√) El adjudicatario suministrará e instalará al menos un enlace punto a punto transportable, que se corresponde con el vano de fácil apuntamiento que dará enlace a la estación transportable, que asimismo debe suministrarse e instalarse. El equipo de enlace deberá disponer de las siguientes características mínimas:

- Equipo full outdoor, instalable en exterior.
- mínimo de 1 portadora RF, y posibilidad de enlace por satélite y/o dos (2) E1s, y alimentación a 48Vdc
- Fácil montaje y apuntamiento.
- Banda libre 5,4 GHz, modulación OFDM, BW 20MHz.
- Capacidad para al menos 14 Mbps.
- Gestión SNMP, Telnet, TFTP.
- Antena integrada.
- ATPC, DFS, QoS.
- Seguridad WEP, AES.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	177/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Mínimo de 1 portadora RF, y posibilidad de enlace por satélite y/o dos (2) E1s, y alimentación a 48Vdc.

Estación transportable

- 2.12.1.11 (√) El adjudicatario suministrará e instalará al menos una estación transportable, con las mismas características que las solicitadas para las estaciones fijas.

2.12.2 Suministro e Instalación de Software

- 2.12.2.1 (√) El adjudicatario deberá suministrar, instalar, configurar y parametrizar el software necesario para el correcto funcionamiento de todo el equipamiento y del componente, así como para la gestión de los equipos desplegados, tanto para gestión local como remota. En la medida en que sea factible, el sistema estará integrado en la plataforma Smart (COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART, BI Y CUADRO DE MANDO) y en este caso se desplegaría en la infraestructura central definida en el COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD).

- 2.12.2.2 (√) La información relacionada con este componente deberá estar integrada en el GIS (COMPONENTE 2: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS)).

2.13 COMPONENTE 12: DOTACIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA FLOTAS

El objetivo de este componente es el suministro e instalación de equipamiento para situaciones de emergencia. La ubicación definitiva de todos los elementos a desplegar se determinará durante la fase de ejecución.

2.13.1 Suministro e Instalación de Equipamiento Hardware

- 2.13.1.1 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar, al menos el siguiente equipamiento para flotas, basado en tecnología:

- 15 terminales portátiles de radio digital TETRA
- 67 terminales móviles de radio digital TETRA
- 10 tablets

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	178/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.13.1.2 (✓) Tanto los terminales portátiles como los terminales móviles de radio digital, tendrán que cumplir como mínimo las siguientes características generales:

- **Certificación.** Todos los equipos y accesorios incluidos en el suministro han de poseer Certificación Europea, especialmente en los aspectos relacionados con la compatibilidad electromagnética y ambientales (cumpliendo con las directivas vigentes en cuanto a RoHS – *Restriction of Hazardous Substances*). Para cada modelo se deberán presentar los Certificados de Interoperatividad (TIP, *TETRA Interoperability Profile*), especificados por el grupo de trabajo de interoperabilidad de la Asociación TETRA MoU en su última versión vigente. Las prestaciones de cada uno de los terminales deberán poder aumentarse sin más que modificando su programación por software, pero en ningún caso será necesario cambiar o manipular internamente el terminal.
- **Banda de Frecuencia.** La banda de frecuencias en la que trabajará el sistema TETRA es la armonizada a nivel europeo para los servicios de emergencia y seguridad pública que, según el CNAF (Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias) es 380 - 400 MHz.
- **Seguridad y Posicionamiento.** Los equipos ofertados deberán incorporar el cifrado del interfaz aire (Clase 1, 2 y 3) mediante al menos el algoritmo TEA 2 así como un módulo GPS. Además deberán incluir:
 - Autenticación.
 - OTAR (Over The Air Rekeying).
 - Habilitar/ Deshabilitar (Temporal o permanente).
 - Bloqueo/desbloqueo del selector de grupos.
 - Disponer de código de acceso al ser encendido.
 - Salvapantallas.
 - Todos los tipos de reelección de célula TETRA (handover).

Terminales portátiles de radio digital

2.13.1.3 (✓) El adjudicatario deberá suministrar e instalar al menos **15 terminales portátiles de radio digital TETRA** para dotar a los agentes municipales de los 3 Ayuntamientos de la isla.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	179/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.13.1.4 (√) Los **terminales portátiles** se incluyen dentro de la categoría de terminales de mano transportables. Además de las características generales anteriores, los **15 terminales portátiles** a suministrar por el adjudicatario, deberán tener al menos las siguientes funcionalidades:

- Teclado de control de funciones. Indicación de las diferentes configuraciones de teclado: completo, limitado, mínimo, sin teclado, etc. así como el procedimiento de interconexión y/o ampliación.
- Pantalla LCD para información de mensajes de texto, indicaciones de funcionamiento y demás información del sistema. Indicación de los tipos de pantalla: completa (mínimo 25 caracteres), intermedia, mínima, etc.
- Indicación de servicio o no servicio (cobertura), mediante un led o indicador luminoso.
- Botón o tecla de encendido y volumen. Los terminales dispondrán de un volumen mínimo que impedirá el silenciamiento por descuido del usuario.
- Botón o tecla de llamada de emergencia, ubicada en un lugar de fácil acceso y con un color llamativo (naranja, rojo) a efectos de fácil identificación.
- Botón o tecla de lanzamiento de status
- Modo directo
- Llamada individual
- Llamada de grupo
- Llamada general
- Transmisión de voz y datos simultáneos
- Puerto estándar de conexión de datos.
- Configuración de privilegios. Según los privilegios asignados tendrá acceso a los datos e informaciones referentes a la estación base que le da servicio en cada momento y a las estaciones base disponibles.
- Indicación en la pantalla de todos los modos de funcionamiento. Posibilidad de personalizar el mensaje de bienvenida al encender el terminal.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	180/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Cargador de sobremesa de carga lenta de la batería del terminal. Con indicadores luminosos de estados. Con sistema de alimentación y tensión normalizado para Europa.
- Receptor GPS integrado, con antena combinada (TETRA-GPS) y opción de antena GPS externa.
- Avisador de falta de carga en la batería previa a la inoperatividad del terminal.
- Conector de antena normalizado o adaptador para una toma externa PLL.
- Batería incluida en el propio terminal, con un rendimiento superior a 10 horas.
- Antena flexible ajustada a la frecuencia adecuada de funcionamiento del terminal con revestimiento de la bobina con material plástico goma o similar. La potencia mínima será de 1,8 W.
- Pinza o elementos adicionales que permitan una firme sujeción del terminal y funda protectora al cinturón u otro elemento del uniforme de los usuarios.

Terminales móviles de radio digital

2.13.1.5 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar al menos **67 terminales móviles de radio digital TETRA**. Inicialmente se prevé la instalación de aproximadamente 12 terminales en centros de trabajo y 55 terminales en vehículos, distribuidos inicialmente para la siguiente finalidad, aunque la distribución definitiva se indicará durante la ejecución:

- **Gestión de residuos:**
 - 8 terminales para vehículos.
 - 3 terminales para centros medioambientales.
- **Seguridad y Emergencia y Vigilancia Forestal:**
 - 25 terminales para vehículos.
- **Carreteras:**
 - 8 terminales para vehículos.
 - 1 terminal para el centro de trabajo.
- **Turismo:**

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	181/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- 1 terminal para el Centro de Interpretación de El Julan.
- 1 terminal para el Centro de Interpretación Vulcanológica.
- 1 terminal para el Centro de Visitantes de Árbol Garoé.
- 1 terminal para la Oficina de Información Turística (Valverde).
- **Consejo Insular de Aguas:**
 - 4 terminales para vehículos.
 - 1 terminal para centro de trabajo.
- **Ayuntamientos:**
 - 10 terminales para vehículos.
 - 3 terminales para centros de trabajo.

2.13.1.6 (√) Los **terminales móviles** se incluyen dentro de la categoría de los terminales adaptados a vehículos (turismo, todo terreno, camiones, aeronaves, embarcaciones, etc.) o a edificios. Además de las características generales ya indicadas, los **67 terminales móviles** a suministrar por el adjudicatario, deberán tener al menos las siguientes especificaciones:

- Deberán disponer de la funcionalidad Gateway- DMO.
- Teclado de control de funciones. Indicación de las diferentes configuraciones de teclado: completo, limitado, mínimo, etc.
- Pantalla LCD para información de mensajes de texto, indicaciones de funcionamiento y demás información del sistema. Indicación de los tipos de pantalla: completa (mínimo 25 caracteres), intermedia, mínima, etc.
- Micrófono, altavoz exterior y accesorios de montaje, con posibilidad de conexión de micrófono, pantalla y pulsadores exteriores.
- Indicación de servicio o no servicio (cobertura), mediante un led o indicador luminoso.
- Botón o tecla de encendido y volumen. Los terminales dispondrán de un volumen mínimo que impedirá el silenciamiento por descuido del usuario. El ajuste de este nivel de audio se realizará mediante programación.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	182/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Llamada prioritaria.
- Botón o tecla de llamada de emergencia, ubicada en un lugar de fácil acceso y con un color llamativo (naranja, rojo) a efectos de fácil identificación.
- Botón o tecla de lanzamiento de status
- Modo directo
- Llamada individual
- Llamada de grupo
- Llamada general
- Transmisión de voz y datos simultáneos
- Puerto estándar de conexión de datos
- Receptor GPS integrado, con antena combinada (TETRA-GPS) y posibilidad de antena GPS externa.
- Capacidad de montaje posterior de vehículo con control delantero remoto.
- Capacidad de montaje camuflado (frontal y funciones extraíbles).
- Disponibilidad de información sobre la estación base que le da servicio en cada momento y las estaciones bases disponibles.
- Sistema de doble encendido al objeto de permitir su accionamiento (encendido) de forma automática al accionar el interruptor principal de puesta en marcha del vehículo (llave de contacto) y el accionamiento a voluntad por parte del usuario del vehículo cuando este se encuentre parado o desconecte la llave de contacto, mediante un interruptor auxiliar.
- Contará con un altavoz de dimensiones reducidas que permita la correcta audición de las señales recibidas en el sistema radiotelefónico.
- Permitirá el conexionado de los sistemas de audio del terminal a los sistemas auxiliares del vehículo, en los casos que se crea oportuno, al objeto de facilitar la localización de los miembros de los equipos de intervención cuando se encuentren fuera del vehículo (sistemas megafonía exterior).
- Permitirá de manera fácil la conexión e interconexión a sistemas auxiliares de audio y/o micrófono (integración en los sistemas de

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	183/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

comunicación de vehículos), con el fin de facilitar el uso de los mismos sistemas para todos los elementos y/o equipos de radiocomunicación, permitiendo un uso común para todos los sistemas mediante un conmutador o selector (un solo micrófono y un solo altavoz).

- Indicación en la pantalla de todos los modos de funcionamiento. Posibilidad de personalizar el mensaje de bienvenida al encender el terminal.

2.13.1.7 (√) El adjudicatario deberá realizar la instalación de todos los equipos y por tanto, en el caso de terminales a instalar en vehículos, deberá realizar la instalación de los equipos dentro de los vehículos garantizando el funcionamiento general del vehículo. En los vehículos no existe ningún tipo de preinstalación previa. A modo orientativo, se prevé la instalación de aproximadamente 25 unidades en vehículos de tipo turismo y de 30 unidades en vehículos de tipo camión.

Tablets

2.13.1.8 (√) Se deberán suministrar y configurar al menos **10 tablets** para el trabajo in situ de los agentes de distintas flotas que tendrán al menos las siguientes características:

- **Sistema Operativo:** Sistema Operativo de Código Abierto.
- **Procesador:** Quad Core.
- **Tamaño de Pantalla:** aproximadamente 8,9"
- **Tecnología de Pantalla:** LED.
- **Resolución mínima:** 1920 x 1080 (HD)
- **Conectividad:**
 - WIFI 802.11 b/g/n
 - 3G o similar. Deberá permitir las comunicaciones a través de 2G GSM y 3G WCDMA. No se incluye el suministro de las tarjetas asociadas a estas comunicaciones móviles (será responsabilidad del Cabildo).
 - 1 x USB 2.0
- **Memoria:**

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	184/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Ram: 2 Gb.
- Interna: 16 Gb.
- **Cámaras:** Frontal de al menos 8 Megapixels y trasera de al menos 2 Megapixels.
- **Aplicaciones.** Debe incluir al menos:
 - Una tienda donde descargar aplicaciones.
 - Una aplicación de Mapas.
- **Elementos adicionales a incluir:**
 - Soporte para la instalación en vehículo (salpicadero).
 - Cargador.
 - Cable USB de al menos 10 cm.
 - Auriculares.
 - Funda.

2.13.2 Suministro e Instalación de Software

2.13.2.1 (√) El adjudicatario deberá suministrar, instalar, configurar y parametrizar el software necesario para el correcto funcionamiento de todo el equipamiento y del componente, así como para la gestión de los equipos desplegados, tanto para gestión local como remota. En la medida en que sea factible, el sistema estará integrado en la plataforma Smart (COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART, BI Y CUADRO DE MANDO) y en este caso se desplegaría en la infraestructura central definida en el COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD).

2.13.2.2 (√) La información relacionada con este componente deberá estar integrada en el GIS (COMPONENTE 2: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS)).

2.13.2.3 (√) Se suministrará el software de programación de los terminales portátiles y móviles, con su correspondiente manual, así como cables necesarios para programarlos o dejarlos en servicio. La aplicación informática o software necesario para la programación y reprogramación de todos los

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	185/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

terminales se deberá poder realizar mediante un sistema o hardware compatible (preferentemente PC en entorno Windows). Todos los terminales se deberán programar y reprogramar de manera fácil sin necesidad de realizar maniobras complicadas o desmontaje del mismo de la superficie o lugar donde esté instalado.

2.13.2.4 (√) El adjudicatario deberá instalar, programar y configurar todo el equipamiento que forma parte de este componente para interoperar con la red de seguridad y emergencias del Gobierno de Canarias (RESCAN). La configuración se definirá en el momento de la ejecución y vendrá determinada por la dirección de proyecto.

2.13.2.5 (√) Tras finalizar la configuración, el adjudicatario realizará, en cada uno de los terminales móviles, las pruebas de verificación necesarias para comprobar el correcto funcionamiento del terminal. Entre otras pruebas, se comprobará al menos que el equipo se registra correctamente en la red y las comunicaciones son correctas (sonido de altavoz y micrófono, cortes en la llamada, posicionamiento GPS, niveles de señal), etc. Para el caso de las instalaciones en los vehículos deberá comprobar al menos que no afecta al correcto funcionamiento del vehículo.

2.14 COMPONENTE 13: MEJORA DE LA RED DE PUNTOS DE ACCESO: AEROGENERADOR Y CÁMARAS WEB

Con este componente se persiguen dos objetivos:

- Por una parte garantizar la disponibilidad y el correcto funcionamiento de los puntos de acceso WiFi y así, en concreto, para solventar los problemas de alimentación eléctrica en la ubicación de Árbol Garoé, se propone la instalación de una nueva fuente de energía renovable (aerogenerador) en este emplazamiento.
- Por otra parte, reaprovechar la infraestructura existente para incorporar a la red nuevos servicios que aporten valor a los ciudadanos y a los visitantes de la isla, como es el suministro e instalación de 4 cámaras web en algunos puntos localizados en zonas costeras de baño. Estas imágenes

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	186/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

se podrán visualizar en el Centro de Coordinación Insular y a través de un portal web, donde los usuarios podrán conocer el estado de la climatología, oleaje, etc.

2.14.1 Suministro e Instalación de Equipamiento Hardware

Aerogenerador

2.14.1.1 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar un aerogenerador en el emplazamiento del Árbol Garoé. Los requisitos mínimos que deberá cumplir el aerogenerador son los siguientes:

- Robustez.
- Número de hélices 2.
- Dimensiones: ≤ 2 metros de diámetro
- Tensiones de salida 12 V, 24 V y 48 V.
- Potencia nominal ≤ 600 W.
- Regulador eólico de 60 A.

2.14.1.2 (√) La instalación de este equipo se realizaría en serie con respecto a la placa fotovoltaica ya existente.

2.14.1.3 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar un mástil de 3 metros sobre el que se instalará el aerogenerador, con las características adecuadas para sujetar de forma totalmente estable el aerogenerador y teniendo en cuenta la normativa vigente aplicable.

2.14.1.4 (√) Tanto el mástil como el aerogenerador deberán disponer de la protección y características adecuadas para operar en las condiciones meteorológicas y del entorno en el que estarán ubicados.

2.14.1.5 (√) En la fase de Análisis Funcional y Diseño Técnico, el adjudicatario deberá realizar una propuesta de instalación del aerogenerador que previamente deberá ser aprobada por los responsables del proyecto de El Cabildo y de Red.es.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	187/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

Cámaras de Vídeo

2.14.1.6 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar al menos cuatro (4) cámaras de vídeo inicialmente en los siguientes emplazamientos:

- Tacorón: Ubicación: 27º 40' 18.52"N 18º 01' 34.14"O.
- La Restinga: Ubicación: 27º 38' 20.51"N 17º 58' 47.90"O.
- La Maceta: Ubicación: 27º 47' 10.18"N 18º 00' 30.16"O.
- Pozo de las Calcosas: Ubicación: 27º 50' 20.37"N 17º 56' 51.36"O.

Las ubicaciones y coordenadas indicadas tienen carácter orientativo. La ubicación definitiva de todos los elementos a desplegar se determinará durante la fase de ejecución.

2.14.1.7 (√) Las cámaras que se instalen en los emplazamientos antes señalados deben disponer las siguientes características mínimas:

- Sensor 1/2.8". CMOS.
- Iluminación mínima: Color 0.005 lux, Blanco y Negro 0.002 Lux con Infrarrojos.
- Ángulo visión horizontal: al menos entre 33.7º - 91.1º.
- Ángulo visión vertical: al menos entre 18.6º - 41.7º.
- Protección m IP adecuada para operar en las condiciones meteorológicas y del entorno en el que estarán ubicadas.
- Alimentación: PoE 24 V.
- Conmutación día/noche (infrarrojo).
- Compresión de video estándar: H.264, H.265.
- Resolución máxima 1920x1080.
- Carcasa antivandálica

2.14.1.8 (√) En los emplazamientos de La Restinga y el Pozo de las Calcosas será necesario el suministro y la instalación de un mástil sobre el que se instalarán las cámaras solicitadas para dicho puntos. En la Restinga el mástil tendrá una longitud mínima de 1,5 metros e irá sujeto al suelo, mientras que en el

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	188/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

Pozo de las Calcosas será en forma de “L” e irá adosado al poste que ya existe en dicho emplazamiento. El material de los mástiles deberá ser el más adecuado para para garantizar la estabilidad de las cámaras y calidad de las imágenes y teniendo en cuenta la normativa vigente aplicable.

2.14.1.9 (√) En los emplazamientos de La Maceta y de Tacorón la instalación de las cámaras se realizará sobre los postes existentes.

2.14.1.10 (√) En todas las ubicaciones, el adjudicatario deberá suministrar todos los elementos necesarios para el correcto anclaje del equipamiento solicitado.

2.14.1.11 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar el cableado Ethernet (categoría 6) desde cada cámara de video hasta el *switch* correspondiente en cada una de las ubicaciones a realizar la actuación.

2.14.1.12 (√) Será necesario suministrar e instalar un switch en los emplazamientos de La Maceta y de La Restinga. Este switch se conectará por el adjudicatario a la red de transporte de WiFi, a través de la cual se transmitirá la señal, y deberá disponer de las siguientes características mínimas:

- 8 puertos RJ45 10/100/1000Mbps con PoE.
- Detección automática de velocidad.
- Soporte para MDI/MDIX automático.
- Control de flujo IEEE 802.3x.

2.14.1.13 (√) Los *switches* se instalarán en la caja estanca de intemperie existente en las ubicaciones de La Maceta y de La Restinga. En caso de no ser posible la instalación del *switch* dentro de la caja estanca existente, el adjudicatario deberá suministrar una caja estanca de intemperie adecuada para el alojamiento del *switch*. La caja se instalará lo más cercano a la caja ya existente.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	189/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.14.1.14 (√) El adjudicatario deberá conectar cada switch al punto de alimentación eléctrica que se identifique por El Cabildo.

2.14.1.15 (√) Las imágenes de las cámaras se almacenarán en el grabador de vídeo NVR, que se instalará en el CPD del Cabildo, como se describe en el COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD).

2.14.2 Suministro e Instalación de Software

2.14.2.1 (√) El adjudicatario deberá suministrar, instalar, configurar y parametrizar el software necesario para el correcto funcionamiento de todo el equipamiento y del componente, así como para la gestión de los equipos desplegados, tanto para gestión local como remota. En la medida en que sea factible, el sistema estará integrado en la plataforma Smart (COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART, BI Y CUADRO DE MANDO) y en este caso se desplegaría en la infraestructura central definida en el COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD).

2.14.2.2 (√) La información relacionada con este componente deberá estar integrada en el GIS (COMPONENTE 2: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS)).

2.14.2.3 (√) Las imágenes que recopilen las cámaras de este componente, deberán poderse visualizar tanto a nivel central como en el portal web solicitado en el COMPONENTE 19: PORTAL WEB.

2.15 COMPONENTE 14: MEJORA DE INFRAESTRUCTURA DE EMPLAZAMIENTOS DE TELECOMUNICACIONES

El objetivo de este componente es adecuar los emplazamientos identificados como estratégicos a las necesidades actuales de la isla, proporcionando una red de emplazamientos con el dimensionamiento adecuado para dar cabida a los servicios ya existentes y a otros nuevos, que puedan servir de base fiable para, desde estos puntos, distribuirlos por el resto de la isla.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	190/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.15.1.1 (✓) Los emplazamientos sobre los que el adjudicatario deberá actuar son:

- Ventejís
- Mercadel
- Humilladero
- Mirador de la Peña

2.15.1.2 (✓) En estos emplazamientos el Cabildo del Hierro acometerá las obras necesarias en cada ubicación.

2.15.1.3 (✓) El adjudicatario deberá suministrar e instalar cinco (5) cámaras de seguridad, en los emplazamientos anteriores y en el emplazamiento de Malpaso, con los siguientes requisitos mínimos:

- Alimentación por PoE y eléctrica.
- Resolución min. 1,3 Mpx.
- Lente Incluida
- Mínima distancia focal 2.7-12mm.
- Carcasa y soporte para instalación.

2.15.1.4 (✓) Los grupos electrógenos existentes actualmente en Humilladero y Mercadel deberán ser desmontados y trasladados inicialmente a Ventejís y Mirador de la Peña respectivamente.

2.16 COMPONENTE 15: ENLACE DE FIBRA ÓPTICA ENTRE EL CENTRO DE COORDINACIÓN INSULAR Y EL EDIFICIO CENTRAL DEL CABILDO

El objetivo de este componente es la conexión vía fibra óptica del **Edificio Central del Cabildo de El Hierro** con el edificio dónde se encuentra ubicado el **Centro de Coordinación Insular (CECOPIN)**.

Las direcciones de los centros a interconectar son los siguientes:

- Edificio Central del Cabildo: Calle Dr. Quintero, 11, 38900 Villa de Valverde.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	191/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Centro de Coordinación Insular (CECOPIN): Calle San Juan Tamaduste, 10, 38900 Villa de Valverde.

La situación actual de cómo se encuentran comunicados estos dos Centros se describe en el apartado 1.3 Situación y Entorno Tecnológico Actual, de este documento. Tal y como se describe en dicho apartado ya se dispone de un tramo de canalización que deberá ser utilizada para interconectar dichos Centros con fibra óptica.

En la siguiente ilustración se muestra la propuesta de recorrido de la nueva canalización hasta llegar al edificio del Cabildo Insular de El Hierro.



Figura 17. Propuesta de recorrido de nueva canalización

2.16.1.1 (√) El Cabildo de El Hierro acometerá los trabajos de obra necesarios para la nueva canalización, en la que se tiene previsto la instalación de los siguientes elementos:

- Tritubo. Sobre uno de los tubos se tenderá el cable de 64 fibras ópticas. El resto de los tubos se dejarán libres para futuros servicios.
- Arquetas. Se prevé instalar arquetas cada 50 metros y en aquellas zonas donde la calzada cambie de dirección. Concretamente, para el caso del recorrido propuesto en este documento, existen dos curvas en los 200 metros del recorrido de la zanja, lo que hacen un mínimo de cinco arquetas. Las

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	192/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

arquetas a instalar dispondrán de las siguientes dimensiones 30 x 30 x 60 cm.

2.16.1.2 (✓) El adjudicatario deberá realizar el suministro e instalación (tendido) de la fibra óptica sobre toda la canalización. Aproximadamente, se estima que serán unos 600 metros de cableado de Fibra Óptica.

2.16.1.3 (✓) Se suministrará e instalará un cable de 64 fibras ópticas de exterior con gran ancho de banda para la transmisión de datos entre ambos edificios.

2.16.1.4 (✓) Los trabajos serán realizados bajo la dirección y supervisión de una Dirección Facultativa y una Dirección de obra, que se encargará de dirigir el desarrollo de los trabajos en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, y de la ejecución material de la obra, controlando cualitativa y cuantitativamente la calidad de lo ejecutado.

La Dirección Facultativa y la Dirección de obra no forman parte de este procedimiento.

2.16.1.5 (✓) Los puntos donde se terminará la fibra son los que se indican a continuación:

- Sala de equipos (CPD) del Centro de Coordinación Insular (CECOPIN)
- CPD del Edificio Central del Cabildo
- En ambas ubicaciones, se suministrarán e instalarán el siguiente equipamiento:
 - 3 bandejas de Fibra Óptica de 24 puertos
 - 1 conversor óptico-eléctrico
 - 1 switch
- Los elementos anteriores se instalarán en armarios rack de 19". Un rack ya existe actualmente y el otro rack forma parte del equipamiento solicitado en el COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD).

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	193/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- En las bandejas de fibra se dejarán inicialmente en punta 31 pares de fibras, mientras que el otro par de fibras (que serán las fibras de enlace entre los edificios) se conectarán a los conversores de medio (óptico-eléctrico) de cada uno de los edificios.
- Se deberá realizar el cableado Ethernet, al menos de Categoría 6, desde el convertidor de medio (óptico-eléctrico) hasta el switch instalado en cada uno de los edificios a interconectar.
- Se realizará la configuración de los switch para permitir la gestión y comunicación de los datos entre ambos edificios.
- Al menos, el adjudicatario deberá realizar las siguientes pruebas sobre las Fibras Ópticas.
 - Inspección visual
 - Potencia óptica
 - Pérdida óptica o pérdida por inserción.

2.16.1.6 (√) EL convertidor óptico-eléctrico (SFP+, 10GbE, LR, longitud de onda 1310 nm) a suministrar y a instalar, deberá cumplir con al menos las siguientes especificaciones:

- Distancia máxima para cable de fibra óptica de 10 kilómetros.
- Conversión de fibra a 10 GB Ethernet.
- Emisión: FCC Class B, VCCI Class B, CE Class B, C-Tick.

2.16.1.7 (√) El switch a suministrar y a instalar, deberá reunir al menos las siguientes características:

- Full/half dúplex para velocidades de 10/100 Mbps y Gigabit.
- 28 puertos.
- IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet.
- IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet.
- 802.3ae 10 GbE.
- IEEE 802.3x Flow Control para Full-Duplex Mode.
- Auto negociación.
- Gestión de VLAN.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	194/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.16.1.8 (✓) Todos los equipos, cables y materiales que se utilicen en la instalación cumplirán las especificaciones que sea necesarias al entorno, conforme normativa y/o lo que se pueda trasladar en relación con el Proyecto de Obra que ejecutará el Cabildo de El Hierro.

2.16.1.9 (✓) Las zonas donde se realicen los trabajos han de estar debidamente acotadas y señalizadas (señales de aviso y peligro), por parte del adjudicatario, de acuerdo a la autoridad competente del lugar en el que se ejecuten los trabajos. Se seguirán las normas de Seguridad en el Trabajo necesarias.

2.17 COMPONENTE 16: VIDEOWALLS EN EL CENTRO DE COORDINACIÓN INSULAR

El objetivo de este componente es el suministro e instalación de (dos) 2 Videowall en el Centro de Coordinación Insular que permita realizar el seguimiento de los diferentes servicios y componentes.

2.17.1 Suministro e Instalación de Equipamiento Hardware

2.17.1.1 (✓) El adjudicatario deberá suministrar e instalar dos (2) VideoWall. Cada VideoWall estará formado por 9 monitores (dispuestos en una matriz 3 x 3) con al menos las siguientes características:

- Bisel: marco fino menor de 6 mm
- Tamaño de Panel Unitario de cada monitor: 21,6"
- Tecnología de Panel: LED o LCD
- Contraste: 4000:1
- Ratio de Aspecto: 1/1
- Resolución: 960 x 960
- Tasa de Refresco: 60 Hz
- Conectividad:
 - HDMI.
 - DVI-D, DisplayPort.
 - RGB

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	195/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Puertos de Control:
 - RS232, RJ45.
- 2.17.1.2 (√) Para realizar la instalación, el adjudicatario, deberá incluir todos los elementos necesarios para la operativa de cada Videowall, incluyendo todos los herrajes, soportes en pared, amplificadores, extensores, adaptadores, etc.
- 2.17.1.3 (√) El adjudicatario realizará el cableado y la conexión eléctrica de cada Videowall al punto de conexión eléctrica habilitada por parte del Cabildo en la ubicación donde se vaya a instalar. Se estima que aproximadamente habrá una distancia de 10 m desde cada videowall a la toma eléctrica.
- 2.17.1.4 (√) Se realizará el cableado y la conexión, tanto de la señal de audio y video como de la señal de control, de cada VideoWall al software de control y de distribución de contenidos. Se estima que aproximadamente habrá una distancia de 15 m desde cada videowall a los PCs donde se instalará el software asociado a los videowall.
- 2.17.1.5 (√) Todo el cableado suministrado deberá ser libre de halógenos.
- 2.17.1.6 (√) El adjudicatario será responsable de ocultar mediante canalizaciones todo el cableado que forme parte del montaje. El tipo de canalización empleada deberá adaptarse a las condiciones de la ubicación, para minimizar el impacto estético de las mismas y se adaptará a las normativas existentes, especialmente en materia de seguridad y resistencia de los materiales.

2.17.2 Suministro e Instalación de Software

- 2.17.2.1 (√) El adjudicatario deberá suministrar, instalar, configurar y parametrizar el software necesario para el correcto funcionamiento de todo el equipamiento y del componente, así como para la gestión de los equipos desplegados, tanto para gestión local como remota. En la medida en que sea factible, el sistema estará integrado en la plataforma Smart (COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART, BI Y CUADRO DE

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	196/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

MANDO) y en este caso se desplegaría en la infraestructura central definida en el COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD).

2.17.2.2 (√) Se desplegará en los PCs ya existentes en el CECOPIN.

2.17.2.3 (√) Deberá permitir la gestión integral y visualización de contenido en cada Videowall, personalizando la vista de cada uno de los 9 paneles.

2.17.2.4 (√) El sistema permitirá mostrar al menos la información asociada a los diferentes componentes solicitados en el presente pliego de prescripciones técnicas (tanto a nivel de control y monitorización, como de indicadores y estadísticas). Así, el sistema deberá estar integrado con la plataforma Smart (COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART, BI Y CUADRO DE MANDO)

2.18 COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD)

2.18.1.1 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar en el CPD los elementos hardware y software necesarios que conformen el entorno de producción a nivel central, para la correcta y completa operatividad e integración de todos los componentes solicitados en este pliego.

2.18.1.2 (√) Todos los componentes hardware que se incluyen en el presente expediente, así como los componentes de procesamiento, deberán ser “on-site”, y no se admitirán componentes en la nube.

2.18.1.3 (√) El adjudicatario deberá realizar una propuesta de arquitectura que asegure la posibilidad de ejecución de procesos concurrentes en cada uno de los componentes desplegados en el presente expediente.

2.18.1.4 (√) La arquitectura propuesta deberá estar configurada y adaptada para un óptimo rendimiento, a nivel de

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	197/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

procesamiento y explotación de toda la información asociada a todos los componentes y usuarios de los mismos a los que dará servicio.

2.18.1.5 (✓) El diseño de la arquitectura deberá considerar una disponibilidad del 98,5%. Dicha disponibilidad se calculará sin contar paradas programadas y descontando sólo aquellas paradas debidas a fallos imputables al hardware y/o software proporcionados por el adjudicatario.

2.18.1.6 (✓) El adjudicatario deberá proveer de una herramienta de rendimiento del equipamiento suministrado en el entorno de producción y realizar pruebas de carga, tanto de forma aislada como formando parte de la solución global.

2.18.1.7 (✓) Durante la ejecución se definirán las pruebas que deban realizarse sobre el entorno de producción, tras la aprobación de Red.es, de cara a medir el rendimiento del equipamiento.

2.18.1.8 (✓) El adjudicatario deberá proporcionar cualquier elemento de electrónica de red o cableado necesario para la completa puesta en marcha de esta infraestructura, así como para la conexión a las tomas y cuadros de comunicaciones y de alimentación.

2.18.1.9 (✓) Los elementos de conexionado (cableado de audio, video, eléctrico, datos, conectores, adaptadores, cableado de interconexión, etc.) serán suministrados en número suficiente y desplegados para conectar los equipos que forman parte de la solución, etiquetando todos los cables de conexión adecuadamente.

2.18.1.10 (✓) Tanto el cableado como los conectores utilizados deberán tener las características adecuadas para garantizar la calidad de la señal y disponer de una alta protección frente a ruidos e interferencias de cualquier tipo.

2.18.1.11 (✓) Para optimizar el uso de recursos, y asegurarlo a la demanda, el entorno deberá estar virtualizado, de forma que

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	198/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

los diferentes sistemas se distribuyan en máquinas virtuales. Esto permitirá el balanceo dinámico de los recursos totales disponibles a estas máquinas virtuales en función de la demanda real.

2.18.1.12 (✓) De este modo, los distintos componentes descritos en el presente expediente se distribuirán en máquinas virtuales dentro de los servidores físicos.

2.18.1.13 (✓) Dispondrá de monitorización de los componentes que forman parte de las infraestructuras, teniendo en cuenta los requisitos solicitados en el apartado 2.1.16 Medidas de seguridad y cumplimiento de normativa.

2.18.1.14 (✓) El adjudicatario realizará por tanto todas las tareas necesarias para la completa puesta en marcha de todo el equipamiento hardware y software, asociado a todos los componentes, que debe instalarse sobre esta infraestructura central (suministro, instalación, configuración, integración, pruebas, puesta en marcha, etc.).

2.18.1.15 (✓) La infraestructura hardware y software a suministrar e instalar por el adjudicatario deberá ser compatible con la infraestructura hardware y software ya existente, indicada en el apartado 1.3 Situación y Entorno Tecnológico Actual de este documento.

2.18.1.16 (✓) El adjudicatario realizará la implantación de los elementos suministrados, en las fechas y horarios que se estime que puedan tener el mínimo impacto sobre los servicios en operación, que se habrán acordado previamente con la dirección del proyecto, pudiendo ser fuera del horario laboral.

2.18.2 Suministro e Instalación de Equipamiento Hardware

2.18.2.1 (✓) El adjudicatario deberá suministrar e instalar al menos el equipamiento hardware que se indica a continuación:

- Sistema rack necesario para todo el equipamiento.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	199/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Electrónica de red. Conmutadores de red (switches) necesarios para toda la solución.
- Servidores orientados a virtualización necesarios para toda la solución.
- Una (1) cabina de almacenamiento.
- Un (1) grabador de vídeo NVR.

Sistema Rack

2.18.2.2 (√) El adjudicatario deberá suministra los racks necesarios para alojar la infraestructura central solicitada. Cada rack que se suministré contará con al menos las siguientes características:

- Ancho del Rack: 19"
- Dimensiones máximas:
 - Alto: 2057 mm
 - Ancho: 600 mm
 - Profundo: 1200 mm
- PDU. El rack incluirá tantas PDUs como sean necesarias para cubrir las características de alimentación eléctrica del armario rack y los equipos que se instalen en el mismo. La PDU deberá tener al menos las siguientes características:
 - Monitorizable.
 - Encendido / Apagado remoto.
 - Sensores de temperatura y humedad.
- KVM. El rack incluirá al menos una unidad de KVM, en base al número de elementos activos máximos presentes en el rack. El KVM deberá tener al menos las siguientes características:
 - Pantalla de 17".
 - Máximo 2 U de altura.
 - Al menos 8 puertos de conexión VGA.
 - Facilitará el acceso a la consola de administración.
 - Permitirá el apagado/encendido de forma remota.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	200/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Dispondrá de capacidad de arranque desde un dispositivo remoto tipo DVD o similar.
- Dispondrá de consola gráfica virtual.
- Contará con almacenamiento interno que posibilite guardar todos los eventos desde la puesta en marcha de la infraestructura.
- Soportará la integración con el servicio de autenticación definido en el apartado 2.1.16 Medidas de seguridad y cumplimiento de normativa.
- Accesorios:
 - Puertas con pasadores.
 - Pies de nivelado.
 - Techo y Paneles laterales.
 - Herramientas de montaje.
 - Etc.

Electrónica de red. Switches

2.18.2.3 (✓) El adjudicatario deberá suministrar e instalar al menos los **conmutadores de red (Switches)**, necesarios para la solución, con al menos las siguientes características:

- Serán del tipo "Top of Rack", de altas prestaciones de nivel 3.
- Deberán implementar algún mecanismo de alta disponibilidad (*High Availability*, HA) que permita implementar una configuración del tipo activo-activo con el resto de equipamiento de la iniciativa (por ejemplo, los servidores). Ejemplos de estos tipos de mecanismos podrían ser:
 - IRF (*Intelligent Resilient Framework*)
 - VSS (*Virtual Switching System*)
 - *Multi Chassis Link Aggregation (MLAG)*
 - Etc.
- Interfaces de red:

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	201/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Entre 32 y 48 puertos de red:
 - Mínimo de 32 puertos RJ45 en cobre con velocidades de transferencia 10/100/1000 Mbps.
 - Capacidad de activación de puertos sin interrupción del servicio, pasando de 8 a 12 o a 24 puertos.
- Puertos Fibre Channel necesarios para la cabina de almacenamiento SAN Fibre Channel, en configuración de alta disponibilidad.
- Cuatro (4) puertos Uplink, con velocidad de al menos 40 Gbps.
- Todos los puertos serán gestionables.
- Fuentes de alimentación: 2 Fuentes de alimentación redundantes en configuración de alta disponibilidad HA (1+1).
- Soporte de protocolos IP: IPv4 e IPv6.
- Tamaño máximo: 4 U
- Soporte completo a protocolos de nivel 3.

Servidores

2.18.2.4 (✓) El adjudicatario deberá suministrar e instalar los servidores que sean necesarios para cubrir con toda la solución solicitada en el presente documento.

2.18.2.5 (✓) Los servidores estarán orientados a virtualización. Cada servidor deberá tener al menos las siguientes características mínimas:

- Procesadores x86/64 bits con tecnología integrada que favorezca la virtualización (facilite el cambio de contexto de máquinas virtuales y optimice procesos de I/O) y proporcione un sistema de ahorro de consumo de energía. Se deberá proveer siempre procesadores de la generación más nueva existente en el mercado en el momento de realizar el pedido del equipamiento.
- Al menos dos (2) procesadores de 64 bits con 14 núcleos / 28 Threads, 18 MB de caché, velocidad de 2,6 Ghz y lanzamiento posterior a Q317 (tercer trimestre 2017), extensiones de

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	202/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

virtualización hardware y con un rendimiento en la tabla SPEC_INT_rate2017 superior a 159 por cada procesador.

- RAM: 256 GB de memoria RAM.
- Almacenamiento:
 - 2 discos x 600 GB SAS de al menos 10000 rpm en configuración Raid 1 (mirror) por hardware.
 - 6 discos x 800 GB SSD en RAID 5 ó 6 por hardware.
- Controladoras RAID Hardware asociadas.
- Controladora Fibre Channel FC 16 GB de doble puerto.
- Conectividad de red: 2 Puertos de red Ethernet de 10 Gbps en cobre.
- Sistema Operativo: Compatible con Software de Virtualización de escritorios.
- Fuente de alimentación: 2 Fuentes de alimentación redundantes en configuración de alta disponibilidad (HA 1 + 1) acorde a requerimientos hardware de la configuración.
- Gestión remota: Controladoras de gestión remota con capacidades de gestión y monitorización avanzadas.
- Teclado, ratón, cables de alimentación y cables de Red.
- Guías de inserción en armarios Rack

Cabina de almacenamiento

2.18.2.6 (√) El adjudicatario suministrará e instalará una (1) **cabina de almacenamiento** de alta densidad con al menos las siguientes características:

- Discos SAN FibreChannel.
- Al menos 20 TB de almacenamiento útil. Con capacidad de incremento hasta 60 Tb
- Niveles de almacenamiento:
 - Disco duro genérico SATA o SAS.
 - Disco duro de estado sólido (SSD).

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	203/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Densidad de SSD: Al menos el 20% debe estar en discos SSD (por lo tanto, se admitirá posibilidad de que el 100% de los niveles de almacenamiento sean en SSD).
- Configuración de RAID 5 (3+1) por hardware.
- Ventilación redundante.
- Alimentación, con conexión en caliente.
- Sensores de consumo energético y temperatura.
- Capacidad de detección de ceros para un menor uso del espacio real asignado en comparación con el espacio virtual asignado.
- Conectividad de red:
 - Fibre Channel de 16 Gb.
 - 10 Gigabit Ethernet.
- Panel de control remoto mediante software.
- Integración y detección de discos automática en sistemas operativos tipo UNIX y sistemas operativos con interfaz gráfico de usuario, ejecución de aplicaciones basado en librerías de enlace dinámico, con soporte para red, escritorio remoto, posibilidad de pertenecer a un dominio, cuya administración se realice a través de un sistema de ventanas y que permita trabajar en una red de al menos 16 ordenadores.

Grabador de Vídeo NVR (para cámaras de vídeo del COMPONENTE 13: MEJORA DE LA RED DE PUNTOS DE ACCESO: AEROGENERADOR Y CÁMARAS WEB)

2.18.2.7 (√) El adjudicatario deberá suministrar e instalar un grabador de vídeo que deberá contar con al menos las siguientes características:

- Grabador de vídeo en red de 2 bahías para discos SATA de 3,5".
- Permitir la grabación simultánea de al menos 9 cámaras IP.
- Tecnologías de compresión de imagen M-JPEG, MPEG4 y H.264.
- Visionado en tiempo real, grabación y reproducción simultáneos.
- Conectividad Gigabit para conseguir la máxima velocidad de transmisión.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	204/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.18.3 Suministro e Instalación de Software

2.18.3.1 (√) El adjudicatario deberá suministrar, instalar, configurar y parametrizar todos los elementos de software necesarios (sistema operativo, drivers, controladores, aplicaciones para administración de componentes, bases de datos, etc) para el correcto funcionamiento de todo el equipamiento y de todos los componentes solicitados en el presente pliego de prescripciones técnicas, con actualizaciones durante todo el periodo de garantía. Entre el software a suministrar e instalar se debe incluir al menos todo lo relacionado a continuación.

2.18.3.2 (√) Se deberá realizar la correspondiente **virtualización** de las máquinas. El adjudicatario suministrará, instalará y presentará la documentación necesaria sobre el software de virtualización, con sus correspondientes licencias, asociado a cada procesador de cada servidor solicitado en el presente componente.

2.18.3.3 (√) Se deberá suministrar el **sistema operativo** para cada servidor virtual, con sus correspondientes licencias, tendrá al menos las siguientes características:

- Sistema Operativo de 64 bits orientado a la virtualización de los recursos (CPU, Memoria, Almacenamiento, I/O) del sistema.
- Hipervisor del tipo "Bare Metal".
- Herramienta de gestión remota.
- Capacidad de proveer mecanismos de alta disponibilidad.
- Capacidad de snapshots en caliente.
- Capacidad de migración de máquinas virtuales.

2.18.3.4 (√) Se deberá suministrar e instalar el correspondientes software de **monitorización** de recursos y alarmas para el equipamiento desplegado en el CPD, que permita monitorizar en tiempo real la carga de los procesadores, uso de memoria, funciones de red, procesos del sistema, tráfico de red, etc. de todos y cada uno de los sistema susceptibles de ser

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	205/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

monitorizados en el CPD, así como el estado y la capacidad de cada uno de los mismos.

2.18.3.5 (√) El software de monitorización deberá soportar al menos los siguientes protocolos: SMTP, POP3, HTTP, HTTPS, NTP, ICMP, SNMP, FTP, DNS.

(√) Se suministrará e instalará el correspondiente **Gestor de base de datos** para todos los componentes descritos. Toda la información que gestiona la Plataforma Smart, relacionada con los diferentes componentes, debe estar en repositorio único central.

2.19 COMPONENTE 18: PORTAL DE DATOS ABIERTOS

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

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

- Un Gestor de Contenidos (mismo gestor que el solicitado en el COMPONENTE 19: PORTAL WEB).
- Un Gestor de Datos (DMS).
- Una solución Linked Data que garantice el acceso y la reutilización de los datos.

Será necesaria la integración del portal de Datos Abiertos con el COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART, BI Y CUADRO DE MANDO.

2.19.1.1 (√) El Portal de Datos Abiertos estará alineado con lo establecido en la norma UNE 178301:2015, por la que se establecen las métricas que facilitan la medición de la apertura de datos elaborados o custodiados por el Cabildo de forma que se facilite su reutilización, en el ámbito de las Islas y Ciudades Inteligentes, una lista de conjuntos de datos que se consideran prioritarios, y los vocabularios recomendados para ser utilizados en su publicación.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	206/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- 2.19.1.2 (√) Este componente constituirá una vía para convertir a la Plataforma Smart en una plataforma abierta, en tanto que deberá estar integrado con la Plataforma Smart para la publicación de datos de la plataforma en abierto.
- 2.19.1.3 (√) Será el punto de acceso a los datos abiertos almacenados y deberá ser capaz de proporcionar estadísticas de acceso y descarga a los conjuntos de datos.
- 2.19.1.4 (√) El Portal será flexible y extensible, y estará diseñado para facilitar la integración de nuevos sistemas y contenidos.
- 2.19.1.5 (√) La arquitectura será modular.
- 2.19.1.6 (√) La arquitectura será escalable, facilitando la incorporación de nuevas funcionalidades y herramientas en el futuro.
- 2.19.1.7 (√) Dispondrá de un repositorio de datos que estará formado por una base de datos que permitirá el almacenamiento y gestión de la información. La base de datos estará integrada en el mismo entorno de base de datos que el resto de componentes del proyecto, conforme lo indicado en el apartado 2.18 COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD).
- 2.19.1.8 (√) El Portal estará basado en software OpenSource para la gestión y catalogación de datos abiertos (OpenData), mientras que para la presentación y explotación de los mismos se utilizará un software de gestor de contenidos de software libre. Este gestor de contenidos será el descrito en el COMPONENTE 19: PORTAL WEB.
- 2.19.1.9 (√) El portal deberá permitir la personalización del diseño y deberá seguir la imagen corporativa que se defina para la iniciativa.
- 2.19.1.10 (√) Será posible acceder al portal en modo consulta, aunque para acceder a todas las funcionalidades el usuario

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	207/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

deberá estar autenticado. El proceso de autenticación se realizará de forma centralizada y será común con la autenticación de otros componentes, conforme lo descrito en el apartado 2.1.16 Medidas de seguridad y cumplimiento de normativa.

2.19.1.11 (√) La plataforma deberá permitir el registro de usuarios que deberá estar integrado con el repositorio definido en el apartado 2.1.16 Medidas de seguridad y cumplimiento de normativa, debiendo permitir el alta individual y masivo de usuarios.

2.19.1.12 (√) Permitirá realizar las acciones necesarias ante peticiones de ciudadanos registrados en la plataforma que puedan ejercer su derecho a la eliminación de la cuenta de usuario y el borrado de toda la información de carácter personal que hayan facilitado, de conformidad con la legislación en materia de protección de datos vigente en la fase de despliegue en producción de la solución.

2.19.1.13 (√) El Portal deberá presentar unos roles predefinidos, como mínimo: administrador, editor, publicador y usuario, cada uno de ellos con los permisos adecuados a cada rol.

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

2.19.1.15 (√) Se deben distinguir al menos perfiles para edición y publicación, tanto de contenidos como de datos.

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

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	208/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.19.1.17 (✓) Deberá estar basado en la utilización de estándares estructurados y no propietarios, como pueden ser:

- XML, HTTP y JSON.
- Formatos de intercambios de información espacial tales como GML, KML, y estándares del Open Geospatial Consortium (OGC) como WFS.

2.19.1.18 (✓) El Portal deberá tener funcionalidad de catálogo de datos, conforme se describe en el apartado 2.19.4 Catálogos De Datos A Publicar.

2.19.1.19 (✓) Se utilizarán estándares reconocidos de interoperabilidad y web semántica.

2.19.1.20 (✓) Será obligatorio el cumplimiento de la Norma Técnica de Interoperabilidad (NTI) de Reutilización de recursos de información conforme con lo establecido en la Ley 37/2007, de 16 de noviembre. Estas condiciones tienen el objetivo de facilitar y garantizar el proceso de reutilización de la información de carácter público procedente de las Administraciones públicas, asegurando la persistencia de la información, el uso de formatos así como los términos y condiciones de uso adecuados.

2.19.1.21 (✓) El Portal deberá permitir la federación de datos con el portal datos.gob.es. Será responsabilidad del adjudicatario realizar todas las tareas necesarias para permitir esta federación.

2.19.1.22 (✓) El Portal suministrado se adecuará estrictamente en su sección de Datos Abiertos a esta Norma Técnica de Interoperabilidad (NTI) en cuanto a:

- Uso de la semántica y glosario empleados en la NTI.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	209/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Ajustes a los esquemas de construcción de URIs.
- Metadatos del catálogo.
- Metadatos de los conjuntos de datos y de sus distribuciones (recursos).
- Generación de un fichero RDF ajustado a la NTI y que cumpla con la federación con el Catálogo Nacional de Datos (datos.gob.es).

2.19.1.23 (✓) Además de los metadatos indicados en el requerimiento del requisito anterior, deberá permitir añadir nuevos metadatos personalizados o especializados para casos de uso concretos.

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

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

2.19.1.26 (✓) El Portal deberá ofrecer la posibilidad de consultar directamente parte de la información, sin necesidad de descargarla.

2.19.1.27 (✓) El Portal deberá proporcionar la posibilidad de realizar filtrados por tipo de formato de descarga del dato.

2.19.1.28 (✓) Deberán generarse y poner a disposición APIs de acceso abierto. Las APIs deberán seguir los principios de REST

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	210/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

y utilizar formatos de uso común y extendido, como JSON, HTTP o XML.

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

2.19.1.30 (✓) Además, deberá aportar la flexibilidad suficiente como para poder filtrar y combinar resultados según distintas preferencias de los usuarios (temáticas, antigüedad de los datos, frecuencia de actualización, formatos, etc).

2.19.1.31 (✓) Como mínimo deberá permitir búsquedas facetadas por:

- Etiquetas.
- Formato de datos.
- Taxonomía de Sectores de Información.
- Frecuencia de actualización.
- Fecha de última actualización.
- Organismo o área que los publica.
- Grado de apertura según clasificación de Tim Berners-Lee.

2.19.1.32 (✓) Deberá dar soporte también a la actualización automatizada de los datos permitiendo conexiones "en vivo"

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	211/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

con fuentes de datos de actualización dinámica, como son por ejemplo, las bases de datos de origen.

2.19.1.33 (✓) El Portal deberá incorporar una sección que, a modo de Galería de Aplicaciones, recoja y promocióne los servicios y aplicaciones que se desarrollen, propias y de reutilizadores de datos, que hagan uso de los conjuntos de datos puestos a disposición en el Portal (tanto de elaboración propia como desarrollados por terceros). Esta sección presentará las aplicaciones que se han ido creando con una breve presentación de la misma, información sobre su autoría y enlaces de descarga o de más información, como por ejemplo, enlaces a las “landing pages”.

2.19.1.34 (✓) El Portal deberá incluir al menos los siguientes apartados asociados a ayuda y difusión:

- **DESCRIPCIÓN DE LA INICIATIVA:** en esta sección se introducirá brevemente los conceptos básicos de la reutilización del sector público así como otros conceptos asociados al componente o iniciativa El Hierro en Red.
- **NOTICIAS, NOVEDADES Y ACTUALIZACIONES:** sobre la estrategia de datos abiertos del Cabildo de El Hierro.
- **DOCUMENTACIÓN Y AYUDA:** esta sección recogerá las buenas prácticas y estándares que se hayan aplicado en el Portal, así como manuales y guías de ayuda que se puedan generar. El adjudicatario elaborará la documentación necesaria al respecto que deberá cargar en el portal. El Portal deberá permitir que desde el Cabildo pueda incluirse algún medio de contacto específico para el Portal de Datos Abiertos al que poder dirigirse a la hora de resolver cualquier duda.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	212/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- TÉRMINOS Y LICENCIAS:** información sobre el marco legal, condiciones de reutilización y licencias aplicables a los datos. Es necesario definir un marco legal único, claro y transparente para proporcionar la sostenibilidad y fiabilidad requerida. Ese marco legal debe ser ampliamente difundido, por lo que es fundamental que los potenciales usuarios de los datos puedan identificar y localizar fácilmente cuáles son las condiciones de uso y las licencias aplicables a esos datos. El adjudicatario elaborará los modelos de documentos base. Dichos documentos deberán informar a los usuarios sobre las condiciones generales de reutilización y licencias aplicables a los datos y metadatos de conjuntos de datos contenidos en el catálogo explicadas en términos sencillos. Estas condiciones deberán además estar claramente diferenciadas de cualquier otras aplicables a los contenidos de la plataforma en general y que no afecten específicamente a los datos.
- ESTADÍSTICAS DE USO:** sección que recoja las estadísticas de acceso y uso del portal, utilización de los datos (número de descargas, descargas por tipo de distribución, acceso y uso del linked data, etc.) gestión de datos (número de conjuntos de datos añadidos o actualizados, distribución de los conjuntos publicados por organismos, frecuencia media de actualización de los datos, formatos utilizados, relación entre solicitudes de información y datos publicados, etc.).

2.19.1.35 (✓) El Portal también contará con un canal abierto que permita a los ciudadanos y reutilizadores aportar comentarios, ideas y sugerencias así como realizar peticiones y sugerencias sobre los conjuntos de datos publicados.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	213/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.19.1.36 (✓) El Portal permitirá la carga automática de datos abiertos a partir de la información almacenada en las bases de datos globales asociadas a todos los componentes y en particular a la Plataforma Smart .

2.19.1.37 (✓) El Portal permitirá la creación de las vistas (widgets gráficos) para la página de indicadores.

2.19.1.38 (✓) El Portal se diseñará y desarrollará atendiendo a técnicas de SEO que permitan optimizar su posicionamiento en buscadores.

2.19.2 Requisitos Funcionales Del Front-End

2.19.2.1 (✓) El front-entd tendrá soporte multidioma en español e inglés, siendo la navegación simétrica en ambos idiomas. Las traducciones de los textos deberán ser realizadas por el adjudicatario.

2.19.2.2 (✓) El Portal deberá incluir la información, apartados y/o funcionalidades solicitadas en el presente componente.

2.19.2.3 (✓) El adjudicatario deberá implementar un portal de datos abiertos, que será común para todas las administraciones de la isla, que registre, actualice y divulgue la información pública, que garantice el acceso a la misma de todos los ciudadanos, que permita participar al ciudadano en las decisiones tomadas por su gobierno y que, a través de la colaboración, ayude a generar valor para la industria local.

2.19.2.4 (✓) Entre la información a publicar se incluirá la descripción de las APIs.

2.19.2.5 (✓) El Portal incluirá una página con elementos gráficos obtenidos a partir de conjuntos de datos del Portal. Se construirá a partir de visualizaciones desarrolladas con los datos publicados en el Portal y con herramientas proporcionadas por el mismo. A las vistas indicadas en el punto

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	214/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

anterior se podrán añadir widgets para mapas KML, GML, WKT y WMS multicapas.

2.19.2.6 (✓) En la sección donde se publiquen los “**CONJUNTOS DE DATOS**” se incluirá necesariamente la siguiente información:

- Descripción y metadatos asociados al conjunto de datos.
- Relación de distribuciones asociadas al conjunto de datos.
- Descripción y metadatos asociado a la distribución (incluida URL para descarga).
- Previsualización de la distribución (txt, html, htm, xml, rdf, owl, n3, turtle, atom, rss, png, jpg, jpeg, gif, pdf, csv, kml, gml, wkt, wfs, wms, ngsi10).
- Utilidad de creación de visualizaciones o vistas (gráficos de sectores, columnas, área, líneas, líneas interpoladas, dispersión, y combinados de los anteriores, barras, burbujas y agregados).
- Relación de vistas guardadas sobre la distribución.
- Gestión de las vistas guardadas (Perfil Administrador).
- Selección de las vistas a mostrar en la sección de indicadores (Perfil Administrador).

2.19.2.7 (✓) Se deberá poder disponer de un **CANAL DE COLABORACIÓN** en el portal, que estará orientado a dar

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	215/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

soporte a la comunidad de reutilizadores y usuarios de los datos, para lo cual deberá incorporar herramientas que faciliten el diálogo permanente con dicha comunidad y la potencien favoreciendo su crecimiento. Por lo tanto este canal deberá incluir al menos siguientes funcionalidades, que dispondrán de la capacidad de moderación (a ser realizada por los responsables del Cabildo), siempre que la información publicada por los usuarios sea pública:

- Deberá permitir que los usuarios realicen **COMENTARIOS, IDEAS Y SUGERENCIAS** sobre los datos e información publicada en el portal,
- Deberá proporcionar herramientas que a través de las cuales el público pueda opinar sobre el tipo de información del que le gustaría disponer, así como otros aspectos como pueden ser los formatos ideales con los que quisieran trabajar o las aplicaciones y servicios con los que desearían contar.
- Integración con las principales redes sociales, mediante herramientas que faciliten la interacción y compartición de los distintos contenidos de la plataforma (datos, noticias, discusiones, aplicaciones, etc.) pudiendo dar la opción a los usuarios de integrarlos en sus conversaciones en las redes sociales de uso mayoritario: Facebook, Twitter, LinkedIn, etc.
- Herramientas específicas para poder gestionar comunidades de usuarios (grupos de usuarios que comparten un interés común: turismo, las SmartCities, el medio ambiente, la energía, el transporte, etc.) y darles así el apoyo que permita incubarlas a través de espacios y canales de comunicación propios en la plataforma donde poder compartir contenidos e ideas.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	216/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.19.2.8 (✓) La solución propuesta deberá facilitar la gestión de las actualizaciones del Portal.

2.19.3 Requisitos Funcionales Del Backend

2.19.3.1 (✓) El acceso a la administración del Portal de Datos Abiertos estará protegido mediante usuario y contraseña, basado en el sistema de autenticación definido el apartado 2.1.16 Medidas de seguridad y cumplimiento de normativa.

2.19.3.2 (✓) Dispondrá de un sistema de administración web que facilite y simplifique el mantenimiento de la información a través del gestor de contenidos.

2.19.3.3 (✓) Proveerá de las herramientas adecuadas de administración y mantenimiento de roles, permisos, usuarios y contraseñas.

2.19.3.4 (✓) Desde el Backend se podrán seleccionar los tipos de contenido que deban soportar multilinguaje, de forma que para cada tipo de contenido seleccionado, se habilitarán los componentes necesarios para permitir la incorporación de contenidos traducidos.

2.19.3.5 (✓) Proporcionará herramientas que den soporte a la generación e introducción de nuevos contenidos, debiendo entre otras permitir la actualización de contenidos en:

- Blog.
- Noticias.
- Wiki.
- Agenda.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	217/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.19.3.6 (√) Permitirá la organización de los contenidos de acuerdo a una taxonomía y categorización.

2.19.3.7 (√) Facilitará las labores de publicación y ocultación de contenidos.

2.19.3.8 (√) Dispondrá funcionalidades de gestión y reproducción de archivos multimedia.

2.19.3.9 (√) Estará disponible en castellano.

2.19.3.10 (√) Incorporará herramientas de importación de datos desde formatos estándar: RDF, CSV, XLS, JSON, etc. También deberá poder recuperar contenidos de la Plataforma Smart a través de los interfaces disponibles.

2.19.3.11 (√) Ofrecerá la posibilidad de exportar datos a formatos estándar: RDF, CSV, XLS, JSON, etc. Asimismo, podrá exportar contenidos hacia la Plataforma Smart, a través de las interfaces disponibles.

2.19.3.12 (√) Estará diseñado conforme a una estructura modular que facilite su escalabilidad para la incorporación de nuevas funcionalidades y herramientas en el futuro.

2.19.3.13 (√) Permitirá la exportación de datos a distintos formatos, como mínimo:

- Exportación de gráficos a formatos de imagen (jpg, png).
- Exportación de tablas a formatos abiertos (csv, json...) y propietarios (xls).

2.19.3.14 (√) Incluirá un módulo de generación y almacenamiento de formularios y encuestas.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	218/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.19.3.15 (✓) Permitirá gestionar las funcionalidades asociadas al canal de colaboración e introducción de comentarios por los usuarios según lo definido en los requisitos de este componente.

2.19.3.16 (✓) Incluirá funcionalidades de auditoría que permitan el registro todas las operaciones realizadas por los usuarios del gestor de contenidos con un período de vigencia o almacenamiento de la información según lo estipulado en el ENS y de acuerdo con lo establecido en el apartado 2.1.16 Medidas de seguridad y cumplimiento de normativa.

2.19.3.17 (✓) Dispondrá de la capacidad de realizar de forma sencilla e intuitiva copias de seguridad del gestor de contenidos a los niveles de contenido, estructura de carpetas y base de datos de acuerdo con el apartado 2.1.16 Medidas de seguridad y cumplimiento de normativa.

2.19.4 Catálogos De Datos A Publicar

2.19.4.1 (✓) Al inicio de la ejecución, en la fase de Análisis Funcional, se identificarán en conjunto por todas las partes, los conjuntos de datos a ser publicados, que incluirán al menos:

- Los datos que provengan de los diferentes componentes desarrollados dentro del proyecto y que deberá generar el adjudicatario.
- Datos abiertos ya existentes y que facilite el Cabildo de El Hierro para su publicación en el Portal de Datos Abiertos.
- Datos abiertos publicados por otras fuentes externas oficiales que tenga identificados el Cabildo y que sean reutilizables para su publicación en el Portal de Datos Abiertos.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	219/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.19.4.2 (✓) Los conjuntos de datos identificados en el punto anterior deberán ser cargados por el adjudicatario en el Portal.

2.19.4.3 (✓) Asimismo, en la fase de Análisis Funcional del proyecto se identificará asimismo aquella información que es necesario publicar en otros formatos más usables y entendibles por los ciudadanos (mediante mapas, diagramas de tarta o barra, etc.).

El adjudicatario deberá incluir una solución para visualización de los presupuestos de forma entendible por los ciudadanos.

2.19.4.4 (✓) El catálogo de datos deberá permitir la carga manual o automática de cuantos conjuntos de datos consideren oportuno el Cabildo. Cualquier modificación que pudiese ser necesaria en los sistemas del Cabildo para la generación de datos abiertos será responsabilidad de los mismos.

2.19.4.5 (✓) El portal deberá proveer de una herramienta que permita crear nuevos conjuntos de datos y modificar los existentes.

2.19.4.6 (✓) Se deberá elaborar por el adjudicatario un Plan de Reutilización de la Información que defina la estrategia de reutilización del Cabildo. El documento podrá tomar como base los planes RISP desarrollados por la Administración General del Estado y disponibles en datos.gob.es, adaptándolos al ámbito del Cabildo. El documento deberá tener entre otras las siguientes secciones:

- Identificación y selección de la información reutilizable.
- Procedimiento de identificación, selección, preparación y publicación de los conjuntos.
- Calendario de publicación de conjuntos de datos reutilizables.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	220/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Condiciones de reutilización.
- Publicación y mantenimiento de los datos reutilizables.
- Medidas de evaluación y mejora de la calidad en la reutilización y fomento del consumo de los mismos.

Este documento se pondrá a disposición del Cabildo para su aprobación como estrategia global de reutilización por los estamentos del Cabildo que procedan, y conformará el esqueleto de plan estratégico de reutilización de la información del Sector Público Municipal (Plan RISP Municipal) con el fin de que pueda ser utilizado por otros Ayuntamientos.

2.20 COMPONENTE 19: PORTAL WEB

2.20.1.1 (✓) El adjudicatario deberá desarrollar y poner en marcha un portal web que sustituirá al actual portal (www.elhierro.es). Incluirá las herramientas para gestionar tanto la parte pública de difusión de toda la información, como la parte privada de administración del portal y todos sus contenidos.

2.20.1.2 (✓) El Portal Web se desarrollará bajo el dominio existente www.elhierro.es

2.20.1.3 (✓) El Portal deberá estar diseñado conforme a una estructura modular que facilite su escalabilidad para la incorporación de nuevas funcionalidades y herramientas en el futuro.

2.20.1.4 (✓) La estructura y organización de contenidos se definirá durante la ejecución entre las partes implicada, estando entre las tareas del adjudicatario proponer y elaborar una organización de los contenidos óptima de la manera más eficiente. No obstante, a continuación, se indica una posible estructura de contenidos:

- Cabildo

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	221/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Definición Cabildo. ¿Quiénes somos?
- Corporación. Presidencia y Consejeros/as y las consejerías a su cargo.
- Consejerías
 - Medio Ambiente, Residuos y Reciclaje
 - Medio Ambiente
 - Red de Senderos
 - Normativa medioambiental
 - Índice de riesgo de incendios
 - Información sobre estado de zonas de baño
 - Tramites
 - Solicitud de autorización para quema de rastrojos
 - Solicitud de autorización de aprovechamiento forestal
 - Solicitud de licencia de caza
 - Solicitud de plantas al vivero
 - Solicitud de autorización permiso en zona de acampada
 - Solicitud de autorización de zonas recreativas
 - Residuos y reciclaje
 - Gestión de Residuos
 - Seguridad y Emergencias
 - Información genérica
 - CECOPIN
 - Alertas
 - Medidas de autoprotección para el ciudadano por FMA
 - Estaciones meteorológicas
 - Turismo, Transportes y Comunicaciones

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	222/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Turismo
 - Trámites de establecimientos alojativos
 - Trámites de restauración
 - Trámites Viceconsejería de Turismo del Gobierno de Canarias
- Transportes
 - Trámites Generales
- Educación, Juventud, Cultura, Deportes y Patrimonio Histórico
 - Educación
 - Cultura
 - Juventud
 - Deportes
 - Patrimonio Histórico
- Infraestructuras, Mantenimiento, Obras y Carreteras
 - Infraestructuras
 - Obras y Carreteras
- Ordenación del Territorio
 - Plan Insular de Ordenación del Territorio (PIO)
- Medio Rural y Marino y Recursos Hidráulicos
 - Medio Rural y Marino
 - Aguas
- Sanidad y Servicios Sociales
- Organización Administrativa, Recursos Humanos, Economía y Hacienda
 - Organización Administrativa y Recursos Humanos
 - Economía y Hacienda
- Empleo y Desarrollo Económico
- Servicios
 - Información General (Contacto, Dirección)

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	223/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Ayudas, Subvenciones y Becas.
- Convocatorias y bases
- Oferta pública de empleo
- Perfil del contratante
- Enlaces de interés
- Trámites Administrativos (enlace a la sede electrónica)
- Portal de Transparencia (enlace al portal actual de transparencia)
- Portal de datos abiertos
- Turismo

2.20.1.5 (✓) Dentro de la estructura de contenidos del Portal Web, el Portal Datos Abiertos del Componente 18, será una sección.

2.20.1.1 (✓) Es necesario que el adjudicatario realice una entrega totalmente funcional del Portal Web, por lo que todas las secciones desarrolladas deberán tener contenidos. Esto incluye la migración por el adjudicatario de los contenidos ya existentes (en los portales/repositorios identificados en el apartado 1.3.6 PORTALES WEB CORPORATIVOS Y REDES SOCIALES) y que deberán ser identificados por el Cabildo durante la ejecución, así como la generación de los nuevos contenidos fruto de los componentes desarrollados en el presente pliego de prescripciones técnicas.

2.20.1.2 (✓) De este modo, el diseño y arquitectura del Portal será elaborado por el adjudicatario y los interfaces maquetados e implementados sobre el gestor de contenidos web suministrado.

2.20.1.3 (✓) La imagen del Portal se adaptará a la identidad visual que se defina para la iniciativa.

2.20.1.4 (✓) El Portal (tanto interfaces como estructura de contenidos) debe ser multidioma permitiendo a los usuarios la navegación por todos los contenidos en el idioma de su elección entre los disponibles: español, inglés, francés y alemán. Será

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	224/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

responsabilidad de El Cabildo la puesta a disposición del contenido en dichos idiomas.

2.20.1.5 (✓) La interfaz y el contenido se presentará siempre en el idioma seleccionado, mostrándose en el idioma por defecto (español) en caso contrario.

2.20.1.6 (✓) Es necesario que las interfaces cumplan las normas de accesibilidad que marque la normativa vigente (y que como mínimo contemplará AA).

2.20.1.7 (✓) Accesible vía web: accesible desde las últimas versiones de los principales navegadores estándar: Internet Explorer 8.0+ (y versiones posteriores), Opera, Firefox, Google Chrome y Safari, para los sistemas operativos Microsoft Windows y Linux.

2.20.1.8 (✓) Diseño “responsive”, de forma que sea visualizable en los diferentes tipos de dispositivos (dispositivos tipo escritorio, tabletas, teléfonos móviles, etc) y se adapte al tamaño y formato de estos dispositivos. Para ello no debe requerir la instalación de ningún software adicional.

2.20.1.9 (✓) El Portal se diseñará y desarrollará atendiendo a técnicas de SEO que permitan optimizar su posicionamiento en buscadores.

2.20.1.10 (✓) El Portal contará con dos módulos diferenciados:

- Un FRONTEND, que será la parte pública de acceso a cualquier usuario.
- Un BACKEND, donde los Administradores del Portal podrán gestionar el contenido de la misma.

2.20.1.11 (✓) Los usuarios no autenticados podrán acceder al FRONTEND en modo consulta, aunque para disponer de todas

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	225/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

las funcionalidades será necesario que los usuario estén autenticados.

2.20.1.12 (√) La autenticación se realizará de forma centralizada y será común con la del resto componentes de la Iniciativa y según se describe en el apartado 2.1.16 Medidas de seguridad y cumplimiento de normativa.

2.20.1.13 (√) El portal web contará con un módulo de autoregistro de usuarios integrado con el repositorio definido en el apartado 2.1.16 Medidas de seguridad y cumplimiento de normativa, debiendo permitir el alta individual y masiva de usuarios a través del BACKEND.

2.20.1.14 (√) Permitirá que ciudadanos registrados en la plataforma que ejerzan su derecho a la eliminación de la cuenta de usuario y el borrado de toda la información de carácter personal que hayan facilitado.

2.20.1.15 (√) El Portal deberá presentar al menos los siguientes roles predefinidos (o similares), con permisos adecuados al rol:

- **Ciudadanos (Turistas/visitantes y residentes). Empresas Turísticas.** Dispondrán de herramientas digitales para la promoción turística de sus establecimientos. Permite a agentes no técnicos (hostelería, restauración, servicios,...) contar con herramientas de publicación y actualización de información independientes de sistemas.
- **Administradores del portal.** Gestionar y configurar el Portal.
- **Técnicos Administración.** Dispondrán de las herramientas necesarias para la explotación de la información y contenidos de los portales.

2.20.1.16 (√) Para los ciudadanos se habilitará un autoregistro, bien mediante correo electrónico, o bien Mediante el uso de los

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	226/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

perfiles de Redes sociales (Facebook, Twitter al menos), así como los procedimientos para recuperación de usuario/contraseña.

2.20.1.17 (✓) Para el resto de perfiles se deberá seguir un proceso de registro manual en el BACKEND.

2.20.1.18 (✓) Los usuarios podrán acceder con el mismo usuario y contraseña a la aplicación móvil (COMPONENTE 20: APLICACIÓN MÓVIL), aunque para los accesos al Backend de dicha aplicación podrá requerir la asignación de privilegios adicionales.

2.20.1.19 (✓) En cuanto a los permisos de cada rol, deberán ser definidos en detalle durante las fases de Análisis Funcional y Técnico y Diseño, y serán configurables desde el Backend.

2.20.1.20 (✓) Ofrecerá, para cualquiera de los contenidos que presente, herramientas de compartición en las redes sociales más populares, al menos en: Facebook, Twitter, LinkedIn, Youtube, Whatsapp, Instagram, Google+.

2.20.1.21 (✓) Respecto a la integración con redes sociales, se facilitará que las llamadas/avisos/mensajes se puedan canalizar a través de las redes sociales para que mediante su rebote (ReTweets, compartir, “me gusta”, etc.) lleguen al máximo de amigos, simpatizantes, seguidores o personas que emitan y puedan reenviar a todos sus amigos/seguidores/socios la información.

2.20.1.22 (✓) Facilitará la integración con redes sociales, posibilitando a los usuarios compartir contenidos a través de sus perfiles personales de redes sociales.

2.20.1.23 (✓) La herramienta deberá almacenar la información que sea necesaria de los usuarios para su posterior explotación dentro de este componente.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	227/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.20.1.24 (✓) Deberá dar la posibilidad a los usuarios de poder realizar cualquier notificación que necesiten mediante el envío de un correo electrónico.

2.20.1.25 (✓) La información se mostrará correctamente organizada y segmentada. Esta organización debe facilitar a los usuarios la búsqueda y consulta de la información.

2.20.1.26 (✓) Tendrá acceso y podrán reproducir archivos multimedia, de acuerdo a sus permisos y perfil.

2.20.1.27 (✓) El Portal deberá disponer de servicios web (API-REST) para comunicarse con otros módulos/aplicaciones. De esta forma se desarrollarán todos los servicios web necesarios para dar servicio a los módulos/aplicaciones con los que tenga que relacionarse.

2.20.1.28 (✓) El Portal dispondrá de un motor de búsquedas y filtrados de información eficiente que permita a los usuarios localizar la información que necesiten de forma directa.

2.20.1.29 (✓) El portal dispondrá de buscadores contextualizados, que puedan ser incluidos de manera personalizada en cualquier contenido de la web, permitiendo al menos:

- Búsqueda simple y avanzada.
- Posibilidad de refinamiento de los resultados de búsqueda.
- Búsqueda por aproximación de palabras.
- Indexación de palabras clave.

2.20.1.30 (✓) Se deberá poder incluir mapas que muestren filtros de búsqueda preseleccionados

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	228/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.20.1.31 (✓) Para la información georeferenciada, los buscadores permitirán búsqueda por cercanía, presentando los resultados en forma de listado, acompañados con un mapa donde se marca el radio de búsqueda.

2.20.2 Sistema De Gestión De Contenidos

2.20.2.1 (✓) Se desplegará un Sistema de Gestión de Contenido con el que gestionar los contenidos asociados al presente proyecto.

2.20.2.2 (✓) Deberá ser de software libre, modular y altamente configurable que permita publicar los diferentes contenidos asociados a todos los componentes (como artículos, imágenes, vídeos, documentación, otros archivos, etc) y ofrecer todos los servicios añadidos asimismo requeridos en los diferentes componentes asociados al gestor de contenidos (como foros, encuestas, votaciones, blogs, etc).

2.20.2.3 (✓) En concreto, el sistema de gestión de contenidos facilitará el despliegue y la mantenibilidad del portal web y de la aplicación móvil (COMPONENTE 19: PORTAL WEB y COMPONENTE 20: APLICACIÓN MÓVIL), permitiendo que los distintos elementos que los componen se muestren con una imagen unificada e integrada.

ESPECIFICACIONES DEL FRONTEND

2.20.2.4 (✓) Será de manejo sencillo, como premisa básica de construcción y diseño.

2.20.2.5 (✓) La organización de la información así como la interfaz gráfica serán intuitivas y eficaces a la hora de gestionar la información que contienen.

2.20.2.6 (✓) Deberá disponer de tutorial de uso que explique brevemente, y con imágenes, ejemplos de utilización de las funcionalidades y herramientas del sistema.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	229/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.20.2.7 (✓) La información deberá poder ser editada o insertada mediante formularios sencillos y efectivos.

2.20.2.8 (✓) Se permitirá la georreferenciación de recursos en su ubicación física del territorio para su publicación.

2.20.2.9 (✓) Mostrará la información correctamente organizada y segmentada. El sistema permitirá estructurar la información en secciones, facilitando a los usuarios la búsqueda y consulta de dicha información.

2.20.2.10 (✓) Permitirá al administrador la edición del contenido en múltiples idiomas.

2.20.2.11 (✓) Deberá permitir el acceso y reproducción de archivos multimedia.

2.20.2.12 (✓) Elementos funcionales mínimos del FrontEnd:

- Carrusel de imágenes de cabecera.
- Carrusel de banners.
- Perfiles de Facebook y Twitter configurables.
- Portlet de eventos destacados.
- Portlet de enlaces destacados.
- API o web services para la integración con terceros.
- Buzón de sugerencias.
- Buscador general.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	230/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Agregación de contenidos externos (por ejemplo, blogs).
- Canales de Facebook y Twitter.
- Mapa web dinámico.
- Sindicación de contenidos mediante Atom/RSS.
- Diversos menús de navegación personalizables.
- Cabecera y pie de página personalizable.
- Vistas adaptadas para imprimir en todas las páginas.
- Captchas personalizables.
- StarRating.

2.20.2.13 (✓) Facilitará a los a los usuarios la posibilidad de realizar cualquier notificación que necesiten mediante el envío de un correo electrónico.

2.20.2.14 (✓) Los usuarios tendrán disponible a un directorio de recursos con información básica correctamente estructurada.

2.20.2.15 (✓) PORTLET DE EVENTOS: permitirá mostrar una agenda de eventos entre los que se encontrarán, por ejemplo, las sesiones de capacitación de cada una de las componentes. En la misma se mostrarán eventos de tipo texto, fotográfico o mixto y su visualización adicional en formato calendario.

2.20.2.16 (✓) La gestión de los eventos se podrá realizar desde el Backend por un usuario Administrador (permisos a revisar durante la ejecución), o bien los usuarios del portal

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	231/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

autenticados. Estas opciones deberán ser configurables desde el Backend.

2.20.2.17 (✓) Respecto a la Sindicación de Contenidos:

- El formato de sindicación deberá estar basado siempre en XML.
- El archivo XML debe estar bien formado y validado.
- La disposición de un canal o colección siempre contendrá ítems o elementos jerárquicamente embebidos o anidados dentro del mismo.
- Los canales de sindicación enlazarán esquemas de Schemas XSD o DTD para definir los elementos del formato empleado.
- Deberán disponer de hojas de formato y estilo adaptadas, desarrolladas en XSL preferiblemente, para su correspondiente visualización en cualquier navegador web.
- Permitirá la utilización del protocolo básico de comunicación web HTTP para la transmisión de datos mediante el método GET y POST o por medio del empleo de protocolos específicos de comunicación como SOAP o XML-RPC, etc.

2.20.2.18 (✓) Permitirá a los usuarios autenticados la introducción de comentarios sobre los recursos turísticos. Esta opción deberán se configurables desde el Backend.

2.20.2.19 (✓) El gestor de contenidos incorporará un sistema de "Star Rating" para la valoración de los recursos. Esta opción deberán se configurables desde el Backend. A modo de ejemplo se muestra la siguiente figura:



Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	232/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

ESPECIFICACIONES DEL BACKEND

2.20.2.20 (√) El acceso a la administración del portal estará protegido mediante usuario y contraseña.

2.20.2.21 (√) El Backend incorporará un módulo de administración de usuarios para gestionar el listado y los permisos de los mismos que estará integrado con el sistema de autenticación definido en el apartado 2.1.16 Medidas de seguridad y cumplimiento de normativa.

2.20.2.22 (√) Permitirá el registro de usuarios desde las aplicaciones de móviles mediante el uso de los servicios web correspondientes.

2.20.2.23 (√) Deberá proveer de las herramientas adecuadas de administración y mantenimiento de roles, permisos, usuarios y contraseñas.

2.20.2.24 (√) Deberá presentar unos roles predefinidos con permisos adecuados al rol. Adicionalmente, la gestión de usuarios deberá permitir la creación de nuevos roles, así como la asignación de permisos por funcionalidad a estos roles.

- Administrador: Tiene permisos totales sobre toda la plataforma.
- Editor: Agrega/Modifica contenidos sobre los que tiene privilegios.
- Publicador: Permite que los contenidos sean visibles, por todos los usuarios o un grupo/s de usuarios, según se configuren sus permisos.
- Usuario: Accede en modo consulta.

2.20.2.25 (√) Ofrecerá un sistema de administración web que facilitará y simplificará el mantenimiento de la información y de los contenidos del portal, permitiendo, como mínimo:

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	233/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Gestión de la información de los contenidos: alta, baja y edición.
- Edición o Inserción de información mediante formularios sencillos y efectivos.
- Georreferenciación de los contenidos en su ubicación física en el territorio.

2.20.2.26 (√) Capacidades de gestión:

- Gestión de recursos.
- Gestión de secciones.
- Gestión de páginas.
- Gestión de usuarios y grupos.
- Gestión de permisos de acceso.
- Gestión de la navegabilidad:
 - Menús del portal.
 - Cabecera y pie de página.
 - Menús de sección.
- Gestión de las redes sociales.
- Gestión de la portada.

2.20.2.27 (√) Herramientas de edición:

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	234/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Workflow de publicación.
- Edición multidioma.
- Editores WYSIWYG.
- Editor de textos inline.
- Operaciones por lotes.
- Listados, filtros y buscadores internos.
- Registro de cambios efectuados por los usuarios.

2.20.2.28 (✓) Permitirá la creación de cabeceras con transición de imágenes mediante “*Scroll*” y otros contenidos dinámicos.

2.20.2.29 (✓) Dispondrá herramientas para la gestión de seguridad *antispam*.

2.20.2.30 (✓) Permitirá configurar los tipos de contenido que deban soportar multidioma, de forma que para cada tipo de contenido seleccionado, habilitando los componentes necesarios para permitir la incorporación de contenidos traducidos.

2.20.2.31 (✓) Proporcionará herramientas que den soporte a la generación e introducción de nuevos contenidos, debiendo entre otras permitir la Creación y Edición de contenidos en:

- Blog.
- Noticias.
- Wiki.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	235/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Agenda.

2.20.2.32 (✓) Deberá permitir configurar la gestión de los comentarios de los usuarios: mediante la autorización o denegación de comentarios a recursos y la introducción de distintos tipos de gestión (comentarios moderados por el personal del Cabildo, libres, etc.).

2.20.2.33 (✓) Permitirá la organización de los contenidos acuerdo taxonomías y categorización.

2.20.2.34 (✓) La administración de contenidos facilitará las labores de publicación y ocultación de contenidos.

2.20.2.35 (✓) Dispondrá funcionalidades de gestión y reproducción de archivos multimedia.

2.20.2.36 (✓) Estará disponible en español.

2.20.2.37 (✓) Incorporará herramientas de importación de datos desde formatos estándar: *csv, xls, json, etc.*

2.20.2.38 (✓) Ofrecerá la posibilidad de exportar datos a formatos estándar: *csv, xls, json, etc.*

2.20.2.39 (✓) Incluirá una herramienta de *newsletter* con gestión de base de datos de usuarios, altas y bajas, confirmación de alta a través de correo electrónico, etc.

2.20.2.40 (✓) Dispondrá de un Panel de Control que permitirá mostrar la información de utilización de los componentes en los que se incluya. Deberá tener acceso a los siguientes datos:

- Número de accesos (nuevos y recurrentes).
- Número de usuarios concurrente en tiempo real.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	236/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Origen geográfico de los accesos.
- Procedencia del acceso.
- Portal web.
- Motor de búsqueda.
- Enlaces externos.
- RRSS.
- Email.
- Tasa de tráfico interno (accesos plataforma/accesos globales).
- Análisis de puntos de escape del portal.
- Recursos consultados en modo básico y en modo detallado.

2.20.2.41 (✓) El Panel de Control deberá permitir realizar una segmentación de la información a mostrar en base a perfiles definidos en las fuentes, entre otros:

- Tipo de usuario (único, pareja, familia, amigos, etc.).
- Perfil de usuario (residente, turista).
- Tipo de viaje (cultura, negocios, gastronómico, etc.).
- Rangos de edades.
- Procedencia de los usuarios.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	237/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

Esta segmentación tras su diseño deberá ser consensuada con la dirección del proyecto para asegurar que cubre las necesidades del proyecto.

2.20.2.42 (√) El Panel de Control podrá ser consultado con información analítica procedente sólo de una fuente o de varias fuentes combinadas.

2.20.2.43 (√) Las consultas de información deberán poder realizarse al menos de dos formas diferentes:

- Modo paso a paso: la aplicación guía al usuario en la consulta de los datos. Un ejemplo de estos pasos sería:
 - Seleccionar el componente (uno, varios, todos).
 - Seleccionar un rango de fechas de consulta.
 - Mostrar la información de forma automática para la consulta.
 - Número de accesos.
 - Tiempo medio de cada acceso.
 - Procedencia de los accesos.
- Modo administrador: se ofrece acceso completo a todas las consultas posibles.

2.20.2.44 (√) La información que se analice y se muestre en el Panel de Control podrá estar categorizada o tipificada. Por ejemplo:

- Tipo de turista.
- Motivación del viaje.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	238/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Rangos de edades.
- Procedencia de los turistas.
- Etc.

2.20.2.45 (√) Según los datos, podrá explotarse y analizarse la información de forma segmentada según las categorías o los tipos o los perfiles definidos en las fuentes de origen (información de la propia web, aplicaciones móviles, etc.).

2.20.2.46 (√) Permitirá la visualización de la información en el Panel de Control mediante el uso de tablas de datos que se generarán a partir de las consultas ejecutadas.

2.20.2.47 (√) El Panel de Control podrá generar gráficas de distinto tipo según la naturaleza de los datos de cada una de las tablas de datos, pudiendo el usuario seleccionar el modelo de gráfica que considere más adecuado.

2.20.2.48 (√) Se ofrecerán, al menos, las siguientes funcionalidades de generación de informes en el Panel de Control a partir de toda la información que se reciba:

- Personalización de elementos gráficos del informe.
- Configuración del informe por agregación de contenidos.
- Exportación a formato digital cerrado (pdf) y abierto (rtf).
- Exportación de gráficos a formatos de imagen (jpg, png).
- Exportación de tablas a formatos abiertos (cdv, json...) y propietarios (xls).

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	239/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- 2.20.2.49 (✓) Los informes del Panel de Control que se generen se almacenarán en el Backend y se proveerán funcionalidades para gestionar y consultar dicho histórico de informes generados.
- 2.20.2.50 (✓) El Backend facilitará la generación rápida de informes preconfigurados personalizados.
- 2.20.2.51 (✓) Incluirá plantillas preconfiguradas para los informes más comunes que serán consensuadas con la dirección del proyecto.
- 2.20.2.52 (✓) El *Backend* estará accesible para la utilización de los técnicos de la administración o quien ellos determinen. Para ello, deberá estar diseñado y dimensionado para soportar la carga de peticiones que realicen dichos usuarios internos o externos.
- 2.20.2.53 (✓) Almacenará un histórico de informes generados que podrán ser consultados por las personas con permiso para ello o publicados en el web.
- 2.20.2.54 (✓) Incorporará herramientas de email marketing para el envío masivo de correos electrónicos pudiendo incorporar en las comunicaciones información y enlaces incluidos en el gestor de contenidos.
- 2.20.2.55 (✓) Incluirá un módulo que permita generar y almacenar formularios y encuestas con el fin de realizar la captación de datos que serán almacenados y explotados desde el Panel de Control.
- 2.20.2.56 (✓) Incluirá un módulo que permita la generación de eventos de tipo texto, fotográfico o mixto, que serán visualizables a través del Portlet de eventos del Frontend. Permitiendo el alta, baja y modificación estableciendo los parámetros necesarios para su publicación como fecha de publicación y fecha de caducidad y todo el contenido necesario para la definición del evento.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	240/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.21 COMPONENTE 20: APLICACIÓN MÓVIL

El adjudicatario deberá desarrollar y poner en marcha una aplicación móvil que facilite a los ciudadanos información y funcionalidades asociadas al menos a los siguientes servicios:

- Servicio de Transporte.
- Promoción Turística.
- Servicios al Ciudadano.

2.21.1.1 (√) La aplicación móvil ofertada deberá basar su desarrollo en estándares abiertos y de fácil mantenimiento que permitan la creación, distribución y gestión de contenidos que deberán ser accesibles y visualizados desde dispositivos móviles que interpreten, al menos, las últimas versiones de los 2 sistemas operativos móviles más utilizados (iOS, Android).

2.21.1.2 (√) El diseño será responsive para que la aplicación se adapte a distintos dispositivos móviles (tabletas y teléfonos móviles)

2.21.1.3 (√) Se requerirá asimismo que la solución sea escalable horizontalmente, para adecuarse progresivamente a las necesidades que vayan surgiendo a lo largo del tiempo.

2.21.1.4 (√) Deberá seguir las especificaciones proporcionadas por W3C Mobile Web Best Practices relativas a la usabilidad y accesibilidad.

2.21.1.5 (√) Deberá tener la imagen corporativa del proyecto.

2.21.1.6 (√) Deberá permitir escalar procesos en cualquier momento y debe proveer al menos 100 procesos simultáneos únicamente en la llamada de los servicios web de consulta.

2.21.1.7 (√) El tiempo de respuesta de cualquier petición no debe superar los 5 segundos, el tiempo de respuesta se mide desde que se hace la petición HTTP hasta que se obtiene la respuesta. Si dicha respuesta contuviese un fichero de datos de un volumen elevado y requiriese un tiempo mayor de procesado, no debería incluirse en dicha restricción, siempre que la respuesta se haya producido en un tiempo inferior a 5

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	241/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

segundos a pesar de que su procesado requiera de un tiempo mayor.

2.21.1.8 (✓) El diseño de navegación será en base a carruseles u otro sistema alternativo que propicien una navegación amigable e intuitiva, la aplicación deberá caracterizarse por un manejo sencillo y una estética agradable.

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

2.21.1.10 (✓) La aplicación móvil deberá ser multidioma (al menos español, inglés, alemán y francés). Con lo que el usuario tendrá la capacidad de selección del idioma disponible de su preferencia en la aplicación móvil.

2.21.1.11 (✓) La APP dispondrá de un módulo de Accesibilidad que implemente la funcionalidad TTS (Text-to-Speech) en los distintos idiomas soportados (español, inglés, francés y alemán) para facilitar la navegación. Deberá cumplirse con la normativa vigente en el momento de ejecución en cuanto a accesibilidad.

2.21.1.12 (✓) Deberá estar basada en la georreferenciación y las tecnologías 3D para dispositivos móviles, utilizará estándares de intercambio de información geográfica como pueden ser: JSON., GeJson, KML, VMS, etc.

2.21.1.13 (✓) La aplicación deberá contar con un servicio de mapas basado en software sin licencia de pago.

2.21.1.14 (✓) Implementará un sistema de notificaciones PUSH a usuarios, integrado con los servicios de Apple y Google.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	242/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.21.1.15 (√) El multidioma será aplicable a las notificaciones PUSH.

2.21.1.16 (√) Integración con lector de códigos QR/BIDI. La APP incluirá una opción de lectura de códigos QR/BIDI, para la lectura del código mediante librerías standard y el acceso al recurso correspondiente.

2.21.1.17 (√) La APP dispondrá de una opción de Ayuda online que permita al usuario conocer todas las funcionalidades definidas en la misma así como la información legal y condiciones del servicio.

2.21.1.18 (√) La aplicación deberá ser capaz de utilizar las funcionalidades del dispositivo móvil en el que se instale que sean necesarias con el objetivo de disponer de lo siguiente:

- Audioguía. El contenido de las audioguías no deberá ser realizado por el adjudicatario dentro del presente expediente, si bien deberá poder generar el contenido que sea necesario para probar esta funcionalidad.
- Geolocalización.
- Información del dispositivo para estadísticas de uso.

2.21.1.19 (√) La APP contará con dos módulos diferenciados:

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

2.21.1.20 (√) La APP se implantará en el hardware instalado en el CPD de El Cabildo, en el equipamiento solicitado en el apartado 2.18 COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD).

2.21.1.21 (√) La aplicación móvil deberá tener la disponibilidad de compartir los contenidos que tengan habilitada la opción de compartir en redes sociales y en servicios de microblogging usados por el Patronato de Turismo del Cabildo de El Hierro (en el caso de redes sociales serán al menos 2, y en el caso de

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	243/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

servicio de microblogging será al menos 1, de los utilizados por el Patronato de Turismo).

2.21.1.22 (✓) Se mostrará un resumen en el que se indique el número total de usuarios que han realizado una valoración asociada y el porcentaje de usuarios que han valorado el punto de interés.

2.21.1.23 (✓) La descarga de contenidos se podrá realizar posteriormente a la descarga de la aplicación en el dispositivo móvil y previa autenticación en la aplicación móvil en un dispositivo con conexión a datos.

2.21.1.24 (✓) El usuario podrá descargar contenidos (textos, audios, imágenes, presentaciones, videos, etc.) para usar posteriormente la aplicación en un dispositivo sin conexión a datos.

2.21.1.25 (✓) Para utilizar la aplicación en un dispositivo móvil sin conexión de datos se permitirá al usuario seleccionar los contenidos disponibles de manera individual o seleccionar todos los contenidos a la vez.

2.21.1.26 (✓) En la descarga de contenidos se deberá mostrar al menos el tamaño de los contenidos, así como información que facilite al usuario la opción de elegir que contenidos descargar.

2.21.1.27 (✓) Al realizar la descarga de contenidos se dará la opción al usuario de la aplicación de elegir si desea descargar los contenidos en la memoria interna o en la memoria externa del dispositivo.

2.21.1.28 (✓) En caso de que los contenidos que intente descargar un usuario superen el espacio disponible 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.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	244/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- 2.21.1.29 (√) Para las funcionalidades o contenidos de la aplicación que no se encuentren disponibles en modo sin conexión de datos se mostrará un mensaje al usuario indicando que es necesario tener la conexión de datos habilitada para acceder a dicha funcionalidad o contenidos.
- 2.21.1.30 (√) El diseño de la aplicación deberá contemplar la seguridad en las comunicaciones según el tipo de perfil de acceso.
- 2.21.1.31 (√) Se establecerán los mecanismos necesarios para evitar vulnerabilidades, tales como Cross Site Scription (XSS), inyecciones de códigos, ejecución maliciosa de código, Cross Site Request Forger (CSRF), fuga de información o fallos en el manejo de errores que informen sobre la infraestructura y robo de sesión.
- 2.21.1.32 (√) El diseño gráfico de la aplicación deberá ser totalmente corporativo siguiendo la guía de estilo que se indique por Red.es y el Cabildo.
- 2.21.1.33 (√) La APP deberá permitir tanto el acceso de usuarios finales (ciudadanos) sin identificación como el acceso con identificación/autenticación mediante nombre y contraseña.
- 2.21.1.34 (√) La Autenticación se realizará conforme lo solicitado en el apartado 2.1.16 Medidas de seguridad y cumplimiento de normativa.
- 2.21.1.35 (√) Los usuarios de la APP, por defecto no precisarán de autenticarse en la aplicación, de esta manera accederán a toda la información disponible en modo consulta.
- 2.21.1.36 (√) Un usuario no autenticado podrá visualizar información y contenidos de todos los portales con los que interacciona la APP (orientativo, durante la fase de análisis y diseño se determinará el detalle).

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	245/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- 2.21.1.37 (✓) La autenticación se realizará mediante usuario/contraseña. Aquellos usuarios que no estén autenticados deberán registrarse si desean cargar/modificar sus propios contenidos.
- 2.21.1.38 (✓) Será válido el mismo usuario/contraseña que se haya registrado para acceder al COMPONENTE 19: PORTAL WEB.
- 2.21.1.39 (✓) Para los usuarios que carezcan de usuario/contraseña, deberá implementarse un procedimiento de registro para habilitarlos. Este registro será el mismo que el descrito para los usuarios del COMPONENTE 19: PORTAL WEB.
- 2.21.1.40 (✓) El usuario administrador de la APP podrá configurar el acceso de usuarios de la APP con o sin contraseña, es decir, podrá habilitar o no según considere pertinente el tipo de acceso.
- 2.21.1.41 (✓) La APP deberá permitir a cada usuario configurar la aplicación según la información que precise: mapa por defecto a utilizar, tamaño de la letra de la aplicación, datos del usuario, etc. La lista completa de opciones a configurar se determinarán en la ejecución durante las fases de Análisis Funcional y Técnico y Diseño.
- 2.21.1.42 (✓) Los usuarios dispondrán de un widget Radio de Acción, mediante el cual se podrán configurar las búsquedas georreferenciadas en base a la localización del dispositivo.
- 2.21.1.43 (✓) El valor del Radio de Acción por defecto será configurable desde el Backend.
- 2.21.1.44 (✓) La APP dispondrá de una pantalla de bienvenida. La pantalla de inicio de la APP mostrará la información correspondiente a esta opción, y desde ella se navegará a las distintas opciones de la APP.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	246/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.21.1.45 (√) La APP permitirá navegar en modo visualización sin necesidad de autenticación.

2.21.1.46 (√) La APP dispondrá de tres apartados principales:

- Servicio de Transporte
- Promoción Turística
- Servicios al Ciudadano.

Los nombres de los diferentes apartados indicados en este documento son orientativos, pudiendo considerarse otras opciones de nomenclatura durante la ejecución del proyecto.

ESPECIFICACIONES DEL FRONTEND

➤ Relacionados con la información de Servicio de Transporte

2.21.1.47 (√) Se deberán mostrar los trayectos que puede realizar un usuario desde un punto de origen a un punto de destino.

2.21.1.48 (√) Informar de los vehículos de la operadora más cercanos a una parada.

2.21.1.49 (√) Mostrar las siguientes paradas de una línea de la operadora.

2.21.1.50 (√) Informar sobre el trayecto y los horarios de una línea de la operadora.

2.21.1.51 (√) Mostrar los puntos de venta y recarga de los títulos de transporte de la operadora.

2.21.1.52 (√) Permitir almacenar paradas, líneas y/o rutas favoritas del usuario.

2.21.1.53 (√) Mostrar los avisos y la información de la operadora publicados en las redes sociales.

➤ Relacionados con la información de promoción Turística.

2.21.1.54 (√) Se deberán mostrar los servicios de turismo (hospedaje, gastronomía, etc.) que se ofrecen en el actual

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	247/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

portal de turismo elhierro.travel, o en el portal de turismo que se identifique en la fase de Análisis. Los servicios básicos a incluir en esta sección de la APP se definirán en el momento del desarrollo de la misma en coordinación con la dirección del proyecto.

2.21.1.55 (✓) Durante la reproducción de las audioguías se podrán visualizar contenidos (textos, audios, imágenes, presentaciones, videos, mapas, etc.).

2.21.1.56 (✓) Las audioguías estarán disponibles en un dispositivo móvil sin conexión de datos, previa descarga de contenidos asociados.

2.21.1.57 (✓) Se visualizará la ubicación de un punto de interés y/o contenido en la isla de El Hierro resaltando respecto del resto de ubicaciones disponibles en la aplicación móvil.

➤ **Relacionados con la información de Servicios al ciudadano.**

2.21.1.58 (✓) Se incluirá dentro de la APP la información de otras secciones del Componente Portal Web de interés para el ciudadano, como por ejemplo:

- Información general de El Cabildo.
- Información administrativa de El Cabildo.
- Información de distintas áreas de interés, incluyendo la información asociada a los componentes que se acometen dentro de este documento, y en base a una estrategia de navegación e identidad corporativa (a definir y validar en coordinación con el Cabildo de El Hierro durante la ejecución del proyecto):
 - Sostenibilidad
 - Gestión de Residuos, orientada al nuevo plan que está desarrollando el Cabildo en relación a la Recogida Selectiva en Origen.
 - Seguridad y Emergencia, incluyendo información de interés para los ciudadanos en relación a posibles alertas relacionadas con fenómenos meteorológicos o de otra índole.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	248/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Medio Ambiente e información de la web del Observatorio de Reserva de la Biosfera, incluyendo información de interés como:
 - Red de senderos
 - Normativa medioambiental
 - Índice de Riesgo de Incendios
 - Información sobre las zonas de baño
- Noticias: Sección dinámica a través de la cual los ciudadanos podrán conocer la actualidad de la isla, con notificaciones PUSH.
- Agenda: Listado de actividades y eventos, pudiendo sincronizarlos al menos con el calendarios del teléfono o Google Calendar.
- Catálogo de trámites administrativos a disposición del ciudadano. Este catálogo será definido en coordinación con la dirección del proyecto.
- Sección para reportar incidencias, sugerencias y reclamaciones sobre la vía pública, mobiliario urbano, infraestructura, etc. Todas las incidencias deberán reportarse georreferenciadas. La aplicación deberá permitir las siguientes opciones:
 - Geolocalización de la incidencia mediante mapa.
 - Centrar el mapa en la posición del usuario.
 - Adjuntar imágenes.
 - Insertar la información que se desear reportar debidamente categorizada.
 - Envío de las incidencias y sugerencias al Cabildo.
 - Acceder a listado de incidencias o sugerencias enviadas.

ESPECIFICACIONES DEL BACKEND

2.21.1.59 (√) El acceso a la administración del Portal estará protegido mediante usuario y contraseña, basado en el sistema de autenticación definido en el apartado 2.1.16 Medidas de seguridad y cumplimiento de normativa.

2.21.1.60 (√) Deberá ofrecer un sistema de administración Web que facilite y simplifique el mantenimiento de la Información a

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	249/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

través de un gestor de contenidos. El sistema de gestión de contenidos será el especificado en el COMPONENTE 19: PORTAL WEB.

2.21.1.61 (✓) Desde el Backend se podrán gestionar y configurar directamente los datos a visualizar en el Frontend, indicando su origen (por ejemplo, llamadas API, RSS), permitiendo indicar si los campos se mostrarán o no, la asignación de permisos función del perfil, etc. El conjunto de condiciones de configuración se determinará durante la fase de análisis y diseño, y deberá estar orientado a reducir o eliminar la necesidad de programación.

2.21.1.62 (✓) Desde el Backend se podrán gestionar los datos y comportamiento del interfaz de usuario por defecto, siendo posible definirlos al menos por tipo de perfil.

2.21.1.63 (✓) Se deberá permitir al menos:

- Gestión de portada: gestionar la portada a presentar de la aplicación en un dispositivo móvil.
- Gestión de navegación: gestionar la estructura de navegación a presentar en un dispositivo móvil, con tantos niveles de navegación como considere necesarios el usuario con el perfil de administrador.

2.21.1.64 (✓) Los contenidos se podrán catalogar de manera que se facilite la ubicación de los mismos al usuario de la aplicación móvil.

2.21.1.65 (✓) La descarga de contenidos se podrá configurar de tal manera que el usuario administrador pueda seleccionar que contenidos estarán disponibles para el uso de la aplicación en un dispositivo móvil sin conexión de datos.

2.21.1.66 (✓) La aplicación deberá tener configurado para los contenidos que publique el usuario administrador de la aplicación los tipos formatos y el tamaño máximo de los mismos que se podrán visualizar en la aplicación móvil.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	250/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- 2.21.1.67 (√) Se ofrecerá un entorno web que proporcionará acceso (en base a los perfiles/roles de los usuarios,) a los entornos de administración de las funcionalidades incluidas en la APP o a la parte pública de las mismas en las que el usuario se haya registrado y/o tenga permiso de uso.
- 2.21.1.68 (√) El Backend proporcionará acceso al módulo de administración de usuarios para gestionar el listado y los permisos de los mismos.
- 2.21.1.69 (√) El Backend incorporará una funcionalidad de alta masiva de usuarios, así como funcionalidad para verificar y aprobar los usuarios cargados de esta forma, la validación será individualmente o de grupos de usuarios.
- 2.21.1.70 (√) Para cada una de las funcionalidades incluidas en la APP, el Backend permitirá realizar las funciones de administración necesarias para su correcto funcionamiento en base a las especificaciones definidas para cada una de ellas.
- 2.21.1.71 (√) El Backend dispondrá de un módulo de auditoría que registre todas las operaciones realizadas por los usuarios del gestor de contenidos con un período de vigencia o almacenamiento de la información según lo estipulado en el ENS (Esquema Nacional de Seguridad).
- 2.21.1.72 (√) El Backend deberá disponer de un módulo para realizar de forma sencilla e intuitiva copias de seguridad del gestor de contenidos a los niveles de contenido, estructura de carpetas y base de datos.
- 2.21.1.73 (√) Los contenidos se podrán publicar de manera inmediata una vez se finalice la edición de los mismos en el gestor de contenidos.
- 2.21.1.74 (√) Se podrán configurar y generar informes de las funcionalidades descritas en el módulo estadístico de la aplicación.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	251/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.21.1.75 (√) Se deberá configurar el envío de mensajes según tipo de usuario, para mantener a los lectores actualizados mediante el envío de mensajes Push.

2.21.1.76 (√) Se deberá obtener al menos la siguiente información estadística:

- Datos de acceso:
 - Número de usuarios, desglosado en no autenticados y autenticados (en el caso de usuarios autenticados por tipo de red social y por la propia aplicación).
- Datos técnicos:
 - Datos del dispositivo móvil (al menos versión del sistema operativo).
- Datos de la aplicación:
 - Descargas de la aplicación desde los stores pertenecientes a los sistemas operativos de la aplicación.
- Visitas a contenidos de la aplicación:
 - Los datos deberán poder ser exportados en formato editable, con la posibilidad de generar datos bidireccionales entre usuarios y administración que generen juntos una buena información al servicio de la comunidad.

2.22 CAPACITACIÓN

2.22.1.1 (√) El adjudicatario deberá llevar a cabo un plan de capacitación para cada uno de los perfiles de usuario asociados a cada uno de los componentes solicitados en el presente pliego, distinguiendo al menos dos perfiles: Administrador y Técnico de Operación (o similar).

2.22.1.2 (√) La capacitación a impartir deberá garantizar que los perfiles de usuario (tanto administradores como técnicos) puedan realizar de forma totalmente autónoma todas las tareas (administración, configuración, gestión, explotación y mantenimiento) de los diferentes componentes desplegados.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	252/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.22.1.3 (✓) El adjudicatario deberá desarrollar la capacitación específica y elaborar los cursos, con la documentación y materiales necesarios, para la capacitación de cada uno los distintos perfiles de usuarios.

2.22.1.4 (✓) El adjudicatario deberá generar al menos un (1) curso formativo por cada componente y por cada perfil de cara a conseguir la total operatividad por los usuarios del Cabildo de El Hierro de todos los componentes.

2.22.1.5 (✓) Para cada curso se estima que será preciso que el adjudicatario genere al menos los siguientes contenidos:

- 1 vídeo demostrativo de una duración aproximada de entre 5-8 minutos, que muestre las funcionalidades que puede realizar el perfil de usuario a capacitar.
- 1 documento formato flipbook descargable con un mínimo de 20 páginas.
- Manual de usuario que muestre las funcionalidades que puede realizar el perfil de usuario a capacitar, de forma que le sirva de ayuda y apoyo para la explotación posterior de forma autónoma del componente.
- Test de comprobación de conocimientos adquiridos y modelo de certificado de superación.

2.22.1.6 (✓) Adicionalmente el adjudicatario elaborará cualquier otro material de apoyo que se considere que facilite la capacitación requerida, como puedan ser presentaciones (en formato .ppt) o documentación adicional de apoyo.

2.22.1.7 (✓) Todo el material que se genere para la capacitación será facilitado en formato digital, pudiendo solicitarse al adjudicatario que se almacene en algún sistema, para permitir el acceso de todos los usuarios.

2.22.1.8 (✓) Para cada componente del presente expediente el plan de capacitación se llevará a cabo en dos fases:

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	253/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Fase 1: Capacitación presencial sobre el componente para cada perfil.
- Fase 2: Sesiones in-situ para la puesta en marcha de cada componente, que sirva para abordar particularidades y aclarar dudas o refrescar conceptos de la capacitación realizada en Fase 1.

2.22.1.9 (√) El calendario de capacitación de las diferentes fases deberá ser elaborado por el adjudicatario, en base a las indicaciones y fechas de disponibilidad que se trasladen desde la dirección del proyecto, en aras de asegurar la menor afectación a los servicios implicados en cada componente.

2.22.1.10 (√) Las sesiones de capacitación de la Fase 1 deberán ser grabadas.

2.22.1.11 (√) Para cada jornada de capacitación el adjudicatario deberá facilitar un acta de capacitación en el que figure el listado de asistentes (Nombre, Apellidos y NIF), firmada por cada uno de los asistentes.

2.22.2 Cursos A Desarrollar En El Ámbito Del Proyecto

2.22.2.1 (√) Los cursos y contenidos que se generen deben cubrir tanto la difusión y divulgación general de la iniciativa y de cada componente, así como la total autonomía por parte del Cabildo en la operación y mantenimiento de las soluciones desplegadas para todos los componentes, contemplando por tanto como mínimo los siguientes contenidos y/u objetivos:

- Qué son las Smart Cities / Smart Islands y por qué la iniciativa se enmarca dentro de este ámbito, y lo que se va a conseguir al respecto, así como una visión de hacia dónde se irá en el futuro gracias a la implementación de esta iniciativa.
- Visión general de la Iniciativa El Hierro en Red, objetivos y alcance de la misma, arquitectura, etc.
- Descripción de todos los componentes de la iniciativa El Hierro en Red.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	254/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Descripción de cada componente, arquitectura, dispositivos y elementos particulares, descripción funcional y de operación, etc Administración y gestión de detalles los elementos hardware y software que conforman cada componente, información técnica que sea necesaria para su manejo y mantenimiento, protocolos, interfaces (APIs), datos intercambiados, eventos y alarmas, etc.
- Reutilización de los productos del proyecto por terceros (emprendedores, desarrolladores, etc), APIs disponibles, Datos Abiertos, integración con portales, tipos de datos e información disponible, etc.

2.22.2.2 (✓) Todos los cursos y contenidos a generar deberán ser definidos por las partes durante la ejecución, una vez se conozcan de las soluciones concretas asociadas a cada componente y a la iniciativa en global. Asimismo una vez generados deberán ser validados desde Red.es antes de su utilización y/o difusión.

2.22.2.3 (✓) Respecto a los derechos de los contenidos generados:

- La propiedad y el copyright de los videos elaborados en el ámbito del presente expediente será propiedad de Red.es. Si es necesario, se podrá solicitar al adjudicatario soporte para los procedimientos que puedan aplicar en cuanto a registro de la Propiedad Intelectual.
- Todos los recursos multimedia utilizados (imágenes, clips de video o sonido, música, textos, tipografías, etc.) deberán estar libres de derechos, estar licenciados bajo Creative Commons (CC, CC= o CC⊕) o bien disponer de los derechos de uso de los mismos.
- Se deberá disponer de los derechos de imagen de todas las personas que aparezcan en los videos e imágenes utilizadas. Y en general, estar conforme a lo establecido por la 1/1996 del 12 de Abril sobre la Propiedad Intelectual, y sus posteriores modificaciones. En caso de no disponer de los mismos, deberán tomarse las medidas para eliminar la identidad de las personas que aparezcan en dichas imágenes o videos, si se desean utilizar.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	255/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.22.2.4 (✓) Respecto a los videos a implementar en los cursos, el adjudicatario contemplará al menos las siguientes tareas:

- Reunión de Briefing en la que se definirán los objetivos del video a desarrollar.
- Escritura de la idea general del video, argumento y escaleta.
- Elaboración del Guión Literario, describiendo todas las escenas y planos, así como los textos de los subtítulos a incluir.
- Elaboración del Guión Técnico.
- Plan de Rodaje (incluyendo planning, localizaciones y recursos técnicos y humanos necesarios).
- Una vez aprobado el guión, se llevará a cabo la creación del video, de acuerdo al guión desarrollado y se procederá a rodarlo.
- Respecto al rodaje, será responsabilidad del adjudicatario disponer de los medios técnicos (cámaras, iluminación, trípodes, rigs, etc.) y humanos (actores, técnicos, etc.) necesarios, según el plan de rodaje aprobado.

2.22.2.5 (✓) Deberá entregarse por el adjudicatario todo el material asociado a los cursos: brutos de la grabación, recursos multimedia usados (clips, sonidos, etc), timeline del contenido final (formato FCP, AVID, Adobe Premiere, o XML compatible con herramientas de edición de video), versión final del video en formato sin comprimir y en MPEG-4 compatible con la plataforma desplegada, documentos flipbook, encuestas de evaluación, tests de conocimiento, certificados de superación, modelos de documentos, etc.

2.22.3 Requisitos Particulares De La Capacitación De Fase 1

2.22.3.1 (✓) Esta capacitación se llevará a cabo al menos una vez por cada componente y perfil identificado en el Requisito 2.22.1.1.

2.22.3.2 (✓) Deberá llevarse a cabo antes de la puesta en marcha de cada componente.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	256/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.22.3.3 (✓) Se desarrollarán presencialmente, en las instalaciones que pueda poner a disposición el Cabildo para asistencia de los alumnos. Desde el Cabildo se dispondría en dicho espacio de los medios físicos y técnicos necesarios para la impartición de la capacitación por el adjudicatario.

2.22.3.4 (✓) Esta capacitación deberá permitir a cada perfil de usuario realizar con autonomía todas las tareas asociadas (administración, configuración, gestión, explotación y mantenimiento) que posteriormente aplicarán en sus áreas de trabajo.

2.22.3.5 (✓) El número máximo estimado de asistentes a cada sesión de capacitación de este tipo será de 5 personas.

2.22.3.6 (✓) La duración mínima de esta capacitación para cada uno de los componentes, y para cada tipo de perfil, será de 1 jornada de 5 horas de duración.

2.22.3.7 (✓) El adjudicatario deberá realizar las labores de convocatoria (mailing, confirmación de asistencia, etc.) para las diferentes sesiones de capacitación.

2.22.4 Requisitos Particulares De La Capacitación De Fase 2

2.22.4.1 (✓) Durante la puesta en marcha de cada componente se llevará a cabo una sesión de capacitación in-situ, para poder abordar particularidades y aclarar dudas o refrescar conceptos a los diferentes perfiles de usuario de los componentes de la capacitación realizada en la Fase 1.

2.22.4.2 (✓) Las sesiones de esta Fase 2 de capacitación se desarrollarán en los espacios de trabajo del Cabildo y/o en las ubicaciones finales de las soluciones (ubicaciones de los contenedores, depósitos de agua, vigilancia volcánica, túneles, etc.). El Cabildo deberá, por tanto, facilitar los espacios y medios físicos y técnicos necesarios para que el adjudicatario pueda impartir la capacitación.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	257/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.22.4.3 (✓) La duración mínima de cada sesión de capacitación en la Fase 2 será de una (1) jornada de 8 horas para cada componente.

2.23 FASES, TAREAS A REALIZAR Y ENTREGABLES

Deberán acometerse por el adjudicatario todas las tareas necesarias para la completa puesta en marcha de todos los componentes de la iniciativa El Hierro en Red, debiendo realizarse al menos las fases y tareas para cada componente y generándose entregables que se indican a continuación, adicionalmente a lo solicitado en los requisitos particulares para cada componente dentro del presente documento:

2.23.1.1 (✓) Lanzamiento global del proyecto entre el adjudicatario y los responsables que se identifiquen desde la dirección del proyecto.

Entregables mínimos:

- Propuesta completa de gestión del proyecto: planificación (plan de proyecto), hitos, dependencias de actuaciones, mecanismos de control y de aseguramiento de la calidad, riesgos (evaluación y propuesta de mitigación), recursos humanos destinados a la gestión del proyecto, roles y responsabilidades, mecanismos de gestión y coordinación, etc.
- Información técnica necesaria para la comprobación de los requisitos técnicos obligatorios de todos los elementos hardware y software a implantar en la solución, aportando información detallada de cada uno de los requerimientos de obligado cumplimiento definidos en este documento. La información aportada estará organizada mediante tablas en las que por cada uno de los requisitos de obligado cumplimiento se aporte la información técnica de soporte que permita comprobar su cumplimiento.

2.23.1.2 (✓) Análisis Funcional y Técnico completo y exhaustivo que permita la toma de requisitos e identificación de particularidades para poder acometer con éxito la implantación de todos los componentes en las diferentes ubicaciones. Como parte de este Análisis se identificarán las fuentes origen de los datos, formatos de datos, comunicaciones, etc así como los responsables funcionales y técnicos para cada componente.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	258/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

Entregables mínimos:

- Actas de Replanteo, que recoja el detalle de las visitas de replanteo realizadas. Como mínimo se deberá realizar una visita de replanteo a las diferentes ubicaciones en las que haya que realizar alguna actuación.
- Documento de Análisis Funcional y Técnico
 - 2.23.1.3 (√) Diseño completo de la solución, que recoja toda la información necesaria para acometer el despliegue de cada componente en cada ubicación:
 - Elementos hardware y software a desplegar. Arquitectura de la solución.
 - Ubicación de cada elemento, conexionado eléctrico y de comunicaciones. Planos AS-Build y Esquemas de circuitería – conexionado por cada elemento, que contemple todas las modificaciones, adaptaciones, ampliaciones, elementos nuevos, existentes, etc.
 - Diseño y Modelado de bases de datos.
 - Políticas de seguridad, teniendo en cuenta todo lo solicitado en el apartado 2.1.16 Medidas de seguridad y cumplimiento de normativa.
 - Plan de Implantación, que incluya un calendario de implantación y el detalle de todas las tareas a realizar para la completa implantación de cada componente, así como los responsables para la ejecución de las mismas.
 - Plan de Pruebas a realizar (funcionales, de seguridad, de rendimiento, etc) en los diferentes entornos (preproducción y producción).
 - Plan de Capacitación.

Entregables mínimos:

- Documento de Diseño Técnico y Funcional (elementos hardware y software, arquitectura de la solución, ubicación de elementos, conexionado, comunicaciones, planos, esquemas, configuración y parametrización, modelo de bases de datos, casos de uso, etc).

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	259/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Plan de Seguridad, donde se desarrollen y especifiquen los mecanismos de seguridad que den respuesta a los requisitos solicitados en el apartado 2.1.16 Medidas de seguridad y cumplimiento de normativa.
- Plan de Implantación.
- Plan de Pruebas.
- Plan de Capacitación.
- Cualquier otro entregable particular asociado a cada Componente conforme lo solicitado en el presente pliego.

2.23.1.4 (✓) Desarrollo e Implantación de la solución en la que se lleva a cabo la completa puesta en marcha de todos los componentes y la capacitación a los usuarios para la total autonomía de los mismos en su explotación y mantenimiento, incluyendo por tanto entre otras, las siguientes tareas:

- Suministro e Instalación de todos los elementos hardware y software.
- Desarrollo de los elementos software que puedan ser necesarios.
- Configuración y parametrización de todos los elementos.
- Pruebas en los diferentes entornos.
- En los componentes de sensorización, se debe incluir también el grado de fiabilidad real en la medida de los sensores de la solución implantada y actuaciones realizadas para aproximar la fiabilidad teórica a la conseguida. Propuestas de mejora.
- Capacitación, conforme lo establecido en el apartado 2.22 CAPACITACIÓN.
- Toda la documentación adicional necesaria para la explotación y mantenimiento de la solución, de cara a la total autonomía de uso por parte de los usuarios del Cabildo.
- Actualización de los entregables de Diseño (si ha habido cambios en el Diseño durante la implantación).
- Todo el software, drivers, etc desplegados y asociados a toda la infraestructura hardware y software desplegada.
- Cualquier otro entregable particular asociado a cada Componente conforme lo solicitado en el presente pliego.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	260/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

2.23.1.5 (✓) Seguimiento de todas las tareas y del estado del proyecto durante todo el ciclo de vida del proyecto, mediante la celebración de reuniones de seguimiento periódicas y del envío de información de seguimiento, conforme las necesidades del proyecto según el estado del mismo y las indicaciones y solicitudes que se realicen desde Red.es. Como mínimo debe estimarse la celebración de reuniones y envío de información de seguimiento del proyecto de forma semanal.

Entregables mínimos:

- Actas de reuniones.
- Informes y/o documentación de seguimiento.
- Revisión y actualización de la planificación.

Más allá de las visitas de replanteo indicadas en la fase de Análisis Funcional y Técnico, el adjudicatario deberá realizar y deberá estar en disposición de realizar durante todo el ciclo de vida del proyecto, todas las visitas in-situ que sean necesarias para la correcta y completa ejecución de todas las actuaciones.

2.24 MEDIOS PERSONALES

El adjudicatario se compromete a disponer de los medios personales suficientes para la prestación del servicio objeto del contrato, que deberán cumplir con la cualificación establecida a continuación para cada perfil definido.

A este compromiso se le atribuye el carácter de obligación esencial a los efectos previstos en el artículo 211 de la Ley de Contratos del Sector Público.

En consecuencia, el incumplimiento de este compromiso conllevará la resolución del contrato.

Para la prestación de los servicios descritos en el apartado 2 del presente pliego, el adjudicatario se compromete a adscribir los medios personales suficientes que deberán cumplir con la cualificación establecida a continuación para los perfiles definidos.

Desde el comienzo de las actuaciones hasta la finalización del proyecto, el adjudicatario se compromete a adscribir un mínimo de un (1) medio personal al perfil de jefe de proyecto y dos (2) medios personales al perfil de soporte.

Perfil Jefe de Proyecto	
Titulación	Titulación Universitaria superior, en Tecnologías de la Información (Telecomunicaciones, Informática,... o

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	261/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

Perfil Jefe de Proyecto	
	equivalente) o con amplia experiencia profesional que demuestre que dispone de los conocimientos tecnológicos equivalentes oportunos.
Perfil técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos específicos en Ciudades y/o Islas Inteligentes demostrables mediante cursos, masters... • Experiencia demostrable en proyectos de digitalización de servicios y transformación digital de organizaciones. • Conocimientos específicos en el Esquema Nacional de Interoperabilidad (ENI) y en normativa de procedimiento administrativo (Ley 39/2015). • Experiencia demostrable como jefe de proyecto de, al menos, (5) proyectos de implantación de soluciones software y hardware en los últimos 5 años. • Experiencia demostrable como director de al menos (2) proyectos de gestión del cambio en organizaciones públicas o privadas en los últimos 5 años. • Amplia experiencia en la gestión de equipos y proyectos complejos que impliquen actuaciones tecnológicas diversas y gestión de diferentes grupos de interés.

Perfil Soporte al jefe de proyecto	
Titulación	Titulación Universitaria superior.
Perfil técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos específicos en Ciudades y/o Islas Inteligentes demostrables mediante cursos, masters, etc. • Experiencia demostrable en proyectos de digitalización de servicios y transformación digital de organizaciones. • Experiencia demostrable de haber participado en al menos (2) proyectos de implantación de soluciones software y hardware en los últimos 5 años

Adicionalmente, hasta el suministro e instalación de la infraestructura descrita en el apartado 2.18 COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36
Observaciones		Página	262/299
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==		



A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD) del presente pliego, el adjudicatario se compromete a adscribir un mínimo de tres (3) medios personales del Perfil Instalador de Hardware y Software descrito a continuación, que podrá reducirse a, al menos, un (1) medio personal, tras el suministro e instalación de dicha infraestructura y hasta el fin del periodo de garantía de los equipos implantados en el presente procedimiento:

Perfil Instalador de Hardware y Software	
Titulación	Titulación en sistemas de información, telecomunicaciones o programación.
Perfil técnico	<ul style="list-style-type: none"> Experiencia en (3) proyectos de implantación y configuración de soluciones software en entornos virtualizados en los últimos cinco (5) años. Certificación del fabricante que lo califique como apto para la manipulación, ensamblaje y reparación de los elementos ofertados en el COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD). Se acreditará mediante certificado oficial o escrito del fabricante del equipamiento, que califique al perfil como apto para la manipulación, ensamblaje y reparación del equipamiento ofertado en el COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD).

El licitador que haya obtenido la mayor puntuación total tras la valoración de los criterios cuantificables mediante la mera aplicación de fórmulas deberá poner a disposición de Red.es con objeto de que Red.es pueda realizar la verificación del cumplimiento de los requisitos de cualificación anteriormente indicados para la prestación del servicio:

- Tres (3) Currículum Vitae de los medios personales que se comprometa a adscribir del Perfil Instalador de Hardware y Software.
- Un (1) Currículum Vitae del medio personal que se comprometa a adscribir del Perfil Jefe de proyecto.
- Dos (2) Currículum Vitae de los medios personales que se comprometa a adscribir del Perfil Soporte al jefe de proyecto.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36
Observaciones		Página	263/299
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==		



Para acreditar la cualificación de los medios personales, se deberá presentar Currículum Vitae y las certificaciones de los profesionales que se comprometa a adscribir para la prestación del servicio descrito, acompañado de declaración responsable firmada en la que se declare que se ha contrastado por el licitador el contenido de los currículos que se aportan.

En los Currículum Vitae aportados se deberá especificar cómo se han adquirido los conocimientos requeridos (cursos de formación, trabajos realizados), indicando los siguientes aspectos:

- Descripción de los cursos o trabajos realizados especificando en este caso las tareas realizadas.
- Tecnologías utilizadas.
- Duración de los cursos de formación o trabajos realizados.

Esta cualificación mínima del equipo de trabajo tiene carácter esencial.

Se utilizará para la presentación del Curriculum Vitae el modelo Europass (<http://europass.cedefop.europa.eu/es/home>), indicando en el Curriculum Vitae los proyectos en los que ha trabajado que demuestran la aplicación de los conocimientos solicitados con información suficiente de los proyectos (empresa u organismos, persona de contacto, teléfono y correo electrónico) que permitan su comprobación efectiva de los datos aportados, con objeto de que Red.es pueda realizar la verificación del cumplimiento de los requisitos de cualificación anteriormente indicados.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	264/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

3 REQUISITOS DE LA IMPLANTACIÓN

La implantación consiste en la realización de todos los trabajos indicados en cada uno de los componentes descritos en el apartado 2 REQUISITOS TÉCNICOS incluyendo la realización de las pruebas necesarias para asegurar su correcta ejecución, la capacitación en aquellos que hubiera sido requerida así como las prestaciones y entrega de la documentación asociada.

El adjudicatario deberá disponer de todas las herramientas, aparatos, equipos de medida y otros materiales, así como del personal técnico adecuado con la preparación y experiencia necesarias para llevar a cabo todas las tareas requeridas para la ejecución del contrato.

3.1 REQUISITOS GENERALES DE SUMINISTRO

Como parte de cualquier servicio de suministro requerido como parte de los trabajos solicitados en el presente documento o lo adicionalmente ofertado, el adjudicatario deberá:

- 3.1.1.1 (√) Cumplir los requisitos mínimos aplicables a los servicios de suministro indicados, a continuación, en el apartado 3.1.2, si se tratase de elementos hardware, y/o en el apartado 3.1.3, si se tratase de productos software.
- 3.1.1.2 (√) Cumplimentar un Acta de Suministro que deberá acompañar al hardware y/o productos software suministrados en el momento de la entrega para su verificación y posterior firma por parte del responsable de la ubicación y del propio adjudicatario. Una vez firmada el Acta de Suministro deberá ser remitida a Red.es.
- 3.1.1.3 (√) Proceder al inventariado de los elementos conforme a las condiciones establecidas en el apartado 2.1.5 Inventariado de los elementos suministrados e instalados.

3.1.2 Hardware

3.1.2.1 (√) Requisitos de embalaje:

- El embalaje posibilitará una perfecta protección durante todo el proceso de transporte y almacenaje del material.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	265/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Deberán inmovilizarse interiormente aquellos bultos en los que puedan producirse desplazamientos interiores de los elementos.
- Deberá minimizarse el volumen y peso de los bultos resultantes. En cuanto la forma, se tendrá en cuenta la facilidad de apilamiento.
- Todo el material del embalaje deberá ser depositado en un punto destinado a tal efecto, bien sea del propio centro destinatario o no.

3.1.2.2 (√) El adjudicatario será el responsable de realizar el suministro y entrega de los equipos en la ubicación o ubicaciones finales que Red.es designe, conforme a los plazos que hubieran sido establecidos para dichos trabajos en el apartado 3.4 Plazos.

3.1.2.3 (√) Los equipos a suministrar y entregar, incluidos sus componentes y elementos de conexionado deberán ser nuevos. No será posible reutilizar ni equipos ni componentes reparados.

3.1.2.4 (√) Los equipos deberán ir serigrafiados e identificados tal y como se indica en el apartado 2.1.3 Servicio de Identificación de equipos del presente Documento.

3.1.3 Productos Software

3.1.3.1 (√) El suministrador deberá proporcionar cada producto software requerido y/o ofertado a través de aquellos medios físicos o mecanismos que, a criterio de Red.es, mejor se adecuen a las características del software a suministrar y sus modos de distribución. En caso de existir varias alternativas de suministro, el adjudicatario podrá plantear las mismas a Red.es que determinará la finalmente aceptada.

3.1.3.2 (√) El suministrador deberá proporcionar toda la documentación asociada a cada producto software suministrado, como mínimo:

- Entorno tecnológico y gráfico de componentes.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	266/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Documentación técnica de las API y servicios web.
- Análisis funcional de cada integración del producto software con terceras aplicaciones o con los datos gestionados por otros sistemas.
- Manual y paquete de instalación.
- Manual de administración.
- Manual de operación/usuario según perfil.
- Manual de realización y restauración de copias de seguridad de los datos y aplicaciones.
- Instrucciones para su correcta explotación.
- Definición de requisitos, restricciones, compatibilidades, configuración y parametrización, tanto del producto como del equipo del usuario final.
- Análisis de impacto en el entorno tecnológico de la entidad local.
- Plan de pruebas e informe de resultado de las pruebas realizadas, según lo descrito en el apartado 3.3 Requisitos generales aplicables a las pruebas.
- Plan de capacitación según lo descrito en el apartado 2.1.13 Capacitación.
- Documento de adecuación del software a la legalidad vigente en materia de seguridad y protección de datos.

En el caso de productos software desarrollados en el proyecto y cuya propiedad intelectual sea de Red.es, también deberá proporcionarse, al menos, lo siguiente:

- Definición de requisitos y análisis funcional. (Lista de requisitos funcionales y no funcionales, casos de uso, prototipo de interfaz, etc.)
- Diseño técnico. (Estructura del modelo de datos, clases, diseño de interfaces, diseño de APIs y servicios web, etc.)
- Código fuente.
- Scripts de generación de la base de datos y todos los componentes software necesarios (librerías, ficheros, etc) para compilar, intalar y ejecutar la aplicación.

Asimismo, en el periodo de garantía, la empresa adjudicataria deberá mantener un registro histórico tanto de los cambios producidos en la documentación, con una

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	267/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

breve descripción de la causa que origina el estado del cambio, así como de las modificaciones acaecidas en el software, con sus correspondientes *release notes*.

3.2 REQUISITOS GENERALES DE INSTALACIÓN

Como parte de cualquier servicio de instalación requerido dentro de los trabajos solicitados en el presente documento o lo adicionalmente ofertado, el adjudicatario:

- 3.2.1.1 (✓) Antes del inicio de cualquier instalación, elaborará un Plan de Implantación que deberá ser aprobado por Red.es. En dicho plan deberá garantizarse que los servicios que se estuvieran prestando actualmente y pudieran verse afectados como consecuencia de los trabajos de instalación a acometer, no queden sin cubrir en ningún momento, salvo los periodos de paradas programadas que se establezcan de acuerdo con Red.es y los técnicos del Cabildo.
- 3.2.1.2 (✓) Deberá cumplir con los requisitos mínimos aplicables a los servicios de instalación indicados a continuación en el apartado 3.2.2, si se tratase de elementos hardware, y/o en el apartado 3.2.3, si se tratase de productos software.
- 3.2.1.3 (✓) Deberá cumplimentar el Acta de Instalación correctamente cumplimentada y asociada a cada una de los trabajos que habrá de entregar para su verificación y posterior firma por parte del responsable autorizado en el beneficiario y del propio adjudicatario. Una vez firmada el Acta de Instalación deberá ser remitida a Red.es.
- 3.2.1.4 (✓) Deberá proceder al inventariado de los elementos conforme a las condiciones establecidas en el apartado 2.1.5 Inventariado de los elementos suministrados e instalados.

3.2.2 Hardware

- 3.2.2.1 (✓) El transporte desde el lugar de suministro a lugar de la instalación correrá a cargo del adjudicatario.
- 3.2.2.2 (✓) Desembalaje, ensamblado de todos los componentes internos, anclaje, si procede, en el armario y/o el chasis suministrado/existente y entrega de los elementos auxiliares

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	268/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

que corresponda para su puesta en servicio (soportes del software de base, licencias,...).

- 3.2.2.3 (√) Retirada del embalaje y material sobrante del CPD.
- 3.2.2.4 (√) Actualización de firmware o cualquier microcódigo de todos los componentes hardware ofertados, en caso de que así se requiera.
- 3.2.2.5 (√) Conexionado, instalación/actualización de firmware, configuración e integración de todos los elementos entregados con la infraestructura existente.
- 3.2.2.6 (√) Los elementos de conexionado (cables de pares y fibra) entre los elementos de cada Componente serán suministrados por el adjudicatario en número suficiente para cumplir con los requisitos de este documento, teniendo en cuenta lo establecido en el apartado 2 REQUISITOS TÉCNICOS.
- 3.2.2.7 (√) Suministro de cualquier hardware o software adicional a que obligue la solución propuesta por el adjudicatario.
- 3.2.2.8 (√) Instalación física y configuración del conjunto hardware en cada ubicación especificada incluyendo, si así se requiere, su enracado y conexionado a las diferentes redes.
- 3.2.2.9 (√) A petición del responsable del CPD o lugar donde se instalen los equipos, y siempre que haya acometida eléctrica, se procederá a comprobar el encendido de los equipos.
- 3.2.2.10 (√) Pruebas de verificación de la instalación y montajes efectuados. El protocolo de pruebas debe incluir, además de aquellos otros aspectos que proponga el adjudicatario, los siguientes:
- Correcto encendido y apagado de los equipos.
 - Verificación de la escritura y lectura de datos en la plataforma.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	269/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Verificación de las funcionalidades y características requeridas así como de las ofertadas adicionalmente.
- Pruebas de integración y funcionamiento en real de las cabinas en el entorno descrito.

3.2.2.11 (√) Transferencia de conocimiento del hardware y software suministrado.

3.2.2.12 (√) Actualización y entrega del Manual de instalación y administración de los elementos instalados.

3.2.2.13 (√) Y adicionalmente aquellas tareas que se consideren necesarias para que los diferentes elementos queden plenamente operativos y en explotación.

3.2.3 Productos Software

3.2.3.1 (√) Instalación física y configuración del software sobre la infraestructura, sistemas y entornos correspondientes.

3.2.3.2 (√) Actualización y entrega del Manual de instalación y administración de los elementos instalados.

3.2.3.3 (√) Pruebas de verificación de la instalación.

3.2.3.4 (√) Transferencia de conocimiento del software suministrado.

3.3 REQUISITOS GENERALES APLICABLES A LAS PRUEBAS

Para la realización de las pruebas necesarias para asegurar la correcta ejecución de los trabajos del presente documento o lo adicionalmente ofertado, el adjudicatario deberá:

3.3.1.1 (√) Elaborar un Plan de Pruebas específico que permita verificar el cumplimiento de los requerimientos solicitados y ofertados para cada Componente (total o parcial) a probar. Dicho Plan deberá ser aprobado por Red.es con carácter previo al inicio de las mismas.

3.3.1.2 (√) El plan deberá prever y garantizar que los servicios que se están prestando actualmente no se vean afectados por el

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	270/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

desarrollo de las pruebas, salvo, si fuese imprescindible, en aquellos periodos que se establezcan de acuerdo con Red.es.

3.3.1.3 (✓) El Plan de Pruebas deberá permitir verificar el correcto funcionamiento e integración de todos los elementos (hardware, productos software y/o desarrollos software) objeto de prueba, tanto desde el punto de vista individual, como desde el punto de vista de integración de la solución. La propuesta incluirá un conjunto de casos de prueba que contendrán al menos los siguientes apartados:

- El objeto del caso (elemento, parámetro o funcionalidad a comprobar).
- Las condiciones previas.
- La descripción detallada de los pasos para realizar la prueba
- El resultado esperado del caso.
- El resultado obtenido del caso.

3.3.1.4 (✓) Tras la ejecución de las pruebas, el adjudicatario entregará un Informe de Resultados de las Pruebas en el que se especifiquen los resultados de las pruebas realizadas, con una estructura acorde al plan de pruebas acordado. Las pruebas podrán darse por finalizadas una vez evidencien la ejecución exitosa de las mismas.

3.3.1.5 (✓) Red.es se reserva el derecho de no ejecutar alguna de las pruebas incluidas en el plan de pruebas cuando las condiciones de ejecución de las mismas lo desaconsejen, y podrá solicitar al adjudicatario la inclusión de pruebas adicionales en el plan de pruebas.

3.3.1.6 (✓) Para la realización de las pruebas el adjudicatario deberá utilizar equipamiento de medición y personal propio sin que ello pueda representar coste adicional alguno para el proyecto.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	271/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

3.4 PLAZOS

El adjudicatario deberá realizar la prestación del servicio objeto del presente expediente de licitación en los plazos máximos definidos a continuación. Los plazos descritos a continuación finalizan a la aceptación por parte de Red.es de los trabajos solicitados en cada caso. La aceptación por parte de Red.es de los trabajos solicitados en cada caso se realizará cuando concluyan los mismos, teniendo en cuenta que en dicha aceptación se incluye que los entregables hayan sido finalmente validados por Red.es. Red.es se reserva el derecho a validar y aceptar dichos documentos y solicitar al adjudicatario cuantas aclaraciones o modificaciones sean necesarias para la aceptación de los mismos. Para la validación final de la documentación será necesario que se hayan subsanado, en el menor tiempo posible, las deficiencias encontradas, en su caso. Incluyen así mismo la corrección de disconformidades y errores que puedan detectarse en los ciclos de pruebas.

Cualquier incumplimiento de plazo acarreará las penalidades descritas en el apartado 7 de las Condiciones Específicas del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

PLAZO DE EJECUCIÓN GLOBAL:

- 3.4.1.1 (✓) El plazo máximo para completar la ejecución de los trabajos definidos para los Componentes descritos en el apartado 2 del presente Pliego, será de 24 meses desde el Lanzamiento Global del Proyecto (2.23.1.1).

PLAZOS DE EJECUCIÓN PARTICULARES:

- 3.4.1.1 (✓) El plazo máximo de entrega del plan corporativo de protección del medioambiente del adjudicatario y de sus subcontratistas, se establece en dos (2) meses a contar desde la formalización del Contrato.
- 3.4.1.2 (✓) Para acometer las fases de Análisis Funcional y Técnico (2.23.1.2) y Diseño completo de la Solución (2.23.1.3) el adjudicatario dispondrá de un plazo máximo de cuatro (4) meses desde su pedido (tras el Lanzamiento Global del Proyecto (2.23.1.1)).
- 3.4.1.3 (✓) En relación con el COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART, BI Y CUADRO DE MANDO dispondrá de un plazo máximo de 12 meses desde su pedido (tras el Lanzamiento

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	272/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

Global del Proyecto (2.23.1.1)), para que la Plataforma esté completamente operativa con al menos el 10% de los dispositivos, asociados a los siguientes componentes verticales (conforme a los hitos de facturación), completamente integrados y en funcionamiento:

- Componente 6: Red de Estaciones Meteorológicas.
- Componente 8: Gestión de Depósitos de Agua para el Control de Incendios.
- Componente 9: Red de Vigilancia Volcánica.
- Componente 10: Gestión Integrada de Túneles.
- Componente 13: Mejora de la red de puntos de acceso: aerogenerador y cámaras web.

3.4.1.4 (√) En relación con el COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART, BI Y CUADRO DE MANDO, el adjudicatario dispondrá de un plazo máximo de 18 meses desde el pedido (tras el Lanzamiento Global del Proyecto (2.23.1.1)), para que la Plataforma esté completamente operativa con todos los siguientes componentes verticales completamente integrados y en funcionamiento:

- Componente 6: Red de Estaciones Meteorológicas.
- Componente 8: Gestión de Depósitos de Agua para el Control de Incendios.
- Componente 9: Red de Vigilancia Volcánica.
- Componente 10: Gestión Integrada de Túneles.
- Componente 13: Mejora de la red de puntos de acceso: aerogenerador y cámaras web.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	273/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

3.4.1.5 (√) En relación con los siguientes componentes, dispondrá de un plazo máximo de 12 meses desde su pedido (tras el Lanzamiento Global del Proyecto (2.23.1.1)), para que al menos el 50% de los elementos a suministrar e instalar (conforme los hitos de facturación definidos en el apartado 4.2 Hitos de facturación), estén completamente operativos:

- Componente 3: Gestión del Servicio de Transporte
- Componente 4: Red de Postes Inteligentes
- Componente 11: Mejora de Infraestructuras de Redes Inalámbricas (Red Tetra y Red de Transporte)
- Componente 12: Dotación de equipamiento para flotas

OTROS PLAZOS:

3.4.1.6 (√) El tiempo máximo para la entrega de Actas firmadas (replanteos, suministro y/o instalación) será de cinco (5) días hábiles desde la realización de dicha tarea. No obstante el adjudicatario deberá facilitar en digital toda la información asociada a la tarea realizada (replanteo, suministro y/o instalación), en el momento de finalización de la misma, de cara al seguimiento en tiempo real del estado de los trabajos.

Ante errores en las Actas, el adjudicatario deberá subsanar y remitir de nuevo el Acta correspondiente subsanada en el plazo máximo de dos (2) días hábiles, a contar desde la solicitud de subsanación por parte de Red.es.

3.4.1.7 (√) Tiempo máximo de registro de datos de inventario asociados a cada Acta de Suministro o Acta de Instalación. El plazo máximo para registrar en la herramienta de gestión de activos de Red.es la información de activos suministrados y/o instalados, tal y como se define en los apartados 2 y 3, es de una (1) semana a contar desde la fecha de suministro reflejada en el Acta de Suministro correspondiente, para el caso de

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	274/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

suministro, o a contar desde la fecha de instalación reflejada en el Acta de Instalación correspondiente, para la fase de instalación.

En el caso de encontrarse errores en el registro de los datos, el adjudicatario deberá subsanarlo en un plazo máximo de dos (2) días hábiles desde la notificación o rechazo del activo.

Cualquier incumplimiento de plazo con independencia de la fase en la que se produzca dará lugar a las penalidades descritas en el apartado 7 de las Condiciones Específicas del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

3.5 REQUISITOS DE GARANTÍA

3.5.1 Declaración de Garantía

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

Adicionalmente a la garantía de software y hardware, se exige, como mínimo, una garantía de 3 meses tras la aceptación de los sistemas por parte de Red.es, para corregir los posibles problemas que pudieran surgir tras su ejecución y que tengan que ser subsanados para evitar los mismos y dejar totalmente estables los sistemas.

3.5.2 Garantía sobre el software ofertado

El adjudicatario deberá garantizar el software ofertado y suministrado en el marco de este proyecto, una vez haya sido aceptado el suministro e instalación del mismo (que incluye las configuraciones que se precisen para su correcta instalación y funcionamiento en el entorno tecnológico descrito en el pliego), durante un periodo de DOS (2) años a partir de la aceptación por parte de Red.es del suministro e instalación. No obstante transcurrido ese periodo de garantía las Entidades Locales podrán seguir utilizando el software instalado de forma indefinida sin el soporte de garantía que se describe en los siguientes párrafos.

Durante el periodo garantía, el adjudicatario:

- Garantizará la disponibilidad, sin coste adicional, de nuevas actualizaciones principales (nuevas releases y versiones, parches o alertas de seguridad) en un plazo máximo de tres (3) meses a partir de su liberación por el fabricante. Las actualizaciones principales incluirán tanto los productos como la documentación asociada. El

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	275/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

adjudicatario deberá proporcionar estas nuevas actualizaciones en cualquiera de las plataformas para las que esté disponible el producto. El adjudicatario deberá entregar toda la documentación en castellano salvo que no exista documentación oficial disponible en este idioma, en cuyo caso, podrá entregar la documentación en inglés acompañando la misma de un breve manual en castellano con todas las instrucciones esenciales para poder ejecutar la actualización y conocer su alcance y efectos; dicho manual habrá de ser revisado y aprobado por Red.es.

- Atenderá dudas o cuestiones relativas a la instalación o configuración.
- Resolverá incidencias detectadas en los productos suministrados.

3.5.3 Garantía sobre los trabajos de desarrollo

El adjudicatario deberá garantizar el resultado de los desarrollos e integraciones realizados en el marco del presente contrato por un período de UN (1) año. Este plazo se iniciará con la aceptación por parte de Red.es de la totalidad de los trabajos realizados.

3.5.4 Garantía sobre el hardware ofertado

El adjudicatario estará obligado a prestar un servicio de garantía para todo el hardware ofertado y los servicios asociados durante un periodo de CINCO (5) AÑOS (atendiendo a las obligaciones FEDER). La fecha de inicio del servicio de garantía comenzará a partir de la fecha de aceptación del equipamiento por parte de Red.es, que coincidirá con la completa y correcta instalación y configuración de los activos en su ubicación final. Excepcionalmente, y cuando por causas ajenas al adjudicatario, la instalación y configuración se distancie del suministro, la fecha de inicio de garantía del equipamiento se entenderá en los 60 días naturales siguientes al de la fecha de aceptación del suministro.

Durante este periodo el adjudicatario:

- Llevará a cabo la actuación en el lugar en el que esté instalado el elemento.
- El adjudicatario será responsable de los elementos objeto de la gestión de garantía in situ, y en caso de que se produzca cualquier incidencia en relación a los mismos deberá articular los mecanismos que sean necesarios para su resolución de la forma siguiente:
 - Utilización de stock existente para la sustitución de los elementos averiados o defectuosos. El adjudicatario dispondrá de un stock mínimo de materiales que le permita garantizar el cumplimiento de los tiempos máximos de resolución de incidencias según se

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	276/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- indica en el apartado 3.5.6 Tiempos máximos de resolución de incidencias.
- Sustitución del elemento averiado por otro de iguales o superiores características hasta que se haya producido la reparación del elemento averiado.
 - El adjudicatario deberá mantener operativos los equipos en todo momento cualquiera que sea la incidencia acontecida.
 - El adjudicatario estará en disposición de recibir comunicaciones de avería o incidencias y de prestar un servicio atención de las mismas con una disponibilidad de lunes a viernes de 9:00 a 18:00 horas (hora insular). Este procedimiento contemplará, al menos, la apertura de incidencias a través de vía telefónica o mail. En el caso de la comunicación de incidencias por mail, el adjudicatario deberá disponer de este canal de recepción durante 24 horas al día durante todo el año.
 - En cuanto al software integrado en el hardware, el adjudicatario deberá proporcionar el derecho de actualización a nuevas versiones del producto y la disponibilidad de parches y revisiones menores, siempre y cuando sea necesario, en cualquiera de las plataformas para las que esté disponible el producto.
 - El adjudicatario debe garantizar la adecuada integración de sus servicios de atención técnica con los servicios de atención técnica indicados por Red.es.

3.5.5 Cobertura de la Garantía

La contratación incluye una garantía integral in-situ prestada por el adjudicatario que cubre todos aquellos materiales, equipos, elementos de conexión, software, documentación y en general sobre todos los componentes suministrados y cualquier trabajo y prestación que el adjudicatario haya realizado como parte del contrato.

El adjudicatario dispondrá de un centro de gestión de incidencias y soporte. Este centro estará accesible a Red.es y a quien ésta designe, de lunes a viernes de 9:00 a 18:00 horas (hora insular), a través de teléfono o mediante una dirección de correo electrónico para la notificación de incidencias y realización de consultas. El idioma que se utilizará en todas las comunicaciones será el castellano.

El adjudicatario realizará todas las intervenciones in-situ que sean necesarias para la corrección de cualquier defecto, problema de funcionamiento, degradación o incidencia en los componentes suministrados y en los trabajos realizados, incluyendo su diagnóstico y su corrección mediante sustitución o reparación del componente o elementos afectados y la aportación y carga de versiones y

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	277/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

actualizaciones (“patches”) de software y firmware que resuelvan problemas o defectos.

El adjudicatario asumirá todos los suministros, transportes y gestiones para la reparación o reposición de los elementos averiados o defectuosos.

El adjudicatario asegurará la mínima interrupción del servicio durante la resolución de las incidencias, actuando en cualquier caso de acuerdo con las ventanas de actuación que establezca Red.es o quien ésta designe.

Cuando por rotura de stock o descatalogación no sea posible reemplazar un equipo o elemento por otro igual, será sustituido por otro de iguales o mayores prestaciones, siempre tras la validación y cumplimiento con los procedimientos que determine Red.es al respecto.

Se requiere que el adjudicatario colabore en todos los supuestos de fallos con el resto de entidades suministradoras para detectar y eliminar cualquier problema que esté afectando a la operatividad de los elementos suministrados.

Se mantendrá informado a Red.es o quien ésta determine en todo momento y de manera detallada de cualquier acción a tomar para la resolución de una incidencia.

El adjudicatario deberá adecuarse a cualquier cambio en los procedimientos y la tecnología que soporte el proceso de Reporte de Incidencias vigente en Red.es.

El adjudicatario debe proporcionar a Red.es, con una periodicidad al menos mensual, enviado antes del día 5 de cada mes, en el formato digital definido por Red.es, un Informe de Garantía de Servicio con las incidencias reportadas y los tiempos de resolución de las mismas. El informe deberá contener, al menos, la siguiente información:

- Identificador de incidencia
- Día y Hora de notificación de la incidencia
- Severidad
- Ubicación donde se produce la incidencia, cuando proceda
- Día y hora de resolución de la avería
- Tiempo de respuesta
- Tiempo de resolución

Cuando la resolución de la incidencia implique la sustitución de un equipo o componente deberá incluir además:

- Marca y modelo del equipo averiado e identificación del componente
- Nº de Serie del equipo (o componente) averiado
- Marca y modelo del equipo repuesto e identificación del componente

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	278/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Nº de Serie del equipo (o componente) repuesto

El adjudicatario debe proporcionar a Red.es, con una periodicidad al menos semanal, enviado antes del miércoles de cada semana en el formato digital definido por Red.es, un Informe de Incidencias Pendientes con detalle de las incidencias aún abiertas en la fecha de envío de dicho informe. El informe deberá contener, al menos, la siguiente información:

- Identificador de incidencia
- Día y Hora de notificación de la incidencia
- Severidad
- Ubicación donde se produce la incidencia, cuando proceda
- Identificación del elemento averiado, cuando proceda
- Día y hora de resolución prevista
- Tiempo de respuesta

En todos aquellos casos en los que el adjudicatario se demore en el envío de estos informes, Red.es procederá a la aplicación de las penalidades establecidas al efecto en el apartado 7 de las Condiciones Específicas del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

3.5.6 Tiempos máximos de resolución de incidencias

El adjudicatario deberá cumplir con el Acuerdo de Nivel de Servicio para la gestión de la garantía establecida para las incidencias, en función de la prioridad asignada.

El tiempo de resolución de una incidencia se define como el comprendido entre el momento en que Red.es o quien ésta determine solicita la apertura de la incidencia y el momento de su resolución, y se computarán en horario de lunes a viernes de 09:00 a 18:00 (hora insular), salvo que se indique explícitamente otro cómputo.

Las incidencias se clasifican en tres tipos, en función de su severidad. El nivel de severidad será asignado por Red.es o quien ésta determine en el momento de abrir una incidencia. Se definen, por componente, los siguientes niveles de severidad y el tiempo de resolución asociado a ellos:

- COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART, BI Y CUADRO DE MANDO y COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD)

Prioridad	Tiempo Máximo de Resolución
Baja	24 horas

Media	8 horas.
Alta	4 horas

- Resto de componentes

Prioridad	Tiempo Máximo de Resolución
Baja	24 horas
Media	12 horas
Alta	8 horas

1 - Alta

El incidente impide el funcionamiento del sistema, se debe atender a la mayor brevedad posible.

2 - Media

El incidente afecta al funcionamiento del servicio pero no impide el funcionamiento global del sistema, y por lo tanto puede ser planificado en el tiempo para permitir una respuesta sin pérdida de productividad.

3 - Baja

El incidente afecta al servicio pero pudiendo el sistema funcionar aunque con algunas disfunciones menores, no existe una urgencia formal para atender la incidencia y el trabajo normal puede continuar hasta la respuesta.

Una incidencia se cerrará cuando Red.es o quien ésta determine, haya aceptado dicho cierre, lo que se dará cuando el servicio se haya restablecido y estabilizado, y se haya informado a Red.es o a quien ésta designe.

Si después de cerrar una incidencia se vuelven a presentar los mismos fallos que se dieron por resueltos, se reabrirá la misma incidencia anterior (y se incrementará el tiempo de resolución contabilizado hasta ese momento con el tiempo que transcurra entre la reapertura y el nuevo cierre).

3.5.7 Parámetros de medida para el cómputo de penalidades

A efectos de no tener en cuenta en el cómputo la existencia de posibles demoras no imputables al adjudicatario, bien a través del sistema de ticketing de Red.es o bien a

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	280/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

través de cualquier otra herramienta para la gestión de las incidencias, se establecerán periodos que no serán computables a efectos del establecimiento de penalidades. En este sentido, cualquiera que sea la herramienta utilizada para la gestión de incidencias por Red.es, se contemplan estados de "parada de reloj" (p.ej. cuando se necesita la acción del cliente), que implican que el tiempo transcurrido desde su inicio hasta su terminación no se computa a efectos de penalidades.

El adjudicatario únicamente podrá activar el estado "parada de reloj" cuando se produzca una causa justificada, que deberá, en todo caso, acreditar de forma pormenorizada y exhaustiva. Red.es auditará el uso por parte del adjudicatario del estado "parada de reloj". En caso de no justificarse, se contabilizará el tiempo total de incidencia, desde su apertura hasta su cierre.

Red.es revisará mensualmente el nivel de prestación del servicio del adjudicatario a efectos de valorar si procede o no la imposición de penalidades de acuerdo con el sistema previsto en el presente apartado. No obstante lo señalado anteriormente, Red.es podrá aumentar o reducir el periodo que se tendrá en cuenta, lo que, en su caso será notificado con antelación al adjudicatario.

La tabla siguiente detalla los niveles del servicio, que serán utilizados para el cómputo de las penalidades, en función al porcentaje de cumplimiento del servicio.

Nivel de prestación del Servicio	% Cumplimiento del servicio (x) (porcentaje de incidencias o peticiones que no superan los T máx)
óptimo	$X \geq 90 \%$
no óptimo	$X < 90 \%$

En todos aquellos casos que el adjudicatario no alcance un nivel de cumplimiento en la prestación del servicio igual o mayor al 90%, Red.es procederá a la aplicación de las penalidades establecidas al efecto en el apartado 7 de las Condiciones Específicas del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares. Sin perjuicio de lo anterior, en aquellos casos en los que Red.es considere, se exigirá al adjudicatario la adopción del correspondiente plan de mejora.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	281/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

4 CONTROL ECONÓMICO Y DE FACTURACIÓN

4.1 CONTROL DE FACTURACIÓN

El adjudicatario emitirá las facturas correspondientes previa aceptación por Red.es de la correcta realización de los trabajos, que tendrá que ser avalada por la aportación de la documentación requerida para acreditarlo.

Las facturas deberán emitirse con el formato fijado por Red.es, en todo caso deberán contener el desglose de los impuestos indirectos aplicables indicando el número de expediente del Contrato, y se corresponderán en forma y contenido con el correspondiente pedido realizado por Red.es debiendo hacer constar el número de pedido.

Además de la información de suministro e instalación del equipamiento se cargará en la herramienta de Gestión de Activos de Red.es la información de la factura vinculada a esos equipos. Esta información es independiente de la gestión de la facturación a través de e-albarán/e-factura.

4.2 HITOS DE FACTURACIÓN

Los hitos de facturación se corresponden con los precios unitarios especificados en el modelo de proposición económica del presente Pliego, y que se describen a continuación, y se irán facturando a medida que Red.es vaya aceptando las distintas entregas y la documentación de soporte que acredite su efectiva realización y la comprobación de la información introducida por el adjudicatario en la herramienta de inventario de Red.es:

ANÁLISIS Y FUNCIONAL Y DISEÑO TÉCNICO

- HAD: Tras la entrega y aceptación de los entregables asociados a la Fase de Análisis Funcional y Técnico y Diseño de la solución (Técnico y Funcional), descrita en el apartado 2.23 FASES, TAREAS A REALIZAR Y ENTREGABLES, se podrá facturar el 100% del Precio PAD.

COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART, BI Y CUADRO DE MANDO.

- Hito H1PS-C1: por cada componente vertical (Componentes 6, 8, 9, 10 y 13) integrada y en funcionamiento en la plataforma de gestión inteligente, conforme lo establecido en el apartado 3.4.1.3 del presente pliego, tras la entrega y aceptación de los entregables asociados se podrá facturar un 15% del Precio P1PS.
- Hito H1PS-C2: Tras la entrega y aceptación de los entregables que acrediten la completa integración en la plataforma de todos los componentes, se podrá facturar el 25% restante del Precio P1PS.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36
Observaciones		Página	282/299
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==		



- Hito H1CM: Tras la entrega y aceptación de los entregables que acrediten la completa implantación de la solución de BI y la creación del Cuadro de Mando, se podrá facturar el 100% del Precio P1CM.

COMPONENTE 2: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS)

- Hito H2: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro e instalación del COMPONENTE 2: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS), se podrá facturar el 100% del Precio P2.

COMPONENTE 3: GESTIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE

- Hito H3VE: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados a la completa operatividad de cada vehículo conforme lo solicitado en el COMPONENTE 3: GESTIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE , se podrá facturar el 100% del Precio P3VE.
- Hito H3PI: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro, instalación y configuración completa de cada Panel informativo dentro del COMPONENTE 3: GESTIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE , se podrá facturar el 100% del Precio P3PI.
- Hito H3PP: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro, instalación y configuración completa de cada Panel de Parada dentro del COMPONENTE 3: GESTIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE , se podrá facturar el 100% del Precio P3PP.
- Hito H3ST: tras la entrega y aceptación de los entregables que acrediten la realización del resto de actuaciones solicitadas en el COMPONENTE 3: GESTIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE , se podrá facturar el 100% del Precio P3ST.

COMPONENTE 4: RED DE POSTES INTELIGENTES

- Hito H4: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro, instalación y configuración completa de cada Poste Informativo dentro del COMPONENTE 4: RED DE POSTES INTELIGENTES, se podrá facturar el 100% del Precio P4.

COMPONENTE 5: GESTIÓN DE RESIDUOS

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	283/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Hito H5: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al COMPONENTE 5: GESTIÓN DE RESIDUOS, se podrá facturar el 100% del Precio P5.

COMPONENTE 6: RED DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS

- Hito H6: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro, instalación y configuración completa de cada estación meteorológica dentro del COMPONENTE 6: RED DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS, se podrá facturar el 100% del Precio P6.

COMPONENTE 7: SOFTWARE DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS

- Hito H7: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro e instalación del COMPONENTE 7: SOFTWARE DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS, se podrá facturar el 100% del Precio P7.

COMPONENTE 8: GESTIÓN DE DEPÓSITOS DE AGUA PARA EL CONTROL DE INCENDIOS

- Hito H8: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro, instalación y configuración completa de cada depósito de agua sensorizado dentro del COMPONENTE 8: GESTIÓN DE DEPÓSITOS DE AGUA PARA EL CONTROL DE INCENDIOS, se podrá facturar el 100% del Precio P8.

COMPONENTE 9: RED DE VIGILANCIA VOLCÁNICA

- Hito H9EF: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro, instalación y configuración completa de cada estación de flujo de CO₂ y H₂S dentro del COMPONENTE 9: RED DE VIGILANCIA VOLCÁNICA, se podrá facturar el 100% del Precio P9EF.
- Hito H9EGR: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro, instalación y configuración completa de cada estación de gas radón dentro del COMPONENTE 9: RED DE VIGILANCIA VOLCÁNICA, se podrá facturar el 100% del Precio P9EGR.
- Hito H9mGC: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro, instalación y configuración completa de cada estación micro GC dentro del COMPONENTE 9: RED DE VIGILANCIA VOLCÁNICA, se podrá facturar el 100% del Precio P9mGC.
- Hito H9EHQ: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro, instalación y configuración completa de cada estación hidroquímica dentro del COMPONENTE 9: RED DE VIGILANCIA VOLCÁNICA, se podrá facturar el 100% del Precio P9EHQ.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36
Observaciones		Página	284/299
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==		



- Hito H9PS: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro, instalación y configuración completa de cada panel sinóptico dentro del COMPONENTE 9: RED DE VIGILANCIA VOLCÁNICA, se podrá facturar el 100% del Precio P9PS.

COMPONENTE 10: GESTIÓN INTEGRADA DE TÚNELES.

- Hito H10TLR: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados a la realización de los trabajos previstos en el Túnel de Los Roquillos dentro del COMPONENTE 10: GESTIÓN INTEGRADA DE TÚNELES, se podrá facturar el 100% del Precio P10TLR.
- Hito H10TT: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados a la realización de los trabajos previstos en el Túnel de Timijiraque dentro del COMPONENTE 10: GESTIÓN INTEGRADA DE TÚNELES, se podrá facturar el 100% del Precio P10TT.
- Hito H10TLP: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados a la realización de los trabajos previstos en el Túnel de Las Playas dentro del COMPONENTE 10: GESTIÓN INTEGRADA DE TÚNELES, se podrá facturar el 100% del Precio P10TLP.

COMPONENTE 11: MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES INALÁMBRICAS (RED TETRA Y RED DE TRANSPORTE)

- Hito H11EB: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro e instalación de cada estación base dentro del COMPONENTE 11: MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES INALÁMBRICAS (RED TETRA Y RED DE TRANSPORTE), se podrá facturar el 100% del Precio P11EB.
- Hito H11EPP: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro e instalación de cada enlace punto a punto dentro del COMPONENTE 11: MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES INALÁMBRICAS (RED TETRA Y RED DE TRANSPORTE), se podrá facturar el 100% del Precio P11EPP.
- Hito H11EBT: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro e instalación de la estación base transportable y el enlace punto a punto transportable dentro del COMPONENTE 11: MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES INALÁMBRICAS (RED TETRA Y RED DE TRANSPORTE), se podrá facturar el 100% del Precio P11EBT.
- Hito H11SNI: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro de ocho (8) tarjetas SNI y rack MNI dentro del COMPONENTE 11: MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	285/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

INALÁMBRICAS (RED TETRA Y RED DE TRANSPORTE), se podrá facturar el 100% del Precio P11SNI.

COMPONENTE 12: DOTACIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA FLOTAS

- Hito H12TPRD: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro, instalación y configuración completa de cada terminal portátil de radio digital dentro del COMPONENTE 12: DOTACIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA FLOTAS, se podrá facturar el 100% del Precio P12TPRD.
- Hito H12TMRD: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro, instalación y configuración completa de cada terminal móvil de radio digital dentro del COMPONENTE 12: DOTACIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA FLOTAS, se podrá facturar el 100% del Precio P12TMRD.
- Hito H12Tab: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro, instalación y configuración completa de cada Tablet dentro del COMPONENTE 12: DOTACIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA FLOTAS, se podrá facturar el 100% del Precio P12Tab.

COMPONENTE 13: MEJORA DE LA RED DE PUNTOS DE ACCESO: AEROGENERADOR Y CÁMARAS WEB

- Hito H13A: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro, instalación y configuración completa del Aerogenerador dentro del COMPONENTE 13: MEJORA DE LA RED DE PUNTOS DE ACCESO: AEROGENERADOR Y CÁMARAS WEB, se podrá facturar el 100% del Precio P13A.
- Hito H13CV: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro, instalación y configuración completa de cada cámara de vídeo dentro del COMPONENTE 13: MEJORA DE LA RED DE PUNTOS DE ACCESO: AEROGENERADOR Y CÁMARAS WEB, se podrá facturar el 100% del Precio P13CV.

COMPONENTE 14: MEJORA DE INFRAESTRUCTURA DE EMPLAZAMIENTOS DE TELECOMUNICACIONES

- Hito H14Cam: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro e instalación de cada cámara dentro del COMPONENTE 14: MEJORA DE INFRAESTRUCTURA DE EMPLAZAMIENTOS DE TELECOMUNICACIONES, se podrá facturar el 100% del Precio P14Cam.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	286/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- Hito H14GE: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al desmontaje y traslado de los grupos electrógenos existentes, conforme lo indicado dentro del COMPONENTE 14: MEJORA DE INFRAESTRUCTURA DE EMPLAZAMIENTOS DE TELECOMUNICACIONES, se podrá facturar el 100% del Precio P14GE.

COMPONENTE 15: ENLACE DE FIBRA ÓPTICA ENTRE EL CENTRO DE COORDINACIÓN INSULAR Y EL EDIFICIO CENTRAL DEL CABILDO

- Hito H15: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro e instalación del equipamiento (fibra óptica, conversores, switches) dentro del COMPONENTE 15: ENLACE DE FIBRA ÓPTICA ENTRE EL CENTRO DE COORDINACIÓN INSULAR Y EL EDIFICIO CENTRAL DEL CABILDO, se podrá facturar el 100% del Precio P15.

COMPONENTE 16: VIDEOWALLS EN EL CENTRO DE COORDINACIÓN INSULAR

- Hito H16: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro, instalación y configuración completa de cada videowall dentro del COMPONENTE 16: VIDEOWALLS EN EL CENTRO DE COORDINACIÓN INSULAR, se podrá facturar el 100% del Precio P16.

COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD)

- Hito H17: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro e instalación del COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD), se podrá facturar el 100% del Precio P17.

COMPONENTE 18: PORTAL DE DATOS ABIERTOS COMPONENTE 18: PORTAL DE

- Hito H18: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro e instalación del COMPONENTE 18: PORTAL DE DATOS ABIERTOS, se podrá facturar el 100% del Precio P18.

COMPONENTE 19: PORTAL WEB

- Hito H19: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro e instalación del COMPONENTE 19: PORTAL WEB, se podrá facturar el 100% del Precio P19.

COMPONENTE 20: APLICACIÓN MÓVIL

- Hito H20: tras la entrega y aceptación de los entregables asociados al suministro e instalación del COMPONENTE 20: APLICACIÓN MÓVIL, se podrá facturar el 100% del Precio P20.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	287/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

CAPACITACIÓN

- Hito H1-CAPCC: Tras la entrega y aceptación de los entregables asociados a cada curso de capacitación desarrollado, conforme lo solicitado en la presente licitación, se podrá facturar el 100% del Precio de Curso de Capacitación Desarrollado (PCC).
- Hito H2-CAPF1: Tras la entrega y aceptación de los entregables que acrediten la completa realización de cada sesión de capacitación de Fase 1, conforme lo solicitado en la presente licitación, se podrá facturar el 100% del Precio de Sesión de Capacitación Fase 1 (PSCF1).
- Hito H3-CAPF2: Tras la entrega y aceptación de los entregables que acrediten la completa realización de cada sesión de capacitación de Fase 2, conforme lo solicitado en la presente licitación, se podrá facturar el 100% del Precio de Sesión de Capacitación Fase 2 (PSCF2).

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	288/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

5 FORMATO Y CONTENIDO DE LA PROPUESTA

Con carácter general, la información presentada en la propuesta debe estar estructurada de forma clara y concisa. La propuesta no debe contener referencias a documentos externos o anexos no incluidos cuando éstos sean puntos clave en la valoración de la propuesta.

Red.es se reserva el derecho a exigir a los licitadores que presenten documentación que acrediten la veracidad de la información presentada en la oferta o bien información adicional sobre el contenido de la misma, estando el licitador obligado a ello.

Red.es podrá requerir a los licitadores que formulen por escrito las aclaraciones necesarias para la comprensión de algún aspecto de sus proposiciones. En ningún caso se admitirá que en proceso de aclaraciones el licitador varíe los términos expresados en su propuesta. Sólo se admitirá la información que facilite el análisis de la solución propuesta inicialmente.

Se dará la posibilidad de que todo licitador pueda realizar de forma previa a la presentación de su oferta, si lo considera necesario, una visita a las instalaciones de los municipios. La fecha para la correspondiente visita se publicará en el perfil del contratante de Red.es.

La presentación de propuestas deberá cumplir las prescripciones de las Condiciones Específicas del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares e incluir la información y presentar la estructura que se detalla a continuación.

5.1 PROPUESTA RELATIVA A LOS CRITERIOS CUYA VALORACIÓN DEPENDE DE UN JUICIO DE VALOR (SOBRE "PROPUESTA RELATIVA A LOS CRITERIOS CUYA VALORACIÓN DEPENDEN DE UN DE JUICIO DE VALOR")

IMPORTANTE: A los efectos del cumplimiento de lo establecido en los artículos 26 y 30.2 del Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, el licitador no deberá incluir en los sobres "Documentación acreditativa del cumplimiento de los requisito previos" y "Proposición relativa a los criterios cuya valoración dependen de un juicio de valor" información de la oferta que, de conformidad con el apartado siguiente, sea valorada de forma cuantificable mediante la mera aplicación de fórmulas. En caso contrario, la oferta de dicho licitador NO será tenida en cuenta en el presente procedimiento.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	289/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

En este sentido, cuando el licitador deba referirse a aspectos relacionados con alguno de los datos incluidos en el sobre "Proposición relativa a los criterios cuantificables mediante la mera aplicación de fórmulas", se incluirá la mención "Véase dato en Sobre Proposición relativa a los criterios cuantificables mediante la mera aplicación de fórmulas".

Con carácter general, la información presentada en la oferta técnica debe estar estructurada de forma clara y concisa. La propuesta no debe contener referencias a documentos externos o anexos no incluidos.

La propuesta deberá incluir los siguientes apartados y en el mismo orden:

5.1.1 Introducción.

Deberá incluir:

- Identificación de la oferta.
- Relación a modo de índice de la documentación incluida en la que el licitador deberá numerar y nombrar los documentos aportados.
- Aceptación con carácter general de las condiciones de los pliegos.
- Datos de la empresa licitadora.

Esta introducción no deberá superar las dos (2) páginas.

Se recuerda que al aportar la documentación anteriormente referida el licitador no deberá incluir en el presente sobre "Proposición relativa a los criterios cuya valoración dependen de un juicio de valor" información de la oferta que, de conformidad con el apartado 5.2 Criterios Cuantificables mediante la mera aplicación de fórmulas, sea valorada de forma cuantificable mediante la mera aplicación de fórmulas. **En caso contrario, la oferta de dicho licitador NO será tenida en cuenta en el presente procedimiento.**

5.1.2 Requisitos valorables mediante juicio de valor

5.1.2.1 Propuesta de solución global integral de la iniciativa

I. El licitador deberá describir de forma clara y concisa cómo se van a integrar los distintos componentes de la solución, los diferentes flujos de información y funcionalidades requeridas en ellos, teniendo en cuenta la existencia de una plataforma integral y todos los componentes de la iniciativa, en particular la plataforma de control y venta a bordo de billetes, el sistema de información geográfica (GIS) y los diferentes componentes de seguridad y emergencias en la isla. Todo ello considerando el cumplimiento con los requisitos mínimos de integración establecidos en el pliego, con objeto de maximizar la

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	290/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

eficiencia en las relaciones y dependencias funcionales, la consistencia de información y la facilidad de gestión y explotación, de forma que se disponga de una solución integral.

II. Tal como se establece en el apartado 2.2.1.2 del presente Pliego, la plataforma deberá tener una alta escalabilidad permitiendo la integración de nuevas fuentes de datos y nuevos servicios (capa de servicios inteligentes), de modo que no sólo ofrezca soporte a los servicios y fuentes de datos actuales sino que pueda evolucionar de forma sencilla para la incorporación de nuevos servicios inteligentes. Por ello el licitador en su propuesta deberá realizar una descripción de la escalabilidad y rendimiento de la plataforma integral (indicando aspectos como: dimensionamiento previsto de la solución de cara a la gestión de la información prevista en el proyecto, a la incorporación de nuevos elementos a gestionar de forma inmediata, nuevos servicios que es posible incorporar de forma inmediata a la herramienta, requerimientos de licenciamiento y hardware necesarios para realizar este proceso de escalado, etc).

5.1.2.2 Plan de riesgos

El licitador presentará una memoria en la que se desarrolle un plan de riesgos que determine los riesgos asociados al desarrollo y puesta en marcha de la iniciativa El Hierro en Red, teniendo en cuenta todos los componentes y actores implicados, indicando el grado de impacto y medidas de contingencia al objeto de optimizar la calidad de la ejecución.

5.2 PROPUESTA RELATIVA A LOS CRITERIOS CUANTIFICABLES MEDIANTE LA MERA APLICACIÓN DE FÓRMULAS (SOBRE “PROPOSICIÓN RELATIVA A LOS CRITERIOS CUANTIFICABLES MEDIANTE LA MERA APLICACIÓN DE FÓRMULAS”)

El licitador presentará su propuesta siguiendo los modelos que se adjuntan al presente Pliego para la proposición económica y para la proposición del resto de los criterios cuantificables mediante la mera aplicación de fórmulas.

A los efectos del cumplimiento de lo establecido en los artículos 26 y 30.2 del Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, el licitador NO deberá incluir la siguiente información cuantificable mediante la mera aplicación de fórmulas en los sobres “Documentación acreditativa del cumplimiento de los requisito previos” y “Proposición

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	291/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

relativa a los criterios cuya valoración dependen de un juicio de valor". En caso contrario, la oferta de dicho licitador no será tenida en cuenta en el presente procedimiento.

5.2.1 Proposición Económica

La proposición se presentará siguiendo el modelo en formato hoja de cálculo que se incluye en el siguiente apartado y que se adjunta al presente pliego (es de uso obligatorio).

Los precios unitarios serán vinculantes para el adjudicatario. La proposición económica se estructurará proporcionando precios para los conceptos que se enumeran a continuación. **Todos los precios se deben proporcionar en Euros, calculados y presentados con DOS decimales e Impuestos indirectos aplicables excluidos.**

- **PAD:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para realización de los trabajos asociados al Análisis Funcional y Técnico y Diseño de la solución completa (de todos los componentes y su integración).
- **P1PS:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART, BI Y CUADRO DE MANDO, excluyendo la solución de BI y Cuadro de Mando.
 - Hito H1PS-C1: por cada componente vertical (Componentes 6, 8, 9, 10 y 13) integrada y en funcionamiento en la plataforma de gestión inteligente, conforme lo establecido en el apartado 3.4.1.3 del presente pliego, tras la entrega y aceptación de los entregables asociados se podrá facturar un 15% del Precio P1PS.
 - Hito H1PS-C2: Tras la entrega y aceptación de los entregables que acrediten la completa integración en la plataforma de todos los componentes, se podrá facturar el 25% restante del Precio P1PS.
- **P1CM:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para la solución de BI y Cuadro de Mando dentro del COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART, BI Y CUADRO DE MANDO.
- **P2:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el COMPONENTE 2: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS).
- **P3VE:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) por cada vehículo plenamente operativo con lo solicitado en el COMPONENTE 3: GESTIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE .

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	292/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- **P3PI:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada Panel Informativo (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 3: GESTIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE .
- **P3PP:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada Panel de Parada (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 3: GESTIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE .
- **P3ST:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el resto de actuaciones solicitadas en el COMPONENTE 3: GESTIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE .
- **P4:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada Poste Informativo (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 4: RED DE POSTES INTELIGENTES.
- **P5:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el COMPONENTE 5: GESTIÓN DE RESIDUOS.
- **P6:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada estación meteorológica (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 6: RED DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS.
- **P7:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el COMPONENTE 7: SOFTWARE DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS.
- **P8:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada depósito de agua sensorizado dentro del COMPONENTE 8: GESTIÓN DE DEPÓSITOS DE AGUA PARA EL CONTROL DE INCENDIOS.
- **P9EF:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para la estación de flujo de CO2 y H2S (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 9: RED DE VIGILANCIA VOLCÁNICA.
- **P9EGR:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para la estación de gas radón (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 9: RED DE VIGILANCIA VOLCÁNICA.
- **P9EmGC:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para la estación microGC (suministro, instalación y configuración

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	293/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

completa) dentro del COMPONENTE 9: RED DE VIGILANCIA VOLCÁNICA.

- **P9EHQ:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para la estación hidroquímica (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 9: RED DE VIGILANCIA VOLCÁNICA.
- **P9PS:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada panel sinóptico (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 9: RED DE VIGILANCIA VOLCÁNICA.
- **P10TLR:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para la realización de los trabajos previstos en el Túnel de Los Roquillos dentro del COMPONENTE 10: GESTIÓN INTEGRADA DE TÚNELES.
- **P10TT:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para la realización de los trabajos previstos en el Túnel de Timijiraque dentro del COMPONENTE 10: GESTIÓN INTEGRADA DE TÚNELES.
- **P10TLP:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para la realización de los trabajos previstos en el Túnel de Las Playas dentro del COMPONENTE 10: GESTIÓN INTEGRADA DE TÚNELES.
- **P11EB:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada estación base suministrada e instalada dentro del COMPONENTE 11: MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES INALÁMBRICAS (red tetra y red de transporte).
- **P11EPP:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada enlace punto a punto suministrado e instalado dentro del COMPONENTE 11: MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES INALÁMBRICAS (red tetra y red de transporte).
- **P11EBT:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para la estación base transportable y el enlace punto a punto transportable suministrados e instalados dentro del COMPONENTE 11: MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES INALÁMBRICAS (red tetra y red de transporte).
- **P11SNI:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el suministro de ocho (8) tarjetas SNI y rack MNI dentro del COMPONENTE 11: MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES INALÁMBRICAS (red tetra y red de transporte).

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	294/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- **P12TPRD:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada terminal portátil de radio digital (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 12: DOTACIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA FLOTAS.
- **P12TMRD:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada terminal móvil de radio digital (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 12: DOTACIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA FLOTAS.
- **P12Tab:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada Tablet (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 12: DOTACIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA FLOTAS.
- **P13A:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el aerogenerador (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 13: MEJORA DE LA RED DE PUNTOS DE ACCESO: AEROGENERADOR Y CÁMARAS WEB.
- **P13CV:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada cámara de vídeo (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 13: MEJORA DE LA RED DE PUNTOS DE ACCESO: AEROGENERADOR Y CÁMARAS WEB.
- **P14Cam:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada cámara suministrada e instalada en cada emplazamiento dentro del COMPONENTE 14: MEJORA DE INFRAESTRUCTURA DE EMPLAZAMIENTOS DE TELECOMUNICACIONES.
- **P14GE:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el desmontaje y traslado de los grupos electrógenos dentro del COMPONENTE 14: MEJORA DE INFRAESTRUCTURA DE EMPLAZAMIENTOS DE TELECOMUNICACIONES.
- **P15:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el suministro e instalación del equipamiento (fibra óptica, convertidores, switches) dentro del COMPONENTE 15: ENLACE DE FIBRA ÓPTICA ENTRE EL CENTRO DE COORDINACIÓN INSULAR Y EL EDIFICIO CENTRAL DEL CABILDO.
- **P16:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada videowall (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 16: VIDEOWALLS EN EL CENTRO DE COORDINACIÓN INSULAR.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	295/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

- **P17:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el suministro e instalación de la infraestructura central hardware y software contemplada en el COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD).
- **P18:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el COMPONENTE 18: PORTAL DE DATOS ABIERTOS.
- **P19:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el COMPONENTE 19: PORTAL WEB.
- **P20:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el COMPONENTE 20: APLICACIÓN MÓVIL.
- **PCC:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada Curso de Capacitación desarrollado, conforme lo definido en el apartado 2.22 CAPACITACIÓN.
- **PSCF1:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada sesión de capacitación de Fase 1, conforme lo definido en el apartado 2.22 CAPACITACIÓN.
- **PSCF2:** Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada sesión de capacitación de Fase 2, conforme lo definido en el apartado 2.22 CAPACITACIÓN.

La fórmula que se establece para el cálculo del **PRECIO DE OFERTA**, es la siguiente:

$$\text{Precio Oferta (Pi)} = \text{PAD} + \text{P1PS} + \text{P1CM} + \text{P2} + 15*\text{P3VE} + 3*\text{P3PI} + 2*\text{P3PP} + \text{P3ST} + 13*\text{P4} + \text{P5} + 16*\text{P6} + \text{P7} + 8*\text{P8} + \text{P9EF} + \text{P9EGR} + \text{P9EmGC} + \text{P9EHQ} + 4*\text{P9PS} + \text{P10TLR} + \text{P10TT} + \text{P10TLP} + 8*\text{P11EB} + 9*\text{P11EPP} + \text{P11EBT} + \text{P11SNI} + 15*\text{P12TPRD} + 67*\text{P12TMRD} + 10*\text{P12Tab} + \text{P13A} + 4*\text{P13CV} + 5*\text{P14Cam} + \text{P14GE} + \text{P15} + 2*\text{P16} + \text{P17} + \text{P18} + \text{P19} + \text{P20} + 20*\text{PCC} + 40*\text{PSCF1} + 40*\text{PSCF2}$$

El precio de la oferta (**Pi**) no podrá exceder la cantidad de **TRES MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y UNO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS DE EURO (3.444.491,25 €)**, impuestos indirectos aplicables excluidos.

Cualquier oferta que supere dicha cantidad no será tomada en consideración en el presente procedimiento de adjudicación.

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	296/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			

5.2.2 Modelo de Proposición Económica



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y EMPRESA

red.es



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

PROPOSICIÓN ECONÓMICA DE [razón social del licitador]

Contrato para el "089/18-SP DESARROLLO DE LA INICIATIVA EL HIERRO EN RED"

Apellidos, nombre y DNI del firmante de la proposición económica.

Relación que une al firmante con el licitador.

Razón social del licitador, NIF, domicilio, teléfono, fax y e-mail (del representante)

a) Tabla de desglose de los importes

CONCEPTO	Cantidad	PRECIO UNITARIO (Impuestos Indirectos Aplicables Excluidos)
PAD: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para realización de los trabajos asociados al Análisis Funcional y Técnico y Diseño de la solución completa (de todos los componentes y su integración).	1	
P1PS: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART, BI Y CUADRO DE MANDO, excluyendo la solución de BI y Cuadro de Mando.	1	
Hilo H1PS-C1: por cada componente vertical (Componentes 6, 8, 9, 10 y 13) integrada y en funcionamiento en la plataforma de gestión inteligente, conforme lo establecido en el apartado 3.4.1.3 del presente pliego, tras la entrega y aceptación de los entregables asociados se podrá facturar un 15% del Precio P1PS.	5 * (15% * P1PS)	0,00 €
Hilo H1PS-C2: Tras la entrega y aceptación de los entregables que acrediten la completa integración en la plataforma de todos los componentes, se podrá facturar el 25% restante del Precio P1PS.	25% * P1PS	0,00 €
P1CM: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para la solución de BI y Cuadro de Mando dentro del COMPONENTE 1: PLATAFORMA SMART, BI Y CUADRO DE MANDO.	1	
P2: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el COMPONENTE 2: SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS).	1	
P3VE: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) por cada vehículo plenamente operativo con lo solicitado en el COMPONENTE 3: GESTIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE.	15	
P3PI: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada Panel Informativo (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 3: GESTIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE.	3	
P3PP: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada Panel de Parada (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 3: GESTIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE.	2	
P3ST: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el resto de actuaciones solicitadas en el COMPONENTE 3: GESTIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE.	1	
P4: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada Poste Informativo (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 4: RED DE POSTES INTELIGENTES.	13	
P5: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el COMPONENTE 5: GESTIÓN DE RESIDUOS.	1	
P6: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada estación meteorológica (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 6: RED DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS.	16	
P7: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el COMPONENTE 7: SOFTWARE DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS.	1	
P8: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada depósito de agua sensorizado dentro del COMPONENTE 8: GESTIÓN DE DEPÓSITOS DE AGUA PARA EL CONTROL DE INCENDIOS.	8	
P9EF: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para la estación de flujo de CO2 y H2S (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 9: RED DE VIGILANCIA VOLCÁNICA.	1	
P9EGR: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para la estación de gas radón (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 9: RED DE VIGILANCIA VOLCÁNICA.	1	
P9EmGC: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para la estación microGC (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 9: RED DE VIGILANCIA VOLCÁNICA.	1	
P9EHQ: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para la estación hidroquímica (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 9: RED DE VIGILANCIA VOLCÁNICA.	1	
P9PS: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada panel sinóptico (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 9: RED DE VIGILANCIA VOLCÁNICA.	4	

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36
Observaciones		Página	297/299
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==		



P10TLR: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para la realización de los trabajos previstos en el Túnel de Los Roquillos dentro del COMPONENTE 10: GESTIÓN INTEGRADA DE TÚNELES.	1	
P10TT: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para la realización de los trabajos previstos en el Túnel de Timijirque dentro del COMPONENTE 10: GESTIÓN INTEGRADA DE TÚNELES.	1	
P10TLP: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para la realización de los trabajos previstos en el Túnel de Las Playas dentro del COMPONENTE 10: GESTIÓN INTEGRADA DE TÚNELES.	1	
P11EB: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada estación base suministrada e instalada dentro del COMPONENTE 11: MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES INALÁMBRICAS (red tetra y red de transporte).	8	
P11EPP: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada enlace punto a punto suministrado e instalado dentro del COMPONENTE 11: MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES INALÁMBRICAS (red tetra y red de transporte).	9	
P11EBT: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para la estación base transportable y el enlace punto a punto transportable suministrados e instalados dentro del COMPONENTE 11: MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES INALÁMBRICAS (red tetra y red de transporte).	1	
P11SNl: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el suministro de ocho (8) tarjetas SNI y rack MNI dentro del COMPONENTE 11: MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES INALÁMBRICAS (red tetra y red de transporte).	1	
P12TPRD: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada terminal portátil de radio digital (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 12: DOTACIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA FLOTAS.	15	
P12TMRD: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada terminal móvil de radio digital (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 12: DOTACIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA FLOTAS.	67	
P12Tab: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada Tablet (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 12: DOTACIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA FLOTAS.	10	
P13A: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el aerogenerador (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 13: MEJORA DE LA RED DE PUNTOS DE ACCESO: AEROGENERADOR Y CÁMARAS WEB.	1	
P13CV: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada cámara de vídeo (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 13: MEJORA DE LA RED DE PUNTOS DE ACCESO: AEROGENERADOR Y CÁMARAS WEB.	4	
P14Cam: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada cámara suministrada e instalada en cada emplazamiento dentro del COMPONENTE 14: MEJORA DE INFRAESTRUCTURA DE EMPLAZAMIENTOS DE TELECOMUNICACIONES.	5	
P14GE: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el desmontaje y traslado de los grupos electrógenos dentro del COMPONENTE 14: MEJORA DE INFRAESTRUCTURA DE EMPLAZAMIENTOS DE TELECOMUNICACIONES.	1	
P15: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el suministro e instalación del equipamiento (fibra óptica, conversores, switches) dentro del COMPONENTE 15: ENLACE DE FIBRA ÓPTICA ENTRE EL CENTRO DE COORDINACIÓN INSULAR Y EL EDIFICIO CENTRAL DEL CABILDO.	1	
P16: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada videowall (suministro, instalación y configuración completa) dentro del COMPONENTE 16: VIDEOWALLS EN EL CENTRO DE COORDINACIÓN INSULAR.	2	
P17: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el suministro e instalación de la infraestructura central hardware y software contemplada en el COMPONENTE 17: INFRAESTRUCTURA CENTRAL DE SOPORTE A APLICACIONES Y COMUNICACIONES (CPD).	1	
P18: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el COMPONENTE 18: PORTAL DE DATOS ABIERTOS.	1	
P19: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el COMPONENTE 19: PORTAL WEB.	1	
P20: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para el COMPONENTE 20: APLICACIÓN MÓVIL.	1	
PCC: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada Curso de Capacitación desarrollado, conforme lo definido en el apartado CAPACITACIÓN.	20	
PSCF1: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada sesión de capacitación de Fase 1, conforme lo definido en el apartado CAPACITACIÓN.	40	
PSCF2: Precio unitario (impuestos indirectos aplicables excluidos) para cada sesión de capacitación de Fase 2, conforme lo definido en el apartado CAPACITACIÓN.	40	
BASE IMPONIBLE (Pi) =		0,00 €
IMPORTE MÁXIMO DE LICITACIÓN Este precio no podrá ser superior a TRES MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y UNO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS DE EURO (3.444.491,25 €), impuestos indirectos aplicables excluidos.		Oferta aceptada

El abajo firmante, en virtud de la representación que ostenta, se compromete, en nombre de su representado, a la ejecución del contrato de "DESARROLLO DE LA INICIATIVA EL HIERRO EN RED". Exp. 089/18-SP, en los términos establecidos en los pliegos y de conformidad con los precios referidos en la tabla anterior con IMPUESTOS INDIRECTOS APLICABLES EXCLUIDOS

En [] a [] de [] de 20__

Firmado

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36
Observaciones		Página	298/299
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==		



6 ANEXO I - INFORMACIÓN SOBRE COMPONENTES

6.1 ANEXO I.1 – C4 RED DE POSTES INTELIGENTES

6.2 ANEXO I.2 – C6 RED DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS

6.3 ANEXO I.3 – C7 SOTWARE DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS

6.4 ANEXO I.4 – C8 GESTIÓN DE DEPÓSITOS DE AGUA

6.5 ANEXO I.5 - C9 RED DE VIGILANCIA VOLCÁNICA

6.6 ANEXO I.6 – C11 MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES INALÁMBRICAS

6.7 ANEXO I.7 – C13 MEJORA DE LA RED DE PUNTOS DE ACCESO

Código Seguro De Verificación	39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	David Cierco Jiménez de Parga - Director General de la Entidad Pública Empresarial	Firmado	18/01/2019 17:00:36	
Observaciones		Página	299/299	
Url De Verificación	https://portafirmas.red.es/verifirmav2/code/39e0mKbw1tdJWwfwsy4tog==			