UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA Y LOS SERVICIOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA RED DIGITAL DE RADIOCOMUNICACIONES MÓVILES PARA LOS SERVICIOS DEDICADOS A LA PROTECCIÓN PÚBLICA, SEGURIDAD Y EMERGENCIAS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA

Tipo de documento:

| | |
|---|---|
| Fecha: | 28/05/2020 |
| N° de Páginas: | 1 de 113 |
| Autor/es: | |
| Revisado por: | |

Andalucía se mueve con Europa

# Índice de contenido

1 ANTECEDENTES ..... 5
2 OBJETO ..... 5
3 ALCANCE ..... 10
4 REQUISITOS MÍNIMOS DE LA SOLUCIÓN TÉCNICA ..... 16
4.1 ARQUITECTURA DE LA SOLUCIÓN ..... 16
4.2 BANDA DE FRECUENCIAS ..... 21
4.3 FUNCIONALIDADES DE LA RED ..... 22
4.3.1 SERVICIOS DE COMUNICACIONES DE VOZ Y DATOS ..... 22
4.3.2 SERVICIO DE GEOLOCALIZACIÓN ..... 24
4.3.3 SERVICIO DE GESTIÓN REMOTA ..... 25
4.3.4 SERVICIOS DE DESPACHO ..... 26
5 SUMINISTROS ..... 27
5.1 SUMINISTROS DE INFRAESTRUCTURA INICIAL ..... 28
5.1.1 REQUISITOS ..... 28
5.1.1.1 REQUISITOS DE COBERTURA ..... 28
5.1.1.2 REQUISITOS DE CAPACIDAD ..... 34
5.1.2 SUMINISTRO SUBSISTEMA CORE ..... 34
5.1.2.1 SISTEMA DE CONMUTACIÓN Y CONTROL E INTERCONEXIÓN DE LA RED ..... 35
5.1.2.2 SISTEMA DE GRABACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LAS COMUNICACIONES ..... 37
5.1.2.3 SISTEMA DE MONITORIZACIÓN DE ALARMAS, DE ESTADÍSTICAS Y DE OPERACIÓN DE RED ..... 38
5.1.3 SUMINISTRO SUBSISTEMA DE TRANSPORTE ..... 42
5.1.3.1 RED DE TRANSPORTE DIGITAL ..... 42
5.1.4 SUMINISTRO SUBSISTEMA DE ACCESO RADIO ..... 43
5.1.4.1 ESTACIÓN BASE FIJA DE INFRAESTRUCTURA INICIAL TIPO A ..... 43
5.1.5 PLAN DE CAPACITACIÓN ..... 45
5.1.6 EQUIPOS PARA PRUEBAS Y VERIFICACIÓN DE COBERTURAS ..... 47
5.2 SUMINISTROS DE INFRAESTRUCTURA ADICIONALES A LA INFRAESTRUCTURA INICIAL ..... 47
5.2.1 SUMINISTRO SUBSISTEMA ADICIONAL DE ACCESO RADIO ..... 47
5.2.1.1 SUMINISTRO ESTACIÓN BASE FIJA DE INFRAESTRUCTURA ADICIONAL TIPO B ..... 48
5.2.1.2 SUMINISTRO EQUIPAMIENTO PARA INCREMENTO DE CAPACIDAD ..... 50
5.2.1.3 SUMINISTRO ESTACIÓN BASE MÓVIL ..... 50
5.3 SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE USUARIO ..... 52
5.3.1 SUMINISTRO DE TERMINALES DE USUARIO ..... 53
5.3.1.1 SUMINISTRO DE TERMINALES FIJOS O DE SOBREMESA ..... 53
5.3.1.2 SUMINISTRO DE TERMINALES PORTÁTILES O DE MANO CON TECLADO ..... 55
5.3.1.3 SUMINISTRO DE TERMINALES PORTÁTILES O DE MANO SIN TECLADO ..... 56
5.3.1.4 SUMINISTRO DE TERMINALES MÓVILES DE EQUIPAMIENTO VEHICULAR ..... 58
5.3.2 SUMINISTRO DE OTROS TIPOS ESPECIALES DE TERMINALES DE USUARIO ..... 60
5.3.2.1 SUMINISTRO DE TERMINALES ATEX ..... 60
5.3.2.2 SUMINISTRO DE LICENCIAS DE TERMINAL EXTERNO ..... 61
5.3.2.3 SUMINISTRO DE MÓDEMS RADIO DE TELEMETRÍA ..... 62
5.3.2.4 SUMINISTRO DE TERMINALES SOFTWARE ..... 62
5.3.3 SUMINISTRO DE CENTROS DE DESPACHO ..... 63
5.3.3.1 SUMINISTRO DE CENTROS DE DESPACHO EN UBICACIÓN FIJA ..... 63
5.3.3.2 SUMINISTRO DE CENTROS DE DESPACHO EN UBICACIÓN MÓVIL ..... 64
5.3.3.3 SUMINISTRO DE CENTROS DE DESPACHO SOFTWARE ..... 65
5.3.4 OPCIÓN ADICIONAL DE CONTRATACIÓN: SUMINISTRO DE ACCESORIOS ..... 66
5.3.4.1 ANTENA ADICIONAL EXTERIOR AL EDIFICIO ..... 66
5.3.4.2 ANTENA VEHICULAR ADICIONAL ..... 67



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 2 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

5.3.4.3 BASTIDOR ADICIONAL PARA TERMINALES FIJOS O DE SOBREMESA....67
5.3.4.4 BATERÍA EXTERNA DE TERMINALES PORTÁTILES....67
5.3.4.5 CARGADOR UNITARIO DE BATERÍA EXTERNA PARA TERMINAL PORTÁTIL....67
5.3.4.6 CARGADOR VEHICULAR ADICIONAL PARA TERMINAL PORTÁTIL....67
5.3.4.7 MICRÓFONO ALTAVOZ ADICIONAL CON PTT....68
5.3.4.8 MICRÓFONO ALTAVOZ ADICIONAL DE SOBREMESA CON PTT....68
5.3.4.9 FUNDA ADICIONAL PARA TERMINAL PORTÁTIL....68
5.3.4.10 PANTALLA ADICIONAL....68
5.4 GARANTÍA EXTENDIDA DE LOS SUMINISTROS....68
5.4.1 COBERTURA DE LA GARANTÍA....68
5.4.2 DURACIÓN DE LA GARANTÍA....69
5.4.2.1 INFRAESTRUCTURA INICIAL....69
5.4.2.2 INFRAESTRUCTURA ADICIONAL A LA INFRAESTRUCTURA INICIAL....69
5.4.2.3 EQUIPAMIENTO DE USUARIO....69
5.5 SEGUROS....69
6 SERVICIOS....70
6.1 SERVICIO DE EMPLAZAMIENTO....70
6.1.1 ALOJAMIENTO DE ESTACIÓN BASE FIJA....70
6.1.2 SUMINISTRO ENERGÉTICO....70
6.1.3 SERVICIO DE TRANSPORTE....71
6.2 SERVICIOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO....72
6.2.1 SERVICIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RED....72
6.2.2 SERVICIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN BASE FIJA TIPO B....76
6.2.3 SERVICIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTACIÓN BASE MÓVIL....76
7 IMPLANTACIÓN....77
7.1 PLAN DE IMPLANTACIÓN....78
7.2 CRONOGRAMA GLOBAL DEL PROYECTO....79
7.3 PROYECTO TÉCNICO....80
7.4 PLAN DE INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA, ACEPTACIÓN E INVENTARIO....83
7.4.1 REPLANTEO Y PERMISOS....83
7.4.2 INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA....83
7.4.3 PLAN DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN....84
7.4.4 INVENTARIO....85
7.5 DOCUMENTACIÓN DEL DESPLIEGUE....85
7.5.1 DOCUMENTACIÓN RELATIVA A INFRAESTRUCTURA DE RED....85
7.5.2 DOCUMENTACIÓN RELATIVA AL EQUIPAMIENTO DE USUARIO....86
7.6 PUBLICIDAD Y ETIQUETADO DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA....87
7.6.1 MARCADO DE LOS EQUIPOS....87
7.6.2 CARTELERÍA DE ACTUACIÓN FEDER....88
7.7 METODOLOGÍA....89
7.8 PLAN MEDIOAMBIENTAL....91
7.9 RECURSOS HUMANOS, TÉCNICOS Y MATERIALES....92
7.9.1 JEFE DE PROYECTO....92
7.9.2 CENTRO DE GESTIÓN PERSONALIZADA....93
7.9.3 OFICINA DE MIGRACIÓN....96
7.9.4 TÉCNICOS DE ASISTENCIA TÉCNICA EN CAMPO....96
7.10 COMITÉ DE SEGUIMIENTO....97
8 SISTEMAS DE INFORMACIÓN....98
8.1 INTERFAZ CON SISTEMAS DE INFORMACIÓN....98
8.1.1 SISTEMA INTEGRADO DE OPERACIONES (SIO)....98
8.1.1.1 INTERACCIÓN DEL ADJUDICATARIO CON SIO....99



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 3 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

8.1.1.2 INTERACCIÓN DEL ADJUDICATARIO CON LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE RCJA AL TÉRMINO DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS ..... 99
8.1.2 CMDB ..... 100
8.2 HERRAMIENTA DE SEGUIMIENTO, IMPLANTACIÓN, GESTIÓN Y OPERACIÓN ..... 100
8.3 TICKETING ..... 102
8.3.1 INCIDENCIAS ..... 103
8.3.2 PETICIONES ..... 103
8.4 GESTIÓN DE INVENTARIO Y STOCK ..... 103
8.5 FACTURACIÓN ..... 103
8.6 REPOSITORIO DE DOCUMENTACIÓN ..... 104
8.7 INFORMES ..... 104
8.8 SEGUIMIENTO DE ANS ..... 108
9 CATÁLOGO DE SUMINISTROS Y SERVICIOS Y FACTURACIÓN ..... 108
10 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO ..... 110
11 GLOSARIO ..... 111



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 4 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

# 1 ANTECEDENTES

La Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad de la Junta de Andalucía está inmersa en un proyecto destinado a la implantación de una Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles de Emergencias en la Comunidad Autónoma de Andalucía. El objetivo del proyecto es sustituir y mejorar la infraestructura actual disponible para las comunicaciones de los organismos dedicados a la Protección Pública y las Operaciones de Socorro (PPDR, Public Protection and Disaster Relief) de Andalucía. Estos organismos serán los usuarios de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles objeto de este contrato.

La nueva Red supondrá la implantación de infraestructura y tecnología digitales que mejorará la prestación de los servicios que, a día de hoy, ofrecen las redes en funcionamiento, así como las funcionalidades proporcionadas facilitando la labor de coordinación entre las organizaciones usuarias en cada actuación de emergencia.

El esquema siguiente representa las redes de comunicaciones que actualmente dan servicio a las entidades pertenecientes al ámbito de la Seguridad, las Urgencias y las Emergencias de Andalucía:

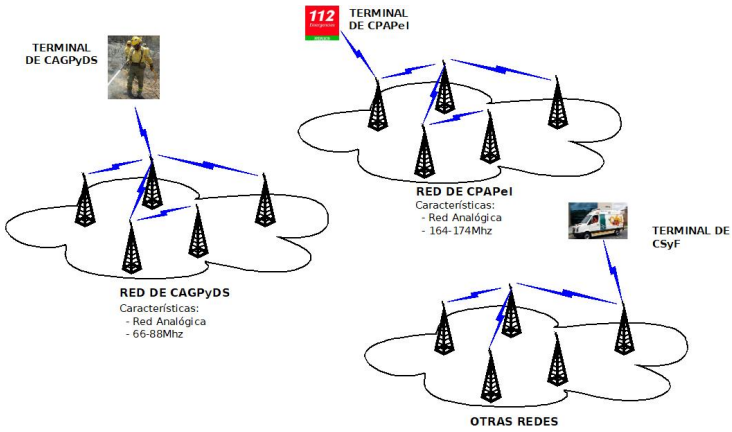


FIGURA 1. REDES ACTUALES DE JUNTA DE ANDALUCÍA

En el ANEXO I: EMPLAZAMIENTOS ACTUALES se indican las ubicaciones actuales de los repetidores que dan servicio a las comunicaciones del Cuerpo de Extinción de Incendios Forestales de Andalucía (INFOCA). Con el fin de conocer un mayor detalle del estado de estos emplazamientos podrá consultarse el ANEXO VI: ESTADO DE LOS EMPLAZAMIENTOS DE LA RED ACTUAL DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA.

# 2 OBJETO

El objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas (en adelante, PPT) consiste en el "SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA Y LOS SERVICIOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA RED DIGITAL DE RADIOCOMUNICACIONES MÓVILES PARA LOS



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 5 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

SERVICIOS DEDICADOS A LA PROTECCIÓN PÚBLICA, SEGURIDAD Y EMERGENCIAS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA", integrada dentro de la Red Corporativa de Telecomunicaciones de la Administración de la Junta de Andalucía.

La Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles estará compuesta por un conjunto de estaciones base (fijas y móviles), interconectadas entre sí a través de una red de transporte y por los sistemas de conmutación, interconexión, despacho, grabación, monitorización y gestión asociados. La solución tecnológica, específica y exclusiva para Junta de Andalucía y que dé soporte a la Red objeto de este contrato, deberá estar integrada por una de las tecnologías estándar o equivalente definidas por la ETSI - Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones: DMR Tier III o TETRA Release 2. Las bandas de frecuencias posibles para las distintas tecnologías serán las establecidas en el apartado 4.2 de este pliego.

La Red Digital de Radiocomunicaciones a desplegar deberá satisfacer los siguientes requisitos y objetivos propios de los sistemas PPDR, desde un punto de vista técnico, funcional y operacional:

- Soportar la integración de **comunicaciones** de **voz** y **datos**.
- Proveer a la Red de niveles de **prioridad**, **disponibilidad** y **seguridad** asociados a la fuente, destino y tipo de información transportada sobre los canales de comunicaciones de los que hacen uso las aplicaciones PPDR.
- Proveer de infraestructura y terminales **robustos** para garantizar las actuaciones y operaciones de emergencias incluso ante condiciones ambientales adversas y extremas (alta movilidad, temperaturas extremas, calor, frío, polvo, lluvia, agua, ruido,....). Equipamiento robusto (HW, SW, baterías de larga duración,...). Asimismo los equipos (portátiles y móviles) deberán estar dotados de accesorios que permitan el uso de dichos equipos sin necesidad de que el usuario se desprenda de los guantes.
- Permitir el **establecimiento rápido** de las llamadas y la realización de llamadas de grupo y llamadas de emergencia ante una actuación de emergencia.
- Posibilidad de **priorización** de las comunicaciones.
- Proveer de Servicios de **Geolocalización** de los usuarios y la operación en modo directo.
- Ser una Red **escalable** con el fin de que sea posible a futuro la incorporación de nuevas entidades.
- Proveer de infraestructura para **despliegue rápido**, así como capacidad para recuperación de fallos del sistema.
- Soportar el **uso continuo** de servicios PPDR básicos en caso de colapso o fallo de infraestructura por ejemplo en caso de pérdida de conectividad entre la estación base y el core de la Red.
- Soportar las necesidades de alto nivel de seguridad requeridas sin que ello comprometa los tiempos de respuesta.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 6 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Proporcionar sistemas con **calidad de audio** que garantice a los usuarios identificar al llamador y escuchar nítidamente sin que los sonidos de fondo interfieran en las comunicaciones de voz.
- Proveer de seguridad, incluyendo de forma opcional **cifrado** y **autenticación** segura de terminal o de red.
- Gestionar las comunicaciones de modo que puedan ser controladas por cada entidad usuaria de la Red mediante funciones de despacho y gestión.
- Soportar la **interoperabilidad** y la interconexión entre redes, incluyendo la interconexión con red pública.
- Proporcionar **cobertura fiable** en toda la Comunidad Autónoma de Andalucía, especialmente para **áreas forestales**.
- La Red ofrecerá un servicio de alta fiabilidad y tolerancia a fallos a través de medidas como la **redundancia**.
- Proporcionar capacidad de funcionamiento aislado para aquellos casos en los que exista aislamiento de una estación base respecto del resto de la Red, así como despliegue de **infraestructura temporal** para el mantenimiento de las condiciones de cobertura y capacidad.
- Proveer de **alta calidad** de servicio, incluyendo el rápido establecimiento de llamada y PTT.
- Tener dispositivos de usuario que sean de **fácil uso** y configurables sin necesidad de requerir de conocimientos técnicos avanzados.
- Permitir desde los centros de despacho la activación de la escucha discreta que posibilite la recepción del audio procedente de los equipos terminales con el fin de monitorizar a los usuarios de la Red en tiempo real.

Adicionalmente a lo anterior, se valorará que la Red Digital de Radiocomunicaciones a desplegar satisfaga las siguientes funcionalidades:

- Proveer a cada entidad perteneciente al ámbito de las PPDR de la capacidad de **autenticación** de sus propios usuarios.
- Permitir la funcionalidad de **handover** para los terminales portátiles y móviles que permitan mejorar la calidad y continuidad de las llamadas de voz.
- Proporcionar conectividad a las redes de emergencias analógicas actuales de forma que se faciliten las labores de migración de las redes actuales a la Red Digital de Emergencias.

La Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles desplegada garantizará las necesidades de cobertura global del territorio de la comunidad autónoma andaluza, de capacidad de comunicación de los usuarios, de seguridad de las comunicaciones, de disponibilidad, de fiabilidad, de robustez, de escalabilidad, de calidad y de facilidad de uso de acuerdo al alcance



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 7 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

del contrato, garantizando las comunicaciones especialmente ante situaciones de catástrofe. La Red estará dotada de un sistema para la geolocalización de los usuarios.

La Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles a desplegar será una Red Privada Móvil de uso y equipamiento exclusivo, que formará parte de la Red Corporativa de Telecomunicaciones de la Administración de la Junta de Andalucía (RCJA) y, por tanto, únicamente los organismos adheridos a la misma podrán hacer uso de ella. En concreto, será una Red que se prevé para los usuarios de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad, Urgencias y Emergencias de la Junta de Andalucía, sin perjuicio de que pueda satisfacer en el futuro otras demandas que puedan surgir de organismos pertenecientes a la RCJA.

El equipamiento de red suministrado (equipos de conmutación y control, estaciones base, equipamiento de usuario) objeto del contrato no es susceptible de utilización para la actividad productiva del contratista al ser un equipamiento en exclusiva para la Junta de Andalucía.

La Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles estará formada por **equipamiento de core** (control y conmutación), por una **red de transporte** para la interconexión entre equipos de la Red y con redes externas, **estaciones base fijas y móviles** que dotarán de cobertura móvil a la Red, así como el **equipamiento terminal** de los usuarios de la Red.

En caso de hacer uso de una red de transporte no dedicada para Junta de Andalucía el adjudicatario deberá garantizar los servicios de voz y datos de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles de Emergencias de Andalucía priorizándolos frente a otros posibles usos de la red de transporte.

Las estaciones base fijas que constituirán la Red Digital de Emergencias de la Junta de Andalucía podrán ser de los siguientes tipos:

**Estaciones base fijas de infraestructura inicial de la Red:**

- **Estación base fija tipo A**: serán las estaciones base fijas que el licitador ofertará como infraestructura inicial necesaria para satisfacer los requisitos de cobertura del punto 5.1.1 de este Pliego de Prescripciones Técnicas. Estas estaciones base se desplegarán a lo largo de todo el territorio de Andalucía para proporcionar cobertura radio y estarán integradas por una de las siguientes tecnologías o equivalente:
    - DMR Tier III.
    - TETRA Release 2.

  Las estaciones base fijas de infraestructura inicial tipo A serán ubicadas en emplazamientos determinados por el adjudicatario y albergarán equipamiento de transmisión y recepción de señal radio. Los emplazamientos incluirán el **servicio de emplazamiento** que proporcionará el alojamiento, el suministro energético y el servicio de transporte e interconexión de la estación base.

  Las estaciones base tipo A podrán ubicarse en las localizaciones actuales de la Red de INFOCA que se especifican en el ANEXO I: EMPLAZAMIENTOS ACTUALES de este Pliego de Prescripciones Técnicas a cuenta y riesgo del adjudicatario siendo este el Responsable de la obtención y tramitación de todas las autorizaciones y licencias



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 8 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

necesarias para las actuaciones que se deban de acometer y de alcanzar los acuerdos pertinentes con la propiedad del mismo. En cualquier caso, se valorará la minimización de riesgos del despliegue de las infraestructuras de los emplazamientos para estaciones base fijas. Asimismo, se valorará la idoneidad y adecuación de las instalaciones e infraestructuras de los emplazamientos propuestos.

**Estaciones base fijas de infraestructura adicional de la Red:**

- **Estación base fija tipo B**: serán las estaciones base fijas que podrán ser solicitadas a demanda por los usuarios de la Red, una vez se finalice el despliegue de las estaciones base fijas de infraestructura inicial tipo A. Servirán para cubrir necesidades de cobertura no identificadas inicialmente como requisito de cobertura.

  Las estaciones base fijas de tipo B estarán integradas por la misma tecnología que las estaciones tipo A, siendo posible una de las siguientes tecnologías:

  - DMR Tier III.
  - TETRA Release 2.

  Las estaciones base fijas de infraestructura adicional tipo B serán instaladas en ubicaciones determinadas por el Responsable del Contrato e incluirán al igual que las estaciones base fijas tipo A el **servicio de emplazamiento**.

- **Estación base móvil:** también formarán parte del suministro las estaciones base móviles para despliegue rápido en caso de necesidad. El suministro de las estaciones móviles llevará incluido el equipamiento para el servicio de comunicaciones de transporte de conexión con el resto de infraestructura de la Red.

El equipamiento suministrado dispondrá de una **garantía extendida de cinco años** que asegure la reparación o sustitución del mismo en caso de avería.

El objeto de este contrato también incluye el suministro, la instalación y la configuración del **equipamiento de usuario**, ya sean equipos para puestos **fijos**, equipos para vehículos (**móviles**) y equipos para usuarios en movilidad (**portátiles**). Se incluye el suministro de otros tipos de terminales de usuario de características especiales (terminales **ATEX**, "**licencias de terminal externo**" que atenderán la posibilidad de incluir e incorporar a la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles terminales disponibles por los usuarios y que no estén contemplados como suministros propios de este contrato y **módems radio de telemetría**). Opcionalmente, podrán ofertarse como parte del suministro **terminales software**. Se incluyen suministros de **centros de despacho** para la gestión de comunicaciones y usuarios por cada entidad usuaria. También se incluye suministro de accesorios adicionales de los equipamientos de usuario para su contratación en caso necesario. Respecto a los **terminales móviles** y **terminales fijos o de sobremesa**, el adjudicatario se comprometerá a realizar durante la ejecución del contrato un 50% de reinstalaciones (desinstalación y nueva instalación) del número de terminales de esa tipología adquiridos en este contrato, siempre y cuando sea requerido por el Responsable del Contrato.

Los terminales de usuario establecerán comunicación entre ellos y con la infraestructura de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles de una forma segura a través del cifrado de las



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 9 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

comunicaciones que ofrece la Red. Los terminales harán uso de la cobertura global de la Red y podrán ser utilizados en todo el territorio de la comunidad autónoma andaluza.

Estos equipos de usuario dispondrán de una **garantía extendida de cinco años** que asegure la reparación o sustitución de los mismos en caso de avería.

Dentro del objeto del contrato también se incluye el "**servicio de operación y mantenimiento de la Red**" para la infraestructura global de Red y los terminales, el "**servicio de operación y mantenimiento de la estación base fija tipo B**" para las estaciones base fijas tipo B que se vayan desplegando tras el despliegue de la infraestructura inicial y el "**servicio de operación y mantenimiento de la estación base móvil**" que garantizará un despliegue rápido de la estación base móvil en caso de necesidad ante un evento o catástrofe. Todos estos servicios de operación y mantenimiento asegurarán el correcto funcionamiento de la Red y de los elementos suministrados.

# 3 ALCANCE

La Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles proporcionará servicio a las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad, Urgencias y Emergencias de la Junta de Andalucía, asegurando comunicaciones seguras incluso en situaciones de emergencia y/o catástrofe.

El alcance de este pliego contempla el suministro, la instalación y la puesta en marcha del equipamiento de la infraestructura y el equipamiento de usuario de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles con garantía extendida de cinco años para la reparación y reposición de los equipos en caso de avería, de forma que los servicios y funcionalidades de la Red estén completamente operativos y en funcionamiento a disposición de los usuarios de la misma, y que la Red preste la cobertura y la capacidad ofertada por el adjudicatario.

El adjudicatario será el responsable de realizar las actualizaciones, tanto software como hardware necesarias para asegurar el buen funcionamiento de todos los equipos de la Red.

Adicionalmente, el alcance de este pliego contempla los servicios de operación y mantenimiento (incluyendo resolución de interferencias y chequeos de consistencia de parámetros de red), mantenimiento correctivo y preventivo, monitorización de indicadores diarios/horarios de calidad de red y realización de medidas y pruebas en campo que garanticen el correcto funcionamiento de la Red y de las prestaciones de cobertura y capacidad ofertadas.

El alcance incluye como parte del **suministro** elementos de infraestructura inicial, elementos de infraestructura adicional y equipamiento de usuario:

- Suministro, instalación y puesta en marcha de la **infraestructura inicial** de la Red que satisfará los requisitos mínimos de cobertura, calidad y capacidad establecidos en el apartado 5.1.1 de este PPT y que facilitará las prestaciones de cobertura y capacidad ofertadas por el adjudicatario. Forman parte de la infraestructura inicial:
  - Infraestructura de core:
    - Sistema de conmutación y control e interconexión de la Red.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 10 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

        - Sistema de grabación y almacenamiento de las comunicaciones.
        - Sistema de monitorización de alarmas, de estadísticas y de operación de Red.
    - Subsistema de red de transporte.
    - Estaciones base fijas de infraestructura inicial de la Red: tipo A.
- Suministro, instalación y puesta en marcha de la **infraestructura adicional** a la infraestructura inicial, que podrán ser solicitadas a demanda por los usuarios de la Red durante el contrato, con el fin de proporcionar niveles de cobertura superiores a la ofertada por el adjudicatario o incrementar la capacidad ofertada por el adjudicatario en los casos en que se estime necesario. Forman parte de la infraestructura adicional:
    - Estaciones base fijas de infraestructura adicional de la Red: tipo B.
    - Estaciones base móviles.
    - Equipamiento para incremento de capacidad.
- Suministro, instalación y puesta en marcha del **equipamiento de usuario**:
    - Terminales de usuario:
        - Equipamiento de terminal fijos o de sobremesa.
        - Equipamiento de terminal móvil.
        - Equipamiento de terminal portátil con teclado.
        - Equipamiento de terminal portátil sin teclado.
        - Otros tipos de terminales con características especiales.
    - Centros de despacho:
        - Centro de despacho en ubicación fija.
        - Centro de despacho en ubicación móvil.
        - Centro de despacho Software.
    - Accesorios adicionales opcionales

Los suministros indicados anteriormente deberán incluir con carácter de mínimos los siguientes elementos:

**a) Infraestructura de core**:

El equipamiento del subsistema de core, tanto principal como de respaldo, se instalará en emplazamientos responsabilidad del adjudicatario. El adjudicatario se encargará de los servicios de transporte de las comunicaciones para la interconexión con el resto de la Red, así como del suministro eléctrico necesario para el correcto funcionamiento del equipamiento suministrado. Se permitirá la ubicación del equipamiento del subsistema core en emplazamientos de la Junta de Andalucía (CPD del Centro Informático Científico de Andalucía (CICA) en Sevilla y en el CPD de ZOCO ubicado en Tomares (Sevilla)), debiendo el adjudicatario hacerse cargo de los costes derivados del alojamiento y suministro eléctrico.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 11 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

En el AnexoVII_COSTES_DE_HUELLA se definen dichos costes. Las direcciones postales de ambos centros son las siguientes:

- CICA: Centro Informático Científico de Andalucía, Av Reina Mercedes S/N, 41012 Sevilla.
- ZOCO: Edificio Zoco, Av de la Arboleda S/N, 41940 Tomares, Sevilla.

- **Sistema de conmutación y control** con equipamiento totalmente redundado. Estará convenientemente dimensionado para gestionar la totalidad de las estaciones base (fijas y móviles) y terminales de usuario que conformen la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles, cumpliendo los requisitos técnicos y de capacidad de tráfico mínimos solicitados en este PPT y los ofertados por el adjudicatario.

  Se incluirá un sistema de **interconexión con redes externas** que permita el establecimiento de comunicaciones de voz y datos con las siguientes redes externas:

  - Red de voz y datos de la RCJA.
  - Red Pública Telefónica Conmutada.
  - Redes digitales de seguridad y emergencias de otras Administraciones (SIRDEE, UME).

  Se valorará que el licitador aporte soluciones de conectividad con las redes de emergencias analógicas actuales de Junta de Andalucía para facilitar las labores de migración.

- **Sistema de grabación y almacenamiento de comunicaciones** completamente funcional y redundado que permitirá la integración con los actuales sistemas de grabación existentes a través de la interfaz o web services proporcionados por el adjudicatario.

- **Sistema de monitorización de alarmas, de estadísticas y de operación** de la Red de forma que se podrá realizar una supervisión y gestión remota del funcionamiento de la infraestructura, visualizando en tiempo real las alarmas generadas para una rápida actuación ante las incidencias de dicha infraestructura. Permitirá la recopilación y análisis de estadísticos que detallen el desempeño de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles (calidad, disponibilidad), y la gestión y configuración remota de los elementos de la Red.

**b) Estaciones base**

- **Estaciones base fijas de infraestructura inicial de la Red: tipo A.**

  El licitador especificará en la solución técnica ofertada, el número de estaciones base fijas tipo A de infraestructura inicial de la Red que estime necesario para satisfacer los requisitos mínimos de cobertura y capacidad establecidos en este pliego, así como la ubicación de dichas estaciones. El número de emplazamientos para las estaciones base tipo A de la solución ofertada no podrá ser inferior a 100.

- **Estaciones base fijas de infraestructura adicional de la Red: tipo B.**



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 12 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

Durante la ejecución del contrato, los usuarios de la Red podrán solicitar la implantación de la infraestructura adicional (estaciones base fijas tipo B) que no estaban incluidas en la infraestructura inicial y que serán demandadas con el fin de cubrir necesidades de cobertura y calidad concretas no contempladas en la oferta del adjudicatario.

El suministro, la instalación y la puesta en marcha de las estaciones base fijas de tipo A y de tipo B respetarán las siguientes consideraciones:

- La banda de frecuencias de la solución ofertada deberá estar armonizada con la atribución y uso del espectro radioeléctrico disponible para radiocomunicaciones establecidos en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (en adelante CNAF) en función de la tecnología que oferte el licitador.

  En cualquier caso, la solución ofertada ubicará y distribuirá los emplazamientos de forma que garanticen los requisitos mínimos y los niveles de cobertura, capacidad y calidad requeridos en el apartado 5.1.1 de este PPT.
- Adicionalmente la Red podrá hacer uso de otras bandas del espectro para su funcionamiento (subsistema de transporte, funcionalidades de valor añadido, etc.).
- El adjudicatario se encargará del servicio de emplazamiento descrito en este pliego siendo el responsable de la adecuación, dotación de equipamiento del emplazamiento y el mantenimiento y resolución de averías necesarios en los emplazamientos para el correcto funcionamiento de las estaciones base fijas.

- **Estaciones base móviles**.
  - Las estaciones base móviles proporcionarán cobertura y capacidad temporales a los usuarios de la Red en casos de actuaciones excepcionales. Se ubicarán en vehículos o mochilas transportables y permitirán un despliegue ágil y rápido en un plazo de tiempo limitado. Las estaciones base móviles incluirán los servicios de transporte necesarios para la interconexión con el resto de la Red.
- **Equipamiento para el incremento de capacidad.** Este equipamiento consistirá en el suministro adicional necesario para incrementar la capacidad inicialmente ofertada en una estación base.

**c) Equipamiento de usuario:**

- **Terminales de usuario** y accesorios necesarios (antenas, micrófonos,...), instalados, configurados y puestos en funcionamiento con las siguientes tipologías:
  - Terminales fijos o de sobremesa. Serán instalados en ubicaciones fijas.
  - Terminales móviles de equipamiento vehicular. Serán instalados en vehículos.
  - Terminales portátiles o de mano: con teclado y sin teclado.
  - Otros tipos de terminales de usuario de características especiales:
    - Terminales ATEX.
    - Licencias de terminal externo.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 13 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

        - Módems radio de telemetría.
    - Opcional por parte del licitador presentar solución técnica en la oferta:
        - Terminales software.

- **Centros de despacho** con funciones de gestión operativa de las flotas de usuarios que los adquieran. Entre las funciones principales disponibles en los centros de despacho se incluirán:
    - Establecimiento y recepción de llamadas.
    - Monitorización del posicionamiento de los terminales conectados a la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles en tiempo real sobre una base cartográfica de Andalucía.
    - Acceso a las comunicaciones de los terminales gestionados por el centro de despacho.

  Estos centros de despacho incluirán el equipamiento necesario para la realización de las anteriores funciones por el personal que lo gestione (pantallas, teclados, micrófonos u otros elementos de carácter similar).

  Los tipos de centros de despacho ofertados serán:
    - Centros de despacho en ubicación fija.
    - Centros de despacho en ubicación móvil.
    - Centros de despacho software.

- **Accesorios opcionales**, suministrados adicionalmente a los que ya incorporan los propios terminales y centros de despacho, para su contratación en caso necesario.

  A continuación se presenta una estimación del número de equipos de usuario a suministrar de cada tipo basado en la planta actual:

| TIPO DE EQUIPO DE USUARIO | NÚMERO DE EQUIPOS |
|---|---|
| TERMINAL FIJO O DE SOBREMESA | 1200 |
| TERMINAL MÓVIL DE EQUIPAMIENTO VEHICULAR | 2300 |
| TERMINAL PORTÁTIL O DE MANO CON TECLADO | 2000 |
| TERMINAL PORTÁTIL O DE MANO SIN TECLADO | 1400 |
| TERMINAL ATEX | 50 |
| LICENCIAS DE TERMINAL EXTERNO | 100 |
| MÓDEM RADIO DE TELEMETRÍA | 138 |
| CENTRO DE DESPACHO EN UBICACIÓN FIJA | 61 |
| CENTRO DE DESPACHO EN UBICACIÓN MÓVIL | 10 |
| CENTRO DE DESPACHO SOFTWARE | 20 |



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 14 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

TABLA 1. ESTIMACIÓN DE EQUIPOS

El compromiso de contratación de equipamiento de usuario es de 3.450 unidades de terminales de equipamiento de usuario, que se corresponde con un 50 % de lo estimado según la planta actual de terminales fijos, móviles y portátiles. En cualquier caso el número final de equipos a suministrar por el adjudicatario vendrá dado por las necesidades finales de los usuarios.

El alcance incluye como parte del **servicio**:

- Servicio de emplazamiento.
- Servicio de operación y mantenimiento de la Red.
- Servicio de operación y mantenimiento de la estación base fija tipo B.
- Servicio de operación y mantenimiento de la estación base móvil.

**d) Servicio de emplazamiento.**

Este servicio incluye el alojamiento de los equipos de estación base fija, el suministro energético y el servicio de transporte de datos de las estaciones base fijas para la interconexión de las mismas con el resto de la Red.

**e) Servicios de operación y mantenimiento:**

- **Servicio de operación y mantenimiento de la Red.** Este servicio incluye la operación y el mantenimiento in situ de la Red y la operación centralizada de la misma, incluyendo tanto la infraestructura de la Red como el equipamiento de usuario. La operación in situ engloba la actuación en campo por parte del personal técnico del adjudicatario para la resolución de las averías identificadas en cualquiera de los emplazamientos integrantes de la Red o de las ubicaciones en las que haya sido instalado equipamiento de Red así como del equipamiento tanto de infraestructura de Red (core, transporte y acceso) como de usuario (terminales y centros de despacho). La operación centralizada incluye la actuación por parte del equipo técnico designado por el adjudicatario del contrato para la monitorización, supervisión, gestión y operación de la Red para un funcionamiento óptimo de la misma y del equipamiento de usuario y un cumplimiento de los ANS definidos en este pliego.

  Este servicio no incluye la operación y el mantenimiento de las estaciones base fijas tipo B ni de las estaciones base móviles ya que se han definido servicios de operación y mantenimiento específicos para ambos tipos de estaciones base.

- **Servicio de operación y mantenimiento de la estación base fija tipo B.** Este servicio proporcionará a cada estación base fija tipo B prestaciones idénticas a las ofrecidas por el "servicio de operación y mantenimiento de la Red" e incluirá actuaciones in situ y la operación centralizada de la estación base.

- **Servicio de operación y mantenimiento de la estación base móvil.** Incluye la instalación, despliegue y puesta en marcha, y posterior operación de la estación base móvil ante las solicitudes de los organismos usuarios, con el objeto de atender a



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 15 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

necesidades adicionales de cobertura o capacidad. También incluye la posterior desinstalación de la estación base móvil una vez finalizada dicha necesidad de cobertura o capacidad adicional.

Además de los suministros y servicios indicados el adjudicatario proporcionará:

**f) Herramienta de seguimiento, implantación, gestión y operación:** Permitirá a las partes interesadas realizar un seguimiento en tiempo real del flujo de implantación. Permitirá el acceso al listado de emplazamientos, la búsqueda de documentación, seguimiento de estadísticos, intercambio de ficheros e inventario de equipos. A través de esta herramienta, será posible realizar un seguimiento del despliegue de la infraestructura y realizar el seguimiento de la facturación realizada. La herramienta se integrará con el Sistema Integrado de Operaciones (en adelante, SIO) de la RCJA.

**g)** El adjudicatario ejecutará un **Plan de capacitación** que permita a los usuarios de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles hacer uso óptimo de los servicios y funcionalidades ofertadas y que minimice los problemas de adaptación que puedan aparecer con la nueva tecnología desplegada.

**h)** El adjudicatario proporcionará **equipos para pruebas y verificación** de coberturas conforme a lo establecido en este pliego.

A la finalización del contrato el adjudicatario pondrá a disposición de la Junta de Andalucía todo el equipamiento suministrado, objeto de este contrato. En caso que lo solicite el Responsable del Contrato, será responsabilidad del adjudicatario la desinstalación de toda la infraestructura y equipamiento de la Red, sin coste adicional para la Junta de Andalucía y según planificación e instrucciones técnicas definidas por el Responsable del contrato. El adjudicatario hará entrega del equipamiento desinstalado en el punto indicado por el Responsable del Contrato una vez finalizado el contrato.

# 4 REQUISITOS MÍNIMOS DE LA SOLUCIÓN TÉCNICA

## 4.1 ARQUITECTURA DE LA SOLUCIÓN

El despliegue de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles satisfará las necesidades de comunicación segura y de alta disponibilidad propias de una red destinada a dar servicio a los usuarios de la Junta de Andalucía circunscritos al ámbito de la Seguridad, las Urgencias y las Emergencias.

La Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles de Emergencias, específica y exclusiva para Junta de Andalucía, utilizará una de las siguientes tecnologías de comunicaciones móviles estándar o equivalente definidas por la ETSI -*Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones*, DMR Tier III o TETRA Release 2, garantizando de esta forma el cumplimiento de estándares para la mejora de la interoperabilidad entre equipamiento de distintos fabricantes.

Durante la ejecución del contrato el adjudicatario incorporará a la solución ofertada, sin ningún coste adicional, las funcionalidades que el estándar en cuestión vaya introduciendo y que el fabricante incorpore dentro de su portfolio de funcionalidades.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 16 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

La Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles objeto de este contrato será una red trunking, permitiendo a los usuarios de la misma compartir los recursos de la Red de forma automática y organizada.

El licitador presentará una solución de arquitectura física y lógica de la Red que asegure la máxima robustez, disponibilidad y funcionalidad. Dicha arquitectura proporcionará a la Red niveles de prioridad, disponibilidad y seguridad asociados a la fuente, destino y tipo de información transportada sobre los canales de comunicaciones de los que hacen uso las aplicaciones PPDR.

La arquitectura física de la Red constará de los siguientes elementos:

- Subsistema core. Constará de dos nodos (un nodo principal y un nodo de respaldo). El nodo principal estará ubicado en Sevilla y el nodo de respaldo podrá ubicarse en otra provincia de Andalucía.
- Subsistema de transporte. El licitador proporcionará en su oferta los criterios de diseño de la red de transporte (capacidad mínima de partida para dicha red, mecanismos de priorización del tráfico, configuración de protección de los nodos agregadores de tráfico, consideraciones de diseño de emplazamientos cuya transmisión presenta una topología en estrella usando radioenlaces, criterios usados en el diseño de radioenlaces, ...).
- Subsistema de acceso radio. Formado por el conjunto de estaciones base que darán cobertura al territorio andaluz.

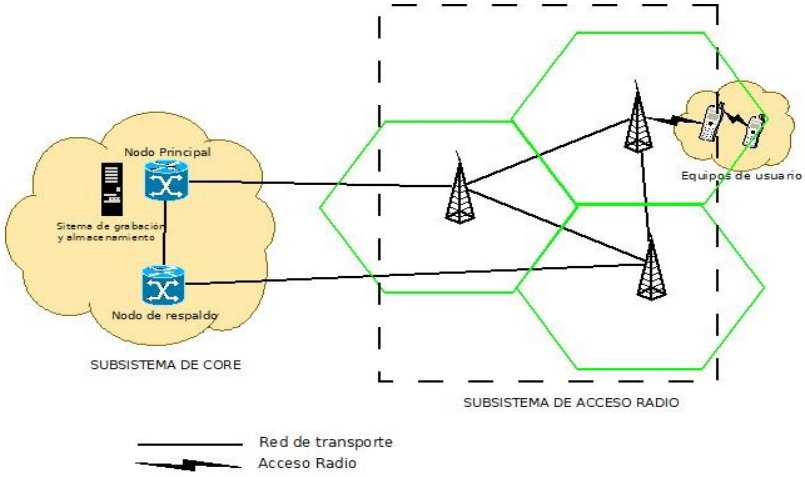


FIGURA 2. ARQUITECTURA FÍSICA DE LA RED

Arquitectura lógica de la Red.

Desde el punto de vista de usuarios, la Red de Radiocomunicaciones Móviles estará compuesta por un grupo de entidades usuarias a las que pertenecerán los usuarios de la Red. Las entidades usuarias dispondrán de una serie de centros de despacho a través de los cuales se intercambiarán comunicaciones con los usuarios que dependan de dichos centros y se realizarán gestiones operativas (visualización de la localización de los terminales, comunicación entre



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 17 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

grupos y entre usuarios,...). Las comunicaciones, actuaciones y funcionalidades de cada entidad usuaria en la Red serán independientes entre sí, es decir, la Red permitirá a cada entidad mantener su propia operativa y organización, disponer de la máxima flexibilidad para la organización y configuración de su propia operativa, a nivel geográfico, por zonas, por flotas y por grupos. La Red permitirá la existencia de jerarquías con el fin de facilitar la coordinación entre flotas pertenecientes a distintas entidades y la coordinación de usuarios dentro de un mismo organismo.

De manera genérica los centros de despacho permitirán la monitorización de la geolocalización de los usuarios, llamadas de grupo y demás servicios de despacho descritos en este pliego.

Desde el servicio de operación y mantenimiento de Red se podrá realizar la definición y creación de grupos de comunicación predefinidos en la Red, así como la asignación de usuarios y grupos a los distintos centros de despacho. A través del servicio de operación y mantenimiento también se proveerá soporte para la gestión operativa y coordinación de las distintas entidades usuarias y sus centros de despacho asociados.

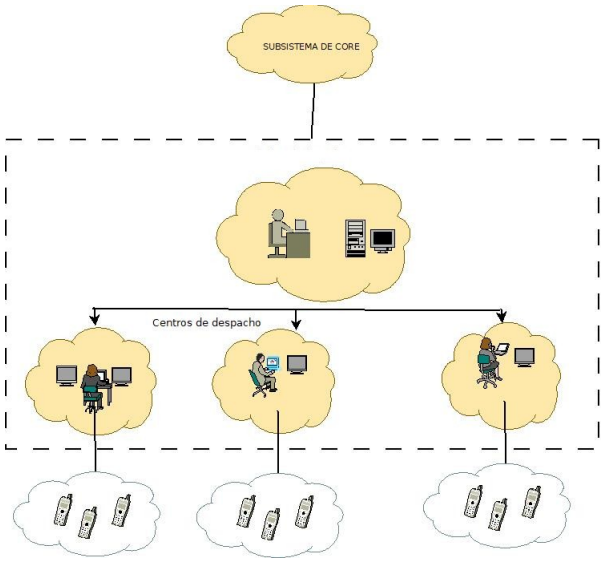


FIGURA 3. ARQUITECTURA LÓGICA DE LA RED

La Red permitirá, al menos, los siguientes modos de funcionamiento para las comunicaciones de los usuarios:

- Modo Trunking: La Red permitirá la definición de grupos de comunicación a los cuales se adherirán los terminales de usuario de ese grupo operativo que podrán estar ubicados en cualquier punto de la Red, y por el cual establecerán comunicaciones punto-multipunto. Las transmisiones de voz y de datos permitirán la utilización de manera automática de los recursos existentes en la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles en su totalidad, una vez registrado y conectado el terminal a la Red. La Red permitirá al menos dos tipos de grupos de comunicaciones:



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 18 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Grupos estáticos: Son los grupos de comunicación predefinidos permanentemente en la Red.
- Grupos dinámicos o funcionalidad similar: Esta funcionalidad permitirá la comunicación momentánea de determinados usuarios dentro de un grupo de comunicación. Los grupos dinámicos podrán ser creados por parte de los usuarios desde los centros de despacho, seleccionando aquellos terminales concretos que deban formar parte del nuevo grupo, sin necesidad de estar pre-configurado dicho grupo previamente. En caso de no estar disponible esta funcionalidad, el adjudicatario proporcionará una alternativa que satisfaga las necesidades de agrupación de usuarios momentáneamente.

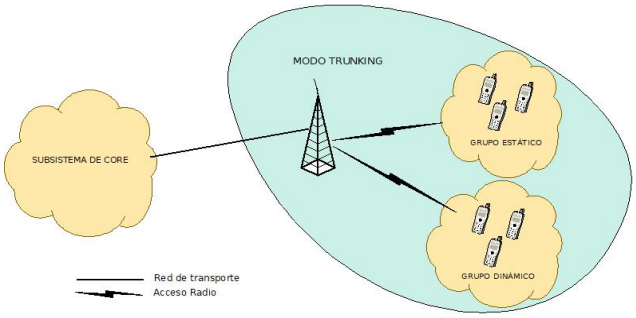


FIGURA 4. MODO TRUNKING

- Modo Degradado de estación base: cuando una estación base pierda conexión con el resto de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles, se podrán establecer comunicaciones de voz en grupo por parte de los usuarios en la propia celda de un modo aislado del resto de la Red.

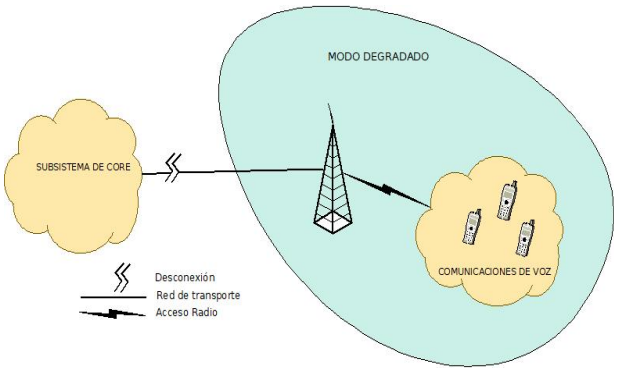


FIGURA 5. MODO DEGRADADO

- Modo Directo: serán posibles las comunicaciones de voz entre terminales sin el uso de la infraestructura fija de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles, ya sea por incapacidad puntual de la propia Red (falta de cobertura o indisponibilidad de la estación base) o bien forzado por el terminal.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 19 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

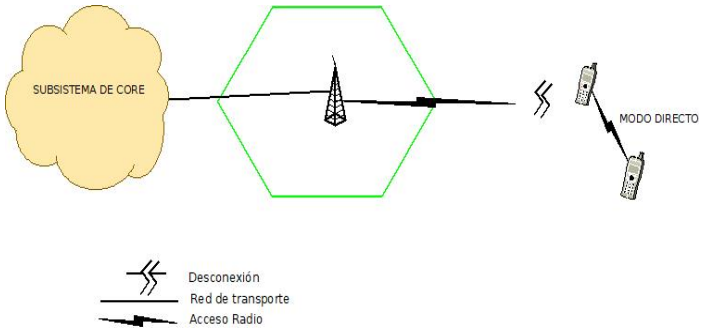


FIGURA 6. MODO DIRECTO

Además, los adjudicatarios ofertarán la funcionalidad del modo Gateway o equivalente. Dicho modo de funcionamiento permitirá el establecimiento mediante un terminal de usuario de un puente de comunicación entre terminales fuera de la cobertura proporcionada por la Red y la infraestructura fija de la Red. A través del modo gateway será posible aumentar la cobertura real de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles de una forma dinámica a través de terminales de usuario. Se valorará la idoneidad y usabilidad de esta funcionalidad.

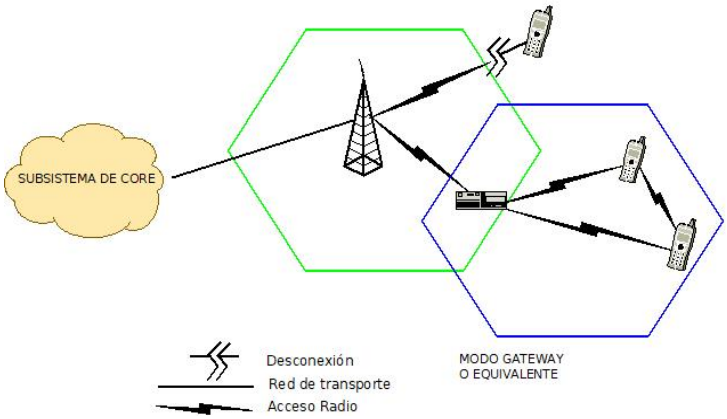


FIGURA 7. MODO GATEWAY

Se valorará que la solución técnica propuesta para modo directo permita el modo repetidor en los terminales portátiles de usuario. Esta funcionalidad hará posible que a través de un tercer terminal funcionando en modo repetidor puedan comunicarse dos terminales en modo directo que, a priori, no podían establecer comunicación por no disponer de conexión radioeléctrica entre ambos.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 20 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

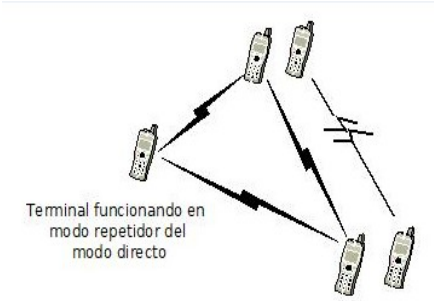


FIGURA 8. MODO REPETIDO DEL MODO DIRECTO

Se valorarán otras variantes del modo gateway, por las que los terminales sin conexión a la Red puedan conectarse en modo directo (WiFi, Bluetooth, DMR o TETRA) a un terminal que sí que dispone de conexión a la Red mediante red LTE comercial, satélite, WiFi, DMR o TETRA.

En el caso de que alguna de las funcionalidades y prestaciones que forman parte de la solución ofertada necesitara algún tipo de licencia y/o equipamiento adicional para ser utilizada durante la ejecución del contrato, dicha licencia y/o equipamiento estarán incluidas en la solución y serán suministradas por el adjudicatario como parte de la misma. Por tanto, estas licencias y/o equipamiento se proporcionarán sin coste adicional. Las licencias suministradas permitirán el uso de los equipos incluso una vez finalizado el contrato.

Se valorará el grado de interoperabilidad de funcionamiento de la solución ofertada con equipamiento de otros fabricantes.

## 4.2 BANDA DE FRECUENCIAS

La banda de frecuencias de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles a implantar dependerá de la solución tecnológica ofertada y será acorde a lo establecido en la Orden ETU/416/2018, de 20 de abril, por la que se modifica la Orden ETU/1033/2017, de 25 de octubre, por la que se aprueba el cuadro nacional de atribución de frecuencias. Las posibles bandas para la Red son las siguientes:

- UN-28 (235-399,9 MHz). En concreto la subbanda 380-385 MHz y 390-395 MHz.
- UN-31 (406-470 MHz).
- UN-98 (146-174 MHz).

Adicionalmente la Red podrá hacer uso de otras bandas del espectro para su funcionamiento (subsistema de transporte, funcionalidades de valor añadido, etc.). El subsistema de transporte, en caso de estar compuesto por radioenlaces, deberán hacer uso de banda licenciada de frecuencias.

El licitador incorporará a su propuesta una planificación radioeléctrica que detalle las necesidades de espectro en función de los cálculos de cobertura, capacidad y del diseño de la solución ofertada minimizando la interferencia entre estaciones.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 21 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

El adjudicatario será el responsable de tramitar la solicitud de autorización para el uso de espectro radioeléctrico para la red de acceso radio y/o red de transporte según legislación vigente, previa validación por parte de la Junta de Andalucía. De igual modo, el adjudicatario correrá a cargo de los trámites y las tasas correspondientes derivadas de la certificación de instalación de equipos y de uso del espectro radioeléctrico en caso de que aplique.

Todos los equipos de infraestructura de la Red y de usuario suministrados e instalados cumplirán con la normativa referente a las condiciones de protección del dominio público radioeléctrico (Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.), siendo el adjudicatario el responsable de acometer todas las actuaciones para su cumplimiento, incluyendo las realización de las certificaciones y el abono de las tasas correspondientes a la administración correspondiente.

## 4.3 FUNCIONALIDADES DE LA RED

La Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles ofrecerá los siguientes tipos básicos de servicios de comunicación:

- Servicio de comunicaciones de voz y datos.
- Servicio de geolocalización.
- Servicio de gestión remota de terminales.
- Servicio de despacho.

Se garantizará en todo momento la seguridad en las comunicaciones que se establezcan mediante la autenticación y validación de los terminales de usuarios y el cifrado de las comunicaciones que se establezcan, debiendo describirse en la oferta los mecanismos y protocolos de validación, autenticación y cifrado.

### 4.3.1 SERVICIOS DE COMUNICACIONES DE VOZ Y DATOS

La Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles ofrecerá los siguientes servicios y funcionalidades de voz y datos a los terminales usuarios:

**Llamadas de grupo**

- La Red permitirá el establecimiento de grupos de comunicaciones a los que se podrán unir los equipos de usuario.
- Se permitirá el establecimiento de llamadas punto a multipunto (multicast) entre un terminal de usuario con grupos de usuarios.
- Será posible acceder a una llamada de grupo mediante la pulsación del Push-To-Talk (en adelante, PTT) en el terminal llamador, una vez seleccionado el grupo en cuestión.
- Será posible priorizar unos grupos frente a otros, de modo que las comunicaciones de un grupo puedan prevalecer sobre las de otro a la hora de utilizar recursos de la Red.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 22 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Bajo tiempo de establecimiento de llamadas de voz (tiempo transcurrido desde la pulsación del botón del PTT en el emisor hasta la activación del altavoz en el receptor o receptores).

**Prioridad de acceso**

- La Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles permitirá a los terminales de usuario establecer niveles de prioridad de acceso a la Red. Estos niveles de prioridad definirán el orden de acceso a los recursos radio por parte de los terminales de usuario.

**Llamada de emergencia**

- Tendrá prioridad sobre todas las comunicaciones que en ese momento estén en curso, independientemente de su privilegio. Se habilitará el botón destinado a realizar la llamada de emergencia.

**Llamada externa**

- Será posible establecer comunicaciones entre un usuario de la red telefónica pública o de la red de voz de RCJA con comunicaciones de voz de la Red.

**Encolado de llamadas**

- La Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles permitirá la funcionalidad de encolado de llamadas. Cuando un terminal de usuario intente realizar una llamada, y no existan recursos para su establecimiento (por falta de canales de tráfico u otra comunicación ya establecida), ésta llamada permanecerá a la espera hasta que se liberen los recursos de red necesarios para su establecimiento.

**Identificación de llamada**

- Se permitirá la identificación del terminal de usuario llamador en el centro de despacho o en el equipo del destinatario para los terminales con display.

**Mensajes de estado**

- Los mensajes de estado consistirán en códigos que los usuarios generarán para informar a los centros de despacho o a otros usuarios de una situación específica, sin necesidad de establecer una comunicación de voz.
- Los terminales de usuario dispondrán de botones de acceso rápido para el envío directo de mensajes de estado, pudiéndose configurar en el terminal dichos botones.

**Datos cortos**

- Los centros de despacho y los terminales de usuario podrán transmitir y recibir mensajes de datos de texto corto hacia y desde otros terminales y centros de despacho y serán capaces de crear, ver, editar y borrar los mismos.

Se valorarán las siguientes funcionalidades y servicios de voz y datos adicionales a los establecidos en este pliego:

**Llamadas individuales**



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 23 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Se valorará el establecimiento de una llamada punto a punto entre dos terminales de usuarios a través de la infraestructura de Red, mediante la marcación de la numeración del terminal destino.
- Se valorará la restricción de las llamadas individuales recibidas y realizadas en ciertos terminales de usuario, en función de las características y privilegios del usuario o del terminal.
- Se valorará la posibilidad de establecimiento de llamadas Full Dúplex.

**Hombre caído o funcionalidad equivalente**

- Se permitirá la activación de la funcionalidad de hombre caído o funcionalidad equivalente, entendida esta como la posibilidad de programación de una o más alertas ante la no detección de movilidad del usuario durante un periodo de tiempo establecido. Esta funcionalidad permitirá a los usuarios con privilegios para ello, la configuración del tiempo máximo de inmovilidad del usuario, superado el cual activará la alarma.

**Handover**

- Continuidad de las llamadas de voz con terminales en movilidad, en caso de que el terminal cambie de área de cobertura ofrecida por dos celdas diferentes, es decir, que el traspaso entre celdas sea imperceptible para una llamada establecida.

**Desvío de llamada**

- Posibilidad de desviar las llamadas entrantes de un terminal de usuario hacia otro terminal de la red, bien por estar fuera de cobertura o bien porque así se establezca de forma voluntaria.

**Transferencia de llamadas**

- Posibilidad de que un terminal usuario que posee el control de una llamada transfiera el control y la propiedad de dicha llamada en curso a otro terminal de usuario sin que ésta finalice.

**Escucha discreta básica**

- Funcionalidad que permita la recepción del audio ambiente captado por los terminales de usuario en los centros de despacho o puestos de mando con el objetivo de conocer la situación a la que se están enfrentando los usuarios de la Red durante una intervención. La activación de la escucha solo se podrá realizar desde los centros de despacho o puestos de mando con los privilegios adecuados.

Los licitadores realizarán una descripción detallada de aquellos otros servicios de voz y datos adicionales a los indicados como funcionalidad básica en este pliego que sean ofertados en la solución técnica aportada.

### 4.3.2 SERVICIO DE GEOLOCALIZACIÓN

La Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles implementará la funcionalidad de **geolocalización** en tiempo real de los usuarios. La Red recibirá y procesará el envío del



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 24 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

posicionamiento de los terminales a través de la infraestructura de red y será posible la visualización de la información de geolocalización en los centros de despacho. Se valorará el grado de interoperabilidad del sistema de geolocalización con equipamiento y terminales de distintos fabricantes.

El GPS Time To First Fix (TTFF) de los equipamientos de usuario suministrados será bajo.

El tiempo entre envíos de la actualización del posicionamiento GPS de los terminales será un parámetro configurable.

Los terminales portátiles y móviles deberán sincronizarse a un sistema GNSS (Global Navigation Satellite System) de forma rápida y precisa. Para ello se requieren de las siguientes funcionalidades en los terminales y en la Red:

- El terminal deberá contar con antena y un receptor interno que permita la sincronización con GPS y se valorará que, opcionalmente, con alguna otra de las redes de geoposicionamiento existentes. Por ejemplo: GLONASS, GALILEO. Se valorará que los terminales incluyan la compatibilidad y/o uso simultáneo de varias redes de geoposicionamiento (por ejemplo GPS+GLONASS) para mejorar el tiempo y la precisión del mismo. Además, también será valorable que utilicen soluciones que aporten mayor precisión al posicionamiento.

Se valorará que la solución técnica propuesta para modo gateway permita el registro y envío de la posición a los centros de despacho de los terminales a los que se suministra cobertura.

Se valorará que la solución técnica propuesta para modo degradado y modo directo permita el registro y envío de la posición histórica de los terminales a los centros de despacho cuando se restablezca comunicación con el resto de la Red. Los licitadores indicarán el procedimiento propuesto para el cumplimiento de tal fin.

El servicio de geolocalización deberá permitir que los datos de posicionamiento de los terminales de usuario y otro tipo de información disponible en la Red puedan ser accesibles por otras herramientas actualmente disponibles por los organismos usuarios de la Red. El adjudicatario proporcionará sin coste adicional la interfaz de programación de aplicaciones, API, o web services necesarias para que sea posible la integración del posicionamiento de los terminales a tiempo real y otro tipo de información con las aplicaciones que actualmente están disponibles en la Junta de Andalucía.

### 4.3.3 SERVICIO DE GESTIÓN REMOTA

La Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles permitirá la **gestión remota** de los terminales de forma que sea posible la configuración remota de parámetros y acceso a información de los terminales de usuario. La Red permitirá a través del servicio de gestión remota las siguientes funciones o equivalentes:

- Activación de los terminales de usuario: un terminal será activado en la Red cuando la/s persona/s autorizada/s para ello, proporcione/n los permisos necesarios para que este terminal pueda hacer uso de los servicios y funcionalidades de la Red.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 25 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Desactivación de los terminales de usuario: los terminales podrán ser desactivados a distancia por la/s persona/s autorizada/s para ello. La desactivación de un terminal podrá ser temporal o permanente.
- Gestión de prioridades en los grupos de comunicación, de modo que las comunicaciones de un grupo puedan prevalecer sobre las de otro.
- Gestión de actuaciones sobre los centros de despacho tales como adscripción o modificación de la adscripción de usuarios de un centro de despacho a otro, gestión centralizada de todas las flotas y gestión por flota.
- Gestión de grupos de comunicaciones: generación de grupos, asignación de permisos para restringir/permitir la pertenencia de un terminal de usuario a un grupo.
- Generación de grupos dinámicos o similar por parte de los usuarios desde los centros de despacho.

Se valorará que la solución ofertada permita la gestión del directorio o lista de contactos de los terminales de usuario, de modo que permita la creación, modificación, eliminación y reorganización de las entradas de la lista de contactos y la posterior sincronización remota de dichos cambios a todos los terminales de usuario implicados.

Se valorarán las funcionalidades de la solución técnica propuesta para la gestión remota de terminales que mejoren o aporten mayor calidad o valor técnico a los requisitos mínimos especificados en este pliego.

A continuación se indican algunas funcionalidades del servicio de gestión remota de terminales que serán sujetas a valoración:

- Posibilidad de desactivación permanente de un equipo incluyendo el borrado físico de todos los parámetros e información del equipo.
- Posibilidad de actualización remota del software de los terminales.
- Usabilidad y facilidad de configuración remota de los terminales.
- Posibilidad de configuración remota de los grupos preestablecidos en los terminales.

Se valorará que las actuaciones remotas puedan ser gestionadas desde los centros de despacho de cada entidad usuaria.

### 4.3.4 SERVICIOS DE DESPACHO

Los servicios de despacho serán accesibles desde los centros de despacho y permitirán a cada entidad u organización usuaria de la Red gestionar y comunicarse a grupos de comunicaciones independientes al de otras, podrá disponer de políticas de establecimiento de comunicaciones y políticas de prioridades de comunicaciones independientes.

A través de cada centro de despacho será posible la visualización del posicionamiento en tiempo real de los distintos terminales conectados a la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles adscritos a dicho centro de despacho. La visualización de la ubicación los terminales se hará



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 26 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

sobre mapas de cartografía del territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía que serán suministrados por el adjudicatario. Se permitirá la carga de mapas de cartografía proporcionados por los propios usuarios.

Los centros de despacho proporcionarán las siguientes funcionalidades o equivalentes:

- Será posible la comunicación desde los centros de despacho con el resto de terminales de usuario de la Red. De igual modo será posible la recepción de llamadas procedentes desde los terminales hacia el centro de despacho. La realización de la llamada desde el aplicativo de despacho será posible con un simple click en el icono que el adjudicatario haya habilitado como PTT o pulsando un botón. En caso de iniciarse una llamada de emergencia desde cualquier terminal conectado a la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles, el aplicativo de despacho mostrará indicaciones sonoras o visuales con el fin de que sea detectable por el personal al frente del centro de despacho.
- Se visualizará el posicionamiento de los terminales activos en el sistema. Se valorará la posibilidad de visualizar otra información asociada a los terminales de usuario (llamada en curso, estado baterías, estado del terminal, hombre caído,...).
- Envío y recepción de mensajes enviados a través de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles desde el centro de despacho hacia el resto de terminales y viceversa.
- Recepción en tiempo real del identificativo del llamador en el puesto de despacho.

Se valorarán los siguientes aspectos relativos a los centros de despacho:

- Se valorará que las cámaras de videovigilancia opcionales a instalar en cada despliegue de estación base móvil transmitan video hacia los centros de despacho y que, además, puedan ser controladas desde los mismos.
- Se valorará que el licitador incorpore en su oferta la funcionalidad basada en la medida de las constantes vitales (ritmo respiratorio, frecuencia cardíaca,...) de los efectivos usuarios de la Red que están realizando una actuación a través de dispositivo o accesorio específico para tal fin. Los datos serán recogidos por el dispositivo ofertado y transmitidos a través de la Red para su visualización y consulta desde los centros de despacho que la soliciten, ya sean centros de despacho de ubicación fija o ubicación móvil.

# 5 SUMINISTROS

A efectos de este pliego se definen suministros de tres tipos de equipamiento:

- Suministro, instalación y puesta en marcha de la infraestructura inicial que se corresponde con la infraestructura de red necesaria para el cumplimiento de cobertura y capacidad definidos en el punto 5.1.1 Requisitos de Cobertura.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 27 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Suministro, instalación y puesta en marcha de infraestructura adicional a la infraestructura de red inicial indicada anteriormente (estación base móvil, estación base tipo B y equipamiento para incremento de capacidad), para cubrir necesidades de cobertura y capacidad no identificadas inicialmente y no cubiertas en la oferta de infraestructura inicial.
- Suministro, instalación y puesta en marcha del equipamiento de usuario.

Los elementos suministrados tanto de infraestructura de red como equipamiento de usuario deberán ser de calidad y robustos con el fin de garantizar su funcionamiento ante condiciones ambientales adversas (temperatura, frío, polvo, lluvia, agua,...).

## 5.1 SUMINISTROS DE INFRAESTRUCTURA INICIAL

El licitador hará una propuesta de elementos de infraestructura de red inicial que se suministrarán por el adjudicatario para dar cumplimiento a los requisitos mínimos de cobertura y capacidad definidos en el punto 5.1.1 de este pliego y que deben ser asegurados por el adjudicatario en la ejecución del contrato. Los suministros de la infraestructura inicial consistirán en los elementos del subsistema core, del subsistema de red de transporte y del subsistema de acceso radio inicial. El subsistema de acceso radio de infraestructura inicial estará integrado por estaciones base fijas tipo A.

En caso de que durante la ejecución del contrato, una vez desplegada la infraestructura de Red Inicial, el adjudicatario no cumpla con la **cobertura ofertada** comprometida definida en el punto 5.1.1.1 Requisitos de Cobertura en alguna zona concreta, procederá a desplegar e implantar las **medidas necesarias para su cumplimiento sin coste** alguno para la Junta de Andalucía.

### 5.1.1 REQUISITOS

#### 5.1.1.1 REQUISITOS DE COBERTURA

A efectos de este pliego, se considerará que existe cobertura móvil en un punto cuando la señal radio de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles sea suficiente para establecer comunicaciones fiables y de calidad por parte de los terminales usuarios de la Red.

Los licitadores presentarán un mapa GIS georreferenciado de **cobertura ofertada** que recogerá las zonas donde se proveerán los servicios de comunicaciones de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles.

La Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles se desplegará con la infraestructura inicial ofertada, implantando el número de estaciones base fijas tipo A (no inferior a 100 en número) necesario para garantizar los requisitos mínimos de cobertura que se establecen en este apartado y que el adjudicatario haya recogido en su cobertura ofertada.

Se valorará que la cobertura ofertada sea superior a la mínima requerida en este apartado así como la coherencia e idoneidad de los parámetros técnicos y del modelo utilizados para el cálculo de la cobertura ofertada.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 28 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

Para la cobertura ofertada, que los licitadores presenten en su oferta, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- El modelo de propagación y pérdidas a utilizar será el de Longley Rice.
- El margen por desvanecimiento deberá garantizar estadísticamente una calidad de cobertura del 90% del tiempo y del 90% de las ubicaciones de la Red a implantar.
- Para calcular dicho margen se utilizará una distribución log-normal con una desviación típica de 2dB para la variabilidad temporal, y con una desviación típica de 8dB para la variabilidad de ubicaciones.
- Se han de utilizar mapas regionales de altimetría Digital Elevation Model de alto nivel de detalle con información actualizada, que incluya también información de edificios para zonas urbanas.
- Se han de utilizar mapas de tipo de terreno y su uso y realizar una correcta parametrización del modelo de acuerdo a los mismos.

Los parámetros técnicos de recepción y emisión utilizados en los cálculos de la cobertura ofertada en la licitación han de estar dentro del rango de los valores permitidos por la normativa vigente así como de los datasheets de todo el equipamiento y las infraestructuras instaladas.

El nivel mínimo de señal downlink por encima del cual un punto se considerará cubierto dependerá de la tecnología ofertada en la solución propuesta por el licitador. A continuación se establecen los niveles mínimos de señal downlink (recibido en el equipo terminal móvil) en función de la tecnología.

| **DEFINICIÓN DE COBERTURA EN UN PUNTO** | | |
|---|---|---|
| **Tecnología** | **Nivel mínimo de señal downlink (dBm) sin tener en cuenta margen de desvanecimiento** | **Nivel mínimo de señal downlink (dBm) teniendo en cuenta margen de protección contra desvanecimiento** |
| DMR Tier III | - 106 dBm en RSSI y BER < 5% | - 96 dBm en RSSI y BER < 5% |
| TETRA | - 102 dBm en RSSI y BER < 5% | - 92 dBm en RSSI y BER < 5% |

TABLA 2. DEFINICIÓN DE COBERTURA MÓVIL EN UN PUNTO EN FUNCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Cuando se detecte un problema de cobertura en un punto, área o superficie, esto es, cuando se cumpla alguna de las dos siguientes condiciones:

- No sea posible la recepción de señal radioeléctrica en uplink y/o downlink, con un nivel o calidad adecuadas.
- El servicio esté degradado dificultando la comunicación, no pudiendo establecerse comunicaciones de voz con un tiempo de establecimiento < 1 segundo y una calidad de audio que permita la comunicación o bien no permita el envío y recepción de mensajes de estado.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 29 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

se procederá a abrir una incidencia de cobertura cuya gestión seguirá el procedimiento descrito en el apartado 7.7 de este Pliego de Prescripciones Técnicas.

La **cobertura ofertada** ha de cumplir con los siguientes requisitos mínimos establecidos por zonas y también a nivel territorial (en la licitación se tendrán en cuenta los niveles de señal indicados en la Tabla 2.):

| **REQUISITOS MÍNIMOS DE COBERTURA POR ZONAS para terminal móvil** | |
|---|---|
| **Zona** | |
| Cuadrículas | |
| Puntos de interés en municipios | |
| Parques de bomberos | |
| Red Hidrosur | |
| CEDEFOs | |
| Plan Romero y Virgen de la Cabeza | |
| Centros de Salud y consultorios | |
| Capitales de provincia y municipios de más de 10.000 habitantes | |
| Pistas de esquí Sierra Nevada | |
| **REQUISITO DE COBERTURA GLOBAL para terminal móvil** | |
| **Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía** | 95% de Andalucía |

TABLA 3. REQUISITOS MÍNIMOS DE COBERTURA

**Definición de requisitos por zonas:**

- **Cuadrículas.** Para la determinación de este requisito se ha dividido el mapa de Andalucía en hojas (cuadrículas) tomando como referencia el MTN50 (Mapa Topográfico Nacional 1:50.000) sobre el que se han realizado algunas modificaciones, resultando el mapa que se muestra en la Figura 9. Además, se han distinguido aquellas hojas que contienen más de un 20% de superficie forestal (hojas de color verde en Figura 9.). En el ANEXO II: REQUISITOS MÍNIMOS DE COBERTURA se incluye más información al respecto y se detalla la identificación correspondiente a cada cuadrícula. En base a esta división del mapa de Andalucía, se establece el siguiente requisito mínimo por hoja (cuadrícula):
    - **Requisito mínimo por cuadrícula forestal**: el adjudicatario deberá proporcionar, al menos, un 90% de cobertura para terminal móvil en todas y cada una de las hojas con más de un 20% de superficie forestal (marcadas en verde).



ADOLFO GARCIA MARTINEZ | 01/06/2020 | PÁGINA 30 / 113
VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma

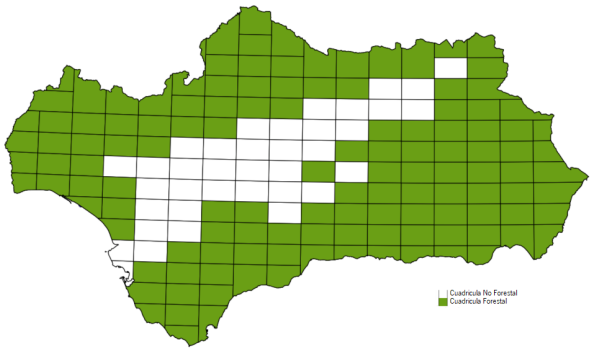


FIGURA 9. CUADRÍCULAS

- **Puntos de interés en municipios.** El adjudicatario deberá proporcionar cobertura para terminal móvil en los puntos de interés de los municipios de Andalucía. Más información sobre los puntos de interés se encuentra disponible en el Anexo II de este PPT.
- **Parques de Bomberos de Andalucía.** El adjudicatario deberá proporcionar cobertura para terminal móvil en los Parques de Bomberos de Andalucía. Más información sobre los Parques de Bomberos de Andalucía se encuentra disponible en el Anexo II de este PPT.
- **Red Hidrosur.** El adjudicatario deberá proporcionar cobertura para terminal móvil en las estaciones SAIH (Sistema Automático de Información Hidrológica) de la Red Hidrosur. Más información sobre las estaciones SAIH se encuentra disponible en el Anexo II de este PPT.
- **Centros de Defensa Forestal (CEDEFOs).** El adjudicatario deberá proporcionar cobertura para terminal móvil en todos y cada uno de los CEDEFOS. En el Anexo II se detalla el nombre del CEDEFO, la provincia y las coordenadas geográficas (longitud y latitud) de cada uno de ellos.
- **Plan Romero y Romería Virgen de la Cabeza.** El adjudicatario deberá proporcionar, al menos, un 99% de cobertura para terminal móvil en áreas consideradas como principales en las actuaciones del Plan Romero y en la romería de la Virgen de la Cabeza. Más información sobre dichos puntos se encuentra disponible en el Anexo II de este PPT.
- **Centros de Salud y consultorios.** El adjudicatario deberá proporcionar cobertura para terminal móvil en los centros de salud y consultorios de Andalucía. Más información sobre los centros de salud y consultorios de Andalucía se encuentra disponible en el Anexo II de este PPT.
- **Capitales de Provincia y núcleos de población de más de 10.000 habitantes.** La Figura 10. recoge las capitales de provincia y los municipios de más de 10.000



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 31 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

habitantes de Andalucía, proporcionándose información adicional en el Anexo II. En base a esto, se establece:

- **Requisito mínimo para municipios de más de 10.000 habitantes:** Se proporcionará cobertura para terminal móvil en el 95% del área de cada municipio y de cada capital de provincia.

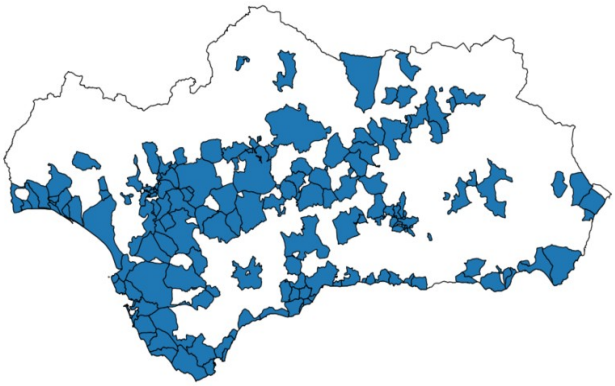

FIGURA 10. CAPITALES DE PROVINCIA Y MUNICIPIOS DE MÁS DE 10.000 HABITANTES

- **Pistas de esquí Sierra Nevada.** La Figura 11. representa la zona de las pistas de esquí que deberán ser cubiertas en base a estos criterios:
  - **Requisito mínimo para Pistas de esquí:** Cobertura para terminal móvil en el 99% de la superficie de las pistas.

FIGURA 11. PISTAS DE ESQUÍ SIERRA NEVADA

En el ANEXO II: REQUISITOS MÍNIMOS DE COBERTURA se recoge información adicional a la proporcionada en este apartado. Asimismo, la información necesaria para la carga y visualización de los mapas anteriores se adjunta en formato .shp y .tiff junto al resto de documentación proporcionada en este PPT.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 32 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

Los licitadores incluirán en su oferta la **cobertura ofertada comprometida** tanto para terminal móvil como para portátil y la planificación radioeléctrica propuesta para la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles y la red de transporte asociada. Los licitadores justificarán la cobertura ofertada con la entrega de los siguientes mapas de cobertura georreferenciados según el Sistema de Referencia de Coordenadas Geográficas EPSG:25830, Proyección UTM ETRS89 Huso 30 N:

- Mapa georreferenciado del territorio de Andalucía en formato ráster con resolución 50x50 metros en el que se detalle con valor 1 en cada pixel las zonas donde exista cobertura ofertada en toda Andalucía para los terminales móviles y con valor 0 donde no la haya. Los píxeles fuera del territorio andaluz estarán marcados con el valor nodata a 255.
- Mapa georreferenciado del territorio de Andalucía en formato ráster con resolución 50x50 metros en el que se detalle con valor 1 en cada pixel las zonas donde exista cobertura ofertada en toda Andalucía para los terminales portátiles y con valor 0 donde no la haya. Los píxeles fuera del territorio andaluz estarán marcados con el valor nodata a 255.

Adicionalmente el licitador entregará los siguientes mapas:

- Mapa georreferenciado en formato vectorial (shape) en el que figure el conjunto de estaciones base fijas de infraestructura inicial: la posición geográfica de las estaciones base fijas tipo A de la solución ofertada.
- Mapa georreferenciado en formato ráster con resolución 50x50 metros en el que se detalle el nivel de señal en dBm (en valores absolutos) en cada pixel para los terminales móviles de toda Andalucía. Los píxeles fuera del territorio andaluz estarán marcados con el valor nodata a 255.
- Mapa georreferenciado en formato ráster con resolución 50x50 metros en el que se detalle el nivel de señal en dBm (en valores absolutos) en cada pixel para los terminales portátiles de toda Andalucía. Los píxeles fuera del territorio andaluz estarán marcados con el valor nodata a 255.

Se valorarán resoluciones en los mapas georeferenciados con mayor detalle de información (inferior a 50x50 metros).

El licitador incluirá en su oferta justificación del cumplimiento de la **cobertura ofertada**. Se valorarán con 0 puntos los criterios de valoración de cobertura de las ofertas que no cumplan el requisito mínimo o en las ofertas que se omita información referente a los parámetros del formulario "FormularioCobertura.ods" o en las que la información facilitada presente inconsistencias manifiestas.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 33 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

#### 5.1.1.2 REQUISITOS DE CAPACIDAD

La Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles objeto de este pliego será dimensionada inicialmente para proveer servicio a una estimación de 7.000 terminales radio adscritos todos ellos al ámbito de la Seguridad, las Urgencias y las Emergencias de la Junta de Andalucía y tendrá capacidad suficiente para asumir un crecimiento mínimo de hasta 20.000 terminales radio, sin ningún coste adicional en infraestructura, red de acceso y core respecto a la oferta de infraestructura inicial presentada.

El sistema de grabación y almacenamiento ofertado para la infraestructura inicial tendrá capacidad para el archivado del histórico de llamadas, de las grabaciones y de la geolocalización durante al menos un año, tanto comunicaciones de voz, como mensajes de estado y datos cortos.

La Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles permitirá la concurrencia de canales de tráfico (voz y datos) en las distintas estaciones base fijas y móviles que conformen la Red a implantar.

La capacidad de la solución ofertada para el subsistema de acceso radio (estaciones base fija tipo A, estaciones base fija tipo B y estaciones base móviles) será de al menos:

- DMR Tier III: Dos portadoras por cada estación base.
- TETRA Release 2: Una portadora por cada estación base.

En las ofertas los licitadores ofertarán el mismo número de portadoras en cada estación base. Se valorará un número de canales ofertados en cada estación base por encima del requisito mínimo de capacidad establecido en este Pliego. El número máximo de canales ofertados por estación base será de 8 canales.

En la red de transporte se valorarán las ofertas que aporten mayor capacidad y thoughput a la capacidad mínima requerida.

Se valorarán aquellos aspectos que mejoren o aporten mayor calidad, capacidad o valor técnico respecto a la capacidad mínima requerida tanto para el subsistema core, el de transporte y el de acceso.

### 5.1.2 SUMINISTRO SUBSISTEMA CORE

En este apartado se describen los elementos del subsistema core de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles que serán objeto del contrato. Estará compuesto por:

- Sistema de conmutación y control e interconexión de la Red.
- Sistema de grabación y almacenamiento de las comunicaciones.
- Sistema de monitorización de alarmas, de estadísticas y de operación de red.

El subsistema core se alojará en emplazamientos responsabilidad del adjudicatario. Será posible la ubicación del subsistema de core en localizaciones de la Junta de Andalucía (CPDs de Zoco y CICA) en caso de que sea requerido por el adjudicatario. En este caso el adjudicatario asumirá los gastos referidos a su alojamiento y funcionamiento. El subsistema core estará completamente redundado, de forma que ante una caída o incomunicación (indisponibilidad) de uno de los



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 34 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

nodos, el servicio se restablezca total y automáticamente mediante el otro nodo. El subsistema core dispondrá diversidad geográfica para su ubicación física, instalando al menos dos nodos, estando al menos uno de los nodos en la provincia de Sevilla.

La instalación del subsistema de core se hará en salas especialmente acondicionadas y seguras (CPDs) diseñadas en base a una arquitectura redundante que garantice la integridad y el funcionamiento de los equipos instalados. Los CPDs dispondrán de, al menos, los siguientes elementos o equivalentes:

- Sistema de climatización para la refrigeración del equipamiento ubicado en el CPD y control medioambiental de la sala.
- Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).
- Suelo técnico.
- Cámara ignífuga, sistemas de detección y extinción de incendios.
- Seguridad 24x7 (control de acceso seguro).
- Estar ubicado dentro del territorio de Andalucía.

El subsistema core se interconectará con la Red Corporativa de Telecomunicaciones de la Administración de la Junta de Andalucía en el CPD del Centro Informático Científico de Andalucía (CICA) en Sevilla y en el CPD de ZOCO ubicado en Tomares (Sevilla), ambas de la Junta de Andalucía. Esta interconexión se realizará a través de dos interfaces por cada nodo.

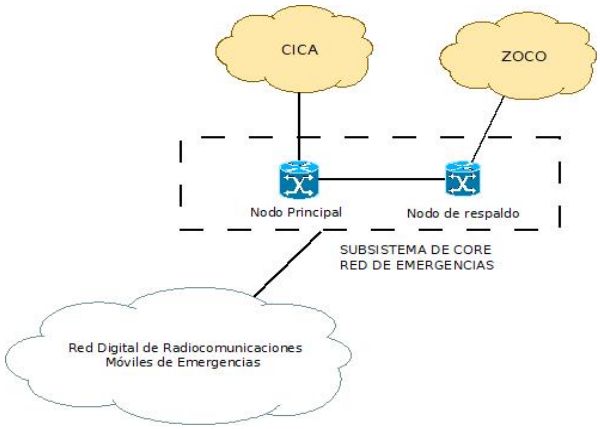


FIGURA 12. SUBSISTEMA DE CORE

#### 5.1.2.1 SISTEMA DE CONMUTACIÓN Y CONTROL E INTERCONEXIÓN DE LA RED

El **sistema de conmutación y control** de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles dispondrá de equipamiento totalmente redundado y se encargará de proporcionar a la Red la inteligencia que permita el registro de los terminales de usuario, el establecimiento y el encaminamiento de comunicaciones entre equipamiento de usuario, así como la parametrización de los perfiles de terminales de usuarios que permita definir distintos tipos de perfiles de uso de



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 35 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

la Red (terminales de comunicaciones de datos, terminales de comunicaciones de voz, permisos para comunicación con redes externas, etc.).

El **sistema de conmutación y control** estará dimensionado para soportar un crecimiento de las comunicaciones de la Red de acuerdo al número máximo de usuarios especificados en este PPT, así como el incremento de estaciones base (fijas y móviles) que se suministren a lo largo de la ejecución del contrato.

Dispondrá de mecanismos de redundancia y de procedimientos de backup y recuperación que permita tanto la disponibilidad del sistema como la recuperación de la información de configuración actualizada de los equipos en caso de fallo o avería grave.

El **sistema de conmutación y control** se conectará con el resto de infraestructura de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles a través del subsistema de red de transporte del adjudicatario. Esta conexión dispondrá del adecuado dimensionamiento y estará redundado en cada uno de los nodos para permitir el correcto funcionamiento de la Red y de los servicios y funcionalidades ofertados aún en caso de caída de una de las conexiones.

El **sistema de interconexión** establecerá los equipos e interfaces necesarias para la interconexión con las redes externas pertinentes permitiendo así las comunicaciones de voz y datos de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles con otras redes externas. El **sistema de interconexión** dispondrá de interconexión con la Red de Telefonía Pública y con la Red de voz y datos de la RCJA, así como la posibilidad de interconectarse con redes digitales de seguridad y emergencias de otras Administraciones (SIRDEE, UME). El **sistema de interconexión** con redes externas también ofrecerá conectividad para los sistemas de gestión y monitorización de la Red, de tal manera que sean accesibles por los sistemas de supervisión y monitorización de la Junta de Andalucía.

Se valorará que el licitador aporte soluciones de conectividad con las redes de emergencias analógicas que van a ser sustituidas por la Red objeto de ese PTT, permitiendo así una migración paulatina de usuarios entre redes. Se valorará la usabilidad e idoneidad de la solución aportada.

La interconexión con la RCJA se realizará a través de dos interfaces de 1 Gbps en ubicaciones de Junta de Andalucía. Las especificaciones de las interfaces de interconexión con los equipos de la Junta son las siguientes : fibra multimodo, conectores SC-APC y transceivers de corta distancia (850nm). El adjudicatario suministrará en el **sistema de interconexión** interfaces libres disponibles para interconexión con otras redes digitales de seguridad y emergencias de otras Administraciones (SIRDEE, UME).

La conexión desde el **sistema de interconexión** hacia la red corporativa y las interfaces de interconexión ubicadas en Junta de Andalucía correrán a cargo del adjudicatario.

Las interfaces de voz y de datos de interconexión se dimensionarán de manera que no se supere el 80% de ocupación de la interfaz en la hora cargada. En caso de que se supere dicho límite en más de una vez durante un mes, el adjudicatario deberá incrementar sin coste adicional dicha capacidad de interconexión incorporando equipamiento y/o interfaces adicionales.

El **sistema de conmutación y control** dispondrá de capacidad de interconexión a nivel lógico (disponibilidad de APIs y/o web services) con aplicaciones externas: aplicaciones de la RCJA,



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 36 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

sistemas de posicionamiento de flotas propios de las entidades usuarias de la Red (INFOGIS), y centros de gestión existentes actualmente en cada entidad usuaria. Se valorará la idoneidad y la calidad técnica de las interfaces y librerías propuestas que permitan la integración de la Red con aplicaciones externas, sistemas de gestión y almacenamiento actuales.

El **sistema de conmutación y control** dispondrá de servicio centralizado mediante el cual los terminales y los módems radio de telemetría de la Red podrán enviar datos y mensajes. El servicio recopilará los mismos en tiempo real y los entregará mediante servicios web o API a aplicaciones externas. Se valorará la flexibilidad y funcionalidad de integración de aplicaciones a este servicio centralizado.

El **sistema de conmutación y control e interconexión** estará redundado y garantizará el requisito mínimo de disponibilidad de un 99,9% mensual. A los efectos del servicio y del cálculo de disponibilidad se considera que todo el equipamiento hasta las interfaces de interconexión con RCJA están incluidas dentro del sistema de conmutación y control e interconexión.

El suministro del **sistema de conmutación, control e interconexión** de la Red dispondrá de la garantía extendida asociada que englobará las reparaciones necesarias para resolver las deficiencias que supongan una reducción de la eficacia, seguridad o alteración de su normal funcionamiento.

#### 5.1.2.2 SISTEMA DE GRABACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LAS COMUNICACIONES

El **sistema de grabación y almacenamiento** almacenará el histórico de llamadas realizadas en la Red y de los mensajes de texto y posicionamiento, registrando al menos el identificador del terminal llamante, el identificador del terminal llamado, el contenido de la comunicación y la fecha/hora y duración de la llamada.

Las grabaciones deberán ser realizadas con calidad suficiente para garantizar la identificación del llamador y que permita escuchar nítidamente sin que los sonidos de fondo interfieran en las comunicaciones de voz.

Este **sistema de grabación y almacenamiento** permitirá la grabación de todas las comunicaciones cursadas en la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles: comunicaciones de voz, mensaje de texto y posicionamiento de los terminales. También permitirá una gestión y acceso distribuido a las grabaciones realizadas, gestionándose de forma independiente para cada flota o grupo de terminales, a través de una herramienta de gestión de grabación y almacenamiento suministrada conjuntamente con el sistema.

El adjudicatario proporcionará la interfaz de programación de aplicaciones, API, o web services para la integración de las grabaciones con las aplicaciones actualmente disponibles en la Junta de Andalucía. Se valorará la idoneidad y la calidad técnica de las interfaces y librerías propuestas que permitan la integración de la Red con los sistemas de grabación y almacenamiento utilizados actualmente por las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad, Urgencias y Emergencias de la Junta de Andalucía.

El **sistema de grabación y almacenamiento** de las comunicaciones proporcionado deberá estar redundado, existiendo un sistema principal y otro de respaldo que se ubicarán físicamente junto a los nodos del sistema de conmutación y control de la Red Digital de



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 37 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

Radiocomunicaciones Móviles. Se valorarán las capacidades de almacenamiento del sistema principal y el de respaldo.

Además permitirá la gestión, monitorización del almacenamiento y acceso de dichas grabaciones de una forma ágil, fiable y usable.

Los requisitos mínimos que ha de satisfacer y garantizar el sistema de grabación y almacenamiento de las comunicaciones serán:

- Creación y administración de perfiles de acceso a las grabaciones. El acceso a estas grabaciones será restringido con usuario y contraseña. Los accesos quedarán registrados en el sistema.
- Escalabilidad. El sistema estará dimensionado para soportar un crecimiento de las comunicaciones de la Red de acuerdo al número máximo de usuarios especificados en este PPT.
- Alta capacidad de almacenamiento de las comunicaciones. El sistema de grabación y almacenamiento utilizado tendrá capacidad para el archivado del histórico de llamadas y de las grabaciones durante al menos un año, tanto comunicaciones de voz, como mensajes de estado y datos cortos.
- Dispondrá de herramientas de búsqueda de las grabaciones según distintos parámetros de búsqueda (por centro de despacho responsable del grupo/flota, por identificación de terminal de usuario, por fecha/hora de la comunicación, etc.).
- Dispondrá de mecanismos de redundancia y de procedimientos de backup y recuperación que permita tanto la disponibilidad del sistema como la recuperación de la información de las grabaciones en caso de fallo o avería grave.
- El adjudicatario deberá adoptar en el tratamiento del correspondiente fichero de datos de carácter personal de las grabaciones de las comunicaciones las medidas dispuestas en las disposiciones tanto de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, relativa a la protección de datos personales y garantía de los derechos digitales, conforme al Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, como del resto de normativa aplicable en materia de protección de datos.

El **sistema de grabación y almacenamiento** de las comunicaciones dispondrá de la garantía extendida asociada que incluirá las reparaciones necesarias para resolver las deficiencias que supongan una reducción de la eficacia, seguridad o alteración de su normal funcionamiento.

El sistema de grabación y almacenamiento de las comunicaciones garantizará el requisito mínimo de disponibilidad de un 99,9% mensual.

#### 5.1.2.3 SISTEMA DE MONITORIZACIÓN DE ALARMAS, DE ESTADÍSTICAS Y DE OPERACIÓN DE RED

El **sistema de monitorización de alarmas** permitirá visualizar en remoto los elementos y topología de la Red y monitorizar en tiempo real las alarmas de los elementos y sistemas que componen la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles, incluyendo las interconexiones con redes externas, para que el adjudicatario realice las actuaciones oportunas que solucionen la



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 38 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

problemática que da origen a la alarma. El interfaz gráfico del sistema de monitorización será amigable, intuitivo y de fácil uso. En todo caso se habilitará acceso en modo lectura completa a equipos de la Red.

La información que proporcionará el sistema de monitorización de alarmas permitirá al menos:

1. Acceso remoto al estado del subsistema radio (estaciones base) y al de conmutación y control con visión de los parámetros que indiquen su correcto funcionamiento, entre otros:

- Parámetros de radio.
- Ocupación de canales.
- Estado del acceso a la Red.
- Terminales conectados a la Red.

2. Información de la infraestructura de las estaciones base, entre otros parámetros:

- Estado de la alimentación eléctrica.
- Estado de las baterías.
- Condiciones ambientales de los emplazamientos.

En caso de que los equipos de infraestructura suministrados permitan la integración SNMP se solicitará la integración de los elementos de red con la arquitectura actual del SSM de JdA (sistemas de monitorización de la Junta de Andalucía) que requiere:

- Activación de agentes SNMP en todos los elementos de la Red con acceso de lectura.
- Suministro de las MIBs para instalación en SSM del Responsable del Contrato. Las MIBs de los equipos del adjudicatario deberán permitir obtener información de:
  - Parámetros de configuración del propio equipo.
  - Parámetros de configuración de los servicios ofrecidos en la Red.
  - Información básica del equipo.

El licitador detallará en su oferta las capacidades de monitorización de uso que se especifiquen asociadas a las herramientas requeridas descritas en este pliego.

El **sistema de estadísticas** permitirá la recopilación de datos estadísticos sobre el funcionamiento de la Red. El sistema de estadísticas dispondrá de una interfaz gráfica de consulta de las estadísticas y de emisión de informes sobre las mismas. También permitirá la consulta de los datos de estadísticos en tiempo real a través de web services. El interfaz gráfico del sistema será amigable, intuitivo y de fácil uso. El nivel mínimo de granularidad de dichos estadísticos será, al menos, por estación base y por hora.

El sistema descrito permitirá recoger y mostrar los siguientes estadísticos:

- Red de acceso radio:
  - **Disponibilidad**.
- Red de transporte:



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 39 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- **Disponibilidad**.
- **Ocupación**.

- Conmutación y control:
  - **Disponibilidad**.
- Subsistema de grabación y almacenamiento:
  - **Disponibilidad**.

Adicionalmente, se valorará que el sistema sea capaz de recolectar los siguientes estadísticos en caso de que aplique:

- Red de acceso radio:
  - Accesibilidad de voz (individual y de grupo) y datos.
  - Tasa de caídas de voz (individual y de grupo) y datos.
  - Canales disponibles.
  - Causas de los fallos de establecimiento de llamadas.
  - Causas de caídas de llamadas.
  - Tráfico de voz (individual y de grupo).
  - Trafico de datos.
  - Tráfico de señalización.
  - Movilidad (Hand Over para llamadas individuales y de grupo).
  - Interfaces de transmisión de las estaciones base.
  - Carga de procesador.
  - MOS (Mean Opinion Score).
  - Interferencia.
  - Alcance de la celda.
  - Otros contadores que muestren otros factores limitantes de la capacidad del subsistema de acceso radio.
- Red de transporte:
  - ES (Errored second).
  - UAS (Unavailable Seconds).
  - SES (Severely errored second).
  - Capacidad del enlace.
  - Modulación en el caso de radioenlaces.
  - Nivel de señal recibido.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 40 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

  - Tiempo de congestión.
  - Otros contadores que muestren otros factores limitantes de la capacidad del sistema del subsistema de transporte.
- Conmutación y control:
  - Carga de procesador.
  - Tráfico de voz (individual y de grupo).
  - Tráfico de datos.
  - Movilidad (Hand Over para llamadas individuales y de grupo).
  - Carga de las interfaces.
  - Número de "attached subscribers" en hora cargada.
  - Número de mensajes de texto procesados.
  - Accesibilidad de mensajes de texto.
  - Otros contadores que muestren otros factores limitantes de la capacidad del subsistema de conmutación y control.
- Subsistema de grabación y almacenamiento:
  - Accesibilidad.
  - Número de horas de grabación.
  - Capacidad de almacenamiento usado.
  - Capacidad de almacenamiento libre.
  - Otros contadores que muestren otros factores limitantes de la capacidad del subsistema de grabación y almacenamiento.

El **sistema de operación de red** permitirá realizar operaciones de consulta, configuración y modificación de los parámetros de la Red, tanto a elementos individuales de la misma como a conjuntos de elementos y equipos de usuario, de una forma masiva.

El adjudicatario establecerá la configuración y activación de los canales de comunicación necesarios para la gestión remota, es decir, la interacción entre los elementos de la red del adjudicatario y los sistemas de monitorización de la Junta de Andalucía.

El adjudicatario proporcionará los permisos necesarios al Responsable del Contrato para poder acceder a la plataforma de monitorización, de estadísticas y de operación de red desde los centros que el Responsable del Contrato designe al efecto.

Se dispondrá de información del estado de la Red en tiempo real. El acceso proporcionado a los sistemas permitirá conocer el estado de la Red según el nivel de usuario de acceso, desde una visión georreferenciada de la Red por entidades hasta una visión completa de la Red y particular de los elementos seleccionados con la profundidad que se determine según la fase del proyecto.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 41 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

Las licencias, que el sistema de monitorización de alarmas, de estadísticas y de operación de red requiera, correrán por cuenta del adjudicatario. El adjudicatario también deberá proporcionar acceso a dicho sistema al Responsable del Contrato.

El sistema de monitorización de alarmas, de estadísticas y de operación de red dispondrá de la garantía extendida asociada que incluirá las reparaciones necesarias para resolver las deficiencias que supone una reducción de la eficacia, seguridad o alteración de su normal funcionamiento.

### 5.1.3 SUMINISTRO SUBSISTEMA DE TRANSPORTE

#### 5.1.3.1 RED DE TRANSPORTE DIGITAL

El licitador ofertará la red de transporte digital que interconecte el sistema de conmutación y control con las estaciones base que formen parte de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles.

La red de transporte digital estará formada por los servicios, equipamiento e infraestructura necesarios para conectar las distintas estaciones base y su capacidad estará dimensionada adecuadamente para cursar el tráfico necesario para que la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles preste a los terminales usuarios los servicios y funcionalidades requeridos.

La red de transporte digital estará dimensionada para soportar un crecimiento de las comunicaciones de la Red de acuerdo al número máximo de usuarios especificados en este PPT, así como el incremento de estaciones base (fijas y móviles) que se suministren a lo largo de la ejecución del contrato.

La red de transporte estará interconectada al sistema de conmutación y control en puntos redundantes. En cada estación base se dispondrá de, al menos, un switch Ethernet para conexión de los equipos de transmisión y de dos interfaces adicionales libres disponibles para conexión directa a la red de transporte digital, para otros usos que pueda requerir el Responsable del contrato.

La red de transporte del adjudicatario deberá priorizar el tráfico de los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad y Emergencias de Andalucía frente a otro tipo de tráfico, en caso de que dicha red sea compartida. A su vez, se priorizará el servicio de voz respecto al de datos. El adjudicatario deberá monitorizar los enlaces de la red de transporte y comenzar un procedimiento de ampliación de capacidad si durante dos semanas consecutivas se han producido dos días en los que se haya dado una hora cargada igual o mayor al 80%.

Se valorarán aspectos tales como: tecnología de transmisión, uso de red propia o de terceros por parte del licitador, recursos dedicados exclusivamente para la Junta de Andalucía, redundancia de equipamiento e infraestructura, capacidad ofertada mínima de partida para el subsistema de transporte, mecanismos de priorización del tráfico, configuración de protección de los nodos agregadores de tráfico, consideraciones de diseño en los nodos que se encuentran en anillo o en topología en estrella y criterios usados en el diseño de radioenlaces.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 42 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

La red de transporte digital dispondrá de la garantía extendida asociada que incluirá las reparaciones necesarias para resolver las deficiencias que supone una reducción de la eficacia, seguridad o alteración de su normal funcionamiento.

### 5.1.4 SUMINISTRO SUBSISTEMA DE ACCESO RADIO

El subsistema de acceso radio estará compuesto por un conjunto de estaciones base fijas (tipo A) para cumplir los requisitos de cobertura y capacidad definidos en el punto 5.1.1. Las estaciones base fijas tipo A se ubicarán en emplazamientos cuya responsabilidad será del adjudicatario. Las estaciones base fijas se conectarán al resto de la infraestructura de Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles a través de la red de transporte digital.

El licitador indicará en la solución técnica de la infraestructura inicial las ubicaciones de las estaciones base fijas tipo A que se suministren, las coordenadas y el dimensionamiento de las mismas, así como las características de los elementos a suministrar, en base a las especificaciones técnicas establecidas en este PPT.

En caso que la solución técnica ofertada necesite de elementos agregadores o controladores de Estaciones Base, éstos nodos controladores de estaciones base serán considerados elementos del subsistema core, debiendo cumplir los requisitos estipulados para dicho subsistema.

#### 5.1.4.1 ESTACIÓN BASE FIJA DE INFRAESTRUCTURA INICIAL TIPO A

Se considerarán estaciones base fijas de infraestructura inicial tipo A a los nodos de red radio ofertados por el licitador y necesarios para satisfacer los requisitos de cobertura establecidos en el punto 5.1.1 de este PPT.

Todas las estaciones base fijas tipo A serán ubicadas en los emplazamientos ofertados por el adjudicatario, e incluirán su adecuación, el suministro energético y la dotación de equipamiento necesario para su correcto funcionamiento.

Las estaciones base tipo A albergarán equipamiento de transmisión y recepción de señal radio y dispondrán de elementos radiantes que maximicen la potencia radiada de acuerdo a las necesidades de cobertura de la Red y a las autorizaciones de espectro. El equipamiento radiante minimizará los efectos de las emisiones espúreas y de la intermodulación tanto en la estación base como entre portadoras, siempre dentro de los márgenes de las recomendaciones de la tecnología seleccionada y la especificada por la normativa vigente. También incluirá el equipamiento en recepción que minimice efectos de interferencias indeseadas. Se valorará la calidad del diseño y del equipamiento propuesto del sistema radiante incluido en la solución ofertada.

Con carácter de mínimos, los parámetros técnicos del equipamiento de infraestructura de cualquiera de las estaciones base fijas tipo A han de cumplir las siguientes características o equivalentes:

- Amplio rango de temperaturas de operación permitiendo funcionamiento en temperaturas extremas.
- Ganancia de antena ≥ 2,15dBi.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 43 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Buena sensibilidad del receptor.
- Altura sobre el suelo del elemento radiante ≥ 6 metros.
- Alto tiempo medio entre fallos (MTBF).
- Todas las estaciones base fijas tipo A serán ubicadas en emplazamientos de cuya adecuación, suministro energético y dotación de equipamiento necesario para su correcto funcionamiento se responsabilizará el adjudicatario. Estas estaciones base albergarán equipamiento de transmisión y recepción de señal radio. Las estaciones base fijas tipo A incluirán el servicio de emplazamiento que proporcionará el suministro energético y el servicio de transporte para la interconexión con el resto de la Red de conformidad con el apartado 6.1 de este pliego.

Las estaciones base fijas tipo A, independientemente de la tecnología que la integre, contendrán además de los equipos de transmisión y radiantes y del servicio de emplazamiento, al menos, los siguientes elementos o equivalentes:

- Alojamiento de equipos: en racks estándares de 19" siendo posible la apertura de las puertas tanto delantera como trasera. El rack dispondrá de guías para cableado, toma de tierra y tomas de corriente para conexión de equipos.
- Conjunto de baterías que permita dar una autonomía mínima de 24 horas. Las baterías tendrán, al menos, 10 años de vida útil en condiciones óptimas. El licitador justificará el dimensionamiento de las baterías ofertadas de acuerdo al consumo según la carga que disponga, siendo objeto de valoración la calidad del equipamiento propuesto y una mayor autonomía de las baterías con sistemas de redundancia n+1.
- Estructura y canalizaciones: dispondrá de bandejas diferenciadas para el cableado eléctrico y para comunicaciones en todo el perímetro de la caseta de la estación base.
- Cuadro de alarmas, la estación base dispondrá de alarmas externas de infraestructuras (equipo energía, baterías, apertura de puertas, temperatura, ventilador, suministro eléctrico, climatización, etc.).
- Ventilación/climatización:
  - Ventilación del emplazamiento.
  - Se valorará disponibilidad de climatización en las estaciones base fijas para un adecuado funcionamiento de los equipos ante temperaturas extremas de exterior.
- Seguridad perimetral que incluya vallado del recinto. Se valorará la existencia de otros métodos de seguridad adicionales tales como puerta de acceso blindada, sensores de movimiento, cámaras de videovigilancia, etc.
- Alojamiento de elementos radiantes en la torre existente y tirada de cables.
- Sistemas de pararrayos, baliza y señalización según normativa vigente.
- Se suministrará e instalará equipamiento del servicio de transporte de datos y LAN. Los equipos de comunicaciones dispondrán de un par de tomas Ethernet libres adicionales. Se valorará la capacidad de transporte ofertada.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 44 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Licencias y tasas requeridas.

El licitador detallará toda la infraestructura y equipos de los que se compone cada estación base fija tipo A así como sus parámetros de configuración y dimensionado, tanto de los equipos como de la infraestructura de suministro energético y de los equipos de la red de transporte digital.

El licitador incluirá en su oferta un diagrama o esquema del conexionado que formará parte de un emplazamiento genérico tipo A del adjudicatario.

Todos los equipos, materiales e instalaciones integrantes de la estación base deberán estar dotados de las medidas necesarias para protegerlos de los agentes meteorológicos y/o estar preparados para operar en intemperie y deberán ser de materiales resistentes a la corrosión. Los mástiles o tubos que sirvan de soporte a las antenas y elementos anexos, deberán impedir, o al menos dificultar la entrada de agua en ellos. Se valorará el diseño de estructuras que permitan una protección adicional a los equipos frente a las inclemencias meteorológicas. Además, se deberán realizar cálculos de estructuras, teniendo en cuenta los vientos fuertes predominantes para determinar si pueden soportar la carga de los nuevos equipos a instalar.

El adjudicatario será el responsable de realizar todos los trámites administrativos para la obtención de autorizaciones y licencias para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de las estaciones base fijas de infraestructura inicia tipo A, así como el pago de las tasas que correspondan. También será responsable de la certificación del cumplimiento de la normativa referente a las condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, de conformidad con el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre.

En caso de que la estación base fija tipo A sea instalada en ubicaciones de Junta de Andalucía, será responsabilidad del adjudicatario la desinstalación del equipamiento existente en el emplazamiento con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de la Red sin coste adicional para la Junta de Andalucía. El adjudicatario hará entrega del equipamiento desinstalado en el punto indicado por el Responsable del Contrato.

Se valorarán la idoneidad y adecuación de las instalaciones e infraestructuras de los emplazamientos propuestos.

Las estaciones base fijas tipo A dispondrán de la garantía extendida asociada que incluirá las reparaciones necesarias para resolver las deficiencias que supone una reducción de la eficacia, seguridad o alteración de su normal funcionamiento.

La disponibilidad de la solución ofertada para cada una de las estaciones base fijas tipo A será como mínimo de 99,7%. Se valorará que el licitador oferte una disponibilidad del sistema de acceso radio por cada estación base superior al 99,7% requerido.

Se valorarán los mecanismos de redundancia del equipamiento propuesto que mejoren su disponibilidad ante fallos.

### 5.1.5 PLAN DE CAPACITACIÓN

Los licitadores ofertarán una amplia formación sobre la Red (subsistema core, subsistema de transporte, subsistema de acceso, herramienta de seguimiento, centros de despacho,



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 45 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

terminales,...) que permita a los usuarios un uso correcto y eficiente de los elementos y funcionalidades a su disposición.

La capacitación incluirá al menos los siguientes aspectos:

- Conocimiento general de la Red, principales funciones de operación asociadas, características de los dispositivos de seguridad y plan de gestión operativa de la red.
- Explotación de las funcionalidades ofrecidas por los distintos tipos de terminales, así como utilización de los centros de despacho. Tras la capacitación en este aspecto, el receptor del curso tendrá capacidad para gestionar la operativa de la flota a la que pertenece.
- Explotación de las funcionalidades ofrecidas por la plataforma de gestión y monitorización.

Esta formación estará adaptada a los diferentes niveles de uso de la Red:

- Nivel Básico: nociones generales de la Red y manejo de terminales para usuarios finales.
- Nivel de Despacho: además de lo que contempla el nivel básico, operación sobre los diferentes tipos de centros de despacho, monitorización y ticketing.
- Nivel de Soporte: además de lo recogido en los niveles anteriores, uso a nivel de gestión y operación de las herramientas de gestión de la Red (extracción de datos de equipos, informes estadísticos, configuración de elementos), monitorización avanzada (parámetros de radio, capacidad, ...) y ticketing.
- Nivel de Ingeniería: además de lo recogido en los niveles anteriores, debe permitir proponer y autorizar ampliaciones/cambios de la Red y homologación de equipos.

El licitador ofertará al menos dos sesiones de formación por cada provincia para el "Nivel Básico" y de una sesión por cada provincia para el "Nivel de Despacho". La formación para el "Nivel de Soporte" y la formación para el "Nivel de Ingeniería" será en una única sesión, con una previsión de 10 y 5 asistentes respectivamente.

El Responsable del Contrato facilitará el listado de asistentes a cada una de las sesiones de formación.

Los contenidos del curso serán entregados previamente por el adjudicatario a la Junta de Andalucía en formato electrónico para su validación.

En caso de ser necesarios sistemas para la celebración de la capacitación, el adjudicatario los suministrará, instalará y mantendrá operativos durante las sesiones de capacitación.

Los cursos se apoyarán con documentación en castellano, entregándose una copia a cada alumno. Además se aplicarán cuantos recursos audiovisuales e informáticos estime adecuados el adjudicatario para el mejor aprovechamiento de los cursos. Las prácticas se realizarán sobre equipos o programas reales y en condiciones lo más similares posible a las de funcionamiento real.

La capacitación deberá ser impartida por personal autorizado por el fabricante como formador en la materia.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 46 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

El licitador incluirá en el cronograma ofertado las fechas previstas para la realización de las convocatorias de capacitación.

La capacitación será presencial, práctica y teórica y se valorará la idoneidad y coherencia del Plan de capacitación ofertado (formación on-line a través de una plataforma habilitada para tal fin, estando el contenido de la formación disponible para los usuarios de la Red durante todo el contrato, idoneidad de la formación, número de sesiones propuestas, facilidad de impartición de formación, experiencia del personal docente, ...).

### 5.1.6 EQUIPOS PARA PRUEBAS Y VERIFICACIÓN DE COBERTURAS

El adjudicatario tendrá que proporcionar, sin coste alguno para la Junta de Andalucía, los siguientes equipos y aplicaciones necesarias de acuerdo con la solución planteada con el objetivo de permitir verificar y comprobar las coberturas implantadas así como atender incidencias de usuario, analizar el impacto de zonas con falta de cobertura, y cualquier actividad propia del seguimiento del presente contrato:

- Equipos terminales de usuarios de diferentes modelos (10 uds).
- Estación base móvil (1 ud).
- Equipos de prueba, verificación y aplicación/software/licencias para medidas de cobertura y análisis de logs (drive test) (2 ud).
- Módem (1 ud).
- Centro de despacho en ubicación fija (1 ud).
- Centro de despacho en ubicación móvil (1 ud).
- Centro de despacho software (1 ud).

## 5.2 SUMINISTROS DE INFRAESTRUCTURA ADICIONALES A LA INFRAESTRUCTURA INICIAL

Una vez el adjudicatario haya desplegado la infraestructura inicial que garantice los requisitos mínimos de cobertura y capacidad definidos en este pliego (punto 5.1.1), los usuarios podrán solicitar suministros adicionales (estaciones base tipo B, equipamiento para incremento de capacidad y estaciones base móviles) para solventar problemas de cobertura o de capacidad no identificados inicialmente y que no estuviesen recogidos en la cobertura ofertada por el adjudicatario.

### 5.2.1 SUMINISTRO SUBSISTEMA ADICIONAL DE ACCESO RADIO

El subsistema adicional de acceso radio estará compuesto por el conjunto de estaciones base fijas de infraestructura adicional tipo B, las estaciones base móviles para despliegue rápido y el equipamiento para incremento de capacidad que serán suministrados adicionalmente a la infraestructura inicial. Las estaciones base fijas tipo B y las estaciones base móviles se conectarán al resto de la infraestructura de Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles a través del subsistema de transporte.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 47 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

#### 5.2.1.1 SUMINISTRO ESTACIÓN BASE FIJA DE INFRAESTRUCTURA ADICIONAL TIPO B

A efectos de este pliego, se considerarán estaciones base fijas de infraestructura adicional tipo B las solicitadas a demanda por los usuarios de la Red a lo largo del contrato y una vez finalice el despliegue de las estaciones base de infraestructura inicial tipo A. El objetivo de estas estaciones base será proporcionar cobertura en zonas de la Red donde la infraestructura inicial ofertada por el adjudicatario no contemplara disponibilidad de cobertura.

La ubicación de las estaciones base fijas tipo B serán determinadas por el Responsable del Contrato.

Estas estaciones base albergarán equipamiento de transmisión y recepción de señal radio y dispondrán de elementos radiantes que maximicen la potencia radiada de acuerdo a las necesidades de cobertura de la Red y a las autorizaciones de espectro. El equipamiento radiante minimizará los efectos de las emisiones espúreas y de la intermodulación tanto en la estación base como entre portadoras, siempre dentro de los márgenes de las recomendaciones de la tecnología seleccionada y la especificada por la normativa vigente. También incluirá el equipamiento en recepción que minimice efectos de interferencias indeseadas. Se valorará la calidad del diseño y del equipamiento propuesto del sistema radiante incluido en la solución ofertada.

Los parámetros técnicos del equipamiento y la infraestructura de la estación base fija tipo B han de cumplir, al menos, las siguientes características o equivalentes:

- Amplio rango de temperaturas de operación permitiendo funcionamiento en temperaturas extremas.
- Ganancia de antena ≥ 2,15dBi.
- Buena sensibilidad del receptor.
- Altura sobre suelo del elemento radiante ≥ 6 metros.
- Alto tiempo medio entre fallos (MTBF).

Con carácter de mínimos, la estación base fija tipo B contendrá además de los equipos de transmisión y radiantes y del servicio de emplazamiento, los siguientes elementos o equivalentes:

- Alojamiento de equipos: en racks estándares de 19” siendo posible la apertura de las puertas tanto delantera como trasera. El rack dispondrá de guías para cableado, toma de tierra y tomas de corriente para conexión de equipos.
- Conjunto de baterías que permita dar una autonomía mínima de 24 horas. Las baterías tendrán, al menos, 10 años de vida útil en condiciones óptimas. El licitador justificará el dimensionamiento de las baterías ofertadas de acuerdo al consumo según la carga que disponga, siendo objeto de valoración la calidad del equipamiento propuesto y una mayor autonomía de las baterías con sistemas de redundancia n+1.
- Estructura y canalizaciones: dispondrá de bandejas diferenciadas para el cableado eléctrico y para comunicaciones en todo el perímetro de la caseta de la estación base.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 48 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Cuadro de alarmas, la estación base dispondrá de alarmas externas de infraestructuras (equipo energía, baterías, apertura de puertas, temperatura, ventilador, suministro eléctrico, etc.).
- Ventilación/climatización:
  - Ventilación de emplazamiento.
  - Se valorará equipamiento para climatización en las estaciones base fijas para un adecuado funcionamiento de los equipos ante temperaturas extremas de exterior.
- Seguridad perimetral que incluya vallado del recinto. Se valorará la existencia de otros métodos de seguridad adicionales tales como puerta de acceso blindada, sensores de movimiento, cámaras de videovigilancia, etc.
- Alojamiento de elementos radiantes en la torre existente y tirada de cables.
- Sistemas de pararrayos, baliza y señalización según normativa vigente.
- Se suministrará e instalará equipamiento del servicio de transporte de datos y LAN. Los equipos de comunicaciones dispondrán de un par de tomas Ethernet libres adicionales. Se valorará la capacidad de transporte ofertada.
- Licencias y tasas requeridas.

El licitador detallará toda la infraestructura y equipos que componen la estación base fija tipo B así como los parámetros de configuración y dimensionado de los equipos y de la infraestructura de suministro energético y los equipos de la red de transporte digital.

Todos los equipos, materiales e instalaciones integrantes de la estación base deberán estar dotados de las medidas necesarias para protegerlos de los agentes meteorológicos y/o estar preparados para operar en intemperie. Se valorará el diseño de estructuras que permitan una protección adicional a los equipos frente a las inclemencias meteorológicas. Además, se deberán realizar cálculos de estructuras, teniendo en cuenta los vientos fuertes predominantes para determinar si pueden soportar la carga de los nuevos equipos a instalar.

El adjudicatario será el responsable de realizar todos los trámites administrativos para la obtención de autorizaciones y licencias para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de la estación base fija tipo B, así como el pago de las tasas. El adjudicatario será responsable de la certificación del cumplimiento de la normativa referente a las condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, de conformidad con el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre.

En caso de que la estación base fija tipo B sea instalada en ubicaciones de Junta de Andalucía, será responsabilidad del adjudicatario la desinstalación del equipamiento existente en el emplazamiento con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de la Red sin coste adicional para la Junta de Andalucía. El adjudicatario hará entrega del equipamiento desinstalado en el punto indicado por el Responsable del Contrato.

La estación base fija tipo B dispondrá de la garantía extendida asociada que incluirá las reparaciones necesarias para resolver las deficiencias que supone una reducción de la eficacia, seguridad o alteración de su normal funcionamiento.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 49 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

La disponibilidad de la solución ofertada para cada una de las estaciones base tipo B será al menos de 99,7%. Se valorará que el licitador oferte una disponibilidad del sistema de acceso radio por cada estación base superior al 99,7% requerido.

Se valorará los mecanismos de redundancia del equipamiento propuesto que mejoren su disponibilidad ante fallos.

#### 5.2.1.2 SUMINISTRO EQUIPAMIENTO PARA INCREMENTO DE CAPACIDAD

El licitador ofertará el equipamiento para el incremento de la capacidad de una estación base, así como el suministro, la instalación y la puesta en marcha del mismo. Este equipamiento podrá solicitarse para incrementar la capacidad de una estación base respecto de ofertada para la infraestructura inicial. Los incrementos mínimos de capacidad que cubrirá este suministro dependerá de la tecnología y serán los siguientes:

- DMR Tier III: Dos portadoras.
- TETRA Release 2: Una portadora.

El suministro de equipamiento para incremento de capacidad, incluirá la provisión, instalación, puesta en marcha de todo el equipamiento e infraestructura necesario así como la planificación de frecuencias y operación software para llevar a cabo dicho incremento.

No se considerará suministro de equipamiento para ampliación de capacidad el caso en el que el hardware inicial presente en la estación base soportase la definición de nuevas portadoras de forma remota, sin necesidad de intervención física. Estos casos se tramitarán mediante una petición de configuración de elemento de la Red en la que el adjudicatario, entre otras actividades, deberá realizar la petición de frecuencias al órgano competente y la planificación radioeléctrica oportuna.

El equipamiento para incremento de capacidad dispondrá de la garantía extendida asociada que incluirá las reparaciones necesarias para resolver las deficiencias que supone una reducción de la eficacia, seguridad o alteración de su normal funcionamiento.

#### 5.2.1.3 SUMINISTRO ESTACIÓN BASE MÓVIL

La estación base móvil consiste en un nodo de red radio móvil integrado por equipamiento de transmisión y recepción de señal radio que se ajustará a las especificaciones definidas en el estándar de la solución tecnológica propuesta. Dispondrán de elementos radiantes que maximicen la potencia radiada de señales. El dimensionamiento de las estaciones base móviles será el indicado en el apartado 5.1.1.2 de este pliego.

El suministro de la estación base móvil incluirá el suministro e instalación de equipos, registros o maletines totalmente equipados para su despliegue rápido en localizaciones puntuales (Puestos de Mando Avanzados, en adelante PMAs) o en vehículos con el fin de solventar de forma temporal problemas de cobertura y/o capacidad.

Los parámetros técnicos de cualquier estación base móvil cumplirán, al menos, las siguientes características o equivalentes:



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 50 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Amplio rango de temperaturas de operación permitiendo funcionamiento en temperaturas extremas.
- Ganancia de antena ≥ 2,15dBi.
- Buena sensibilidad del receptor.
- Alto tiempo medio entre fallos (MTBF).

Los equipos necesarios para la interconexión de la estación base móvil con el resto de infraestructura de la Red estarán incluidos como parte del suministro de la estación base móvil. La solución propuesta será una solución sencilla y ágil, que requiera el mínimo tiempo posible para su instalación, despliegue y puesta en funcionamiento, de forma que permita el cumplimiento del compromiso de tiempo de servicio de operación y mantenimiento de la estación base móvil definido en el apartado 6.2.3. El licitador detallará en la oferta la operativa propuesta para el despliegue de una estación base móvil así como los recursos necesarios.

Además de los equipos de transmisión y radiación la estación base móvil contendrá los siguientes elementos o equivalentes:

- Maletín o registro transportable. Alojará el equipamiento de la estación base y permitirá su ubicación en exterior con un grado de aislamiento y ventilación interior tal que garantice el correcto funcionamiento del equipamiento.
- Altura del soporte del elemento radiante superior a 2 metros y cables de conexión.
- Energía: Registro de cuadro eléctrico para conector de 12V y para conector de grupo electrógeno.
- Se suministrará equipamiento del servicio de transporte. Se valorará la capacidad de transporte disponible en la estación base móvil y la instalación de equipos de comunicaciones que dispongan de un par de tomas Ethernet libres adicionales.
- Licencias requeridas.

Las estaciones base móviles serán gestionadas y operadas a través del "servicio de operación y mantenimiento de la estación base móvil" definido en este pliego. Se suministrará al menos una estación base por provincia para satisfacer los ANS.

Se valorará la instalación de una cámara PTZ en cada despliegue de estación base móvil ante una actuación de emergencias. La instalación se realizará en el extremo superior del mástil desplegado a través del servicio de operación y mantenimiento de la estación base móvil y permitirá el envío de vídeo en tiempo real al centro de despacho que lo solicite. Desde el centro de despacho se podrá controlar remotamente la zona del video de interés a visualizar.

Las estaciones base móviles dispondrán de la garantía extendida asociada que incluirá las reparaciones necesarias para resolver las deficiencias que supongan una reducción de la eficacia, seguridad o alteración de su normal funcionamiento.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 51 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

## 5.3 SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE USUARIO

El alcance de este pliego contempla el suministro, configuración, instalación y puesta en marcha de los equipos de usuario recogidos en este apartado. A continuación se indica la tipología del equipamiento de usuario objeto de este pliego:

- Terminales de usuario. Los licitadores deberán incluir en su oferta los siguientes tipos de terminales:
  - Terminales fijos o de sobremesa.
  - Terminales móviles de equipamiento vehicular.
  - Terminales portátiles o de mano con teclado.
  - Terminales portátiles o de mano sin teclado.
  - Otros tipos especiales de terminales de usuario:
    - Terminales ATEX.
    - Licencias de terminal externo.
    - Módems radio de telemetría.
  - Opcional por parte del licitador presentar solución técnica en la oferta:
    - Terminales software.
- Centros de despacho:
  - Centros de despacho en ubicación fija.
  - Centros de despacho en ubicación móvil.
  - Centros de despacho software.

El equipamiento de usuario y los accesorios correspondientes deberán poseer la certificación europea (marcado CE), especialmente en los aspectos relacionados con compatibilidad electromagnética.

El equipamiento de usuario se proporcionará con las siguientes prestaciones mínimas:

- El suministro e instalación se realizará en las ubicaciones determinadas por el Responsable del Contrato.
- La programación y re-programación de los terminales se hará de manera fácil, sin necesidad de realizar maniobras complicadas ni, en su caso, el desmontaje de la superficie o lugar donde estén instalados.
- Los terminales y los centros de despacho ofertados dispondrán de todas las funcionalidades requeridas para su uso en la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles.
- El adjudicatario asumirá las labores de alta de los terminales y los centros de despacho en la infraestructura con la configuración, los permisos y los privilegios que se requieran para cada terminal.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 52 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- El equipamiento de usuario dispondrá de la garantía extendida asociada que incluirá las reparaciones necesarias para resolver las deficiencias que supongan una reducción de la eficacia, seguridad o alteración de su normal funcionamiento.

Serán objeto de valoración los siguientes aspectos del equipamiento de usuario:

- Aspectos que mejoren o aporten mayor calidad o valor técnico a los requisitos mínimos especificados en este pliego para el equipamiento de usuario.
- Facilidad de uso y las prestaciones de los equipos así como el equipamiento accesorio de los mismos.

### 5.3.1 SUMINISTRO DE TERMINALES DE USUARIO

#### 5.3.1.1 SUMINISTRO DE TERMINALES FIJOS O DE SOBREMESA

Los terminales fijos o de sobremesa serán terminales de usuario para su uso en el interior de edificios o en centros de despacho. El adjudicatario suministrará los terminales fijos o de sobremesa completamente instalados, configurados y puestos en funcionamiento en la ubicación indicada por el Responsable del Contrato y será el adjudicatario el responsable de aportar y gestionar las autorizaciones, licencias y tasas necesarias para que el equipamiento quede completamente instalado y operativo. Los trámites y tasas necesarios estarán sujetos a renovación por parte del contratista.

Los terminales fijos o de sobremesa cumplirán las siguientes especificaciones mínimas y tendrán las siguientes características o equivalentes:

- Potencia de transmisión RF programable dentro del rango permitido por la normativa y por el estándar.
- Amplio rango de temperaturas de operación permitiendo funcionamiento en temperaturas extremas.
- Buena sensibilidad del receptor.
- Buena sensibilidad del audio.
- Buena calidad del audio de los terminales que garantice a los usuarios identificar al llamador y escuchar nítidamente sin que los sonidos de fondo interfieran en las comunicaciones de voz.
- Terminales robustos y fiables.
- Teclado para el control de funciones y navegación por el menú del terminal.
- Pantalla para visualizar información de distintos parámetros:
    - Todos los avisos e información, así como los menús de configuración de los terminales han de estar disponibles en castellano.
    - Mensajes de texto y/o estado.
    - Indicación de servicio (cobertura) o no servicio (no cobertura).



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 53 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Iluminación ajustable del teclado de control de funciones y de la pantalla.
- Botón o teclado de encendido y volumen. Todos los terminales dispondrán de un volumen mínimo que impedirá el silenciamiento por descuido del usuario.
- Botón o tecla de llamada de emergencia de fácil acceso e identificación por parte del usuario.
- Dispondrán de tecla de colgado y descolgado fácilmente accesibles para la recepción y finalización de llamadas telefónicas e individuales.
- Será posible registrar y enviar de forma ágil un conjunto de mensajes de estatus predefinidos.
- Sistema de manos libres.
- Bluetooth.

Asimismo, vendrán incluidos con el suministro de cada unidad al menos los siguientes elementos accesorios o equivalentes:

- Antena exterior del edificio. La instalación incluirá el cableado necesario desde el terminal fijo o de sobremesa hasta la antena exterior.
- Mueble/bastidor que deberá alojar el terminal, la fuente de alimentación y demás elementos auxiliares (conexión micrófono, auricular, etc.).
- Micrófono/altavoz exterior y accesorios de montaje, con opción de instalación externa de micrófono, pantalla, etc.

Se valorarán los siguientes aspectos relativos a los terminales fijos o de sobremesa:

- Funcionabilidad, usabilidad y calidad de los accesorios suministrados conjuntamente.
- Dimensiones y calidad de la pantalla.
- Pantalla táctil.
- Interfaces de conexión con redes de datos: por conexión LAN física (puerto RJ45), por conexión WiFi y/o por conexión 3G/4G.
- La posibilidad de ejecutar un navegador de internet y aplicaciones software. En caso de que el proceso de creación de aplicaciones requiriese un kit de desarrollo específico, éste sería proporcionado por el adjudicatario sin coste alguno para la Junta de Andalucía.

El licitador deberá especificar el procedimiento para la instalación de los terminales fijos o de sobremesa. Se especificarán los tiempos que se estiman necesarios para dicha instalación.

Los terminales realizarán las funcionalidades definidas como obligatorias en este pliego (llamadas individuales, de grupo, de emergencia, priorización de llamadas, mensajes de estado, mensajes de texto, comunicaciones en modo directo...), así como las funcionalidades ofertadas por el licitador.

El adjudicatario asumirá durante toda la duración del contrato el upgrade o actualización software o firmware de los terminales suministrados a una nueva versión que corrija errores o incorpore



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 54 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

nuevas funcionalidades. En ningún caso será necesario cambiar o manipular internamente el terminal para la realización de esa actualización.

#### 5.3.1.2 SUMINISTRO DE TERMINALES PORTÁTILES O DE MANO CON TECLADO.

Los terminales portátiles con teclado serán terminales de mano para su uso en movilidad por parte de los usuarios de la red de emergencia. Los terminales portátiles cumplirán las siguientes especificaciones mínimas y tendrán las siguientes características o equivalentes:

- Máxima potencia de transmisión RF: deberá ser programable dentro del rango permitido por la normativa y por el estándar.
- Amplio rango de temperaturas de operación permitiendo funcionamiento en temperaturas extremas.
- Buena sensibilidad del receptor.
- Buena sensibilidad del audio.
- Buena calidad del audio de los terminales que garantice a los usuarios identificar al llamador y escuchar nítidamente sin que los sonidos de fondo interfieran en las comunicaciones de voz.
- Bajo GPS Time To First Fix (TTFF).
- Batería de larga duración. El licitador detallará el tiempo de autonomía de las baterías ofertadas suponiendo un ciclo de trabajo 5/5/90 (5% del tiempo en transmisión / 5% del tiempo en recepción / 90% del tiempo en espera) en minutos. Las baterías deberán tener capacidades superiores a 1800mAh. Se valorarán la capacidad y el tiempo de carga de las baterías ofertadas, así como la facilidad para llevar a cabo la carga de las mismas.
- Grado de protección contra la entrada de polvo y lluvia, al menos IP57.
- Terminales robustos y fiables.
- Teclado para el control de funciones y navegación por el menú del terminal. El teclado podrá ser táctil.
- Pantalla para la visualización de información de distintos parámetros:
    - Todos los avisos e información, así como los menús de configuración de los terminales han de estar disponibles en castellano.
    - Mensajes de texto.
    - Información sobre el nivel de batería.
    - Indicación de servicio (cobertura) o no servicio (no cobertura).
    - Información del modo de funcionamiento en el que está operando (modo trunking, modo directo).
- Iluminación ajustable del teclado de control de funciones y de la pantalla.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 55 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Botón o teclado de encendido y volumen. Todos los terminales dispondrán de un volumen mínimo que impedirá el silenciamiento por descuido del usuario.
- Botón o tecla de llamada de emergencia de fácil acceso e identificación por parte del usuario.
- Dispondrán de tecla de colgado y descolgado fácilmente accesibles para la recepción y finalización de llamadas telefónicas e individuales.
- Las dimensiones máximas, texturado y posición del PTT permitirán que pueda ser agarrado y utilizado con una sola mano enguantada, sin necesidad de mirar el equipo.
- Será posible registrar y enviar de forma ágil un conjunto de mensajes de estatus predefinidos por los usuarios.
- Sistema de manos libres.
- Bluetooth.

Asimismo, vendrán incluidos con el suministro de cada unidad, al menos los siguientes elementos accesorios o equivalentes:

- Funda de protección para terminal. Deberá disponer de un sistema de anclaje para arnés o cinturón
- Micrófono solapa.
- Cargador de batería de terminal portátil.

Los terminales de usuario permitirán las funcionalidades definidas como obligatorias en este pliego (llamadas individuales, de grupo, de emergencia, priorización de llamadas, mensajes de estado, mensajes de texto, comunicaciones en modo directo...), así como las funcionalidades adicionales ofertadas por el licitador.

El adjudicatario asumirá durante toda la duración del contrato el upgrade o actualización software o firmware de los terminales suministrados a una nueva versión que corrija errores o incorpore nuevas funcionalidades. En ningún caso será necesario cambiar o manipular internamente el terminal para la realización de esa actualización.

Se valorará:

- Funcionabilidad, usabilidad y calidad de los accesorios suministrados conjuntamente.
- Dimensiones y calidad de la pantalla.
- Funcionalidad gateway integrada en el terminal.

#### 5.3.1.3 SUMINISTRO DE TERMINALES PORTÁTILES O DE MANO SIN TECLADO.

Los terminales portátiles sin teclado serán terminales de mano para su uso en movilidad por parte de los usuarios de la red de emergencias. Los terminales cumplirán las siguientes especificaciones mínimas y las características siguientes o equivalentes:

- Máxima potencia de transmisión RF: deberá ser programable dentro del rango permitido por la normativa y por el estándar.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 56 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Amplio rango de temperaturas de operación permitiendo funcionamiento en temperaturas extremas.
- Buena sensibilidad del receptor.
- Buena sensibilidad del audio.
- Buena calidad del audio de los terminales que garantice a los usuarios identificar al llamador y escuchar nítidamente sin que los sonidos de fondo interfieran en las comunicaciones de voz.
- Bajo GPS Time To First Fix (TTFF).
- Batería de larga duración. El licitador detallará el tiempo de autonomía de las baterías ofertadas suponiendo un ciclo de trabajo 5/5/90 (5% del tiempo en transmisión / 5% del tiempo en recepción / 90% del tiempo en espera) en minutos. Las baterías deberán tener capacidades superiores a 1800mAh. Se valorarán la capacidad y el tiempo de carga de las baterías ofertadas, así como la facilidad para llevar a cabo la carga de las mismas.
- Grado de protección contra la entrada de polvo y lluvia al menos IP57.
- Terminales robustos y fiables.
- Botón o teclado de encendido y volumen. Todos los terminales dispondrán de un volumen mínimo que impedirá el silenciamiento por descuido del usuario.
- Botón o tecla de llamada de emergencia de fácil acceso e identificación por parte del usuario.
- Las dimensiones máximas, texturado y posición del PTT permitirán que pueda ser agarrado y utilizado con una sola mano enguantada, sin necesidad de mirar el equipo.
- Se valorará la posibilidad de enviar de forma ágil algún mensaje de estatus a través de la configuración de alguno de los botones disponibles en el terminal, así como la posibilidad de interpretar en modo acústico los mensajes de estado recibidos en terminales sin teclado.

Asimismo, vendrán incluidos con el suministro de cada unidad, al menos los siguientes elementos accesorios o equivalentes:

- Funda de protección para terminal. Deberá disponer de un sistema de anclaje para arnés o cinturón.
- Micrófono solapa.
- Cargador de batería de terminal portátil.

Los terminales de usuario realizarán las funcionalidades definidas como obligatorias en este pliego (llamadas individuales, de grupo, de emergencia, comunicaciones modo directo...), así como las funcionalidades adicionales ofertadas por el licitador.

El adjudicatario asumirá durante toda la duración del contrato el upgrade o actualización software o firmware de los terminales suministrados a una nueva versión que corrija errores o incorpore



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 57 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

nuevas funcionalidades. En ningún caso será necesario cambiar o manipular internamente el terminal para realización de esa actualización.

Se valorará:

- Usabilidad del equipo
- Funcionabilidad, usabilidad y calidad de los accesorios suministrados conjuntamente.

#### 5.3.1.4 SUMINISTRO DE TERMINALES MÓVILES DE EQUIPAMIENTO VEHICULAR

Los terminales móviles de equipamiento vehicular serán terminales de usuario para su uso en movilidad e instalación en vehículos de turismo y camiones. El adjudicatario suministrará los terminales móviles completamente configurados y será el responsable de instalarlos en los vehículos y ponerlos en funcionamiento garantizando el completo funcionamiento del equipo. Asimismo, el adjudicatario será el responsable de aportar y gestionar las autorizaciones y tasas necesarias para que el equipamiento de terminales quede completamente instalado y operativo.

El licitador deberá especificar el procedimiento para la instalación de los terminales móviles en los vehículos. Se especificarán los tiempos que se estiman necesarios para dicha instalación.

Los terminales cumplirán las siguientes especificaciones mínimas y las características siguientes o equivalentes:

- Máxima potencia de transmisión RF: deberá ser programable dentro del rango permitido por la normativa y por el estándar.
- Amplio rango de temperaturas de operación permitiendo funcionamiento en temperaturas extremas.
- Buena sensibilidad del receptor.
- Buena sensibilidad del audio.
- Buena calidad del audio de los terminales que garantice a los usuarios identificar al llamador y escuchar nítidamente sin que los sonidos de fondo interfieran en las comunicaciones de voz.
- Bajo GPS Time To First Fix (TTFF).
- Grado de protección contra la entrada de polvo y lluvia al menos IP54.
- Terminales robustos y fiables.
- Pantalla para visualizar información de distintos parámetros:
    - Todos los avisos e información, así como los menús de configuración de los terminales han de estar disponibles en castellano.
    - Mensajes de texto y/o estado.
    - Información sobre el nivel de RF recibido. Indicación de servicio (cobertura) o no servicio (no cobertura).



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 58 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Botón o teclado de encendido y volumen. Todos los terminales dispondrán de un volumen mínimo que impedirá el silenciamiento por descuido del usuario.
- Botón o tecla de llamada de emergencia de fácil acceso e identificación por parte del usuario.
- Dispondrán de tecla de colgado y descolgado fácilmente accesibles para la recepción y finalización de llamadas telefónicas e individuales.
- Será posible registrar y enviar de forma ágil un conjunto de mensajes de estatus predefinidos.
- Sistema de manos libres.
- Bluetooth. Se valorará que permita una extensión de cobertura a través de bluetooth desde el vehículo donde se encuentre instalado el terminal móvil hasta un alcance de decenas de metros. El licitador incluirá en su oferta accesorio bluetooth con micrófono para usuario (para casco, chaleco,...) que conectará con el terminal móvil para extender las comunicaciones. Se valorará alcance superior a 100m.

Asimismo, vendrán incluidos con el suministro de cada unidad, al menos los siguientes elementos accesorios o equivalentes:

- Antena vehicular.
- Micrófono de mano con PTT lateral y cable helicoidal. Las dimensiones máximas, texturado y posición del PTT permitirán que pueda ser utilizado con una sola mano enguantada, sin necesidad de mirar el equipo.

Los terminales realizarán las funcionalidades definidas como obligatorias en este pliego (llamadas individuales, de grupo, de emergencia, priorización de llamadas, mensajes de estado, mensajes de texto, comunicaciones en modo directo...), así como las adicionales ofertadas por el licitador.

Se valorarán los siguientes aspectos relativos a los terminales móviles de equipamiento vehicular:

- Usabilidad del equipo
- Funcionabilidad, usabilidad y calidad de los accesorios suministrados conjuntamente.
- Dimensiones y calidad de la pantalla.
- Pantalla táctil.
- Interfaces de conexión con redes de datos: por conexión LAN física (puerto RJ45), por conexión WiFi y/o por conexión 3G/4G.
- La posibilidad de ejecutar un navegador de internet y aplicaciones software. En caso de que el proceso de creación de aplicaciones requiriese un kit de desarrollo específico, éste sería proporcionado por el adjudicatario sin coste alguno para la Junta de Andalucía.
- Funcionalidad gateway integrada en el terminal.

El adjudicatario asumirá durante toda la duración del contrato el upgrade o actualización software o firmware de los terminales suministrados a una nueva versión que corrija errores o incorpore



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 59 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

nuevas funcionalidades. En ningún caso será necesario cambiar o manipular internamente el terminal para la realización de esa actualización.

### 5.3.2 SUMINISTRO DE OTROS TIPOS ESPECIALES DE TERMINALES DE USUARIO

Se engloban dentro de este tipo especial de terminales los terminales ATEX, las licencias de terminal externo y los módems radio de telemetría.

#### 5.3.2.1 SUMINISTRO DE TERMINALES ATEX

Aquellos que permitan proporcionar mayor robustez y resistencia en los entornos de extrema criticidad y en ambientes explosivos, con diseño ergonómico para su utilización con guantes.

Los terminales ATEX cumplirán las siguientes especificaciones mínimas y tendrán las siguientes características o equivalentes:

- Amplio rango de temperaturas de operación permitiendo funcionamiento en temperaturas extremas.
- Buena sensibilidad del receptor.
- Buena sensibilidad del audio.
- Buena calidad del audio de los terminales que garantice a los usuarios identificar al llamador y escuchar nítidamente sin que los sonidos de fondo interfieran en las comunicaciones de voz.
- Bajo GPS Time To First Fix (TTFF).
- Batería de larga duración. El licitador detallará el tiempo de autonomía de las baterías ofertadas suponiendo un ciclo de trabajo 5/5/90 (5% del tiempo en transmisión / 5% del tiempo en recepción / 90% del tiempo en espera) en minutos. Las baterías tendrán una capacidad mínima de 1800mAh. Se valorarán la capacidad y el tiempo de carga de las baterías ofertadas, así como la facilidad para llevar a cabo la carga de las mismas.
- Grado de protección contra la entrada de polvo y lluvia al menos IP65.
- Terminales robustos y fiables.
- Teclado para el control de funciones y navegación por el menú del terminal. El teclado podrá ser táctil.
- Pantalla para la visualización de información de distintos parámetros:
    - Todos los avisos e información, así como los menús de configuración de los terminales han de estar disponibles en castellano.
    - Mensajes de texto.
    - Información sobre el nivel de batería.
    - Indicación de servicio (cobertura) o no servicio (no cobertura).
    - Información del modo de funcionamiento en el que está operando (modo trunking, modo directo).



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 60 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Iluminación ajustable del teclado de control de funciones y de la pantalla.
- Botón o teclado de encendido y volumen. Todos los terminales dispondrán de un volumen mínimo que impedirá el silenciamiento por descuido del usuario.
- Botón o tecla de llamada de emergencia de fácil acceso e identificación por parte del usuario.
- Dispondrán de tecla de colgado y descolgado fácilmente accesibles para la recepción y finalización de llamadas telefónicas e individuales.
- Las dimensiones máximas, texturado y posición del PTT permitirán que pueda ser agarrado y utilizado con una sola mano enguantada, sin necesidad de mirar el equipo.
- Será posible registrar y enviar de forma ágil un conjunto de mensajes de estatus predefinidos por los usuarios.
- Sistema de manos libres.
- Bluetooth.

Asimismo, vendrán incluidos con el suministro de cada unidad, al menos los siguientes elementos accesorios o equivalentes:

- Micrófono solapa.
- Cargador de batería de terminal portátil.

El adjudicatario asumirá durante toda la duración del contrato el upgrade o actualización software o firmware de los terminales suministrados a una nueva versión que corrija errores o incorpore nuevas funcionalidades. En ningún caso será necesario cambiar o manipular internamente el terminal para la realización de esa actualización.

Se valorará:

- Usabilidad del equipo
- Funcionabilidad, usabilidad y calidad de los accesorios suministrados conjuntamente.
- Dimensiones y calidad de la pantalla.
- Pantalla táctil.
- Funcionalidad gateway integrada en el terminal.

#### 5.3.2.2 SUMINISTRO DE LICENCIAS DE TERMINAL EXTERNO

Para aquellos casos en los que, a través del Responsable del Contrato, se identifique la necesidad de incorporar terminales que cumplen con el estándar tecnológico desplegado y que inicialmente no estaban contemplados en el suministro objeto del contrato (terminales externos), el adjudicatario proporcionará "licencias de terminal externo" que permitirán integrar dichos terminales como nuevos usuarios de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 61 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

#### 5.3.2.3 SUMINISTRO DE MÓDEMS RADIO DE TELEMETRÍA

Los módems radio de telemetría serán equipos que dispondrán, al menos, de interfaces digitales (RS-232 y/o RS-485) para el envío de información de datos de telemetría a través de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles. Incorporarán la radio de la tecnología en cuestión ya sea internamente en el módem o mediante un equipo radio externo. Los módems de telemetría requieren del suministro, la instalación y puesta en marcha de todo el equipamiento hardware y software que permita el envío de los datos procedentes de los sensores hacia un servidor centralizado, cuya integración es también responsabilidad del licitador. Dicho servidor forma parte del Sistema de conmutación y control e interconexión de la Red y entregará dichos datos mediante servicios web o API a aplicaciones externas.

Los módems cumplirán las siguientes especificaciones mínimas o equivalentes:

- Potencia de transmisión RF programable: deberá ser programable dentro del rango permitido por la normativa y por el estándar.
- Amplio rango de temperaturas de operación permitiendo funcionamiento en temperaturas extremas.
- Buena sensibilidad del receptor.
- Grado de protección contra la entrada de polvo y lluvia, al menos IP58.
- Interfaz digital.
- Módems robustos y fiables.
- Botón o teclado de encendido.
- LEDs indicador de funcionamiento.

Asimismo, incluirán al menos los siguientes elementos accesorios o equivalentes:

- Librería o API de programación de interfaz digital.
- Software de programación.
- Cable y fuente (si esta es externa) de alimentación.
- Antena y cable de microondas.

El adjudicatario asumirá durante todo contrato el upgrade o actualización software o firmware de los módems a una nueva versión de los terminales suministrados que corrija errores o incorpore nuevas funcionalidades. En ningún caso será necesario cambiar o manipular internamente el módem para la realización de esa actualización.

#### 5.3.2.4 SUMINISTRO DE TERMINALES SOFTWARE

Se valorará que los licitadores oferten terminales software. Los terminales software serán aplicativos de dispositivos móviles Android, iOS o de PCs sobremesa (Windows o Linux) que implementan los servicios de voz, datos y geolocalización de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles. Para ello los dispositivos se interconectarán al subsistema de core de la Red mediante la Red de datos de la RCJA. Desde el punto de vista de funcionalidad y



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 62 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

usabilidad el usuario del terminal software y los usuarios de los terminales portátiles tendrán accesos a servicios y funcionalidades equivalentes.

El adjudicatario asumirá durante toda la duración del contrato el upgrade o actualización de los terminales software a una nueva versión que corrija errores o incorpore nuevas funcionalidades.

También se valorará la usabilidad, idoneidad y capacidad de las soluciones de terminales software de la solución técnica global propuesta.

En caso de proporcionarse terminales software como parte de la solución ofertada, éstos no tendrán coste para la Junta de Andalucía.

### 5.3.3 SUMINISTRO DE CENTROS DE DESPACHO

#### 5.3.3.1 SUMINISTRO DE CENTROS DE DESPACHO EN UBICACIÓN FIJA

El suministro de los centros de despacho en ubicación fija consistirá en el suministro, la instalación y la puesta en marcha del equipamiento software y hardware necesario para la realización de las funcionalidades y prestación de los servicios recogidos en el apartado 4.3.4. Estos centros de despacho estarán ubicados en sedes determinadas por el Responsable del Contrato o por quien este designe. El adjudicatario suministrará los centros de despacho completamente instalados, configurados y puestos en funcionamiento y será el responsable de aportar y gestionar las autorizaciones y tasas necesarias para que el equipamiento de los mismos quede completamente instalado y operativo.

En los centros de despacho se suministrará el equipamiento necesario para prestar la funcionalidad ofrecida por el licitador, que consistirá en al menos el equipamiento siguiente o equivalente:

- Aplicativo software para la gestión operativa de los usuarios y que soporte los servicios designados en el apartado servicios de despacho.
- PC de sobremesa o equivalente con sistema operativo y el aplicativo software correctamente instalado.
- Teclado, ratón y pantallas: se suministrarán al menos dos pantallas, una para visualización de posicionamiento de terminales y otra para la gestión de las comunicaciones de terminales y de grupos. Se requerirá de una gran calidad en las interfaces de usuario ofrecida por el sistema. Además, se deberá maximizar el tamaño de las pantallas y su resolución.
- Altavoz y micrófono.
- Sistema de manos libres.
- Terminal fijo o de sobremesa, en caso de que el aplicativo software indicado anteriormente no realice las funcionalidades de un terminal. De igual modo, todo lo referente a la instalación y puesta en funcionamiento de terminal fijo (tasas, autorizaciones, cableado, antenas, etc.) asociado aplica para el suministro del centro de despacho.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 63 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

La aplicación del centro de despacho de ubicación fija se conectará a la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles a través de una conexión de Red de datos de la RCJA puesta a disposición del adjudicatario en la ubicación seleccionada.

Será posible obtener información de las coordenadas del terminal posicionado así como del identificador del mismo.

El adjudicatario asumirá durante toda la duración del contrato el upgrade o actualización de los centros de despacho a una nueva versión que corrija errores o incorpore nuevas funcionalidades.

En lo que respecta a los centros de despacho en ubicación fija serán objeto de valoración los siguientes aspectos:

- Aspectos que mejoren o aporten mayor calidad o valor técnico a los requisitos mínimos especificados en este PPT.
- Facilidad de uso y las características y funcionalidades del equipamiento y accesorios proporcionados, siendo preferible pantallas de gran tamaño y resolución.
- Posibilidad de ejecutar un navegador de internet y aplicaciones creadas por terceros en los PC de sobremesa o equivalentes suministrados para los centros de despacho.

#### 5.3.3.2 SUMINISTRO DE CENTROS DE DESPACHO EN UBICACIÓN MÓVIL

Los centros de despacho en ubicación móvil requieren el suministro, la instalación y puesta en marcha de todo el equipamiento hardware y software que permita realizar los servicios y funcionalidades recogidas en el apartado 4.3.4 de servicios de despacho, y que podrán ser ubicados en localizaciones puntuales (PMAs) o en vehículos con el fin de proporcionar de forma temporal los servicios de centros de despacho. El adjudicatario suministrará los centros de despacho en ubicación móvil completamente instalados, configurados y puestos en funcionamiento y será el responsable de aportar y gestionar las autorizaciones y tasas necesarias para que el equipamiento de terminales quede completamente instalado y operativo.

El licitador deberá especificar el procedimiento para la instalación de los centros de despacho en ubicación móvil. Se especificarán los tiempos que se estiman necesarios para dicha instalación.

En los centros de despacho en ubicación móvil se suministrará e instalará al menos el equipamiento siguiente o equivalente:

- Software necesario para hacer uso de los servicios de despacho y posicionamiento GPS de los terminales.
- Tableta o pantalla táctil para la aplicación software de centro de despacho que permita visualización de posicionamiento de terminales y gestión de las comunicaciones de terminales y de grupos. Se requerirá de una gran calidad de resolución y dimensiones de la pantalla de la tableta.
- Altavoz y micrófono.
- Terminal usuario móvil, en caso de que el aplicativo software indicado anteriormente no realice las funcionalidades de un terminal. Instalación y puesta en funcionamiento de terminal ubicado en vehículo.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 64 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

La aplicación del centro de despacho en ubicación móvil se conectará a la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles a través de una conexión de datos ágil, y rápida en su despliegue y puesta en funcionamiento, que correrá a cargo del adjudicatario. Se valorará capacidad de transporte ofertada.

Será posible obtener información de las coordenadas del terminal posicionado, así como del identificador del mismo.

El adjudicatario asumirá durante todo el contrato el upgrade o actualización de los centros de despacho en ubicación móvil a una nueva versión que corrija errores o incorpore nuevas funcionalidades.

Serán objeto de valoración los siguientes aspectos relativos a los centros de despacho en ubicación móvil:

- Aspectos que mejoren o aporten mayor calidad o valor técnico a los requisitos mínimos especificados en este PPT.
- Facilidad de uso y las características y funcionalidades del equipamiento y accesorios proporcionados, siendo preferible pantallas de gran tamaño y resolución.
- Interfaces de conexión con redes de datos: por conexión LAN física (puerto RJ45) y por conexión WiFi.
- Posibilidad de ejecutar, en las tabletas, un navegador de internet y aplicaciones creadas ex profeso por la Junta de Andalucía mediante API (Android) para dar respuesta a necesidades concretas.

#### 5.3.3.3 SUMINISTRO DE CENTROS DE DESPACHO SOFTWARE

Los centros de despacho software requerirán el suministro, la instalación y puesta en marcha de todo el software que ofrezca los servicios y funcionalidades recogidas en el apartado 4.3.4 de servicios de despacho en equipos de usuario (tablets o móviles) de la RCJA.

En los centros de despacho software se suministrará e instalará al menos el equipamiento siguiente:

- Software necesario para hacer uso de los servicios de despacho y posicionamiento GPS de los terminales.
- Funcionalidad de terminal de usuario software.

La aplicación del centro de despacho software se conectará a la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles a través de una conexión de la Red de datos de RCJA.

Será posible obtener información de las coordenadas del terminal posicionado así como del identificador del mismo.

El adjudicatario asumirá durante toda la duración del contrato el upgrade o actualización de los centros de despacho software a una nueva versión que corrija errores o incorpore nuevas funcionalidades.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 65 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

Se valorará facilidad de uso y las características y funcionalidades del equipamiento y accesorios proporcionados

### 5.3.4 OPCIÓN ADICIONAL DE CONTRATACIÓN: SUMINISTRO DE ACCESORIOS

En este apartado se describen los accesorios que el licitador incluirá en su oferta a modo de catálogo:

- Antena exterior al edificio adicional.
- Antena vehicular adicional.
- Bastidor adicional para terminales fijos o de sobremesa.
- Batería externa de terminales portátiles.
- Cargador unitario de batería externa para terminal portátil.
- Cargador vehicular adicional para terminal portátil.
- Micrófono altavoz de mano adicional con PTT.
- Micrófono altavoz de sobremesa adicional con PTT.
- Funda adicional para terminal portátil.
- Pantalla adicional.

Para todos los accesorios se valorará que las especificaciones de los elementos ofertados estén por encima de los requisitos mínimos o equivalentes definidos en este pliego de prescripciones técnicas.

Los accesorios opcionales ofertados en catálogo podrán ser contratados por los organismos usuarios de la Red de Emergencia, aunque su contratación no es obligatoria dentro del ámbito del presente contrato.

#### 5.3.4.1 ANTENA ADICIONAL EXTERIOR AL EDIFICIO

El accesorio de antena exterior al edificio adicional permite mejorar la transmisión y recepción de señales radio por parte de los terminales fijos o de sobremesa.

Las antenas de exterior cumplirán las siguientes especificaciones mínimas o equivalentes:

- Amplio rango de temperaturas de operación permitiendo funcionamiento en temperaturas extremas.
- Longitud del cable suficiente para permitir la instalación del terminal fijo o de sobremesa hasta la antena exterior.
- Soporte para el montaje de la antena en exterior.
- Potencia máxima soportada de entrada superior a la proporcionada por los terminales fijos o de sobremesa.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 66 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

#### 5.3.4.2 ANTENA VEHICULAR ADICIONAL

El accesorio de antena vehicular adicional permite mejorar la transmisión y recepción de señales radio (incluyendo las de geolocalización) por parte de los terminales móviles de equipamiento vehicular.

Las antenas vehiculares cumplirán las siguientes especificaciones mínimas o equivalentes:

- Rango de temperaturas operativas: -40°C a +85°C.
- Soporte para el montaje de la antena en el exterior del vehículo.
- Potencia máxima soportada de entrada a la antena será superior a la proporcionada por los terminales vehiculares.

#### 5.3.4.3 BASTIDOR ADICIONAL PARA TERMINALES FIJOS O DE SOBREMESA

El accesorio de bastidor para terminales fijos o de sobremesa permite alojar al terminal en su interior así como proporcionar energía para dichos terminales.

Los bastidores para terminales fijos o de sobremesa cumplirán las siguientes especificaciones mínimas o equivalentes:

- Fuente de alimentación, ya sea interna o externa.
- Altavoz, interno o externo, que proporcione un sonido claro con un volumen alto.

#### 5.3.4.4 BATERÍA EXTERNA DE TERMINALES PORTÁTILES

Forma parte del catálogo de accesorios para equipamiento de usuario las baterías externas de los terminales portátiles.

Las baterías externas de terminales portátiles deberán cumplir las siguientes especificaciones o equivalentes.

- Rango de temperaturas operativas: -20 a +60 °C.
- Capacidad mínima de la batería: 1800mAh.

#### 5.3.4.5 CARGADOR UNITARIO DE BATERÍA EXTERNA PARA TERMINAL PORTÁTIL

El cargador unitario de batería de terminal portátil permite cargar las baterías de los terminales portátiles y cumplirán con las siguientes especificaciones mínimas o equivalentes:

- Contará con todos los elementos necesarios para permitir la carga de las baterías.
- El proceso de carga se podrá monitorizar en el dispositivo de carga.

#### 5.3.4.6 CARGADOR VEHICULAR ADICIONAL PARA TERMINAL PORTÁTIL

Este accesorio permite su conexión en el vehículo para la carga de un terminal portátil y cumplirán con las siguientes especificaciones mínimas o equivalentes:

- Contará con todos los elementos necesarios para permitir la carga de las baterías.
- Permitirá la carga del terminal a través de la conexión al mechero.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 67 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- El proceso de carga se podrá monitorizar en el dispositivo de carga.

#### 5.3.4.7 MICRÓFONO ALTAVOZ ADICIONAL CON PTT

Este accesorio dispondrá de botón PTT que permita al usuario establecer comunicaciones sin necesidad de presionar ningún botón del terminal. El licitador ofertará micrófonos altavoces de mano aptos para conectar en terminal móvil para vehículo y para terminales portátiles. En caso de que el micrófono altavoz sea utilizado como accesorio del terminal portátil, este accesorio dispondrá de una pinza o clip que permita ser colgado en el uniforme del usuario. Además del botón PPT, el micrófono altavoz podrá incorporar teclado.

Este accesorio cumplirán las siguientes especificaciones mínimas o equivalentes:

- Alta calidad de sonido.
- Amplio rango de temperaturas de operación permitiendo funcionamiento en temperaturas extremas.

#### 5.3.4.8 MICRÓFONO ALTAVOZ ADICIONAL DE SOBREMESA CON PTT

Este accesorio dispondrá de soporte para su colocación en ubicaciones fijas y centros de despacho e incluirá botón PTT que permita al usuario establecer comunicaciones en ambientes ruidosos. El licitador ofertará micrófonos de sobremesa aptos para conectar a terminal fijo o de sobremesa.

#### 5.3.4.9 FUNDA ADICIONAL PARA TERMINAL PORTÁTIL

El licitador ofertará fundas para terminales portátiles que dispondrán de lazo para cinturón. Las fundas para terminal portátil permitirán una rápida extracción del terminal.

#### 5.3.4.10 PANTALLA ADICIONAL

Este accesorio se instalará en los centros de despacho y deberá tener las siguientes características mínimas:

- Tamaño mínimo de la pantalla (pulgadas): 22".
- Calidad de imagen: Full-HD.
- Resolución:1920 x 1080 píxeles.
- Conexiones: VGA / HDMI.

## 5.4 GARANTÍA EXTENDIDA DE LOS SUMINISTROS

### 5.4.1 COBERTURA DE LA GARANTÍA

La contratación del suministro, instalación y puesta en marcha de los elementos de la Red (subsistema de core, subsistema de transporte, subsistema de acceso y equipos de usuario) incluye una garantía extendida que garantizará la reparación y/o sustitución necesaria de todos aquellos materiales, equipos, sistemas, elementos de conexión y software suministrado en caso de avería o mal funcionamiento, con el fin de resolver las deficiencias que supongan una



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 68 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

reducción de la eficacia, seguridad o alteración de su normal funcionamiento. La atención de la garantía se prestará en horario 24x7 para todas las incidencias que surjan.

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.

### 5.4.2 DURACIÓN DE LA GARANTÍA

#### 5.4.2.1 INFRAESTRUCTURA INICIAL

El plazo de garantía para cada elemento de infraestructura inicial que se instale será de cinco años,una vez esté totalmente operativo y con todas sus funcionalidades disponibles y se iniciará tras la aceptación del suministro en cuestión de conformidad con lo establecido en el apartado 7.4.

#### 5.4.2.2 INFRAESTRUCTURA ADICIONAL A LA INFRAESTRUCTURA INICIAL

El plazo de garantía para cada estación base tipo B, cada estación base móvil o para cada equipamiento para el incremento de capacidad suministrado, instalado o prestación realizada sobre los mismos será de cinco años, y se iniciará tras la aceptación del suministro en cuestión de conformidad con lo establecido en el apartado 7.4.

#### 5.4.2.3 EQUIPAMIENTO DE USUARIO

El plazo de garantía para cada equipo de usuario o prestación realizada sobre dicho equipamiento será de cinco años y se iniciará tras la aceptación del equipo conformidad con lo establecido en el apartado 7.4.

## 5.5 SEGUROS

El adjudicatario se hará cargo de los seguros de responsabilidad civil asociados a la instalación y explotación de las infraestructuras y los equipos, acordes a su valor y a los posibles riesgos que conlleva su alojamiento y administración, así como de un seguro que garantice la reposición del material -equivalente o superior en prestaciones- en caso de accidente. Este seguro considerará el valor comercial de la puesta a nuevo de cada uno de los ítems asegurados, especificados por su marca, modelo y número de serie.

El adjudicatario asumirá la responsabilidad sobre los daños que puedan ocasionar la infraestructura y equipos desplegados, así como sobre la responsabilidad civil que los mismos pudieran generar por lo que el Responsable del Contrato no tendrá la obligación de suscribir ningún contrato de seguro sobre dichos riesgos y el adjudicatario eximirá al Responsable del Contrato de cualquier tipo de responsabilidad que provoque una pérdida total o parcial en el valor de dicho equipamiento renunciando a cualquier tipo de reclamación, así como de la responsabilidad civil derivada de accidentes en las infraestructuras o los equipos.

Anualmente el adjudicatario estará obligado a suscribir y mantener o en su caso actualizar la vigencia en todo momento de la cobertura del seguro de daños y responsabilidad civil de los equipos e infraestructura de la Red. Será potestad del Responsable del Contrato requerir las



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 69 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

pólizas y peritajes asociados al inventario asegurado, que contemplarán siempre el inventario en los términos descritos (marca, modelo, número de serie, valoración comercial).

En el caso de los equipos de usuario, no es imprescindible la contratación de un seguro de reposición siempre que se garantice la restitución de un equipo de iguales o superiores prestaciones en caso de pérdida, extravío, robo o accidente, sea cual sea el origen que haya dado causa al daño sobre el equipo. Esta opción no excluye la necesaria contratación de los seguros de responsabilidad civil para toda la infraestructura y el equipamiento desplegados.

# 6 SERVICIOS

## 6.1 SERVICIO DE EMPLAZAMIENTO

El servicio de emplazamiento del que constarán las estaciones base fijas incluye el alojamiento de los equipos de las estaciones base fijas, el suministro energético y el servicio de transporte de datos de las mismas. Este servicio de emplazamiento tendrá asociado un coste mensual por estación base fija y comenzará a facturarse cuando se acepte la estación base fija correspondiente. Las condiciones del servicio de emplazamiento contemplarán un horario de servicio de 24x7.

### 6.1.1 ALOJAMIENTO DE ESTACIÓN BASE FIJA

El alojamiento incluirá además de la ubicación de los equipos e infraestructuras de la estación base fija, el mantenimiento y limpieza del emplazamiento con el fin de mantener unas condiciones de salubridad e higiene adecuadas, así para que las infraestructuras y equipamiento se encuentren en unas condiciones óptimas de funcionamiento (temperatura, humedad, seguridad, etc). La eliminación de plagas de insectos y roedores deben correr por parte del adjudicatario.

El adjudicatario será el responsable de la seguridad física del emplazamiento y de la realización de los preventivos en el mismo con el fin de evitar problemas a corto o largo plazo derivados de la falta de mantenimiento y acondicionamiento del recinto.

### 6.1.2 SUMINISTRO ENERGÉTICO

Se valorará que el suministro energético incluido en el servicio de emplazamiento sea preferentemente con conexión a red eléctrica.

El licitador concretará y justificará el dimensionado utilizado de los elementos de suministro energético (potencia instalada, consumo estimado, redundancia…) especialmente en caso de utilización de medios de energía alternativos a la conexión a red eléctrica (placas solares, grupos electrógenos), teniendo en cuenta el equipamiento ofertado y la disponibilidad solicitada en las estaciones base fijas.

Los emplazamientos dispondrán de un cuadro eléctrico debidamente dimensionado para el correcto funcionamiento de los equipos integrantes de las estaciones base fijas. En caso de que aplique, el cuadro eléctrico de baja tensión incluirá los siguientes elementos o equivalentes:

- Elementos de protección de sobre-tensión (descargadores).



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 70 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Interruptor General de Cortes.
- Interruptor con rearmado automático para los circuitos de equipos.
- Interruptor Diferencial (por circuito rack).
- Interruptor magnetotérmico (por circuito rack).
- Paramenta y elementos correctamente dimensionados.

Los emplazamientos deberán integrar UPS / Rectificadores de modo que los equipos de energía dispongan de un sistema back-up de alimentación, el cual contará con un conjunto de baterías que permita dar una autonomía mínima de 24 horas. Las baterías tendrán, al menos, 10 años de vida útil en condiciones óptimas. El licitador justificará el dimensionamiento de las baterías ofertadas de acuerdo al consumo según la carga que disponga, siendo objeto de valoración una mayor autonomía de las baterías con sistemas de redundancia n+1.

El Responsable del Contrato podrá solicitar al adjudicatario que, en caso de avería por corte o falta de suministro eléctrico con una duración estimada superior al 75% de la autonomía estimada de las baterías, realizase la reposición de suministro eléctrico mediante generador eléctrico hasta la resolución de la avería.

Todo el equipamiento energético ha de estar debidamente identificado y rotulado.

El emplazamiento dispondrá de un sistema de tierra de la estación base que cumpla con la normativa vigente.

En caso de producirse robos de equipamiento energético, será responsabilidad del adjudicatario la reposición de dicho equipamiento.

### 6.1.3 SERVICIO DE TRANSPORTE

El servicio de transporte constará del equipamiento e interfaces necesarios para la interconexión de los equipos de transmisión de las estaciones base con el resto de infraestructura de red de conformidad con el apartado 5.1.3 de este pliego.

Podrá conectarse mediante equipamiento dedicado o bien mediante accesos de datos de terceros. La red de transporte del adjudicatario deberá priorizar el tráfico de los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad y Emergencias de Andalucía frente a otro tipo de tráfico, en caso de que dicha red sea compartida. A su vez, se priorizará el servicio de voz respecto al de datos. El adjudicatario deberá monitorizar los enlaces de la red de transporte y comenzar un procedimiento de ampliación de capacidad si durante dos semanas consecutivas se han producido dos días en los que se haya dado una hora cargada igual o mayor al 80%.

Se valorará la capacidad y redundancia de equipamiento del servicio de transporte propuesto.

El licitador concretará y justificará el dimensionado utilizado de los elementos de red de transporte (capacidad, tecnología, redundancia...) teniendo en cuenta la disponibilidad solicitada en las estaciones base fijas.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 71 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

## 6.2 SERVICIOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

### 6.2.1 SERVICIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RED

El servicio de operación y mantenimiento de la Red incluye la actuación en campo y operación centralizada de la Red y de los elementos de la infraestructura inicial ofertados con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de la Red y satisfacer los objetivos de cobertura y capacidad requeridos en este PPT. Asimismo, este servicio engloba la operación y el mantenimiento del equipamiento para incremento de capacidad y el equipamiento de usuario. Las condiciones del servicio de operación y mantenimiento de la Red contemplarán un horario de servicio de 24x7.

El servicio de operación y mantenimiento de la Red (infraestructura y equipamiento de usuario) contemplará con carácter de mínimos los siguientes aspectos:

- Detección y resolución de averías, tanto de equipamiento como de infraestructura.
- Configuración técnica de los parámetros que definan a los equipos de infraestructura y equipos de usuario, así como administración de los parámetros configurados.
- Actuaciones para asegurar el correcto funcionamiento de la Red: reinicio de equipos de infraestructura de red, bloqueo/desbloqueo, apagado/encendido remoto, ajustes de niveles de potencia,...
- Gestión remota de los terminales.
- Actualización del software de los equipos de infraestructura de red y del equipamiento de usuario, así como de las herramientas definidas en el alcance del contrato.
- Detección, gestión y monitorización de alarmas: detección de fallo en alguno de los sistemas o elementos integrantes de la Red y gestión de averías. Detección de fallo o caída de cualquier estación base.
- Recopilación e información de estadísticos de la Red.
- Monitorización del tráfico cursado y demás parámetros de la Red, incluyendo estadísticos.
- Acompañamiento in situ a los emplazamientos para labores de auditoría y certificación por parte del Responsable del Contrato.
- El adjudicatario realizará copias mediante un sistema de copia de seguridad a cinta de alta capacidad que permita salvaguardar la información. Dichas cintas se almacenarán en un armario ignífugo. A continuación se detallan los requerimientos :
    - Copia de seguridad del subsistema de almacenamiento de comunicaciones. Debe permitir la salvaguarda de la información durante un periodo de tiempo de al menos un año. Dicha copia de seguridad se realizará con una periodicidad semanal y será acumulativa.
    - Copia de seguridad de los parámetros de configuración de los subsistemas de core, transporte y acceso radio. Debe permitir la salvaguarda de los parámetros de



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 72 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

configuración durante un periodo de tiempo de al menos un mes. Dichas copias de seguridad se realizarán con una periodicidad semanal y serán acumulativas.

El servicio de operación y mantenimiento de la Red permitirá el diagnóstico de cualquier incidencia o avería que se produzca procediendo a la resolución de la misma.

El adjudicatario deberá supervisar los niveles de interferencia de las estaciones base con el fin de mantener los compromisos de calidad de la señal radio establecidos en este pliego:

- Para aquellas estaciones base con niveles de interferencia por encima de -90 dBm y aquellas que, aunque no superando los -90 dBm, tengan un comportamiento estadístico degradado, se deberán someter a un procedimiento para recuperar unos niveles de interferencia adecuados. El adjudicatario será el encargado de determinar si se trata de una interferencia de origen interno (por ejemplo, debido a problemas con la instalación o a una mala planificación de las frecuencias radio) o de origen externo (mediante chequeo en campo con analizador de espectro).

  El adjudicatario realizará todas las actuaciones necesarias para minimizar el impacto de las interferencias en la calidad del servicio de comunicaciones prestado por la Red (por ejemplo, instalando un filtro de rechazo).

  Para las interferencias de origen externo, el adjudicatario realizará los trámites para proceder a la denuncia de esa interferencia externa a la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones.

Están incluidos dentro de este servicio los siguientes conceptos:

- Desplazamiento de personal técnico a la ubicación del equipo afectado.
- Mano de obra y servicios correspondientes.
- Todos los materiales y componentes requeridos. Será responsabilidad del adjudicatario el establecimiento de un stock suficiente de piezas y recambios para asegurar la continuidad de uso de la Red y de los equipos de usuario.

El adjudicatario realizará el diagnóstico de cualquier incidencia en el elemento suministrado o en los trabajos realizados. Las condiciones del servicio de mantenimiento contemplarán un horario de respuesta y reparación de incidencias 24x7, siendo el Responsable del Contrato el encargado de supervisar todas las actuaciones realizadas por el adjudicatario.

El adjudicatario realizará todas las intervenciones tanto remotas como in situ que sean necesarias para la corrección de cualquier defecto, problema de funcionamiento, degradación o incidencia en la Red y en los trabajos realizados, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento de la misma.

El adjudicatario aportará todas las versiones y actualizaciones software y firmware. Igualmente, el adjudicatario aportará y cargará todos los parches de software y firmware que resuelvan problemas o defectos.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 73 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

Asimismo 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 el Responsable del Contrato o quien este designe.

Para aquellos casos en los que la Red desplegada y sus componentes interactúen con elementos cuyo suministro u operación corresponda a empresas diferentes de la adjudicataria del presente contrato, dicha empresa adjudicataria deberá responder del correcto funcionamiento de los elementos y sistemas suministrados.

Con carácter general, el servicio de operación y mantenimiento contempla aspectos preventivo, correctivo y evolutivo.

- Correctivo:

  Comprende el conjunto de acciones encaminadas a diagnosticar y solucionar los problemas que puedan impedir o dificultar el correcto funcionamiento de la Red atendiendo a los requerimientos generales de calidad, fiabilidad, seguridad o disponibilidad comprometidos por el adjudicatario.

  Las tareas de detección, notificación, registro, resolución y documentación que engloba el proceso de gestión de incidencias se han de documentar en la herramienta de ticketing del Responsable del Contrato (SIO).

  El adjudicatario actualizará toda la documentación afectada por la intervención, incluyendo inventario, documento As-Built de la instalación, documento de configuración del equipamiento, etc.

  Las incidencias en el servicio provocadas por robos o extravíos de material, serán tratadas como incidencias de mantenimiento correctivo, a efectos de restablecimiento de servicio.

- Preventivo:

  Comprende aquellas tareas realizadas sobre el equipamiento y la infraestructura de la Red con el fin de anticipar posibles problemas e incidencias que puedan surgir, incluyendo tareas preventivas realizadas en horario de bajo impacto para la revisión de la correcta configuración de los elementos y sistemas bajo monitorización.

  Para el establecimiento de planes de mantenimiento se atenderá a los datos recogidos en informes de fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad de la Red y recomendaciones de los fabricantes de los equipos suministrados.

  El adjudicatario deberá crear un plan de drive test que permita evaluar la cobertura y calidad en el territorio andaluz. Estas medidas se llevarán a cabo, al menos una vez al año. En base al análisis de esas medidas, realizará una serie de propuestas para mejorar las deficiencias encontradas.

- Evolutivo:

  Comprende las acciones encaminadas a la optimización de la Red y abarca, al menos, los siguientes aspectos:



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 74 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- El adjudicatario podrá realizar actuaciones cuyo objetivo sea de mejora de las prestaciones de la Red, especialmente las destinadas a mejorar la cobertura.
- Implantación de nuevas funcionalidades/versiones dentro del desarrollo y/o soporte del fabricante de los equipos suministrados.
- Mejoras en los sistemas y herramientas de monitorización y/o ticketing.
- Este tipo de tareas evolutivas se harán bajo la autorización y supervisión del Responsable del Contrato; el adjudicatario propondrá una programación de bajo impacto sobre la Red que deberá ser aprobada por el Responsable del Contrato.
- El Responsable del Contrato será el encargado de aprobar las propuestas de mejora evolutiva y autorizar la integración en los sistemas de dichas mejoras.

El adjudicatario deberá informar a la Junta de Andalucía de las actuaciones programadas para una mejora de Red que implique un corte de servicio. El Responsable del Contrato tendrá la potestad de cancelar dichas actuaciones según las necesidades de los usuarios.

Una vez implementada la evolución, el adjudicatario realizará las pruebas de aceptación del sistema y entregará a través de los sistemas de información, la documentación necesaria que actualice los parámetros de la Red, como, por ejemplo, el nuevo mapa de cobertura resultante.

Sin perjuicio de lo indicado en el resto del PPT las siguientes actuaciones estarán cubiertas por este servicio:

- Mejoras de cobertura para alcanzar el objetivo inicial.
- Cambios de versión de software o firmware de los distintos componentes para mantener actualizado los mismos a la última versión estable.
- Adaptación y/o ampliación de las distintas interconexiones para garantizar el correcto desempeño de la Red.
- El suministro de nuevos componentes por deshomologación o por quedar sin soporte de los actuales y sustitución gratuita de los ya instalados.
- El suministro de nuevos componentes por falta de repuestos de los actuales y sustitución gratuita de los ya instalados.
- Sustitución de los componentes instalados en caso de la comprobación del incumplimiento de las condiciones establecidas en el presente pliego.
- Renovación de tasas y trámites para la certificación de instalación de equipos y de uso del espectro radioeléctrico en caso de que aplique.

El servicio de operación y mantenimiento de la Red comenzará a facturarse mensualmente una vez esté la Red totalmente desplegada y operativa, esto es, al inicio de la Fase IV descrita en el apartado 7.2 de este pliego.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 75 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

### 6.2.2 SERVICIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN BASE FIJA TIPO B

El servicio de operación y mantenimiento de la estación base fija tipo B garantizará el correcto funcionamiento de la estación base tipo B e integración con el resto de elementos de la Red. Las condiciones del servicio de operación y mantenimiento de la estación base fija tipo B contemplarán un horario de servicio de 24x7.

El servicio de operación y mantenimiento de la estación base tipo B garantizará el cumplimiento de los ANS definidos en este pliego y contemplará con carácter de mínimos lo siguiente:

- Configuración técnica de los parámetros que definan a la estación base fija tipo B, así como administración de los parámetros configurados.
- Actuaciones para aseguramiento del funcionamiento correcto de la estación base fija tipo B: reinicio, bloqueo/desbloqueo, apagado/encendido remoto, ajustes de niveles de potencia,...
- Actualización del software de los equipos que integren la estación base fija tipo B.
- Detección, gestión y monitorización de alarmas: gestión de averías, detección de fallo o caída de cualquier estación base fija tipo B.
- Monitorización del tráfico cursado y demás parámetros de la estación base fija, incluyendo estadísticos.

El servicio de operación y mantenimiento de la estación base fija tipo B incluirá la resolución de incidencias. El adjudicatario realizará el diagnóstico de cualquier avería en el elemento procediendo a la resolución de la misma.

El servicio de operación y mantenimiento de la estación base fija tipo B tendrá asociado un coste mensual por estación base y comenzará a facturarse tras la aceptación y puesta en marcha de la estación base fija tipo B que se suministre a petición del Responsable del Contrato. La aceptación de la estación base fija tipo B se hará de conformidad con lo establecido en el apartado 7.4 de este pliego y la documentación relativa a “Actas de instalación” y “pruebas de aceptación” deberá ser proporcionada a través de los sistemas de información.

### 6.2.3 SERVICIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTACIÓN BASE MÓVIL

El servicio de operación y mantenimiento de la estación base móvil garantizará el correcto funcionamiento de la estación base móvil, así como la integración de la misma con el resto de infraestructura de la Red. Este servicio se solicitará por parte del Responsable del Contrato para un plazo de tiempo determinado, con el fin de solventar problemas puntuales de cobertura en las inmediaciones de una catástrofe. El servicio de operación y mantenimiento de la estación base móvil incluye la instalación, puesta en marcha del equipamiento en una ubicación requerida que será indicada por el Responsable del Contrato, gestión, operación y la posterior desinstalación de la estación base móvil una vez finalizada la actuación. La solicitud y ejecución del servicio de operación y mantenimiento de la estación base móvil se realizará en horario 24x7, ante la necesidad por parte de los organismos usuarios.




| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 76 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

El licitador deberá indicar la solución propuesta para el servicio de operación y mantenimiento de la estación base móvil así como el procedimiento de instalación.

El traslado del equipamiento de la estación base móvil, el suministro eléctrico a la misma, y el servicio de transporte para su interconexión con el resto de la Red será responsabilidad del adjudicatario.

El plazo desde la solicitud del servicio hasta la puesta en marcha de la estación base móvil ha de ser como máximo de 4 horas.

El servicio de operación y mantenimiento de la estación base móvil garantizará el cumplimiento de los ANS definidos en este pliego y contemplará con carácter de mínimos lo siguiente:

- Suministro, instalación y puesta en marcha de todo el equipamiento y accesorios de la estación base móvil (equipos, antenas, cableado, servicio de transporte, suministro eléctrico, configuración subsistema de core, etc.).
- Configuración técnica de los parámetros que definan a la estación base móvil, así como administración de los parámetros configurados.
- Actuaciones para aseguramiento del funcionamiento correcto de la estación base móvil: reinicio, bloqueo/desbloqueo, apagado/encendido remoto, ajustes de niveles de potencia, etc.
- La actualización del software de los equipos y herramientas que integren la estación base móvil.
- Detección de fallo o caída de la estación base móvil.
- Detección, gestión y monitorización de alarmas: gestión de averías, detección de fallo o caída de cualquier estación base móvil.
- Monitorización del tráfico cursado y demás parámetros de la estación base móvil, incluyendo estadísticos.

El servicio de operación y mantenimiento de la estación base móvil tendrá asociado un coste fijo por actuación y otro variable por horas (según la duración de la intervención).

Se valorará la coherencia, idoneidad y el valor técnico del servicio de operación y mantenimiento propuesto para la estación base móvil.

# 7 IMPLANTACIÓN

La implantación de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles consiste en el suministro, instalación, configuración y puesta en marcha de la Red y de todo el equipamiento que la constituye, incluyendo la realización de un Plan de implantación, la elaboración de toda la documentación asociada a la instalación (replanteos previos, as built,...), así como el protocolo de pruebas y procedimientos que aseguren y verifiquen su correcto funcionamiento.

El adjudicatario elaborará durante la implantación de la Red toda la documentación necesaria para la completa caracterización y gestión de la misma. La entrega de esta documentación



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 77 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

técnica será requisito imprescindible para la aceptación final de la Red. Durante la implantación de la Red el adjudicatario entregará la siguiente documentación:

- Documentación relativa a los replanteos realizados durante el despliegue así como información sobre la instalación y puesta en marcha de los equipos. Asimismo, el adjudicatario entregará documentación que corrobore el correcto funcionamiento de la Red.
- Documentación con información de la publicidad y etiquetado realizados en los elementos del Sistema.
- Documentación que contenga la metodología de los procesos de ejecución del proyecto, con especial detalle en la resolución de averías y en el procedimiento de suministro, instalación y puesta en marcha.
- Documentación con información del Plan medioambiental.
- Documentación con detalle de los recursos humanos, técnicos y materiales empleados durante el despliegue e implantación de la Red.

Toda la documentación estará redactada en castellano y será clara, concisa y específica, de modo que sea posible evaluar de forma correcta el cumplimiento de las especificaciones recogidas en este PPT y las ofertadas por el adjudicatario. Como norma general toda la documentación se entregará en formato electrónico, no obstante, cuando sea documentación necesaria para la certificación de suministros financiados con fondos FEDER la información se entregará adicionalmente en formato papel debidamente firmada.

## 7.1 PLAN DE IMPLANTACIÓN

Con anterioridad al inicio del despliegue de la solución técnica y en el plazo máximo de 1 mes, desde la entrada en vigor del contrato, el adjudicatario entregará a la Junta de Andalucía una descripción pormenorizada del Plan de implantación elaborado al efecto, que incluirá todo el detalle e información necesarios para la correcta ejecución del contrato. Varios puntos del Plan de implantación ya habrán sido definidos previamente dentro de la fase de licitación del proyecto, por lo que estarán recogidos en las ofertas de los licitadores.

En dicho Plan de implantación, el adjudicatario proporcionarán información detallada sobre los siguientes puntos

- Cronograma global del proyecto.
- Proyecto técnico.

También incluirá descripción detallada de los siguientes aspectos solicitados en la fase de licitación:

- Plan de frecuencias.
- Plan de pruebas de aceptación.
- Plan de numeración, propuesta operativa de gestión de flotas.
- Plan de capacidad.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 78 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Plan de migración.
- Plan de disponibilidad y continuidad.
- Propuestas para la mejora de deficiencias de cobertura.
- Plan medioambiental.
- Plan de capacitación.

La Junta de Andalucía revisará el Plan de implantación de forma que contenga toda la información requerida y deberá aceptar que el contenido es el adecuado para su aprobación.

El retraso en la entrega o actualización del Plan de implantación con respecto al plazo máximo de entrega establecido, conllevará una penalización que podrá aplicarse según los términos indicados en el PCAP.

## 7.2 CRONOGRAMA GLOBAL DEL PROYECTO

Los licitadores deberán elaborar y detallar el cronograma global del proyecto donde se especifiquen las fases de la implantación así como los elementos de la Red a suministrar e instalar en cada una de las fases. El cronograma incluirá los plazos y fechas previstos para el suministro, instalación y puesta en marcha de cada elemento de la Red y los previstos para la completa finalización de cada fase. Dichas fechas siempre serán relativas a la formalización del contrato.

El licitador entregará una planificación detallada de las instalaciones a nivel de estación base de infraestructura inicial tipo A y para el subsistema de core. Detallará para cada estación base fija tipo A:

- (R) Replanteo: fecha prevista de replanteo y fecha de entrega de documentación.
- (I) Instalación: fecha prevista de inicio de instalación y fecha de finalización.
- (P) Pruebas: fecha prevista de inicio de pruebas y fecha prevista de entrega de documentación asociada.
- (D) Drive Test: fecha de inicio de la prueba y fecha prevista de entrega de resultados. Se realizarán, al menos, un escaneado en la banda de frecuencia utilizada y pruebas de llamadas de voz y de datos.
- (A) Aceptación: fecha prevista de aceptación y fecha de entrega de documentación.

Explícitamente estarán determinadas las fechas y plazos de suministro y puesta en servicio de los siguientes elementos de infraestructura:

- Subsistema de core:
  - Sistema de conmutación y control e interconexión de la Red.
  - Sistema de grabación y almacenamiento de las comunicaciones.
  - Sistema de monitorización de alarmas, de estadísticas y de operación de red.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 79 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Estaciones base fijas de infraestructura inicial tipo A.
- Estaciones base móviles.
- Herramienta de seguimiento, implantación, gestión y operación.
- Plan de capacitación.

Para el equipamiento de usuario el licitador presentará una propuesta para el despliegue de los equipos estimados en el *Escenario de Proposición Económica*:

- Equipamiento de terminal de sobremesa.
- Equipamiento de terminal móvil.
- Equipamiento de terminal portátil.
- Módems radio de telemetría.
- Centros de despacho.

El adjudicatario considerará un despliegue por fases en el cronograma global del proyecto que se ajustará a las fases definidas en el apartado "plazos de ejecución" del Anexo I del PCAP y a los plazos definidos en su oferta.

La ejecución de cada fase finalizará a la aceptación de la entrega de todos los elementos, prestaciones y documentación asociados a cada fase. Los plazos de ejecución máximos para cada fase serán los siguientes, salvo que el Responsable del Contrato, por necesidades o interdependencias del proyecto considere prolongar alguno de ellos:

- Fase I: 3 meses.
- Fase II: 9 meses.
- Fase III: 12 meses.
- Fase IV: 36 meses el resto hasta la finalización del contrato.

Se valorará que el licitador presente un cronograma de proyecto que acorte los plazos de entrega del 100% de las estaciones base fijas de infraestructura inicial tipo A ofertadas para cumplir los requisitos de cobertura establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas y los servicios de emplazamiento asociados.

En todos aquellos casos en que el adjudicatario incumpla los plazos establecidos en el cronograma proporcionado, el Responsable del Contrato podrá proceder a aplicar las penalizaciones descritas al efecto en el PCAP, de conformidad con el apartado 10 de este pliego.

## 7.3 PROYECTO TÉCNICO

El adjudicatario elaborará y entregará la documentación del Proyecto Técnico de la Red, firmada por un técnico competente en materia de telecomunicaciones, y conforme con las normas y pautas definidas por la Administración General del Estado y la Junta de Andalucía para este tipo de proyectos.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 80 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

En el Proyecto Técnico de la Red se detallará la planificación radioeléctrica de cobertura acorde a la solución ofertada. Para ello deberán considerarse los niveles de cobertura radioeléctrica obtenida desde cada uno de los emplazamientos definitivos, así como la contribución global estimada para el conjunto de estaciones base, incluyendo aquellas actividades de planificación que garanticen la disponibilidad y calidad del servicio, como por ejemplo, la realización de medidas del nivel de interferencia y ruido en las ubicaciones que estimen necesarias.

El adjudicatario deberá aportar la documentación que defina completamente la Red a instalar así como cada uno de los subsistemas que formarán parte de la Red. Esta documentación comprenderá como mínimo:

- Plan de frecuencias de la Red y planificación de cobertura acorde a la solución ofertada, así como el Plan de frecuencias de la red de transporte en caso de que aplique.
- Descripción del funcionamiento global de la Red que incluya planos de ubicación de las estaciones base, diagramas de interconexión y red de transporte, así como la descripción del funcionamiento de cada subsistema integrante de la Red, acorde a la oferta presentada en la licitación.
- Información acerca de los **emplazamientos ofertados** de las estaciones base fijas tipo A:
  - Detalle de la infraestructura de los emplazamientos (acometida eléctrica, climatización, torre, ventilación, etc.).
  - El número de emplazamientos de nueva construcción.
  - El número de emplazamientos que precisan actuación dependiente de terceros para la instalación y puesta en marcha de los equipos de la nueva red Emergencias de la Junta de Andalucía (alimentación, alojamiento, autorizaciones ...).
- Para el servicio de operación y mantenimiento de la estación base móvil el licitador deberá incluir en el proyecto técnico las localizaciones designadas para el almacenamiento de las estaciones base móviles suministradas que permitan el cumplimiento de los ANS (apartado 6.2.3) exigidos en el servicio de operación y mantenimiento de la estación base móvil.
- Propuesta de Plan de numeración del servicio. Para la elaboración de la propuesta del Plan de numeración se tendrán en cuenta las consideraciones que se detallan a continuación. Los efectivos a los que dará servicio la Red de Emergencias son los siguientes:
  - INFOCA (Cuerpo de extinción de incendios forestales de la Comunidad Autónoma de Andalucía).
  - 112 Emergencias.
  - GREA (Grupo de Emergencias de Andalucía).
  - Cetursa.
  - Red Hidrosur de Andalucía.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 81 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Otros organismos que se incorporen en el futuro.

El Plan de numeración será acorde a la estructura organizativa de los usuarios de la Red, de modo que sea posible una operativa a nivel provincial así como un funcionamiento jerárquico que permita la organización de los grupos de usuarios. El licitador realizará una propuesta del Plan de numeración que respete las jerarquías entre los grupos. De conformidad con lo descrito en el apartado 4.1 de Arquitectura de la solución, la futura Red de Emergencias deberá seguir la arquitectura lógica de la Red descrita en dicho apartado. El Plan de numeración deberá facilitar la organización de los grupos. A su vez, cada uno de los organismos tiene una estructura jerárquica a nivel de provincia. Dicha estructura está dirigida por un grupo de coordinación interprovincial. Provincialmente existe la figura del responsable y el coordinador, que tienen a su cargo grupos de coordinación formados por usuarios.

Además, el licitador deberá indicar en la Propuesta de numeración los siguientes supuestos:

- Marcación de llamadas individuales y casos de uso.
- Grupos estáticos de red para usuarios del mismo organismo y casos de uso de los mismos.
- Grupos estáticos de red para usuarios de distintos organismos y casos de uso de los mismos.
- Creación de grupos dinámicos de red para usuarios del mismo organismo y casos de uso de los mismos.
- Creación de grupos dinámicos de red para usuarios de distintos organismos y casos de uso de los mismos.
- Operativa de creación de grupos dinámicos.
- Creación de grupos de distinta jerarquía y casos de uso.

Por casos de uso se entienden los distintos escenarios en los que se pueden establecer las comunicaciones entre los distintos tipos dispositivos ofertados y distintas jerarquías y organismos.

- Propuesta de operativa de gestión de flotas.
- El Plan de disponibilidad y continuidad (evaluación de riesgos) que deberá cumplir al menos los siguientes requisitos:
  - Reflejará los porcentajes de disponibilidad ofrecidos por cada sistema y solución, debiendo los mismos estar alineados con los ANS ofrecidos.
  - Identificará los elementos críticos, tipo de incidencias, riesgos de materialización e impactos.
  - Definirá la solución de continuidad en caso de materialización de los riesgos.
  - Recogerá los casos de doble fallo (elemento principal y su respaldo).
- Plan de capacidad que deberá reflejar al menos los siguientes aspectos:



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 82 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Niveles de ocupación de cada uno de los recursos que tengan impacto sobre los servicios que ofrezca a la RCJA.
- Umbrales de decisión en relación a dicha ocupación, especificando los riesgos existentes en cada caso sobre el objetivo de capacidad comprometido.
- Niveles de ocupación de cada uno de los recursos de RCJA que la Gestión de RCJA haya puesto a su disposición en modo autogestión.

## 7.4 PLAN DE INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA, ACEPTACIÓN E INVENTARIO

### 7.4.1 REPLANTEO Y PERMISOS

El adjudicatario realizará de forma previa a la implantación de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles de emergencias un replanteo de las ubicaciones en las que se llevarán a cabo las instalaciones (subsistema core, subsistema transporte y subsistema de acceso).

Estos replanteos incorporarán al menos, los siguientes aspectos:

- Detalle de las necesidades del emplazamiento para acoger el equipamiento de la Red en centros de conmutación, en estaciones base y en el resto de localizaciones integrantes de la Red. En el caso de que sean necesarias tareas de adecuación, se incorporará al replanteo el detalle de estas tareas: plazo de realización y previsión de inicio y finalización de las mismas.
- Identificación de los suministros de energía necesarios.
- Identificación del equipamiento a instalar.
- Planos o esquemas de cableado y del equipamiento a instalar.
- Valoración de la necesidad de licencias administrativas y permisos necesarios para las instalaciones.
- Identificación de cualquier otra particularidad de la instalación.

La entrega de la documentación de los replanteos será escalonada en tramos semanales.

El adjudicatario proporcionará la información recopilada durante el replanteo por cada ubicación visitada en un Informe de Replanteo.

El adjudicatario proporcionará la documentación acreditativa de la solicitud y obtención de licencias administrativas y permisos cuando éstos hayan sido necesarios para las instalaciones.

El adjudicatario entregará al Responsable del Contrato la documentación acreditativa de la solicitud de los permisos y la documentación acreditativa de la obtención de permisos.

### 7.4.2 INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

El adjudicatario suministrará todos los elementos hardware y software necesarios para la instalación, puesta en marcha y entrega de la Red completamente operativa, cumpliendo con los



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 83 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

alcances definidos en cada fase. Una vez suministrados los equipos se procederá por parte del adjudicatario a su instalación, de modo que queden completamente operativos en los términos exigidos en este pliego.

Serán por cuenta del adjudicatario todos los gastos derivados del aseguramiento y conservación de materiales y/o equipos durante el suministro y la instalación, así como de los posibles daños o perjuicios a personas (jurídicas o físicas) o cosas, provocados por defectos en los equipos o en su instalación, por los materiales utilizados en su fabricación, sus componentes, su incorrecto desembalaje, su transporte y colocación, o cualquier otra causa que provoque el daño o perjuicio.

El adjudicatario asumirá por su cuenta, coste y riesgo, la realización de todas las actividades de selección y compra de equipamiento de la Red, instalación, realización de la obra necesaria, obtención de permisos, licencias, desarrollo de proyectos técnicos, documentación, ensayos de calidad, pruebas de campo, y en general, todas aquellas acciones necesarias para la implantación de la Red y la puesta en marcha global.

El adjudicatario proporcionará la documentación asociada de replanteo, instalación, puesta en marcha y aceptación, donde describirá las pautas a seguir para llevar a cabo la instalación y puesta en marcha de cada uno de los elementos de la Red (subsistema core, subsistema transporte, subsistema acceso y equipamientos de usuario según corresponda).

### 7.4.3 PLAN DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

En la fase de licitación, el licitador presentará una propuesta de Plan de pruebas de aceptación que servirá de base al Plan de pruebas definitivo (una vez adjudicado el contrato). Este Plan será entregado por el adjudicatario con un mayor nivel de detalle respecto de la fase de licitación, definiéndose en él el protocolo de pruebas para la aceptación de cada uno de los equipos e infraestructuras suministradas.

El adjudicatario efectuará los ajustes y las parametrizaciones necesarios para el correcto funcionamiento de los equipos y sistemas, realizando la comprobación mediante la aplicación de protocolos de pruebas que a tal efecto se establezcan. Estos protocolos de pruebas han de estar validados por parte del Responsable del Contrato.

El adjudicatario deberá tener en cuenta en la elaboración de las pruebas a nivel orientativo los siguientes puntos:

- Validación de la seguridad y fiabilidad del equipo/red.
- Funcionalidad del equipamiento y configuraciones requeridas.
- Verificación de que todos los cableados se encuentren convenientemente etiquetados.
- Sistemas de respaldo ante situaciones críticas.
- Autonomía y capacidad de los diferentes elementos y sistemas.
- Verificación de las condiciones ofertadas de la Red. En especial, para la entrega de las estaciones base el adjudicatario realizará un drive test de las mediciones de señal en campo para la verificación del cumplimiento del nivel de señal y de la calidad de la



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 84 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

cobertura ofertada. Se realizarán, al menos, un escaneado en la banda de frecuencia utilizada y pruebas de llamadas de voz y de datos. En base al análisis de las medidas, el adjudicatario realizará una serie de propuestas para mejorar las deficiencias encontradas. Se entregarán los resultados procesados en un formato que permita su fácil revisión mediante mapas de cobertura, calidad, throughput, Mean Opinion Score (MOS), tiempo de establecimiento de llamada y de eventos (caídas y bloqueos).

- Identificación de cada elemento, material y equipo.
- Cumplimiento de la normativa vigente.
- Comunicaciones y condiciones predeterminadas en el PPT.

El adjudicatario deberá subsanar los reparos detectados por el Responsable del Contrato previo a la aceptación de la puesta en marcha.

Una vez realizada la instalación y el protocolo de pruebas de aceptación para el correcto funcionamiento del equipamiento suministrado, el adjudicatario procederá al inventario y registro del equipo y entregará la documentación y el acta de instalación correspondiente. La información e inventario de los equipos se considera parte de la entrega de los mismos, y es necesaria para su aceptación.

Tras lo anteriormente indicado, el Responsable del Contrato o quien éste designe procederá a la verificación del elemento suministrado, y si no se detecta ninguna anomalía, a la aceptación del equipo.

### 7.4.4 INVENTARIO

Es responsabilidad del adjudicatario proporcionar la información de inventario necesaria para el correcto seguimiento de los equipos suministrados, identificando los elementos hardware y software tanto durante el suministro e instalación como durante la garantía.

El adjudicatario deberá mantener actualizado dicho inventario en toda la duración del contrato ante cambios producidos por una intervención de reparación de averías, cambios de configuración, una sustitución del equipo, suministro de nueva estación base, etc.). El adjudicatario entregará "informes de inventario" mensuales que recogerán las actualizaciones realizadas en el mismo.

## 7.5 DOCUMENTACIÓN DEL DESPLIEGUE

El adjudicatario entregará al Responsable del Contrato la documentación asociada a los suministros, instalación, puesta en marcha, medidas y pruebas que realice, ya sean de elementos de infraestructura de red como de equipamiento de usuario en idioma castellano y en los plazos establecidos en este apartado. Esta documentación será depositada en los sistemas de información de RCJA.

### 7.5.1 DOCUMENTACIÓN RELATIVA A INFRAESTRUCTURA DE RED

El adjudicatario deberá entregar la documentación asociada a cada implantación y/o modificación de la configuración de cada elemento de la Red o equipo de infraestructura de red,



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 85 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

en un plazo máximo de 2 semanas desde que se realice la instalación y puesta en marcha del elemento en cuestión:

- Elementos del subsistema core:
  - Sistema de conmutación y control e interconexión de la red.
  - Sistema de grabación y almacenamiento de las comunicaciones.
  - Sistema de monitorización de alarmas, de estadísticas y de operación de red.
- Elementos del subsistema de acceso radio de la infraestructura inicial:
  - Estación base fija tipo A.
- Elementos del subsistema de acceso radio de la infraestructura adicional:
  - Estación base fija tipo B.
  - Estación base móvil.
  - Equipamiento para incremento de capacidad.

La documentación asociada constará, al menos, de la siguiente información:

- Descripción de las características técnicas del elemento desplegado, tanto software como hardware, así como manuales técnicos del fabricante y detalle del dimensionado.
- Manuales de usuario de las herramientas.
- Acta de instalación. Documentación as-built con ubicación, planos y fotos (en caso de que proceda) e inventarios de las instalaciones. Debe incluir ubicación del equipamiento e infraestructura y números de serie del equipamiento instalado.

El Responsable del Contrato definirá los formatos y el contenido de las actas de instalación e indicará al adjudicatario los representantes designados para la firma y sello de las mismas.

### 7.5.2 DOCUMENTACIÓN RELATIVA AL EQUIPAMIENTO DE USUARIO

El adjudicatario deberá entregar la documentación asociada al equipamiento de usuario suministrado junto con el propio suministro:

- Documentación relativa a los terminales:
  - Descripción de las características técnicas de los terminales.
  - Para cada modelo de terminal ofertado se incluirá un manual de usuario y de programación que facilite el uso del terminal por parte de los usuarios.
  - Autorizaciones y licencias administrativas en caso necesario.
- Documentación relativa a los centros de despacho en caso de que aplique:
  - Manual de usuario y de programación de los aplicativos y elementos del centro de despacho.
  - Descripción de las características técnicas del elemento desplegado, tanto software como hardware, así como manuales técnicos del fabricante y detalle del dimensionado.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 86 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Documentación as-built para el emplazamiento, con ubicación, planos y fotos (en caso de que proceda). Debe incluir la ubicación del equipamiento e infraestructura y los números de serie del equipamiento instalado.

## 7.6 PUBLICIDAD Y ETIQUETADO DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA.

Para el cumplimiento de la normativa comunitaria en materia de publicidad de las actuaciones cofinanciadas con fondos FEDER, el adjudicatario realizará la instalación de la cartelería FEDER en las ubicaciones donde se instalen elementos de la Red, así como el correspondiente marcado en los equipos suministrados, de conformidad con los siguientes reglamentos:

- Anexo XII del Reglamento (UE) nº 1303/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, 17 de diciembre de 2013, por el que se establecen las disposiciones comunes relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo, al Fondo de Cohesión, al Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural y al Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca, y por el que se establecen disposiciones generales relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo, al Fondo de Cohesión y al Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca, y se deroga el Reglamento (CE).
- Reglamento de Ejecución (UE) N.º 821/2014 de la Comisión de 28 de julio de 2014 por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (UE) n.º 1303/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a las modalidades concretas de transferencia y gestión de las contribuciones del programa, la presentación de información sobre los instrumentos financieros, las características técnicas de las medidas de información y comunicaciones de las operaciones, y el sistema para el registro y el almacenamiento de datos.

Toda la documentación a la que se hace referencia en este PPT debe ir identificada como proyecto FEDER. Igualmente, en las vistas de los sistemas de monitorización y gestión también aparecerá la referencia FEDER.

### 7.6.1 MARCADO DE LOS EQUIPOS

Todo el equipamiento objeto del contrato (equipos de infraestructura y terminales de usuarios) deberá estar identificado mediante **adhesivo** en superficies claramente visibles, previa autorización por parte del Responsable del Contrato. La proporción que deberá mantener el adhesivo será de 16/9.

El adhesivo deberá seguir el diseño siguiente:

- Título: “Equipo cofinanciado con el Fondo Europeo de Desarrollo Regional”.
- Emblema de la Unión Europea, de conformidad con las características técnicas establecidas en el Reglamento de Ejecución (UE) 821/2014.
  - Referencia a la Unión Europea.
  - Referencia al Fondo siempre desarrollada, sin utilizar la forma abreviada de la denominación del mismo: Europeo de Desarrollo Regional.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 87 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

- Marca "Junta de Andalucía". Su reproducción se limita al ámbito de la Junta de Andalucía y se realizará conforme al Manual de Identidad Corporativa de la Junta de Andalucía.

JUNTA DE ANDALUCIA

- Lema "Andalucía se mueve con Europa".

Andalucía se mueve con Europa

- Otros logotipos definidos y proporcionados por el Responsable del Contrato.

Los equipos deberán disponer de certificado de evaluación de conformidad (marcado CE) según directiva vigente sobre marcado CE.

Adicionalmente, el equipamiento deberá estar etiquetado de acuerdo con los criterios que establezca el Responsable del Contrato. Dichos criterios se tratarán en fase de negociación.

En caso de sustitución del equipo por otro, en cumplimiento de las condiciones de garantía, el nuevo equipo deberá ir marcado en iguales condiciones que el equipo al que sustituye.

El adjudicatario definirá un procedimiento de etiquetado de equipamiento suministrado e instalado para el equipamiento e infraestructura desplegada para la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles.

### 7.6.2 CARTELERÍA DE ACTUACIÓN FEDER

Se deberán instalar placas de tamaño mínimo A3 con información sobre el proyecto en el que se mencione la ayuda financiera de la Unión en cada uno de los siguientes supuestos:

- Emplazamientos de la Junta de Andalucía en los que se instalen equipos de acceso radio (en los emplazamientos de INFOCA no se instalarán placas).
- En las puertas de acceso a las salas donde se instalen los equipos del subsistema core, si el adjudicatario opta por instalarlos en sus propios emplazamientos.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 88 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- En las entradas de los edificios (preferentemente) o en las puertas de acceso a las salas donde se instalen los equipos del subsistema core en emplazamientos de la Junta de Andalucía.

El Responsable del Contrato proporcionará toda la información a incluir en las placas y carteles informativos, entre la que se incluirá la referencia al FEDER y el logo de la Unión Europea.

El servicio incluirá el transporte del cartel a los centros destinatarios del equipamiento y su instalación.

## 7.7 METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos de suministro, instalación y puesta en marcha a los que se hace mención en este pliego y para el correcto funcionamiento de la Red, es necesario disponer de una metodología que se aplicará durante toda la ejecución del proyecto. La ejecución de este contrato se enmarcará dentro de la Gestión de Red Corporativa de Telecomunicaciones de la Junta de Andalucía. La Gestión de RCJA está enfocada a la metodología ITIL y tiene como objetivos la mejora continua de la calidad de los servicios prestados.

Los procesos implantados en la Gestión están recogidos en el ANEXO IV: PROCESOS DE GESTIÓN.

En cuanto a la metodología para la resolución y atención de incidencias, caso especial es la resolución de incidencias de cobertura procedentes de los usuarios de la Red para las cuales los licitadores deberán indicar el procedimiento de resolución.

El procedimiento para la gestión de una incidencia de cobertura se detalla a continuación.

Las incidencias de cobertura serán tramitadas mediante la creación de tickets que se registrarán a través de la herramienta definida en el apartado 8 de este documento para su estudio y tratamiento por parte del adjudicatario. El adjudicatario deberá agrupar las quejas por localización con el objetivo de determinar si se trata de un problema ya conocido o generalizado y que se está tratando en otro ticket o si, por el contrario, no tiene relación con ningún otro ticket registrado con anterioridad.

Tras este primer análisis el adjudicatario tendrá que comprobar si el problema está dentro de la zona de cobertura ofertada o si por el contrario queda fuera de dicha zona para ello se utilizará el procedimiento para la determinación de fallo de cobertura ofertada definido más adelante:

- En caso de estar fuera de la zona de cobertura ofertada, el adjudicatario lo notificará a la Junta de Andalucía para que decida sobre cómo proceder.
- En caso de estar dentro de la zona de cobertura ofertada, el adjudicatario dispondrá de un tiempo para estudiar y resolver el ticket (apartado 11 Penalidades del PCAP) con el fin de ofrecer los porcentajes de cobertura que inicialmente indicó en su oferta. El adjudicatario podrá solicitar la parada de reloj si establece medidas provisionales que resuelvan las incidencias de cobertura mientras corrige los problemas o implementa las acciones definitivas que den solución a dichas incidencias. Los licitadores detallarán en la oferta cual es el procedimiento que aplicará para el tratamiento de este tipo de



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 89 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

incidencias y las posibles medidas provisionales que adoptará mientras soluciona las incidencias de cobertura.

- Si tras realizar las actuaciones que el adjudicatario considere oportunas resuelve la incidencia de cobertura, se procederá al cierre del ticket tras confirmación por parte del usuario.

  Si el adjudicatario no resuelve la incidencia y se sobrepasan los tiempos requeridos, la Junta de Andalucía procederá a aplicar las penalizaciones por incidencia de cobertura definidas en el PCAP.

Procedimiento para la determinación de fallo de cobertura ofertada

- En caso de existir discrepancias entre el contratista y el Responsable del contrato a la hora de determinar si la zona afectada por la incidencia de cobertura está o no dentro de la cobertura ofertada por el adjudicatario, el adjudicatario realizará drive test con una frecuencia de muestreo de 2 sg durante 1 hora realizando un mallado en un área delimitada por una cuadrícula de 5km x 5km aproximadamente de la zona afectada centrada en el punto de la incidencia de cobertura.
- A partir de la realización de medidas en campo, se toman muestras de nivel de señal downlink ($P_n$, donde n es el número de muestra). Para cada una de las muestras obtenidas se determinará si cumple el requisito de cobertura detallado en la *Tabla 2. columna "Nivel mínimo de señal downlink (dBm) teniendo en cuenta margen de protección contra desvanecimiento'* y esta información será recogida en la variable $X_n$ (donde n es el número de muestra), que se define del siguiente modo:

$$X_n = \begin{cases} 1 \text{ si } P_n \geqslant \text{Nivel_mínimo - 10dB} \\ 0 \text{ si } P_n < \text{Nivel_mínimo - 10dB} \end{cases}$$

  Una vez calculada la variable $X_n$ el cálculo del porcentaje de cobertura es el siguiente:

$$\text{Porcentaje de cobertura} = 100 \times \frac{\sum_{n_{inicial}}^{n_{final}} X_n}{\text{número total de muestras}}$$

  donde $n_{inicial}$ y $n_{final}$ acotan el rango de muestras entre las que se va realizar el cálculo. El número total de muestras será el obtenido del muestreo realizado durante el tiempo indicado anteriormente y en la cuadrícula de 5km x 5km definida.

- El porcentaje de cobertura obtenido tras el drive test será comparado con el porcentaje de cobertura proporcionado en el mapa de cobertura ofertado para dicha zona ( 5km x 5km) teniendo en cuenta el mapa georreferenciado solicitado en el punto 5.1.1.1 Requisitos de cobertura y presentado por el contratista en formato ráster con resolución 50x50 metros en el que se detalla con valor 1 en cada pixel las zonas donde existe cobertura para los terminales móviles. De esta comparativa se podrán dar dos casuísticas:



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 90 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Si el porcentaje de cobertura medido en campo ≥ porcentaje de cobertura ofertado para la cuadrícula de 5km x 5km determinada, el adjudicatario tendrá que estudiar si el terminal está averiado, si la configuración del mismo es la adecuada, si la configuración en el core es la correcta o si existe interferencia. Tras este análisis se determinará si la resolución del problema requiere de la instalación de equipamiento o de infraestructura adicional (suministro de estación base fija tipo B).
- Si el porcentaje de cobertura medido en campo < porcentaje de cobertura ofertado para la cuadrícula de 5km x 5km determinada, se procedería a penalizar al adjudicatario de conformidad con lo establecido en el apartado 11 de Penalidades del PCAP mientras tanto no resuelva la incidencia. El adjudicatario deberá poner en marcha un plan para solucionar ese fallo de cobertura. El licitador incluirá en su oferta los procedimientos y mecanismos propuestos para solventar los fallos de cobertura que se identifiquen. Será objeto de valoración la idoneidad de la solución planteada para solventar los fallos de cobertura identificados.

- En dichas mediciones se recogerán evidencias de problemas encontrados durante las pruebas de llamada y niveles de señal y calidad de la celda servidora y vecinas.
- También se usará el drive test para determinar el correcto funcionamiento de la Red, mediante la realización de pruebas de llamadas.

## 7.8 PLAN MEDIOAMBIENTAL

El adjudicatario reflejará las medidas necesarias para minimizar el impacto medioambiental (impacto visual, gestión de residuos, ...) y prestará especial atención a las medidas para el traslado de los embalajes y material de desecho a un gestor autorizado.

El adjudicatario considerará los siguientes principios en el plan medioambiental establecido:

- Asegurará que las actuaciones llevadas a cabo se realizarán con un adecuado nivel de protección del medio natural y de forma eficiente en la utilización de recursos naturales y energéticos.
- Logrará una mejora continua en los comportamientos medioambientales y prevendrá de aspectos medioambientales negativos.
- Procurará que la tecnología utilizada y las actuaciones desempeñadas mantengan el respeto por los valores naturales del entorno.
- Asegurar el cumplimiento de todos los requisitos requeridos por la legislación ambiental.

Sin perjuicio de lo anterior, el adjudicatario tomará las consideraciones oportunas para evitar en la medida de lo posible el anidamiento de aves protegidas en las infraestructuras de red.

El plan medioambiental deberá ser entregado previamente en la fase de licitación, y detallará las actuaciones previstas para una tipificación de incidencias de acuerdo a las mejores prácticas en la gestión de riesgos.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 91 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

## 7.9 RECURSOS HUMANOS, TÉCNICOS Y MATERIALES

El adjudicatario dispondrá de los recursos humanos, técnicos y materiales (herramientas, aparatos, equipos de medida, material de seguridad, personal técnico con la preparación y experiencia necesarias,...) suficientes y adecuados para llevar a cabo las tareas requeridas para la ejecución del contrato.

Asimismo, los trabajos deberán realizarse siguiendo las normas básicas de seguridad e higiene, debiendo quedar las instalaciones con unas adecuadas condiciones de limpieza.

El adjudicatario pondrá en marcha los mecanismos y procedimientos que sean necesarios para el aseguramiento de la calidad del proyecto.

El adjudicatario resulta obligado al cumplimiento de la legislación y normativas vigentes en cada momento (ya sean de ámbito municipal, autonómico y nacional) en materia laboral, de Seguridad Social, de seguridad, higiene y salud en el trabajo y medio ambiente, con especial vigilancia durante las actividades de instalación de equipamiento.

El adjudicatario designará como mínimo los siguientes recursos en exclusiva para la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles: un Jefe de Proyecto y un Centro de Gestión Personalizada.

### 7.9.1 JEFE DE PROYECTO

El adjudicatario designará un Jefe de Proyecto, con dedicación exclusiva y total disponibilidad al proyecto, cuyas funciones en relación con el presente contrato serán:

- Dirigir y organizar a los medios personales que realicen los trabajos y suministros impartiendo al efecto las órdenes e instrucciones necesarias para su ejecución.
- Actuar como interlocutor principal con la Junta de Andalucía, y con las entidades que esta designe durante la ejecución del proyecto.
- Asegurar el cumplimiento de plazos y los requisitos de calidad y disponibilidad comprometidos.
- Proporcionar información técnica de los sistemas suministrados y de evolución del proyecto.
- Asegurar la disponibilidad de los medios técnicos y humanos necesarios.
- Responsabilizarse del seguimiento, control y gestión de los trabajos y del cumplimiento del contrato.
- Proponer al Responsable del Contrato las modificaciones que considere necesarias para la correcta ejecución de los servicios.
- Supervisar el cumplimiento de objetivos, criterios y niveles de calidad, asegurando el nivel de calidad del servicio.

Corresponde al Jefe de Proyecto la supervisión y dirección de los trabajos y suministros, proponer las modificaciones convenientes o, en su caso, proponer la suspensión de los mismos si existiese causa suficiente motivada.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 92 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

El Jefe de Proyecto remitirá al Responsable del Contrato las propuestas de modificación y las incidencias del proyecto, con la periodicidad que indique el Responsable del Contrato.

El Jefe de Proyecto y los demás medios personales del adjudicatario adscritos al proyecto, estarán disponibles para asistir a cuantas reuniones de proyecto convoque el Responsable del Contrato en la sede que indique.

Durante el desarrollo de los trabajos y la ejecución de las diferentes actividades del proyecto el Responsable del Contrato podrá establecer controles de calidad sobre la actividad desarrollada y los productos obtenidos. El adjudicatario reconoce el derecho del Responsable del Contrato de examinar, por medio de auditores externos o propios, el fiel cumplimiento de los trabajos realizados, para lo que tendrá la obligación de:

- Facilitar el acceso al material solicitado por el grupo auditor.
- Designar personas responsables que acompañen a los auditores.
- Facilitar un entorno de trabajo adecuado en el mismo lugar en que tiene lugar la auditoría.
- Cooperar con el auditor.
- Participar en las reuniones que convoque el auditor.
- Analizar los datos encontrados para que el informe sea fiel a la realidad.
- Emprender rápidamente acciones correctoras y/o preventivas ante deficiencias.
- Emitir una respuesta oficial a los defectos de los que haya informado el grupo de auditores.

| PERFIL JEFE DE PROYECTO | |
|---|---|
| **Formación** | • Titulación Universitaria de Grado Superior. |
| **Conocimientos** | • Conocimientos en dirección, gestión y coordinación de proyectos de implantación o renovación de infraestructuras de redes de telecomunicaciones distribuidas geográficamente en el ámbito de grandes organizaciones o de la Administración Pública.<br>• Conocimientos técnicos específicos de la tecnología ofertada.<br>• Conocimientos de la normativa del sector de las Telecomunicaciones: regulación radioeléctrica, normativa de instalaciones, etc.<br>• Conocimientos en inglés técnico, oral y escrito. |

### 7.9.2 CENTRO DE GESTIÓN PERSONALIZADA

El adjudicatario dispondrá de un Centro de Gestión Personalizada (CGP) para despliegue e incidencias y soporte, con conocimientos específicos de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles. Este centro estará disponible y en funcionamiento con horario 24x7 todos los días del



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 93 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

año, a través de teléfono y mediante el acceso al Sistema Integrado de Operaciones (SIO) y a los *Sistemas de información.*

El CGP, para todos aquellos aspectos operativos de ejecución del contrato, funcionará como Ventanilla Única para las entidades usuarias de la Red en aquellas actividades determinadas por el Responsable del Contrato, en materia de provisión, configuración, incidencias, consultas y cualquier actividad relativa a la explotación de la Red y sus funcionalidades incluyendo la facturación.

Será responsabilidad del adjudicatario asegurar que todo su personal dispone de la formación suficiente para el correcto desarrollo del contrato, asegurando que su personal está suficiente y debidamente capacitado técnicamente, así como en cuanto a procedimientos y sistemas informáticos necesarios para el cumplimiento con el nivel de calidad exigido. Igualmente, asegurará la formación de reciclaje continua y adecuada para mantener el nivel en el período completo del alcance del proyecto.

El adjudicatario facilitará la gestión de incidencias, peticiones y consultas a través de la herramienta descrita en el apartado Herramienta de seguimiento, implantación, gestión y operación

Con carácter orientativo y no limitativo, se indican las tareas y requisitos especificados para el CGP:

Tareas:

- Detección, seguimiento y resolución de alarmas e incidencias.
- Monitorización de la Red y generación de estadísticas.
- Soporte a la integración de elementos de red.
- Gestión y operación de la Red. Resolución de las peticiones de los usuarios.
- Ejecución del servicio de gestión remota definido en este Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Sugerencias de mejoras y su implementación.
- Seguimiento de las labores de mantenimiento, tanto correctivos como preventivos de los equipos de la Red.
- Pruebas periódicas rutinarias.
- Entrega de informes, entre otros:
    - Estadísticas de tráfico, calidad y capacidad de la Red.
    - Incidencias.
    - Avances de Despliegue.
    - Estado de la Red.
    - Análisis del desempeño de la Red y propuestas de mejoras.
- Resolución de reconfiguraciones de la Red.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 94 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Respuesta a consultas.
- Extracción de información de equipamiento (logs, etc.).
- Información a través de las herramientas indicadas por el Responsable del Contrato y actualizaciones periódicas.
- Información de la planta: estaciones base, terminales, ...
- Asistencia técnica en campo bajo demanda del Responsable del Contrato y de los usuarios.
- Planificación y programación de instalaciones y activaciones, así como planificación e información de trabajos programados con o sin afección en la disponibilidad de los elementos de la Red.

Requisitos:

- Disponibilidad horaria 24x7, con soporte de primer, segundo y tercer nivel.
- Agilidad y capacidad de respuesta ante actuaciones urgentes no programadas y priorizaciones y atención a notificación de escalados. Deberá existir un recurso específico para atender las incidencias y peticiones críticas asociadas a operativos y actuaciones de emergencias ante eventos o catástrofes.
- Cumplimiento de los procedimientos establecidos.

Para cumplir con los anteriores requisitos, el adjudicatario aportará el equipamiento, los sistemas y el personal técnico necesarios.

El adjudicatario podrá organizar el equipo de trabajo del CGP de forma jerárquica y funcional de la manera que considere más eficiente, indicando, al menos, el o los responsables de las funciones de los procesos de:

- Despliegue de la Red.
- Operación, mantenimiento y gestión de incidencias.
- Gestión de consultas e informes.
- Facturación.

En cualquier caso, el Jefe de Proyecto siempre será el máximo responsable de la dirección y gestión del CGP.

Tendrá capacidad para atender a los procesos específicos según proponga el Responsable del Contrato de cara a mejorar la orientación del mismo a las diferentes entidades usuarias de la Red.

A petición del Responsable del Contrato, el CGP proporcionará un Informe de garantía de servicio en formato digital, con el grado de cumplimiento de los ANS del PPT. La periodicidad mínima para el envío de dicho informe será mensual, antes del día 5 de cada mes.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 95 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

Diariamente el adjudicatario debe proporcionar en formato digital definido por el Responsable del Contrato, un Informe de tickets pendientes con detalle de los tickets aún abiertos en la fecha de envío de dicho informe.

Se valorará la idoneidad del dimensionado y cualificación de los recursos humanos que compondrá el equipo de CGP.

### 7.9.3 OFICINA DE MIGRACIÓN

El adjudicatario proporcionará una oficina específica para facilitar a los usuarios la migración desde la Red Analógica actual a la nueva Red Digital de Emergencias de Andalucía. El objetivo fundamental de esta oficina será minimizar el impacto de la migración sobre los usuarios de la Red, atendiendo y resolviendo las consultas y problemáticas identificadas por parte de los mismos durante el proceso de adaptación y uso de los nuevos equipos y de la nueva infraestructura.

Esta oficina estará constituida a partir de la fase II y prestará servicio hasta que se complete la migración de los usuarios a la nueva Red. Las ofertas deberán incluir un Plan de migración en el que se describirá:

- Organización y funciones de la Oficina de Migración.
- Metodología a seguir para la resolución de problemáticas encontradas por los usuarios.
- Recursos destinados a la Oficina de Migración.

### 7.9.4 TÉCNICOS DE ASISTENCIA TÉCNICA EN CAMPO

El adjudicatario dispondrá de equipos de asistencia técnica en campo para realización de trabajos de operación y mantenimiento en cualquiera de los emplazamientos integrantes de la Red o en cualquier ubicación en la que haya sido instalado equipamiento de dicha Red.

Será responsabilidad del adjudicatario asegurar que el personal de asistencia técnica en campo está suficiente y debidamente capacitado técnicamente para el correcto desarrollo del contrato. El licitador deberá establecer las medidas necesarias de conformidad con la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, en cuanto a Prevención de Riesgos Laborales. Los técnicos de asistencia en campo tendrán en vigor la certificación (altura, electricidad, etc) que les habilite realizar los trabajos necesarios y que les sea encomendados así como la certificación de Prevención de Riesgos Laborales.

Con carácter orientativo y no limitativo, se indican las tareas que deberá llevar a cabo el personal de asistencia técnica en campo:

- Resolución de incidencias relacionadas con problemas de alimentación en el emplazamiento e instalación de generador eléctrico provisional en caso de que no se asegure el restablecimiento del suministro eléctrico a tiempo.
- Atención y resolución de las incidencias que se produzcan en cada uno de los sistemas definidos en este PPT : core, transporte y acceso radio.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 96 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Cambios de configuración del sistema radiante (azimuth o tilt, si las antenas son de tipo sectorial y no disponen de RET) y de cualesquiera otras que impliquen un cambio de configuración que requiera la presencia de personal en el emplazamiento.
- Tratamiento de interferencias que hacen necesarias pruebas para determinar su tipología (interna o externa), uso de equipos para descubrir el origen de la interferencia y recolección de las evidencias necesarias para presentar el informe que se incorpora a las denuncias a la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones (en el caso de interferencia externa).
- Traslado a emplazamientos del Responsable del Contrato para realización de pruebas que permitan determinar las causas de posibles fallos de cobertura.
- Tomar la información necesaria para inventariar emplazamientos en el caso en el que se detecten incoherencias en los sistemas de información o porque se hayan producido cambios por una intervención de reparación de averías e incidencias.
- Del despliegue y desinstalación de las estaciones móviles base con el fin de solventar problemas puntuales de cobertura en las inmediaciones de una catástrofe.
- De la puesta en marcha de los centros de despacho en ubicación móvil para puestos de mando avanzados.
- Solucionar las incidencias que se produzcan en terminales fijos o de sobremesa y en centros de despacho.

El licitador deberá asegurarse de que los técnicos de asistencia en campo cuenten con el equipamiento, conocimiento y medios necesarios para puedan llevar a cabo su labor de forma eficiente y segura. Será el perfil coordinador el encargado de la gestión del equipo de técnicos de asistencia en campo y de los medios asignados.

Se valorará la idoneidad del dimensionado y cualificación de los recursos humanos que compondrán los equipos de asistencia técnica en campo.

## 7.10 COMITÉ DE SEGUIMIENTO

Se establecerá un Comité de Seguimiento como órgano colegiado de seguimiento de ejecución del contrato de Red de Emergencias.

El Comité de Seguimiento estará formado por las personas que proponga el Responsable del contrato y por el Jefe de Proyecto del adjudicatario y tendrá la periodicidad que el Responsable del contrato designe y se convocarán a petición del Responsable del contrato. Se podrán convocar reuniones específicas al margen de los Comités, o bien establecer grupos de trabajo más operativos. El ámbito de actuación de este Comité es el referente a temas estratégicos, técnicos, operativos y económicos.

Entre las funciones principales del Comité de Seguimiento se encontrarán las siguientes:

- Elaboración de acuerdos estratégicos según los requisitos definidos en los pliegos de prescripciones técnicas y cláusulas administrativas.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 97 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Establecimiento de los objetivos anuales del servicio y seguimiento de su cumplimiento.
- Seguimiento de los compromisos adquiridos y toma de acciones correctivas.
- Seguimiento del cumplimiento de ANS.
- Seguimiento del estado de los pagos.
- Seguimiento y ejecución de los acuerdos operativos y técnicos de los distintos grupos de trabajo que se creen, siempre conforme a los requisitos definidos en los pliegos de prescripciones técnicas y cláusulas administrativas.
- Seguimiento de bloqueos sobre la correcta ejecución del contrato.

El Responsable del contrato podrá decidir, durante la duración del contrato del presente pliego, si se deben realizar diferentes subdivisiones del presente Comité de Seguimiento, detallando las atribuciones concretas de dichas subdivisiones.

# 8 SISTEMAS DE INFORMACIÓN

## 8.1 INTERFAZ CON SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Desde la Gestión de la RCJA se determinarán los sistemas de información a utilizar por el adjudicatario para gestionar los procesos definidos en la RCJA y mediante los cuales se gestionará el contrato.

A continuación se describen el Sistema Integrado de Operaciones (SIO) y la CMDB que han de ser utilizados por el adjudicatario para la ejecución del contrato.

### 8.1.1SISTEMA INTEGRADO DE OPERACIONES (SIO)

El Sistema Integrado de Operaciones (SIO) es la herramienta utilizada por la Gestión de la RCJA para gestionar los procedimientos referentes a la operativa de provisión, incidencias, sirviendo asimismo como soporte de inventario e información para el proceso de facturación, y se encuentra dividido en los siguientes módulos:

- Gestión de catálogo, organigrama e inventario de servicios. Este módulo centraliza las funcionalidades y entidades básicas en los que se apoyan el resto de módulos.
- Gestión de incidencias y peticiones. Soporta los procesos de Incidencias y Peticiones.
- Informes. Módulo usado para la generación de informes sobre los servicios: seguimiento de servicios, medición de ANS, cálculo de penalizaciones y otros.

Además de otras funciones, el SIO permitirá:

- Comunicar cualquier solicitud de suministro o incidencia por parte del usuario o del Responsable del Contrato.
- Gestionar el inventario de la Red.
- Controlar la facturación.
- Realizar el seguimiento de los ANS definidos en el Pliego de Clausulas administrativas.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 98 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

En el ANEXO V: DETALLES SIO se puede consultar información adicional sobre esta herramienta y los detalles de cada uno de los anteriores módulos que la componen.

#### 8.1.1.1INTERACCIÓN DEL ADJUDICATARIO CON SIO

El adjudicatario realizará las adaptaciones y desarrollos necesarios en sus sistemas así como las pruebas y mantenimientos de los mismos para la integración de dichos sistemas con SIO. Esta integración se realizará mediante el bus de servicios empresariales de la RCJA (ESBRCJA) que expondrá una API Web basada en protocolos estándares (Web-services).

El adjudicatario correrá con los gastos de adaptación y mantenimiento correctivo y evolutivo de sus sistemas.

El adjudicatario proporcionará un punto de entrada único con atención 24x7 para el mantenimiento de la interfaz con SIO, definiendo un Plan de contingencia para situaciones de no disponibilidad. Las incidencias que se produzcan en la interfaz del adjudicatario con SIO tendrán la consideración de incidencia de nivel de severidad crítico. El tiempo de respuesta máximo, el tiempo de resolución máximo y las penalizaciones para dicho tipo de incidencia se encuentran definidos en el Anexo I del PCAP.

Tanto los ANS como las penalizaciones asociadas serán extraídos del Sistema Integrado de Operaciones o del sistema que la Gestión de la RCJA determine y de los informes generados por éste. El adjudicatario podrá comprobar su funcionamiento en coordinación con la Gestión de la RCJA en el Comité indicado para ello.

El plazo máximo de adaptación al Web Service es de **tres meses** desde la formalización del contrato.

El otro modelo de interacción sería manual desde conexión Web segura; la Gestión de RCJA pondrá a disposición del adjudicatario una interfaz a la herramienta SIO, facilitando manual de uso de SIO y proporcionando la información necesaria para el acceso al sistema, así como la documentación asociada y las vías de soporte a usuarios del sistema. El adjudicatario dispondrá de las licencias de software necesarias para dicha conexión Web segura a SIO, tal y como se especifica en el ANEXO V: DETALLES SIO, según el número de usuarios y la concurrencia de éstos que haya estimado para el servicio, y manteniendo en cualquier caso un mínimo de unidades de contingencia.

#### 8.1.1.2 INTERACCIÓN DEL ADJUDICATARIO CON LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE RCJA AL TÉRMINO DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS

Puesto que a la finalización de los servicios el adjudicatario sigue manteniendo obligaciones legales respecto a la garantía, calidad y vicios ocultos de equipos, terminales, aplicativos e infraestructura, los adjudicatarios proveerán una interfaz de contacto con RCJA para dar parte de los incidentes identificados de esta naturaleza, hasta la caducidad de la última garantía contraída con la RCJA.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 99 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

En la medida de lo posible y para minimizar el impacto sobre la operación de la RCJA, esta interfaz será SIO con las funcionalidades requeridas para ello (peticiones y gestión de incidencias). Para el dimensionado de los recursos asociados se considerará principalmente la planta de los equipos adquiridos aún en garantía y la evolución temporal de esta.

Si en la fase de prestación del servicio de garantía el prestatario modificase la integración con SIO y fuesen requeridas licencias SIO adicionales, serán a cuenta del prestatario.

En caso de no optar por SIO para dar este servicio el adjudicatario lo hará constar así específicamente y aportará un Plan de control de garantías y logística, especificando los detalles técnicos de los sistemas empleados.

### 8.1.2 CMDB

La Gestión de la RCJA cuenta con una base de datos para la gestión de los elementos de configuración que dan soporte al Módulo de Gestión de Catálogo, Organigrama e Inventario de SIO.

Para la correcta operación de la CMDB, ésta se podrá federar con las CMDBs y/o bases de datos del adjudicatario. Para ello, el adjudicatario facilitará el acceso a sus sistemas de gestión de la configuración por alguna de las vías que se describen a continuación:

- Mediante JDBC. Para el caso de disponer de un sistema gestor de base de datos compatible: DB2, Oracle, SQL Server o Sybase.
- CMDBf para sistemas de CMDB externa compatible con las especificaciones CMDBf.
- Conexión a formularios construidos sobre BMC Remedy AR System Server.
- Mediante invocación de URL.
- DBLink con BBDD de Oracle para la consulta de información online a nivel de la capa de base de datos.
- Publicación de Web Services en la plataforma de CMDB externa para la consulta y obtención de la información gestionada en dicho sistema.

## 8.2 HERRAMIENTA DE SEGUIMIENTO, IMPLANTACIÓN, GESTIÓN Y OPERACIÓN

El adjudicatario proporcionará una herramienta de seguimiento, implantación, gestión y operación que permitirá a las partes interesadas realizar un seguimiento en tiempo real del flujo de implantación durante el despliegue de la infraestructura inicial y de los terminales. Será responsabilidad del adjudicatario mantener la herramienta actualizada con la información del proyecto en lo que respecta a fases de ejecución del despliegue, fechas previstas de instalación de equipos, documentación asociada e informes, inventario de equipos, etc.

A través de la herramienta será posible acceder, al menos, a la siguiente información:

- Listado de emplazamientos. Esta opción dará acceso al listado de estaciones base fijas de infraestructura inicial tipo A que formarán parte de la Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles. También serán registradas en la herramienta las



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 100 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

estaciones base fijas de infraestructura adicional tipo B una vez hayan sido solicitadas por el usuario. Por cada emplazamiento, la herramienta proporcionará la siguiente información:

- Estado de la implantación del emplazamiento. Se indicará el estado en el que se encuentra el despliegue del emplazamiento, especificando si está pendiente de instalación "Pendiente", si se está ejecutando el despliegue "En ejecución" o si ha finalizado el suministro, comprobado el correcto funcionamiento del emplazamiento y aceptado por parte del Responsable del Contrato, en este caso el estado será "Finalizado". El adjudicatario registrará en la herramienta la fecha de cada actuación realizada en el emplazamiento con el fin de facilitar el seguimiento del despliegue.
- Coordenadas del emplazamiento.
- Localidad, municipio y provincia en los que se ubica el emplazamiento. En caso de estar ubicado en zona urbana, se especificará, además, la calle/avenida.
- Flujo de información asociada al emplazamiento. El adjudicatario especificará por cada emplazamiento información de las fases de despliegue finalizadas así como las pendientes de completar. Además, deberá especificarse en la herramienta la fecha de inicio y fecha fin de cada fase. De este modo, el Responsable del contrato conocerá el estado del despliegue a tiempo real de manera sencilla y rápida, mediante la visualización gráfica de la evolución de la ejecución del despliegue:
  - Replanteo.
  - Instalación.
  - Validación.
  - Pendiente de entrega de documentación.
  - Pendiente de aceptación de los equipos, etc.
- Documentación asociada al emplazamiento: fotografías de las instalaciones, informes de pruebas, inventario de equipos del emplazamiento.

- Buscador de documentación. Permitirá la búsqueda de documentos y ficheros relativos al proyecto.
- Cuadro de mando para la monitorización de estadísticos en modo gráfico y en tabla para el seguimiento del proyecto.
- Zona de intercambio de ficheros. Esta opción facilitará la entrega y recepción de documentación por parte del adjudicatario y de la Junta de Andalucía.
- Inventario de equipos.

Toda la documentación elaborada durante el desarrollo del proyecto, ya sea en forma de informes, actas, facturas, se proporcionará a través de esta herramienta por lo que se constituirá como el repositorio de toda la información proporcionada por el adjudicatario durante el despliegue de la infraestructura inicial.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 101 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

Adicionalmente, el Responsable del Contrato cuenta a día de hoy con una herramienta propia para gestionar los procedimientos referentes a la operativa de provisión, incidencias y facturación denominada Sistema Integrado de Operaciones, SIO. El adjudicatario realizará las adaptaciones y desarrollos necesarios en la herramienta de seguimiento, implantación, gestión y operación así como las pruebas y mantenimientos de la misma para su integración con SIO mediante interfaces Web basadas en protocolos estándares (Web-services) tal y como se establece en el punto 8.1.1.1.

La herramienta de seguimiento, implantación, gestión y operación del proyecto tendrá una interfaz gráfica amigable y de fácil uso.

## 8.3 TICKETING

El SIO será la herramienta de ticketing permitiendo al usuario y al Responsable del Contrato realizar a través de la apertura de un ticket cualquiera de las siguientes actuaciones:

- Generación de incidencias de distinta tipología (definidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas):
  - Incidencias de nivel de severidad crítico.
  - Incidencias de nivel de severidad medio.
  - Incidencias de nivel de severidad bajo.
  - Incidencias de cobertura.
- Peticiones de suministros y servicios.
- Peticiones (críticas) de configuración de elementos de la Red.
- Peticiones (críticas) de gestión remota de terminales.

Será posible el seguimiento de estos tickets así como el intercambio de información entre los interesados con el fin de mantener al usuario informado de la evolución del ticket.

Tras la generación de un ticket será responsabilidad del adjudicatario el tratamiento y gestión de dicho ticket en los tiempos establecidos en el contrato. Una vez resuelta la incidencia por parte del adjudicatario o aceptada la petición por parte del Responsable del Contrato, el ticket deberá cerrarse. El procedimiento para el cierre del ticket podrá realizarse de dos formas distintas:

- La persona que abrió el ticket deberá cerrarlo una vez esté resuelto.
- En caso de transcurrir un tiempo (a determinar por el Responsable del Contrato) desde que se resolvió el ticket sin que haya respuesta por parte de la persona que abrió el ticket, la herramienta permitirá el cierre automático del mismo.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 102 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

### 8.3.1 INCIDENCIAS

El SIO permitirá llevar el registro de incidencias abiertas durante la ejecución del contrato. Las incidencias podrán ser relativas a **averías** surgidas en los equipos y elementos de la Red y a **problemas de cobertura**.

En respuesta a cada incidencia creada, el adjudicatario notificará el tiempo previsto para la resolución de la misma, registrará todas las acciones de corrección y modificará el estado de la misma tras cada actuación. Además, la herramienta permitirá registrar el tiempo de respuesta, de resolución, las paradas de reloj y las fechas de apertura y cierre de la incidencia.

El adjudicatario se acogerá a lo indicado en el ANEXO IV: PROCESOS DE GESTIÓN sobre detalles de los procesos.

### 8.3.2 PETICIONES

El SIO llevará el registro de las solicitudes realizadas por parte de los usuarios, para el **suministro** del equipamiento de usuario o de la infraestructura adicional que sean requeridos, así como peticiones relacionadas con cambios de **configuración de elementos de la Red**. Asimismo, serán posibles las peticiones para la activación de cualquiera de los servicios definidos en este pliego.

El SIO permitirá el registro de las fechas de apertura de cualquier petición, el tiempo de respuesta y resolución, fecha de entrega de los suministros, paradas de reloj y la fecha de cierre del ticket.

El adjudicatario se acogerá a lo indicado en el ANEXO IV: PROCESOS DE GESTIÓN sobre detalles de los procesos.

## 8.4 GESTIÓN DE INVENTARIO Y STOCK

El SIO permitirá el registro de los trabajos realizados y el control de números de serie, inventarios y ubicación de los equipos instalados en cada emplazamiento, controlando el historial de los equipos y sus componentes a través de una base de datos diseñada al efecto.

El adjudicatario facilitará un entorno WEB donde se pueda consultar y descargar la plantilla de configuración prevista para los suministros antes de que estos se produzcan, con objeto de que se puedan revisar y probar en un banco de pruebas.

El adjudicatario se acogerá a lo indicado en el ANEXO IV: PROCESOS DE GESTIÓN sobre detalles de los procesos.

## 8.5 FACTURACIÓN

Una vez emitida la factura a través del Punto General de Entrada de Facturas Electrónicas de la Comunidad Autónoma de Andalucía (en adelante, PUEF), la información correspondiente a la facturación deberá estar disponible al día siguiente de dicha emisión.

El adjudicatario se acogerá a lo indicado en el ANEXO IV: PROCESOS DE GESTIÓN sobre detalles de los procesos.




| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 103 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

## 8.6 REPOSITORIO DE DOCUMENTACIÓN

El SIO almacenará toda la documentación relativa a la ejecución del proyecto (procedimientos, actas, autorizaciones, replanteos, permisos, suministros, averías, etc.). El adjudicatario registrará las resoluciones de los suministros, así como todas las acciones de corrección o modificación del estado de los mismos.

También se deberán incluir en este repositorio, una vez a la semana, los archivos que contengan los parámetros de configuración de red (conocidos como "exports" de red) de los subsistemas de core, transporte y acceso radio.

El adjudicatario se acogerá a lo indicado en el ANEXO IV: PROCESOS DE GESTIÓN sobre detalles de los procesos.

## 8.7 INFORMES

A través del SIO y/o de la herramienta de gestión se podrán extraer, con carácter de mínimos, los siguientes documentos e informes relativos a la misma:

- **Informes de replanteo.**
- **Informes de inventario.** Los informes de inventariado deberán proporcionar la información de inventario necesaria para el correcto seguimiento de los elementos de la Red suministrados. Los informes deberán contener, al menos, la siguiente información o equivalente:
  - Identificador del elemento del Sistema.
  - Día y hora del suministro e instalación.
  - Ubicación donde se suministra e instala el elemento de la Red.
  - Identificador de usuario/organismo (para equipamiento de usuario)
- **Actas de instalación y pruebas de aceptación.**
- **Informe de estado del despliegue.** Durante el periodo de despliegue de la Red (fase I, fase II y fase III), el adjudicatario remitirá diariamente al Responsable del Contrato, en formato electrónico:
  - Detalle de las modificaciones e histórico de las fechas previstas programadas para cada elemento de la fase del despliegue (I, II y III) (inicio de instalación, inicio de pruebas, etc.).
  - Incidencias en el despliegue que retrasen los plazos o impidan avanzar detallando motivo, elemento de red afectado y solución propuesta.
  - Estado del despliegue.
- **Informe de garantía de servicio.** El Informe de garantía de servicio recogerá el estado del Proyecto/Servicio en el que se refleje el desempeño de la Red, actuaciones y grados de cumplimiento de los ANS comprometidos. Las tablas y/o consultas de bases de datos utilizadas para la generación del informe deberán entregarse conjuntamente a



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 104 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

este en formato de hoja de cálculo editable. El informe contendrá, al menos, la siguiente información o equivalente:

- Estado de la Red:
  - Disponibilidad global de la Red.
  - Disponibilidad del subsistema core.
  - Disponibilidad de las estaciones base.
  - Ocupación de enlaces de la red de transporte y de core.
  - Modificaciones por estación base circunstanciales y/o mejora de coberturas.
  - Registro con las ubicaciones repetitivas en la que se producen quejas de cobertura por parte de los usuarios.
  - Si el sistema de estadísticas lo permite:
    - Accesibilidad de voz y datos.
    - Tasa de caídas de voz y datos.
    - Tráfico de voz y datos.
    - Paging.
    - Movilidad (HO). Celdas con bajo éxito de HO entrante o saliente.
    - Throughput de datos.
    - Segundos con errores, segundos con errores severos e indisponibilidad de los enlaces de la red de transporte.
    - Segundos con errores, segundos con errores severos e indisponibilidad de los enlaces de la red core.
    - Carga de los procesadores de los elementos de core.
    - Carga en las interfaces de la red core.
    - Capacidad de almacenamiento del subsistema de grabación.
    - Accesibilidad del sistema de grabación de llamadas.
    - Celdas que no cursen tráfico (a no ser que estén dando cobertura a zonas remotas).
    - Celdas con malos indicadores de caídas o fallos de accesibilidad.
    - Celdas con bajo MOS (por debajo de 2).
    - Celdas con alto nivel de interferencia.
    - Celdas con muy bajo throughput.
    - Otros contadores que muestren otros factores limitantes de la capacidad de la Red.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 105 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Actuaciones y peticiones de configuración de elementos de la Red:
  - Altas/bajas de terminales.
  - Configuración de terminales y centros de despacho.
  - Trabajos de mantenimiento.
- Incidencias y peticiones:
  - Abiertas en el mes.
  - Cerradas en el mes.
  - Pendientes mes siguiente.
  - Tiempos de respuesta (número y % analizadas dentro/fuera de ANS).
  - Tiempos de resolución (número y % resueltas dentro/fuera de ANS).
  - Cumplimiento en Tratamiento de Tickets (CTT). El cálculo de este indicador se especifica en el Anexo I Apartado 11 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
  - Incidencias reiteradas.
  - Detalles:
    - Identificador.
    - Día y hora de notificación de la incidencia/petición.
    - Nivel de Severidad.
    - Ubicación donde se produce la incidencia/petición, cuando proceda.
    - Identificación del elemento averiado/petición, cuando proceda, o del elemento afectado por la petición.
    - Análisis de la incidencia, causas y forma de resolución.
    - Cuando la resolución de la incidencia implique la sustitución de un equipo o componente:
      - Modelo del equipo averiado e identificación del componente.
      - Modelo del equipo repuesto e identificación del componente.
    - Día y hora de resolución de la incidencia/petición.
    - Tiempo de respuesta.
    - Tiempo de resolución.
    - Paradas de reloj.

- **Informe de tickets pendientes.** El Informe de tickets pendientes detallará las incidencias y peticiones aún abiertas en la fecha de envío de dicho informe. El Informe deberá contener, al menos, la siguiente información:



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 106 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Resumen de los tickets:
  - Número de tickets creados.
  - Número de tickets cerrados.
  - Número de tickets abiertos.
  - Número de tickets en parada de reloj.
- Detalle de los tickets:
  - Tickets abiertos con tiempos de respuesta y resolución en plazo:
    - Identificador del ticket.
    - Día y hora de creación del ticket.
    - Nivel de severidad.
    - Ubicación asociada al ticket, si procede.
    - Identificación del elemento, si procede.
    - Horas o días transcurridos desde la apertura del ticket.
    - Tiempos de respuesta y resolución.
    - Diagnóstico.
  - Tickets abiertos con tiempos de respuesta o resolución fuera de plazo:
    - Identificador del ticket.
    - Día y hora de creación del ticket.
    - Nivel de severidad.
    - Ubicación asociada al ticket, si procede.
    - Identificación del elemento, si procede.
    - Horas o días transcurridos desde la apertura del ticket.
    - Tiempos de respuesta y resolución.
    - Motivo del retraso.
  - Tickets en parada de reloj:
    - Identificador del ticket.
    - Día y hora de creación del ticket.
    - Nivel de severidad.
    - Ubicación asociada al ticket, si procede.
    - Identificación del elemento, si procede.
    - Horas o días transcurridos desde la apertura del ticket.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 107 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Tiempos de respuesta y resolución.
- Motivo de la parada de reloj.

Los tiempos de respuesta y de resolución se definen en el apartado 11 (Penalidades) del Anexo I del Pliego de Clausulas Administrativas Particulares (PCAP).

- **Informe de estado de la facturación.**

### 8.8 SEGUIMIENTO DE ANS

El SIO permitirá el registro y la gestión de los parámetros de medida para el cómputo de penalizaciones establecidos PCAP. El Responsable del Contrato o quien este designe podrá monitorizar la información relativa al cumplimento de los ANS a través de esta herramienta mediante un cuadro de mando.

El adjudicatario se acogerá a lo indicado en el ANEXO IV: PROCESOS DE GESTIÓN sobre detalles de los procesos.

## 9 CATÁLOGO DE SUMINISTROS Y SERVICIOS Y FACTURACIÓN

El Catálogo de Suministros y Servicios es un documento que recoge todos los suministros y servicios solicitables por los Organismos. El Catálogo contendrá los suministros y servicios propuestos por el adjudicatario en su oferta, así como su precio con y sin IVA y serán los únicos conceptos que puedan figurar en las facturas que emita el adjudicatario a los Organismos. El Catálogo de Suministros y Servicios recogerá, al menos, los siguientes ítems ya sean de suministros y servicios:

- Estaciones base fijas de infraestructura inicial: tipo A.
- Estaciones base fijas de infraestructura adicional: tipo B.
- Estación base móvil.
- Equipamiento para el incremento de capacidad.
- Terminales de usuario:
  - Terminales fijos o de sobremesa.
  - Terminales móviles de equipamiento vehicular.
  - Terminales portátiles o de mano con teclado.
  - Terminales portátiles o de mano sin teclado.
  - Otros tipos especiales de terminales de usuario:
    - Terminales ATEX.
    - Licencias de terminal externo.
    - Módems radio de telemetría.
  - Opcional por parte del licitador presentar solución técnica en la oferta:



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 108 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

        - Terminales software.
- Centros de despacho:
    - Centros de despacho en ubicación fija.
    - Centros de despacho en ubicación móvil.
    - Centros de despacho software.
- Accesorios opcionales
    - Antena exterior al edificio adicional.
    - Antena vehicular adicional.
    - Bastidor adicional para terminales fijos o de sobremesa.
    - Batería externa de terminales portátiles.
    - Cargador unitario de batería externa para terminal portátil.
    - Cargador vehicular adicional para terminal portátil.
    - Micrófono altavoz de mano adicional con PTT.
    - Micrófono altavoz de sobremesa adicional con PTT.
    - Funda adicional para terminal portátil.
    - Pantalla adicional.
- Servicio de emplazamiento (cuota mensual por estación base).
- Servicio de operación y mantenimiento de la Red (cuota mensual).
- Servicio de operación y mantenimiento de la estación base fija tipo B (cuota mensual por estación base).
- Servicio de operación y mantenimiento de la estación base móvil (cuota por intervención + cuota por hora).

El Catálogo contemplará las condiciones en las que se puedan contratar, modificar y dar de baja los suministros y servicios contenidos en él.

El servicio de emplazamiento se iniciará tras la aceptación de la estación base fija correspondiente.

El servicio de operación y mantenimiento de la Red desplegada se iniciará en la fase IV del contrato una vez desplegada la infraestructura inicial.

Para el caso de servicios en los que su coste haya de ser distribuido entre varios centros de facturación del mismo o diferentes Organismos, el Catálogo también incluirá el criterio de reparto entre dichos centros de facturación que será empleado por el adjudicatario para facturar las cuotas correspondientes. El criterio de reparto será actualizado con carácter anual.

El adjudicatario emitirá mensualmente, previa aceptación por parte del Responsable del Contrato o de quien este designe, las facturas correspondientes al correcto suministro, instalación y



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 109 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

puesta en marcha de los elementos de infraestructura de red y equipos de usuario realizado en el mes anterior a la emisión de la factura, que tendrá que ser avalada por la aportación de las Actas de instalación y las pruebas de aceptación que la acredite.

Por otro lado, adicionalmente a lo anterior y en caso de que aplique, el adjudicatario incluirá en la factura correspondiente los servicios realizados durante el mes anterior a la emisión de la factura, previa aceptación por parte del Responsable del Contrato o de quien esta designe.

## 10 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO

En todos aquellos casos en que el adjudicatario incumpla los compromisos establecidos en este pliego, el Responsable del Contrato podrá aplicar las penalizaciones establecidas al efecto en el Anexo I del PCAP.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 110 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

# 11 GLOSARIO

- ANS: Acuerdo de Nivel de Servicio.
- API: *Application Programming Interface.*
- ATEX: *ATmosphères Explosibles.*
- BBDD: Bases de Datos.
- BER: *Bit Error Rate*
- CAGPyDS: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.
- CE: Comisión Europea.
- CEDEFO: Centro de defensa forestal de Andalucía.
- CGP: Centro de Gestión Personalizada.
- CICA: Centro informático Científico de Andalucía.
- CMDB: Base de datos de gestión de configuración.
- *CMDBf: Configuration Management Database Federation*
- CNAF: Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias.
- CPAPeI: Consejería de la Presidencia, Administración Pública e Interior.
- CPD: Centro de Procesamiento de Datos.
- CSyF: Consejería de Salud y Familias.
- CTT : Cumplimiento en Tratamiento de Tickets.
- DBlink: *DataBase link.*
- DMR: *Digital Mobile Radio.*
- ES: *Errored Second.*
- ETRS: *European Terrestrial Reference System.*
- ETSI: *European Telecommunications Standards Institute.*
- EPSG: *European Petroleum Survey Group.*
- FEDER: Fondo Europeo de Desarrollo Regional.
- GLONASS: Sistema de navegación global por satélite.
- GNSS: *Global Navigation Satellite System.*
- GPS: Sistema de Posicionamiento Global *(Global Positioning System).*
- GREA: Grupo de Emergencias de Andalucía.
- HDMI:*High-Definition Multimedia Interface.*
- HO: *Handover.*



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 111 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- HW: *Hardware.*
- INFOCA: Cuerpo de Extinción de Incendios Forestales de Andalucía.
- IP: *Internet Protocol.*
- ITIL: *Information Technology Infrastructure Library.*
- JdA: Junta de Andalucía.
- JDBC: *Java Database Connectivity.*
- LAN: *Local Architecture Network.*
- MIB: *Management Information Base.*
- MOS: *Mean Opinion Score.*
- MTBF: *Mean Time Between Failures.*
- MTN: Mapa Topográfico Nacional.
- PC: *Personal Computer.*
- PCAP: Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- PMA: Puesto de Mando Avanzado.
- PMR: *Private Mobile Radio.*
- PPDR: *Public Protection and Disaster Relief.*
- PPT: Pliego de Prescripciones Técnicas.
- PTT: *Push-To-Talk.*
- PTZ: *Pan Tilt Zoom.*
- PUEF: Punto General de Entrada de Facturas Electrónicas de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- RCJA: Red Corporativa de la Junta de Andalucía.
- RET: *Remote Electrical Tilt.*
- RF: *Radio Frequency.*
- RJ45: *Registered Jack* 45.
- RS-232: *Recommended Standard* 232.
- RS-485: *Recommended Standard* 485.
- SAI: Sistema de Alimentación Ininterrumpida.
- SAIH: Sistema Automático de Información Hidrológica.
- SES: *Severely Errored Second.*
- SIO: Sistema Integrado de Operaciones.
- SIRDEE: Sistema de Radiocomunicaciones de Emergencias del Estado.



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 112 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- SNMP: *Simple Network Management Protocol.*
- RSSI: *Received Signal Strength Indicator.*
- SQL: *Structured Query Language.*
- SW: *Software.*
- SSM: Sistemas de monitorización.
- TETRA: *Terrestrial Trunked Radio.*
- TTFF: *Time To First Fix.*
- UAS: *Unavailable Seconds.*
- UE: Unión Europea.
- UIT: Unión Internacional de Telecomunicaciones.
- UME: Unidad Militar de Emergencias.
- UN: Utilización Nacional.
- URL: *Uniform Resource Locator.*
- *UTM: Universal Transverse Mercator.*
- VGA: *Video Graphics Array.*
- WiFi: *Wireless Fidelity.*



| ADOLFO GARCIA MARTINEZ | | 01/06/2020 | PÁGINA 113 / 113 |
|---|---|---|---|
| VERIFICACIÓN | NJyGwIu2dmv4LhcWTu1Gwd69WS02xW | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |