EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

SEGURTASUN SAILA
Administrazio eta Zerbitzuen Sailordetza
Telekomunikazioak eta Sistema Informatikoak Kudeatzeko Zuzendaritza

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD
Viceconsejería de Administración y Servicios
Dirección de Gestión de Telecomunicaciones y Sistemas Informáticos

SISTEMA PARA LA TRANSMISIÓN Y RECEPCIÓN DE VIDEO DESDE HELICÓPTERO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Erandio, 22 de diciembre de 2022

Larrauri Mendotxe bidea, 18 – 48950 ERANDIO (Bizkaia)

Tel. 94 607 8000 – Fax 94 607 8302

TABLA DE CONTENIDOS

1. ANTECEDENTES Y OBJETO 4
2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPAMIENTO ACTUAL 6
2.1 Sistema Actual de Transmisión y Recepción de Video 6
2.2 Helicóptero y Equipamiento Embarcado 7
3. ALCANCE DEL CONTRATO 8
3.1 Alcance de los Suministros 9
3.1.1 Suministros para Nueva Red Privada 4G 10
3.1.2 Suministros para el Sistema de Transmisión y Recepción de Video 12
3.2 Alcance de los Servicios 14
3.2.1 Estudio completo de cobertura 14
3.2.2 Trabajos de Ingeniería 14
3.2.3 Tramitaciones relacionadas con la autorización de la SETID 15
3.2.4 Certificación de instalación en Helicóptero 15
3.2.5 Puesta en Marcha del Sistema 16
3.2.6 Gestión de Proyecto y Control de Calidad 16
3.2.7 Documentación 17
3.2.8 Formación 19
3.2.9 Garantía y soporte 21
4. REQUERIMIENTOS GENERALES DE LA RED PRIVADA 4G 23
4.1 Banda de Frecuencias 23
4.2 Área y Condiciones de Cobertura 23
4.3 Estaciones base 24
4.3.1 Cantidad y Localización de Estaciones Base 24
4.3.2 Características de las Estaciones Base 24
4.3.3 Seguridad de la red 4G 25
5. REQUERIMIENTOS GENERALES DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE VIDEO POR REDES 4G 26
5.1 Interfaces con Equipamiento Existente 26
5.2 Sistema Transmisor 26
5.3 Sistema Receptor 27

6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DETALLADAS 28

6.1 Especificaciones Técnicas para la nueva red 4G 28

6.1.1 Especificaciones Técnicas para el Core 28

6.1.2 Especificaciones Técnicas para Estaciones Base 30

6.2 Especificaciones Técnicas para el Nuevo Sistema de Transmisión y Recepción de Video 30

6.2.1 Especificaciones Técnicas para el Sistema Transmisor 30

6.2.2 Especificaciones para el Rack Aeronáutico 32

6.2.3 Especificaciones para el Conversor de Video 32

6.2.4 Especificaciones para el Sistema Receptor 32

7. DOCUMENTACIÓN DE LAS OFERTAS 34

8. EJECUCIÓN DEL CONTRATO 35

8.1 Supervisión del contrato 35

8.2 Documentación propiedad del Gobierno Vasco 35

8.3 Medios 35

8.4 Normas de seguridad relativas a los sistemas de información 36

8.4.1 Acceso y Protección de Datos 36

8.4.2 Propiedad Intelectual 37

8.5 Pruebas y aceptación del suministro 37

8.5.1 Programa de Pruebas 37

8.5.2 Especificaciones Particulares para la Instalación 38

ANEXO I 39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1: Rack de Sistema de Recepción 6

Figura 3-1: Esquema del Sistema de Transmisión y Recepción de Video desde Helicóptero 8

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

El Departamento de Seguridad del Gobierno Vasco (DSGV) dispone de un sistema de transmisión de video embarcado en un helicóptero de la Ertzaintza y una red de recepción que permite la transmisión del video al CGR del DSGV, desde donde se redistribuye a los puntos de la red y usuarios que requieren la visualización del mismo.

El sistema de transmisión de video está basado en una difusión broadcast desde el helicóptero, utilizando el estándar DVB-T, donde la señal de video se recibe en múltiples puntos de recepción terrestres distribuidos por la Comunidad Autonómica Vasca (CAV). Desde cada uno de esos puntos de recepción se retransmite la señal recibida hasta el CGR del DSGV. Actualmente, la totalidad de los componentes del sistema de transmisión y recepción de video utilizan tecnologías desfasadas u obsoletas. Esto supone, por un lado, que la red se encuentra fuera de soporte de fabricante ante averías y fallos, y por otro, la imposibilidad de ofrecer a los usuarios de la red funcionalidades y calidades actuales en el ámbito de la gestión y visualización de señales de vídeo.

Por otro lado, dentro del Plan Estratégico para la Seguridad Pública de Euskadi (PETICSEG 2021-2024), en la exposición del Modelo TIC Futuro, en referencia a la Infraestructura de Comunicaciones del DSGV. Se destaca la necesidad de transformar las redes de comunicaciones del Departamento con el objetivo de *llevar a cabo una profunda transformación de las herramientas de los agentes de seguridad y emergencias de las Agencias a través de la creación de un sistema de comunicación integral de banda ancha móvil, prioritaria, rápida, fiable, segura y resiliente, alineada con las tecnologías estandarizadas actuales (4G/4G) y escalable con el tiempo al permitir beneficiarse del 5G tan pronto como sea posible.*

El despliegue de la red objeto del presente expediente, por tanto, se encuadra dentro de la transformación a la que hace referencia el PETICSEG, avanzando en la implantación de comunicaciones 4G que den soporte a las necesidades actuales y futuras de los agentes de seguridad y emergencia.

El objeto del presente expediente es la contratación de todos los **suministros y servicios necesarios para la instalación, certificación y puesta en marcha** de un **sistema completo de transmisión y recepción de video desde helicóptero**, basa en:

1. Una serie de estaciones base 4G instaladas a lo largo del territorio de la CAV.

2. **Core** o núcleo instalado en el centro de gestión de red (CGR) del DSGV.

3. Herramienta unificada de gestión.

4. Un sistema de transmisión y recepción de video en tiempo real desde helicóptero hasta el CGR del DSGV, que emplee la nueva red 4G como medio de transporte para el video. Este sistema de transmisión también debe ser capaz de utilizar redes 4G públicas (propiedad de operadores de telefonía) para transmitir el video.

La tecnología de la red de será 4G, entendiéndose como tal aquella solución que cumpla la norma 3GPP donde se definen los requisitos definidos por la IMT-Advanced en características de velocidades pico de transmisión y eficiencia espectral.

Para cumplir el doble objetivo del proyecto se deberán acometer como mínimo las siguientes acciones:

- Estudio de cobertura detallado, para confirmar que el número y localización de las estaciones base propuestas inicialmente es suficiente para ofrecer un nivel de servicio adecuado en toda la CAV, sin interferir ni ser interferido por otros servicios o por territorios colindantes a la CAV.

- Suministro, instalación y configuración del Core de la nueva red 4G.

- Suministro, instalación y configuración de las estaciones base de la nueva red 4G.

- Configuración, pruebas y puesta en marcha de la nueva red 4G.

- Suministro, instalación y certificación de un sistema transmisor de video por 4G en tiempo real embarcado en un helicóptero E-135

- Suministro e instalación de un sistema de transmisión en tiempo real de video desde el helicóptero, que proporcione un stream de video compatible con el Sistema de Gestión de Video o VMS (Video Management System) XPROTECT Corporate de Milestone.

- Configuración, pruebas y puesta en marcha del nuevo sistema de transmisión de video desde el helicóptero.

- Soporte in situ de la red 4G durante el mes posterior a la implantación del mismo.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas determina las características generales y particulares a las que deben ajustarse los suministros y trabajos a realizar como parte del contrato, así como las condiciones de ejecución de estos.

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPAMIENTO ACTUAL

2.1 Sistema Actual de Transmisión y Recepción de Video

El sistema de transmisión y recepción de video existente transmite imágenes captadas desde un helicóptero hasta el CGR del DSGV. Actualmente se utiliza el estándar DVB-T, que emplea modulación COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing).

Este sistema cuenta con varios emplazamientos de recepción terrestres distribuidos por toda la CAV. En cada uno de ellos, una parte del equipamiento está en el exterior instalado en una torre y la otra se encuentra instalada en un armario rack dentro del cuarto de telecomunicaciones de cada emplazamiento. En dichos racks también existe equipamiento perteneciente a otros sistemas.

En la siguiente figura se muestra un ejemplo del equipamiento del sistema de recepción instalado en rack.



Figura 2-1: Rack de Sistema de Recepción

Desde cada emplazamiento de recepción, se utiliza una red de radioenlaces propiedad del DSGV para retransmitir la señal de video hasta CGR. Esta red de radioenlaces está fuera del alcance del presente expediente y será utilizada para comunicar las nuevas estaciones base de la red 4G con el Core. La red puede ofrecer una velocidad de al menos 50 Mbps entre cualquiera de los enlaces

Para la instalación del equipamiento exterior de las estaciones base de la nueva red 4G, se utilizarán las torres existentes de los emplazamientos. Se proporcionará a la empresa adjudicataria la ubicación exacta de todos los potenciales emplazamientos de recepción para poder realizar el estudio de cobertura radioeléctrica que se solicita como primer hito del expediente.

Asimismo, se podrán emplear los racks de comunicaciones de cada monte para instalar equipamiento de las nuevas estaciones base. Se dispondrá de la alimentación segura a 48V.

El nuevo sistema de transmisión y recepción de video que será soportado por la nueva red 4G no será una sustitución directa de este sistema, por lo que podrá instalarse y ponerse en marcha con el actual sin que interfieran entre ellos. Por tanto, el presente pliego no incluye la desinstalación ni el reemplazo de ningún equipamiento del sistema de video actual.

2.2 Helicóptero y Equipamiento Embarcado

El helicóptero que albergará el nuevo sistema de transmisión de video será un EC-135 de Airbus, que llevará una cámara a bordo. El modelo de la cámara será FLIR STAR SAFIRE III o equivalente. En caso de emplear una cámara diferente, la empresa adjudicataria será informada por el DSGV. El sistema transmisor de video deberá captar, como entrada, la salida de la cámara.

La altura de vuelo habitual para misiones con retransmisión de video es de entre 450 m y 500 m, pudiendo llegar a 750 msnm.

3. ALCANCE DEL CONTRATO

El alcance de este expediente es la contratación de todos los suministros y servicios necesarios para el suministro, instalación, pruebas, certificación y puesta en marcha de:

- Una nueva red 4G privada que dé cobertura a todo el territorio de la CAV.
- Un nuevo sistema de transmisión y recepción de video desde un helicóptero hasta el CGR del DSGV, que sea capaz de emplear tanto la nueva red privada 4G, como redes públicas 4G.

En el siguiente esquema se muestran las dos posibilidades de transmisión del nuevo sistema de transmisión y recepción de video, a través de redes públicas y la nueva red 4G.

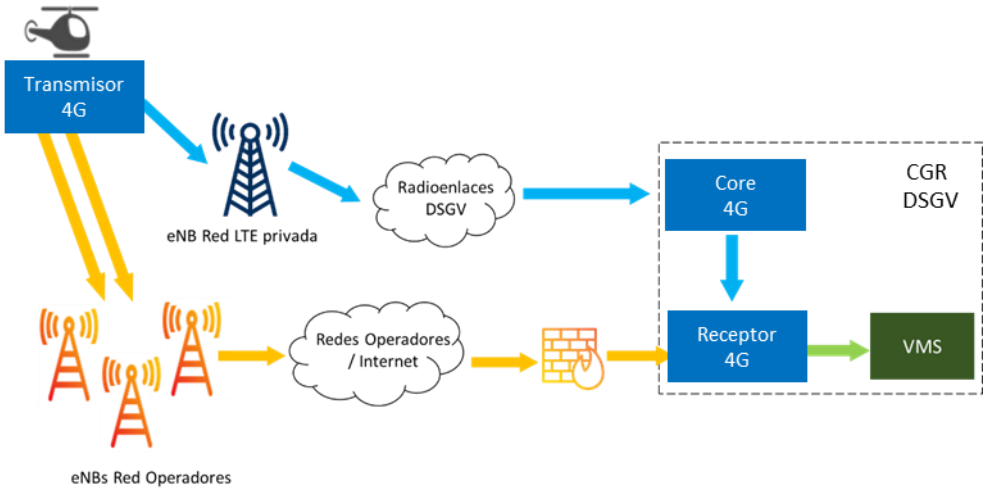


Figura 3-1: Esquema del Sistema de Transmisión y Recepción de Video desde Helicóptero

Para cumplir con el alcance del proyecto, se deberán llevar a cabo, como mínimo, los siguientes trabajos:

Para la nueva red 4G privada

- Estudio de cobertura detallado y replanteos.
- Pruebas FAT del equipamiento de red. El licitante debe considerar la posibilidad de presencia del cliente en las mismas.
- Suministro, instalación, y configuración del equipamiento del Core y herramienta de gestión de la nueva red 4G en el CGR del DSGV.
- Suministro, instalación y configuración del equipamiento de las estaciones base en las ubicaciones correspondientes.

- Interconexión del equipamiento del Core y las estaciones base con la red de radioenlaces existente, y configuración para comunicarse entre todos los elementos.
- Puesta en marcha de la red y pruebas SAT.
- Documentación del proyecto de la nueva red 4G.
- Soporte in-situ durante el mes posterior a la puesta en marcha de la red.

Para el nuevo sistema de transmisión de video:

- Suministro, instalación, certificación y puesta en marcha de todo el equipamiento que compone el sistema transmisor del helicóptero. Todo el equipamiento instalado a bordo del helicóptero deberá preservar la compatibilidad con el instrumental a bordo del helicóptero, garantizando el cumplimiento de las normativas correspondientes bajo la homologación de la AESA.
- Suministro, instalación y puesta en marcha del sistema de recepción de video todo el equipamiento necesario en la sede del DSGV para el nuevo sistema receptor de video. La salida de este sistema debe ser un único flujo de video sobre IP que será entregado al VMS, que sea compatible con el modelo XProtect Corporate de Milestone.
- Configuración, puesta en marcha y pruebas del sistema de transmisión de video.
- Documentación del sistema de transmisión de video.

En los apartados 3.1 y 3.2 se resume el alcance de los suministros y servicios solicitados con mayor detalle.

3.1 Alcance de los Suministros

Con carácter general, el alcance de los suministros deberá incorporar todos los equipos Hardware y el Software necesarios para la implantación de la nueva red 4G y el sistema de transmisión de video, de acuerdo con los requerimientos técnicos y funcionales descritos en el presente pliego.

Los suministros deberán incluir las licencias de uso del Software necesarias para habilitar todos los requerimientos y funcionalidades descritas en el presente pliego. Estas licencias de uso deberán tener carácter perpetuo, no pudiendo exigirse ninguna renovación ni coste adicional para poder continuar haciendo uso completo del sistema, excluidas las posibles actualizaciones.

La empresa adjudicataria suministrará los materiales y dispondrá de los equipos y medios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, de acuerdo con lo especificado en el presente pliego, así como cumpliendo con la normativa vigente aplicable en cada caso.

Todos los materiales y accesorios suministrados por la adjudicataria deberán ser nuevos y encontrarse en perfectas condiciones de uso.

Todos los suministros se almacenarán en las instalaciones de la adjudicataria hasta que se realice el pedido de los mismos, siendo la adjudicataria el responsable del transporte de los equipos hasta los lugares en los que deben ser instalados.

A modo de referencia, se recogen los principales trabajos que la adjudicataria deberá realizar en referencia al suministro e instalación de equipos/materiales:

- Estudio de cobertura radioeléctrica de detalle.
- Recepción de los equipos y almacenamiento.
- Carga, transporte y descarga de los equipos.
- Trabajos previos a la instalación de los equipos.
- Preparación de las instalaciones en el helicóptero, emplazamientos para estaciones base y CGR del DSGV.
- Tendido de cableado de ser necesario.
- Instalación de los equipos en los armarios y lugares previamente definidos.
- Conexionado de los equipos.
- Configuración de los equipos.
- Instalación del Hardware/Software requerido por el sistema.
- Suministro de stock de repuestos.

Se considerarán incluidos como parte del suministro a realizar: los cables y elementos de interconexión, soportes para la instalación de los equipos, Software asociado, así como todo el material y accesorios necesarios para la correcta realización de los trabajos objeto del pliego.

De acuerdo con estos requerimientos los suministros deberán incluir, como mínimo, el equipamiento descrito a continuación. La definición del equipamiento se ha realizado clasificándolo según el sistema al que pertenece.

3.1.1 Suministros para Nueva Red Privada 4G

La solución deberá ser del mismo fabricante end-to-end. No se permitirán diferentes gestores para las estaciones base y el Core. Es decir, todo el equipamiento debe estar integrado de forma nativa en un solo sistema de gestión y monitorización.

3.1.1.1 Suministro de Equipamiento para el Core

Se deberá suministrar, como mínimo, el siguiente equipamiento para el Core de la nueva red 4G privada propiedad del DSGV:

- Todo el equipamiento Hardware necesario para soportar el funcionamiento de la nueva red 4G, incluyendo servidores, switches, routers, gateways, periféricos KVM, etc. El equipamiento debe ser entregado en formato rack, y los propios racks también deben ser suministrados. El DSGV proporcionará alimentación y protecciones para los equipos.

- Todo el Software necesario para la operación, gestión y mantenimiento de la nueva red 4G.

- Una herramienta de gestión de red unificada.

- Herramientas de seguridad para proteger la red y los elementos que la componen

- Todos los elementos de interconexión necesarios para integrar el Core de la nueva red 4G en la red del DSGV, incluyendo todas las interfaces necesarias para comunicar todas las estaciones base y el Core a través de la red de radioenlaces existente.

- Documentación sobre el funcionamiento general de la red 4G y sobre el Core.

3.1.1.2 Suministro de Equipamiento para Estaciones Base

Se deberá suministrar, como mínimo, el siguiente equipamiento asociado a estaciones base de la nueva red 4G privada propiedad del DSGV.

- Tres (3) antenas sectoriales de 120º. La adjudicataria puede optar por incluir un mayor número de antenas sectoriales.

- Tres (3) RRU o unidades remotas de radio, una para cada antena sectorial.

- Una (1) BBU o unidad de banda base.

- Cableado de radiofrecuencia para conectar cada antena con la RRU correspondiente.

- Cableado de banda base para conectar las RRU con la BBU.

- Equipamiento auxiliar necesario para la instalación del equipamiento en las estaciones base.

- Equipamiento para la interconexión de cada estación base con el equipamiento existente de la red de radioenlaces de cada emplazamiento.

La cantidad de estaciones base derivará del estudió de cobertura radioeléctrico solicitado como hito 1 del expediente.

3.1.1.3 Tarjetas SIM

Se debe incluir en el suministro un volumen de tarjetas mínimo que permita validar la red en su conjunto.

A su vez, el DSGV realizará una adquisición de tarjetas SIM cuyas características de seguridad están por definir. Este suministro queda excluido del alcance del presente proyecto, sin embargo, la configuración, programación y/o integración de las SIM para su funcionamiento en la red 4G sí serán responsabilidad de la empresa adjudicataria. Asimismo, la adjudicataria deberá definir un plan de pruebas y proceder a la ejecución de las mismas para la integración de las SIM. El DSGV proveerá a la adjudicataria las tarjetas SIM físicas para estas actividades.

La empresa adjudicataria deberá definir todos los requisitos que deben cumplir las tarjetas SIM para ser compatibles con la red propuesta, así como una descripción del plan de pruebas.

3.1.2 Suministros para el Sistema de Transmisión y Recepción de Video

3.1.2.1 Suministro de Rack de Comunicaciones

Se debe suministrar, como mínimo:

- Un (1) rack de comunicaciones para ser integrado en el helicóptero con capacidad suficiente para albergar todo el equipamiento instalado en el interior del helicóptero. El rack debe contar con la certificación adecuada para operar según AESA.

La alimentación de los equipos integrados en el rack de comunicaciones estará a cargo de la empresa adjudicataria. El helicóptero dispondrá de una salida de alimentación que podrá ser distribuida a los equipos mediante una unidad de distribución de alimentación o similar.

El rack debe cumplir todas las normas de aeronavegabilidad que le sean aplicables.

3.1.2.2 Suministros del Sistema Transmisor

Este sistema será el encargado de codificar, modular, amplificar y radiar la señal de video, a través tanto de redes 4G públicas como de la nueva red 4G privada.

Este sistema debe incluir, como mínimo, el siguiente equipamiento:

- Un (1) equipo transmisor que reciba la señal de video en Full HD, la codifique, module y amplifique. Cada empresa licitadora debe describir la arquitectura ofrecida para el equipo transmisor y, en caso de contener más de un equipo, proporcionar las hojas técnicas de cada uno de ellos. El equipo transmisor debe ser instalado en el rack de comunicaciones.

- Un (1) cable para transmitir la señal de video hasta el equipo transmisor.

- Una o más antenas 4G instalada (s) en la panza del helicóptero, incluyendo todos los elementos necesarios para instalarla y fijarla. Preferiblemente las antenas tendrán diversidad en transmisión y recepción, dando lugar a MIMO (Multiple Input Multiple Output).

- Un (1) cable para conectar la salida del equipo transmisor con la antena 4G o, en caso de haber más de una, un cable para cada antena.

- Documentación técnica y manual de usuario de cada uno de los equipos que forman el sistema transmisor

- Documentación necesaria para la certificación de la aeronave.

Todo el equipamiento de este sistema debe cumplir todas las normas de aeronavegabilidad que le sean aplicables.

3.1.2.3 Suministro del Conversor de Video

Se debe suministrar un equipo conversor de video que tome la salida de la cámara actual en formato NSTC/PAL y proporcione una entrada Full HD al sistema transmisor. Se debe suministrar el siguiente equipamiento como mínimo

- Un (1) conversor, necesario para convertir a Full HD la señal analógica PAL capturada por la cámara a bordo del helicóptero.

- Un (1) cable para llevar la salida de la cámara definida en el apartado 2 hasta el conversor de video.

Todo el equipamiento debe cumplir todas las normas de aeronavegabilidad que le sean aplicables

3.1.2.4 Suministros para el Sistema Receptor

El sistema receptor se instalará en el CGR del DSGV, y consiste en el equipamiento necesario para recibir la señal de video transmitida desde el sistema transmisor, ya sea a través de una red 4G pública o la nueva red 4G privada.

Este sistema debe incluir, como mínimo, el siguiente equipamiento:

- Un (1) equipo receptor capaz de recibir el flujo de video desde la nueva red 4G a través de un equipo de frontera del DSGV. Este equipo receptor será instalado en un rack de comunicaciones a determinar por el DSGV, en el CGR del DSGV.

- Una (1) interfaz y todo el equipamiento necesario para conectar el equipo receptor al equipo frontera del DSGV.

- Una (1) interfaz y todo el equipamiento que sea necesario para dotar al equipo receptor de una salida a Internet (aunque sea de manera indirecta), cumpliendo todas las normas

de seguridad especificadas por el DSGV, de manera que sea capaz de recibir el video transmitido por redes 4G públicas.

- Documentación técnica y manual de usuario de cada uno de los equipos que componen el sistema receptor.

3.1.2.5 Elementos no incluidos en el Nuevo Sistema de Transmisión y Recepción de Video

- La cámara de video a bordo no está incluida en el alcance del proyecto, el propio helicóptero cuenta con la cámara definida en el apartado 2.

3.1.3 Suministros de Stock de repuestos

Se deberá entregar un stock de repuestos compuesto de todo el material necesario para poder instalar un nuevo site completo 4G en la red, idéntico a los instalados dentro del proyecto.

3.2 Alcance de los Servicios

Si bien en el presente punto se detallan los servicios considerados dentro del presente expediente, en términos generales la oferta deberá incluir todos aquellos servicios de ingeniería, de garantía de calidad y de soporte necesarios para asegurar la correcta ejecución del proyecto. Todo aquello que no se recoja en el presente punto, pero que sea necesario para la correcta ejecución del contrato, en los términos indicados en el presente pliego, debe considerarse incluido.

3.2.1 Estudio completo de cobertura

El primer hito del proyecto será la realización de un estudio completo y detallado de la cobertura por parte de la empresa adjudicataria. El DSGV proporcionará a la adjudicataria la información necesaria para tal fin.

El estudio de cobertura debe tener como objetivo la optimización de la solución propuesta, para realizar los ajustes finos (lógicos y físicos) que permitan maximizar el rendimiento de la red 4G implementada.

3.2.2 Trabajos de Ingeniería

Además del trabajo de ingeniería realizado para la oferta, de forma previa a la ejecución del contrato, y el estudio completo de cobertura, se deberá realizar una toma de requerimientos particulares, basada en la reunión de lanzamiento y en aquellas cuestiones que se consideren por ambas partes, DSGV y adjudicataria. Como resultado de esta acción se obtendrá una "Ingeniería de detalle del proyecto", basado en la oferta realizada y ajustado a los requerimientos identificados.

El documento será un entregable, cuya fecha de entrega no superará en ningún caso las dos semanas desde la reunión de lanzamiento. Deberá contener los siguientes conceptos:

- Ingeniería de detalle de la solución propuesta
- Tecnología y equipos.
- Plan de trabajo, con detalle de las actividades a realizar y los hitos de proyecto. Incluyendo obligatoriamente replanteos previos de todas las instalaciones.
- Material necesario para la instalación.
- Equipo humano.
- Metodología para la supervisión de las instalaciones.
- Metodología para el aseguramiento de la calidad de las instalaciones, con inclusión de un Programa de pruebas.
- Plan de Seguridad y Salud.
- Metodología para la correcta gestión de la disponibilidad, confidencialidad e integridad de los datos manejados.

3.2.3 Tramitaciones relacionadas con la autorización de la SETID

La adjudicataria será la responsable de gestionar, en colaboración con los técnicos del DSGV, de todas las gestiones necesarias para la solicitud de frecuencias y certificación de la red con la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales (SETID).

La adjudicataria generará toda la información requerida por la Secretaría según los formatos y formularios oficiales establecidos para este tipo de solicitudes.

3.2.4 Certificación de instalación en Helicóptero

El contrato incluye, además de la instalación del equipamiento correspondiente en el helicóptero, la certificación de la aeronave de acuerdo con los requisitos de AESA y el Real Decreto 750/2014, de 5 de septiembre, por el que se regulan las actividades aéreas de lucha contra incendios y búsqueda y salvamento y se establecen los requisitos en materia de aeronavegabilidad y licencias para otras actividades aeronáuticas.

La adjudicataria deberá realizar la instalación de manera pertinente y aportar la documentación necesaria para que el helicóptero en el que se instale equipamiento tenga permiso para volar, al menos, por todo el territorio de la CAV.

Estos trabajos deberán ser llevados a cabo por una empresa habilitada por AESA para tal fin que disponga de un certificado DOA (Organización de Diseño Aprobada).

La adjudicataria será responsable de todo el proceso de instalación y certificación de equipos en el helicóptero, así como de aportar toda la documentación necesaria para tal fin a las autoridades competentes y al DSGV.

3.2.5 Puesta en Marcha del Sistema

El contrato incluye la instalación completa y puesta en marcha del equipamiento y elementos asociados al suministro, así como la integración del nuevo equipamiento con el equipamiento existente.

Una vez instalados y conectados los equipos, la adjudicataria deberá realizar las tareas de configuración de los mismos de forma que el nuevo equipamiento acabe totalmente integrado en la red del DSGV y se cumplan con las características y funcionalidades descritas anteriormente, en condiciones de calidad y fiabilidad.

Se incluye, a su vez, la configuración inicial de la gestión de usuarios en base a las directrices indicadas por los técnicos del DSGV. El sistema debe quedar implantado con toda la configuración de accesos para diferentes usuarios y grupos de usuarios llevada a cabo.

3.2.6 Gestión de Proyecto y Control de Calidad

La Adjudicataria será responsable del control del proyecto para la correcta ejecución de todos los trabajos consecuencia del objeto del pliego, siempre de acuerdo a los requisitos y pautas establecidos por los técnicos del DSGV.

Asimismo, la Adjudicataria realizará las pruebas de calidad a los materiales suministrados y las pruebas correspondientes al sistema instalado, así como del funcionamiento del conjunto del sistema.

A modo de referencia, se recogen los principales trabajos de gestión y control que la adjudicataria deberá incluir como mínimo:

Con respecto a la gestión del proyecto:

- Supervisión y seguimiento de los trabajos de instalación, así como de todos los trabajos objeto del pliego.
- Notificación e informe a los técnicos del DSGV del estado y evolución del proyecto.

Con respecto al control de la calidad:

- Supervisión de los trabajos de instalación, así como de todos los trabajos objeto del pliego.
- Pruebas de la calidad del equipamiento suministrado.

- Pruebas de la calidad del equipamiento instalado y de la instalación realizada, así como del funcionamiento del conjunto del sistema.

Durante el primer mes desde la puesta en marcha del sistema y aceptación del sistema de transmisión y recepción de video, el DSGV dispondrá en el CGR de un técnico que realice la gestión de la nueva red 4G y facilite la transferencia de conocimiento al personal de la DGTSI.

3.2.7 Documentación

Independientemente de la documentación entregada como parte de la oferta para la valoración de la misma, la adjudicataria deberá entregar a la finalización de los trabajos la documentación correspondiente a los suministros realizados y el estado de las instalaciones realizadas.

La entrega de la documentación se efectuará previa al acta de recepción.

La adjudicataria deberá entregar una copia de la documentación del sistema, según las especificaciones indicadas a continuación, en soporte digital, actualizable mediante un programa de tratamiento de texto y/o imágenes.

Toda la documentación se entregará en uno de los idiomas oficiales de la Comunidad Autónoma Vasca. No obstante, se admitirá en idioma inglés la documentación técnica de las características de los equipos.

Los requerimientos mínimos en cuanto a la documentación a entregar como parte del contrato por parte del suministrador se indican a continuación.

1. Descripción Técnica del Sistema
2. Características de los elementos suministrados
3. Programas y Software suministrado.
4. Cartografía de las instalación y configuraciones realizadas
5. Manuales de uso

Estos documentos son independientes tanto para la nueva red 4G privada como para el nuevo sistema de transmisión y recepción de video. Por tanto, se deberá entregar un documento de cada tipo para cada uno de los dos conceptos (red 4G y sistema de video)

3.2.7.1 Descripción Técnica del Sistema

Debe incluir, como mínimo:

- Descripción del diseño global del sistema, incluyendo su arquitectura general, funcionamiento y filosofía de operación. Este manual permitirá comprender el funcionamiento del sistema en su conjunto, así como sus prestaciones y características técnicas fundamentales.

- Diagrama de bloques físico y lógico para cada uno de las ubicaciones tipo consideradas: helicóptero, CGR y ubicaciones receptoras de señal.

3.2.7.2 Características Técnicas de los Equipos:

Debe incluir, como mínimo:

- Datos relativos a los equipos suministrados: características fundamentales, parámetros físicos, eléctricos, etc.
- Inventario de los equipos, incluyendo fabricante, módulo, número de serie, etc.
- Manuales y hojas técnicas de los equipos: descripción, dimensiones, peso, características físicas, mecánicas y eléctricas, de composición, de montaje, instalación y conexionado, etc.

3.2.7.3 Programas y Software Suministrado

La adjudicataria proporcionará, como parte de la documentación objeto de suministro, y para todo el Software que forma parte del suministro:

- Los soportes de almacenamiento y dispositivos, que permitan la carga de todos y cada uno de los sistemas operativos, programas y aplicaciones que componen el Software suministrado.
- Datos sobre Licencias y capacidades del Software suministrado: número de serie, código de autorización, número de usuarios autorizados, etc.
- Descripción operativa del Software ofertado.

3.2.7.4 Cartografía de Instalación y Configuraciones Realizadas

Como parte de la documentación se entregará información de detalle relativa a la instalación realizada, donde se incluirán:

- Esquemas de bloques del conjunto de equipamiento final con inclusión de la posición en bastidor.
- Planos de cableado y esquemas de conexiones entre los diferentes equipos o módulos, tipos de cableado, conectores utilizados y cualquier otra información que el DSGV considere importante.
- Reportaje fotográfico.
- La configuración actualizada de los parámetros del sistema tanto a nivel de Hardware como de Software en el momento de su aceptación; en especial la definición de red:
- Direcciones de red, puertos, etc.
- Nombres de usuario y claves de activación, etc.

- Otros.

3.2.7.5 Manuales de Uso

Manuales de uso, orientada a los operadores del sistema (personal administrador y equipo de mantenimiento) donde se recojan las prestaciones funcionales del sistema y los procedimientos para el uso y mantenimiento del mismo, con instrucciones detalladas. Debe incluir como mínimo:

1. Manual global de operación y mantenimiento del sistema:
    - Administración e instalación de las aplicaciones y sistemas operativos suministrados.
    - Parámetros normales de funcionamiento del sistema en su conjunto, medidas técnicas fundamentales.
    - Procedimientos de configuración y parametrización.
    - Configuración, programación e y plan de pruebas para la integración de nuevas SIM.
    - Gestión de suscriptores.
2. Anexo descriptivo del servicio de soporte durante el periodo de garantía del sistema.

En definitiva, la documentación a entregar deberá estar constituida por toda aquella información necesaria para que el DSGV, pueda hacer uso del sistema y fuera capaz por sus propios medios de mantener y modificar el sistema de forma autónoma.

Estos manuales estarán disponibles para la realización de los cursos de formación que la adjudicataria deberá incluir como parte del contrato.

3.2.8 Formación

Como parte del contrato se incluyen los servicios de formación para la capacitación de los usuarios del personal del DSGV, o del personal por él designado, en el manejo, operación y mantenimiento de los equipos y sistemas suministrados.

Comprende la impartición de los cursos de formación con el alcance y duración necesarios para que los técnicos del DSGV conozcan el sistema suministrado, y estén capacitados para su manejo y mantenimiento.

Los cursos de formación se impartirán en alguna de las lenguas oficiales de la CAPV, de forma presencial en las dependencias del DSGV que este determinará, u online. Los cursos se impartirán por personal con la experiencia, conocimientos y titulaciones requeridas para una actividad de este tipo.

Se entregará en formato digital toda la información utilizada en los cursos.

Se incluirá en la oferta un apartado en el que se describirá el plan de formación propuesto por la licitadora. Los cursos abarcarán como mínimo los siguientes módulos:

3.2.8.1 Módulo introductorio de la tecnología 4G (LTE) y su evolución al 5G

Se deberá introducir la tecnología ofertada a las personas encargadas de la operación y mantenimiento de la red. Se deberán incluir al menos los siguientes puntos:

- Fundamentos de la arquitectura RAN
- Arquitectura EPC y los distintos elementos de red (MME, HSS, PGW, SGW y PCRF)
- Calidad de Servicio (QoS).
- Protocolos e interfaces de red.
- Identificadores de red: IMSI, GUTI, MCC, MNC, etc.
- Seguridad: cifrado, integridad y autenticación.
- Evolución de las redes 4G al 5G.
- Evolución de la red implantada al 5G.

El curso tendrá al menos una duración de dos jornadas.

3.2.8.2 Curso para Administradores de Red

Debe incluir, como mínimo:

- Funcionalidades del sistema de gestión de red.
- Configuración básica de todos los elementos que componen la red.
- Configuración avanzada de todos los elementos que componen la red.
- Parámetros de funcionamiento de todos los elementos que componen la red
- Gestión de usuarios de red.
- Ejemplos prácticos.
- Explicación de la documentación técnica que se entregará relativa a la utilización del sistema.

El curso tendrá al menos una duración de dos jornadas.

3.2.8.3 Curso para Personal de Mantenimiento

Debe incluir, como mínimo:

- Arquitectura del sistema y elementos que lo componen, interrelación entre ellos, descripción de los interfaces utilizados, etc.
- Configuración y parametrización del equipamiento.
- Medidas a tomar para escalar el sistema.
- Mantenimiento: apagado, encendido, recuperación ante fallos, sustitución/cambio de elementos, etc.
- Supervisión, localización de fallos, realización de medidas, apagado y encendido.
- Ejemplos prácticos.
- Explicación de la documentación técnica que se entregará al final de la instalación.

El curso tendrá al menos una duración de dos jornadas.

3.2.9 Garantía y soporte

El periodo de garantía será de 3 años, siendo valorable la ampliación de dicho plazo, que se iniciará a partir de la recepción definitiva del suministro.

El mantenimiento de nivel 1 queda excluido del periodo de garantía, incluyéndose exclusivamente la prestación del servicio de soporte del mantenimiento nivel 1 del equipamiento Hardware y Software suministrado, el mantenimiento de nivel 2 y 3 y la reposición del equipamiento averiado, incluyendo el coste de transporte.

Por tanto, durante el período de garantía, la empresa adjudicataria queda obligada a disponer de un sistema de recepción de avisos para dar soporte en la gestión de incidencias, en caso de que así se requiera por parte de la adjudicataria de mantenimiento de nivel 1 a servicio del DSGV. La oferta debe indicar las características de este soporte, que incluirá:

- Soporte nivel 2. Encargado de realizar diagnóstico específico para resolver o acotar la afectación del servicio que haya sido notificada por la adjudicataria de mantenimiento de nivel 1.
- Soporte nivel 3. Soporte técnico experto del fabricante, orientado a resolver incidencias tanto a nivel de hardware como las que requieran desarrollo específico (software) para resolver una incidencia, que no haya sido posible solventar por nivel 2.

- Intervenciones in-situ nivel 1 para resolución de averías que no hay sido posible resolver mediante el soporte previamente descrito, o para solucionar problemas detectados en el mantenimiento preventivo. La oferta debe indicar el número de intervenciones in-situ incluidas.

- Reparación/Sustitución de aquellos equipos en los que se detecten fallo en su Hardware o Software. Incluido el transporte de los mismos.

- El suministro e instalación de las actualizaciones (upgrades) de Software objeto del presente contrato. Formaciones asociadas a los upgrades que supongan cambios en el uso y gestión del sistema.

- Compromiso de facilitar información de las revisiones o mejoras futuras en los sistemas suministrados.

Además del soporte mencionado en periodo de garantía, **la adjudicataria deberá disponer de una persona experta con presencia in-situ durante al menos 20 horas/semana durante el primer mes tras la puesta en marcha del sistema**. La persona designada por la adjudicataria debe disponer de los conocimientos necesarios de operación y gestión de la red para resolver (y/o escalar, en caso de estar relacionadas con el mantenimiento de la red) incidencias. El alcance de los trabajos llevados a cabo por la persona designada será definido conjuntamente entre el DSGV y la empresa adjudicataria.

4. REQUERIMIENTOS GENERALES DE LA RED PRIVADA 4G

La nueva red 4G estará compuesta por una infraestructura que proporcionará cobertura a todos los dispositivos autorizados que se encuentren dentro del territorio de la CAV. La red dispondrá de un Core instalado en el CGR del DSGV, donde se incluirá todo el equipamiento Hardware y Software necesario para el funcionamiento del mismo y una serie de estaciones base distribuidas por la CAV. Estas estaciones base serán instaladas en emplazamientos situados en montes que cuenten con torres y cuartos de telecomunicaciones, definidos en el apartado 2.

4.1 Banda de Frecuencias

La nueva red 4G operará en los rangos de frecuencia destinados a la utilización por sistemas de protección pública y operaciones de socorro en caso de catástrofe PPDR (Public Protection and Disaster Relief) de banda ancha, definida por la Orden ETD/666/2020, de 13 de julio, 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. Esta banda de frecuencia se denomina B68.

Los rangos de frecuencia concretos son los siguientes:

- El rango de 698 MHz a 703 MHz para enlace ascendente
- El rango de 753 MHz a 758 MHz para enlace descendente
- La utilización de estos rangos de frecuencia para la prestación de estos servicios no deberá causar interferencias al servicio de televisión digital terrestre que se presta en la banda de frecuencias adyacente, cuyo límite superior es de 694 MHz. A tal efecto, las estaciones emisoras de estas redes deberán ajustar sus características técnicas a las condiciones técnicas armonizadas por la Decisión de Ejecución (UE) 2016/687.

4.2 Área y Condiciones de Cobertura

La administración, a solicitud de la empresa licitadora, proporcionará la ubicación exacta de 13 sites en los que se deben colocar las estaciones base para realizar un estudio de cobertura preliminar a incluir en la oferta. A las cuestiones exigidas en el presente apartado se deberá responder en base a los resultados de dicho estudio.

La no inclusión del apartado *Estudio de cobertura* solicitado dentro de la oferta técnica supondrá **la exclusión de la oferta** por considerarla técnicamente no valida

La red privada 4G solicitada en el presente expediente debe proporcionar cobertura en toda la CAV, **asegurando una velocidad superior a 4 Mbps en capa física en la banda 68**, tanto para el enlace ascendente como descendente, en al menos el 95% del área, a una altura de 500m para el transmisor y con una estimación de carga del 50%.

Para el cálculo de la velocidad disponible en toda la CAV se deben emplear los valores de potencia y otras características técnicas que ofrezcan el sistema transmisor y las estaciones base de la red 4G.

Además, se cuenta con una serie de áreas de interés **para las cuales se demanda una velocidad media superior a 15 Mbps, en las condiciones descritas anteriormente.** Dichas áreas son las siguientes

- Entornos urbanos:
    - Vitoria-Gasteiz
    - Donostia y su entorno
    - Bilbao y su entorno (Gran Bilbao)

4.3 Estaciones base

A continuación, se definen las características generales, cantidad y localizaciones requeridas para las estaciones base.

Como norma general, las estaciones base deberán estar localizadas y configuradas para dar cobertura al helicóptero por toda la CAV, sin interferir ni ser interferido por sistemas de comunicaciones en el territorio o de territorios colindantes.

4.3.1 Cantidad y Localización de Estaciones Base

El total de estaciones base estimadas para el proyecto es de 13 y dichas ubicaciones se proporcionarán bajo petición para el estudio de cobertura a incluir en la oferta. Sin embargo, una vez iniciado el expediente, la empresa adjudicataria deberá realizar una propuesta de detalle de cantidad y ubicación definitiva de estaciones en base a un nuevo estudio de cobertura a realizar como hito 1 del proyecto. Para ello, el DSGV proporcionará a la adjudicataria la información exacta sobre todos los emplazamientos disponibles. En caso de resultar menos estaciones que las 13 inicialmente consideradas para dar respuesta al objeto del expediente, se decidirá en fase de proyecto la ubicación exacta de los sites sobrantes.

4.3.2 Características de las Estaciones Base

Las estaciones base podrán utilizar las torres disponibles en los emplazamientos para tener su equipamiento exterior instalado. La altura de las torres permitirá la instalación de equipos al menos a 25 metros sobre el suelo.

Las antenas de las estaciones base deben estar orientadas para maximizar la cobertura del helicóptero, teniendo en cuenta que se trata de una aeronave que vuela una altura de entre 450 y 500 sobre el nivel del mar.

4.3.3 Seguridad de la red 4G

La nueva red 4G debe contar con mecanismos de seguridad multicapa, que tengan en cuenta todos los equipos conectados a ella para brindarles protección adecuada. La red debe disponer de mecanismos de seguridad, al menos contra las siguientes amenazas:

- Denegación de Servicio (DoS)
- Obtención ilegítima de información acerca de elementos de la red, como localización o capacidades.
- Acceso no autorizado a información de la red
- Degradación de servicio
- Sobreutilización de los recursos de un elemento de la red
- Suplantación de identidad
- Diseminación de malware por la red
- DNS Spoofing
- Otros ataques man-in-the-middle

5. REQUERIMIENTOS GENERALES DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE VIDEO POR REDES 4G

El sistema de transmisión de video por redes 4G debe ser capaz de transmitir la señal de video captada por la cámara a bordo del helicóptero hasta el sistema de gestión de video VMS instalado en el CGR del DSGV. Para ello, deberá estar compuesta de dos subsistemas:

- Un sistema transmisor embarcado en el helicóptero, capaz de recibir la señal de video captada por la cámara a bordo, codificarla, modularla y transmitirla a través de la red 4G privada. El sistema transmisor también deberá poder utilizar con redes públicas de operadores de telefonía para transmitir la señal.

- Un sistema receptor instalado en el CGR del DSGV, que sea capaz de recibir la señal desde el sistema transmisor, y proporcione una única salida IP para el VMS instalado en la misma localización. El VMS se trata de un XProtect Corporate de Milestone.

La adjudicataria deberá proporcionar los sistemas mencionados anteriormente, instalarlos, configurarlos y ponerlos en marcha para que sean compatibles tanto con el equipamiento existente como con la nueva red 4G.

5.1 Interfaces con Equipamiento Existente

Las interfaces de entrada y salida del nuevo sistema de transmisión de video con el equipamiento existente son las siguientes:

- Una única interfaz de entrada desde la cámara a bordo del helicóptero, compatible con la misma.

- Una única interfaz de salida de video IP hacia el VMS del DSGV, compatible con el mismo.

5.2 Sistema Transmisor

El sistema transmisor a bordo del helicóptero deberá ser instalado a bordo del mismo por la adjudicataria, que también será responsable de la certificación del propio helicóptero para su operación con las modificaciones realizadas.

La composición en cuanto a equipamiento del sistema transmisor no está restringida por el presente pliego de prescripciones técnicas, siempre que cumpla con las especificaciones técnicas. No obstante, cada licitadora deberá describir con detalle la composición del sistema transmisor, justificando la función de cada uno.

Se debe incluir un conversor previo a la entrada del sistema transmisor para entregar una interfaz compatible con el mismo.

Todo el equipamiento del sistema transmisor deberá ser instalado en un rack de comunicaciones ya incluido en el helicóptero, a excepción de la antena o antenas, y deberá cumplir con las especificaciones técnicas definidas en el apartado correspondiente.

El sistema transmisor deberá ser capaz de comunicarse con todas las estaciones base de la red privada 4G, para lo cual deberá ser capaz de albergar las tarjetas SIM habilitadas para tal fin. El sistema transmisor también deberá ser capaz de transmitir la señal de video a través de redes públicas 4G de operadores de telefonía. En ambos casos, el sistema transmisor debe ser capaz de realizar bonding.

La empresa adjudicataria será responsable de proporcionar alimentación en el formato que sea requerido para todos los equipos a bordo del helicóptero que pertenezcan al nuevo sistema. Para ello, contará con una entrada de alimentación proporcionada por el helicóptero.

5.3 Sistema Receptor

El sistema receptor deberá ser instalado en el CGR del DSGV y estará directamente comunicado por cable con la nueva red privada 4G, de manera que sea accesible desde el sistema transmisor.

El sistema receptor dispondrá también de conexión a internet para poder recibir el flujo de video desde el sistema transmisor a través de redes públicas.

El sistema receptor deberá ser capaz de proporcionar una única salida para el VMS del DSGV, incluyendo el equipamiento necesario para ello.

Su instalación se llevará a cabo en un rack de comunicaciones habilitado para tal fin que será definido por el DSGV.

6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DETALLADAS

En este apartado se detallan las características técnicas que deben cumplir los equipos que componen tanto la nueva red privada 4G, como el sistema de transmisión y recepción de video. La adjudicataria será responsable del buen funcionamiento de los suministros, de acuerdo con las normas y los requerimientos específicos del presente pliego.

Con carácter general deben respetarse las recomendaciones y normativas aplicables y relativas a los equipos e instalaciones ofertadas (ITU-R,ITU-T, ETSI, CEPT, EASA, AESA). En aquellas materias no contempladas expresamente en las especificaciones técnicas y con carácter general, deberán respetar la normativa internacional y nacional existente relativa a los mismos, y si esta no existiera, la de exigencia común por las administraciones públicas.

La empresa licitadora, en el momento de presentar la oferta, deberá disponer de los permisos o calificaciones necesarias para poder comercializar y realizar el suministro de los productos ofertados. La licitadora será totalmente responsable si se infringe cualquier patente, marca registrada o derecho de propiedad en los suministros o sus partes.

Los términos expresados en este Pliego de Prescripciones Técnicas tienen el carácter de mínimos de obligado cumplimiento, a no ser que se indique expresamente lo contrario.

Las tablas recogidas en este apartado resumen las principales características técnicas solicitadas con carácter obligatorio a los suministros y a la instalación. Las especificaciones recogidas en estas tablas se entienden como mínimos de obligado cumplimiento.

La oferta técnica debe obligatoriamente contestar punto por punto a estas tablas indicando si cumple o no cada ítem. Cada respuesta hará referencia a la página y sección de la oferta técnica en la que se trate esa especificación. Es decir, todos los requerimientos deben estar justificados mediante documentación de respaldo, específicamente generada para la oferta.

La no justificación de alguno de los puntos **puede suponer la exclusión de la oferta** por considerarla técnicamente no valida.

6.1 Especificaciones Técnicas para la nueva red 4G

6.1.1 Especificaciones Técnicas para el Core

Ref.	Descripción	Cumple (S/N)	Referencia en Oferta (Doc/Sección/Pág)
E1.1	Debe cumplir los estándares 3GPP		
E1.2	Debe proporcionarse con una configuración de redundancia 1+1		

Ref.	Descripción	Cumple (S/N)	Referencia en Oferta (Doc/Sección/Pág)
E1.3	Debe ser capaz de albergar en la red 4G hasta un mínimo de 100 suscriptores.		
E1.4	Debe ser evolucionable a 5G con cambios menores en el equipamiento.		
E1.5	El Core y, en general la propia red 4G, debe incluir mecanismos de seguridad.		
E1.6	Debe contar con todas las funcionalidades propias de un EPC, incluyendo como mínimo: ▪ MME (Mobile Management Entity) ▪ S-GW (Server Gateway) ▪ P-GW (Packet Data Node Gateway) ▪ HSS (Home Subscriber Server) ▪ PCRF (Policy & Charging Rules Function)		
E1.7	Todos los equipos hardware que conforman el Core deben estar en formato rack. Los racks deben ser incluidos por la licitadora.		
E1.8	La gestión de la red 4G se debe llevar a cabo a través de una única herramienta SW que gestione todos los elementos de la red.		
E1.9	Debe tener capacidad de QoS. La oferta debe describir dichas capacidades.		
E1.10	Se debe describir las interfaces entre todos los equipos del Core, así como con las estaciones base y la red del DSGV.		
E1.11	Debe aceptar un throughput total de al menos 30 Gbps		
E1.12	La red 4G debe ser capaz de integrarse con redes TETRA y otros servicios no basados en IP. La licitadora debe describir como realizar esta integración.		

6.1.2 Especificaciones Técnicas para Estaciones Base

Ref.	Descripción	Cumple (S/N)	Referencia en Oferta (Doc/Sección/Pág)
E2.1			
E2.2	Cada estación base debe operar en el siguiente rango de frecuencias ▪ 698 MHz – 703 MHz ▪ 753 MHz – 758 MHz		
E2.3	Cada estación base tiene que incluir antenas sectoriales que cubran 360º en total.		
E2.4	El número mínimo de antenas sectoriales es de 3.		
E2.5	La ganancia en recepción de las antenas sectoriales debe ser igual o superior a 14 dBi		
E2.6	La ganancia en transmisión de las antenas sectoriales debe ser igual o superior a 14 dBi		
E2.7	Cada estación base debe disponer de una RRU (unidad de radio remota) por cada antena sectorial		
E2.8	Las RRU deben disponer de una potencia de salida igual o superior a 50W		
E2.9	Las pérdidas de transmisión entre cada antena y RRU deben ser igual o menores que 0,75 dB.		

6.2 Especificaciones Técnicas para el Nuevo Sistema de Transmisión y Recepción de Video

El sistema de transmisión y recepción de video está compuesto por el sistema transmisor, a bordo del helicóptero, y el sistema receptor, instalado en el CGR del DSGV. La transmisión se podrá realizar a través de la nueva red privada 4G o utilizando redes de operadores 4G.

6.2.1 Especificaciones Técnicas para el Sistema Transmisor

El sistema transmisor deberá cumplir con las siguientes especificaciones técnicas.

Ref.	Descripción	Cumple (S/N)	Referencia en Oferta (Doc/Sección/Pág)
E3.1	Bandas de frecuencia: ▪ Red 4G Privada: 698 MHz - 703 MHz ▪ Redes Públicas: 800 MHz, 1500 MHz, 1800 MHz, 2600 MHz		
E3.2	Potencia a la entrada de la antena: ≥ 20 dBm		
E3.3	Codificación: ▪ H.264/AVC ▪ H.265/HEVC		
E3.4	Bitrate: ▪ De 200 Kbps a 15 Mbps		
E3.5	Entradas: ▪ SDI ▪ HDMI		
E3.6	Características físicas: ▪ Temperatura de operación: 0ºC – 45ºC ▪ Peso: < 5 kg		
E3.7	El sistema transmisor debe tener capacidad de incorporar hasta 6 tarjetas SIM		
E3.8	El sistema transmisor debe ser entregado en forma para ser integrado en rack aeronáutico		
E3.9	El sistema transmisor debe tener capacidad para realizar bonding con redes públicas y la nueva red 4G privada.		
E3.10	Ganancia de antenas: ≥ 5 dBi		

6.2.2 Especificaciones para el Rack Aeronáutico

Ref.	Descripción	Cumple (S/N)	Referencia en Oferta (Doc/Sección/Pág)
E4.1	El tamaño del rack aeronáutico debe ser igual a inferior a las siguientes dimensiones: 500 mm x 500 mm x 400 mm		
E4.2	El rack aeronáutico debe tener una estructura metálica		
E4.3	La alimentación de todos los equipos contenidos en el rack de comunicaciones estará a cargo de la empresa adjudicataria, que dispondrá de un punto de conexión a alimentación proporcionado por el helicóptero. La empresa licitadora deberá describir el método para alimentar a los equipos a bordo.		

6.2.3 Especificaciones para el Conversor de Video

El codificador de video se utilizará entre la cámara y el sistema transmisor para ofrecer una interfaz compatible.

Ref.	Descripción	Cumple (S/N)	Referencia en Oferta (Doc/Sección/Pág)
E5.1	Entrada: ▪ Video: NTSC/PAL		
E5.2	Salidas: ▪ Video: Full HD/HD ▪ Interfaces: SDI, HDMI		

6.2.4 Especificaciones para el Sistema Receptor

Ref.	Descripción	Cumple (S/N)	Referencia en Oferta (Doc/Sección/Pág)
E6.1	Decodificación: ▪ Códecs: H.264/AVC y H.265/HEVC ▪ Bitrate: hasta 150 Mbps ▪ 1 stream Full HD (ampliable hasta 4)		

Ref.	Descripción	Cumple (S/N)	Referencia en Oferta (Doc/Sección/Pág)
E6.2	Protocolos Streaming: ▪ Entrada: TS/IP, RTSP/RTP, RTMP, HLS, SRT ▪ Salida: TS/IP, RTSP/RTP, RTMP, HLS, SRT		
E6.3	Interfaces: ▪ Entradas: Ethernet ▪ Salidas: Ethernet, SDI, HDMI		
E6.4	Características físicas: ▪ Tamaño: 1 RU		

7. DOCUMENTACIÓN DE LAS OFERTAS

El contenido de la oferta se especifica en el Pliego de Condiciones Administrativas Particulares del expediente.

8. EJECUCIÓN DEL CONTRATO

La adjudicataria será responsable del buen funcionamiento de los suministros e instalaciones de acuerdo a los requerimientos del presente pliego.

8.1 Supervisión del contrato

La actuación de la adjudicataria será supervisada por el técnico del DSGV responsable del contrato. A su vez, la adjudicataria designará un responsable de la empresa. Se mantendrán reuniones periódicas para revisar la situación y desarrollo de los servicios

El técnico responsable del DSGV tiene las más amplias atribuciones, y sus órdenes e instrucciones serán inmediatamente ejecutivas. La adjudicataria vendrá obligada a dar total cumplimiento a las condiciones que al efecto de control establezca el DSGV.

La adjudicataria deberá proporcionar la información requerida para conocer la situación y desarrollo de las actividades solicitadas. Esta información se proporcionará en forma de registros de actuaciones realizadas e informes de situación. Las discrepancias sobre el desarrollo de las actividades serán resueltas al nivel más elevado de representación.

El incumplimiento por parte de la adjudicataria de lo establecido en el presente pliego de Bases Técnicas y cuando dicho incumplimiento sea reiterativo o se refiera a órdenes que le hayan sido impartidas por escrito y advirtiéndole que son esenciales para el buen fin del contrato, se considerará causa de resolución del mismo.

8.2 Documentación propiedad del Gobierno Vasco

El DSGV facilitará la documentación técnica relativa a las instalaciones y equipos relacionados con el objeto de este contrato. La documentación facilitada será propiedad del Gobierno Vasco y su utilización estará restringida a este contrato.

La adjudicataria estará obligada a mantener esta documentación localizada y en perfecto estado de uso. Para ello, establecerá un registro de los planos, manuales y documentos de servicio e instalación a su disposición y lo mantendrá actualizado.

8.3 Medios

La adjudicataria dispondrá de todas las herramientas, aparatos, equipos de medida, material de seguridad y vehículos necesarios, así como del personal técnico adecuado con la preparación y experiencia necesarias para llevar a cabo las tareas necesarias para la ejecución del contrato.

8.4 Normas de seguridad relativas a los sistemas de información

La adjudicataria se compromete a cumplir las siguientes normas de comportamiento respecto a los sistemas de información del DSGV:

- No introducir Software informático ajeno al DSGV.
- No difundir ni publicar los sistemas de seguridad existentes o previstos.
- No revelar la información obtenida de los sistemas de información del DSGV, ni la documentación que se le suministre o la que pudiera tener acceso en el desempeño de sus funciones, con independencia del soporte en que se encuentre contenida.
- Acceder exclusivamente a la información necesaria para el desempeño de las funciones encomendadas.
- Utilizar exclusivamente la password-clave a él asignada y adquirir el compromiso de actuar de forma cuidadosa para que nadie conozca su palabra de paso.
- Utilizar adecuadamente y de forma cuidadosa los sistemas de seguridad implantados, de forma que se respeten y mantengan los niveles de seguridad.

Además, la adjudicataria adquirirá los siguientes compromisos, que a continuación se describen en cuanto a materia de seguridad se refiere:

- Los equipos conectados a la Intranet del DSGV no podrán conectarse a ningún sistema informático o de telecomunicaciones ajeno al Departamento.
- Los equipos o sistemas que por su actividad requieran conexión a servicios externos al DSGV deberán estar aislados, es decir, separados física y lógicamente de la red informática del DSGV.
- Está expresamente prohibido la instalación de módems (o similar) en equipos (PCs, Servidores, etc.) conectados a la red del DSGV.

8.4.1 Acceso y Protección de Datos

La adjudicataria quedará expresamente obligada a mantener absoluta confidencialidad y reserva sobre cualquier dato que pudiera conocer con ocasión del cumplimiento del contrato, especialmente los de carácter personal, que no podrá copiar o utilizar con fin distinto al que figura en este Pliego de Bases Técnicas, ni tampoco ceder a otros ni siquiera a efectos de conservación.

A estos efectos, deberán establecerse las máximas cautelas en el acceso a los datos. Cualquier infracción en este sentido será calificada como grave y será causa de resolución del contrato, sin perjuicio de las responsabilidades penales, o de otro tipo, en que se puedan incurrir.

La adjudicataria quedará obligada al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de desarrollo de la LOPD, aprobado por Real Decreto 1720/2007, de 21 de Diciembre la Ley orgánica 15/1999 de 13 de diciembre, sobre protección de datos de carácter personal.

En especial, se tendrá en cuenta lo indicado en el CAPÍTULO II, Artículo 88. *El documento de seguridad, apartado 5*: Cuando exista un tratamiento de datos por cuenta de terceros, el documento

de seguridad deberá contener la identificación de los ficheros o tratamientos que se traten en concepto de encargado con referencia expresa al contrato o documento que regule las condiciones del encargo, así como de la identificación del responsable y del período de vigencia del encargo.

8.4.2 Propiedad Intelectual

Los derechos de propiedad intelectual relacionados con el trabajo realizado pertenecerán a la Administración. Cualquier producto o subproducto derivado del mismo no podrá ser utilizado para otros fines fuera del ámbito que le corresponda, sin el permiso expreso por escrito del DSGV.

Los diseños de los equipos aeronáuticos que hayan sido llevados a cabo por parte de una empresa DOA (Design Organization Approval), podrán permanecer en su propiedad. No obstante, el DSGV se reserva el derecho a solicitar la instalación de los equipos en otras aeronaves. La empresa DOA estará obligada a dar soporte de aeronavegabilidad continuada, resolviendo cualquier incidencia que pueda afectar a la aeronavegabilidad de la aeronave en la que dichos equipos estén instalados. Este soporte puede incluir cualquier cambio en el diseño original que fuese necesario.

Asimismo, todos los entregables que deban facilitarse, salvo las ofertas previas, únicamente deberán llevar como logotipo o señas de identidad el escudo del Gobierno Vasco o logotipos aceptados por el propio Departamento.

La adjudicataria se verá también obligado a guardar las normas vigentes sobre Copyright, propiedad intelectual y documentación clasificada o de difusión restringida que, por necesidades del contrato, se vea obligado a manejar.

8.5 Pruebas y aceptación del suministro

La adjudicataria deberá comunicar el final de su trabajo al DSGV, para que sus servicios técnicos den su aprobación y levanten acta de aceptación, tras haber verificado a su entera satisfacción la corrección de los suministros por la adjudicataria.

La adjudicataria vendrá obligado a dar total cumplimiento a las condiciones que al efecto de control establezca el DSGV. Las discrepancias sobre el desarrollo de los servicios serán resueltas al nivel más elevado de representación.

La adjudicataria deberá facilitar al DSGV la documentación exigida en el presente pliego, como requisito previo a la firma del acta de aceptación correspondiente.

8.5.1 Programa de Pruebas

La adjudicataria deberá proponer un programa de pruebas al DSGV, el cual podrá aceptar o proponer modificaciones, hasta alcanzar el pleno acuerdo de ambas partes.

El objetivo de estas pruebas será la verificación de que los materiales e instalaciones objeto del contrato cumplen los requisitos técnicos del presente pliego. Estas pruebas serán realizadas siguiendo el procedimiento acordado y deberán ser aceptadas individualmente por ambas partes. El programa de pruebas considerará tanto la recepción de materiales previa al suministro, como las verificaciones a realizar tras la instalación y puesta en marcha.

Los inspectores o representantes autorizados del DSGV procurarán que las inspecciones y pruebas o ensayos que se realicen no entorpezcan la normal ejecución del contrato; pero la exigencia y el tiempo y condiciones de realización de aquellas no podrán en ningún caso ser invocadas por el vendedor como causa o justificación de retraso en la fecha de entrega.

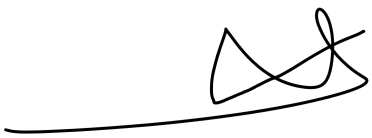
8.5.2 Especificaciones Particulares para la Instalación

Los equipos se instalarán sobre mecánica estándar, de acuerdo al replanteo que se realice para cada instalación. Este replanteo dependerá del lugar de instalación, para lo que existen como mínimo las siguientes opciones:

- Exterior del helicóptero.
- Interior del helicóptero: en rack aeronáutico.
- Torre exterior de comunicaciones.
- Interior de caseta en monte: en armario rack.
- CGR del DSGV: donde el técnico responsable del Departamento indique en cada caso.

De manera general, la instalación de los equipos instalados en armarios rack se realizará respetando las siguientes normas:

- Todos los equipos deberán estar convenientemente identificados en el armario donde vayan alojados.
- Todos los cables que concurren en los mismos, estarán debidamente soportados, bien mediante bandejas o escalerillas aéreas o bien mediante canaletas en el suelo. Los cables deberán estar perfectamente identificados.
- Se dotará a cada equipo de la adecuada estructura para sujeción de los bastidores. Estos irán atornillados a la estructura, enganchados entre sí y/o fijados al suelo de la central.
- Todos los equipos y bastidores deberán estar conectados a tierra.



Iñaki Bildosola Agirregomezkorta

Jefe de Sección de Red de Transporte
Área de Comunicaciones DGTSI

ANEXO I

El presente punto describe los hitos solicitados en el proyecto y la aceptación de los mismos.

H1. Estudio de cobertura detallado

Se requiere el estudio en las mismas condiciones y formatos especificados en el PCAP para el estudio preliminar en fase de oferta. Se aceptará la entrega tras la verificación de la información por parte del técnico asignado por el DSGV.

H2. Aprovisionamiento de equipamiento. Instalación y configuración preliminar del core 4G y el sistema de gestión.

Se aceptará el hito tras la demostración documental por parte de la adjudicataria de haber aprovisionado el material para la instalación de la red y se haya comprobado la correcta instalación del core y sistema de gestión de red en el CGR.

H3. Instalación, configuración, puesta en marcha e integración de 13 sites 4G

Se aceptará el hito tras la comprobación de la instalación realizada e integración con el core y el sistema de gestión de todos los sites.

H4. Certificación, instalación, configuración, puesta en marcha e integración en red del sistema embarcado de transmisión y sistema de recepción

Se aceptará el hito tras la comprobación de la instalación realizada y verificación de recepción de la señal en el gestor de vídeo ubicado en el CGR.

H5. Servicios de proyecto, pruebas finales, documentación y formación.

Se aceptará el hito tras la validación del sistema en su conjunto, en base a pruebas acordadas; recepción del curso de formación; y de toda la documentación solicitada en el presente pliego.

H6 Servicios del integrador, soporte de fabricante y actualizaciones SW

La adjudicataria deberá prestar durante un año el soporte sobre el equipamiento adquirido en las condiciones descritas en el punto *3.2.9 Garantía y soporte* del presente documento. Se aceptará el hito a año vencido del soporte.

H7 Servicios del integrador, soporte de fabricante y actualizaciones SW

La adjudicataria deberá prestar durante un año el soporte sobre el equipamiento adquirido en las condiciones descritas en el punto *3.2.9 Garantía y soporte* del presente documento. Se aceptará el hito a año vencido del soporte.

H8 Servicios del integrador, soporte de fabricante y actualizaciones SW

La adjudicataria deberá prestar durante un año el soporte sobre el equipamiento adquirido en las condiciones descritas en el punto *3.2.9 Garantía y soporte* del presente documento. Se aceptará el hito a año vencido del soporte.