N.I.F.: A-95282216 Registro Mercantil de Bizkaia, Hoja BI-38047, Folio 102, T 4347 , Inscripción 1. – Sociedad Unipersonal

I.F.Z.: A-95282216 Bizkaiko Merkataritza Erregistroa, BI-38047 O.a, 102 Oh. a, T 4347 , I. Idazp.a – Persona Bakarreko Baltzua

EXPTE. 012.HT.2024

PLIEGO DE BASES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DEL "SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTENSORES DE COBERTURA TETRA (FIBRA OPTICA Y RADIOFRECUENCIA)", TRAMITADO MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO, DE FORMA ORDINARIA, POR MEDIOS EXCLUSIVAMENTE ELECTRÓNICOS

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO 3

2. ALCANCE DEL CONTRATO 4

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 5

3.1. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS 5
3.1.1. CONDICIONES GENERALES DEL SUMINISTRO DE EXTENSORES DE COBERTURA TETRA 5
3.1.2. LOTE 1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LOS EXTENSORES DE FIBRA ÓPTICA 6
3.1.3. LOTE 2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LOS EXTENSORES DE RADIOFRECUENCIA. 8
3.1.4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS COMUNES PARA LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA 10

3.2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITORIZACIÓN REMOTAS (Lotes 1 y 2) . 14
3.2.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN REMOTA 15

3.3. DOCUMENTACIÓN Y FORMACIÓN 15
3.3.1. DOCUMENTACIÓN 15
3.3.2. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LOS SISTEMAS Y/O EQUIPOS OFERTADOS 16
3.3.3. DOCUMENTACIÓN DE LA INSTALACIÓN REALIZADA 16
3.3.4. PLAN DE FORMACIÓN 17

3.4. RECURSOS MATERIALES DE LA EMPRESA CONTRATISTA 18

3.5. RECURSOS HUMANOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA 18

4. PLAZOS SUMINISTRO Y GARANTÍA DEL EQUIPAMIENTO 19

4.1. PLAZO DE SUMINISTRO 19

4.2. GARANTÍA DEL EQUIPAMIENTO 19

5. SUBCONTRATACIÓN. 20

6. DIRECCIÓN DEL CONTRATO. 21

1. OBJETO DEL PLIEGO

ITELAZPI explota una Red Digital de Radiocomunicaciones Móviles basada en la tecnología TETRA, que ofrece servicios de comunicaciones críticas de voz y datos a las diferentes entidades de la Administración Pública Vasca.

El objetivo de ITELAZPI con respecto a la red digital de radiocomunicaciones móviles es proporcionar en toda la Comunidad Autónoma de Euskadi, una cobertura que cubra el 100% de la geografía incluyendo zonas urbanas, zonas rurales y carreteras, con un nivel y calidad en consonancia con los sistemas de misión crítica, garantizando la disponibilidad de las comunicaciones de los servicios de seguridad y emergencia incluso en las condiciones más desfavorables.

En la actualidad ITELAZPI cuenta con una infraestructura de red TETRA basado en el producto NEBULA del fabricante TELTRONIC, con estaciones base del mismo fabricante.

Adicionalmente a este equipamiento propio de la infraestructura base de la red, ITELAZPI dispone también de equipos para proporcionar cobertura radioeléctrica TETRA en zonas donde, por su singularidad geográfica u orográfica, se carece de disponibilidad de acceso a la red. Los extensores de cobertura TETRA se sitúan, sobre todo, en vías de comunicación soterradas (túneles de carretera, ferrocarril o líneas de metro) y en edificios singulares o de grandes aforos en los que existe actividad frecuente de usuarios de la red de comunicaciones TETRA de ITELAZPI.

Se prevé que a lo largo de los ejercicios venideros sea necesario ampliar el nº de extensores o repetidores para refuerzos de cobertura concretos o sustitución de equipos obsoletos, así como ampliación de cobertura por crecimiento de nº de estaciones de ETS, Metro Bilbao, etc. Asimismo, pueden requerirse otras ampliaciones en zonas críticas de los clientes principales de la red.

Dado que no es posible concretar los plazos exactos de las adquisiciones de elementos de extensión de cobertura para de la red TETRA, sujetos a necesidades que pueden aflorar a lo largo de la prestación del servicio a los clientes de ITELAZPI, se estima conveniente y apropiada la constitución de un contrato de suministro basado en precios unitarios de la red TETRA, de un carácter plurianual. La contratación efectiva de cada elemento de red necesario en cada momento se realizará mediante un pedido puntual referido al contrato marco reflejado en este Expediente.

El objeto de este expediente es por tanto la contratación del suministro e instalación del equipamiento hardware y software necesario para sustituir los equipos de extensión de cobertura TETRA de ITELAZPI obsoletos, así como la adquisición de elementos adicionales para acometer nuevas instalaciones y para disponer de equipos de repuesto que puedan emplearse en caso de averías de los elementos instalados. Deberá incluirse en la oferta un medio de gestión y supervisión remota de los equipos adquiridos.

2. ALCANCE DEL CONTRATO

El alcance del contrato incluye el suministro e instalación del equipamiento solicitado. La oferta deberá incluir todos los materiales, equipos, servicios y estudios necesarios para asegurar la viabilidad del proyecto.

Con carácter general, el alcance del contrato incluye los siguientes aspectos:

- Suministro e instalación de equipos.
- Suministro e instalación del sistema de gestión y monitorización remota.
- Documentación y formación inicial.

En el apartado 3, se detallan las partidas de que debe constar cada uno de los anteriores aspectos.

El suministro se divide en dos lotes, ya que en la red TETRA de ITELAZPI se utilizan extensores tanto de fibra óptica como de radiofrecuencia.

Nº LOTE	CONCEPTO
LOTE 1:	Extensores de fibra óptica
LOTE 2	Extensores de RF

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Con carácter general, el alcance del contrato incluye los siguientes aspectos:

- Suministro e instalación de equipos.
- Suministro e instalación del sistema de gestión y monitorización remota.
- Documentación y formación.

En los apartados siguientes se detallan las partidas de que debe constar cada uno de los anteriores aspectos.

3.1. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS

En este capítulo se detalla el alcance y las características técnicas que deben cumplir los servicios, equipos e instalaciones necesarios para la ejecución del contrato.

Con carácter general deben respetarse las recomendaciones y normativas relativas a equipos e instalaciones de telecomunicaciones y al sistema de comunicaciones TETRA establecidas por los organismos internacionales competentes (ITU-R, ITU-T, ETSI, CEPT).

Los equipos propuestos deberán ser modulares, de tecnología avanzada, bajo consumo y alta fiabilidad. Todas las partes componentes y materiales deberán ser nuevos y sin uso.

Con carácter general las instalaciones se realizarán según las indicaciones recogidas en el punto de "Especificaciones técnicas comunes para la instalación y puesta en marcha" de este Pliego de Bases Técnicas.

3.1.1. CONDICIONES GENERALES DEL SUMINISTRO DE EXTENSORES DE COBERTURA TETRA

El suministro e instalación de los equipos se realizará según lo indicado en el presente pliego de bases técnicas.

El objeto es el suministro e instalación de equipos de extensión de cobertura TETRA que serán utilizados para proporcionar cobertura radioeléctrica TETRA en puntos ya existentes (sustitución de equipos) o en nuevos puntos (estaciones nuevas de ETS, MB, …).

Los equipos se ubicarán en emplazamientos o cuartos técnicos con los cableados de elementos radiantes, de suministro eléctrico y en su caso, de fibra óptica ya disponibles. Las tareas de instalación incluirán el traslado de los equipos a su lugar de instalación y la puesta en servicio de estos. En caso de sustitución de equipos se retirará el equipo sustituido y se trasladará al punto designado por ITELAZPI para su almacenamiento o reciclaje.

La empresa contratista 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.

El suministro del material objeto del presente concurso se realizará en los lugares que ITELAZPI indique. La empresa contratista correrá con los gastos del transporte de los equipos a cada una de las ubicaciones, responsabilizándose de los posibles daños que pudieran suceder.

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

El estado de los materiales, accesorios y fungibles deberá ser aprobado por los representantes de ITELAZPI asignados al control de este contrato.

Todo el equipamiento será clasificado e identificado en cajas separadas y con el embalaje adecuado para cada equipo, también perfectamente identificado de forma que se garantice su seguridad durante el transporte, almacenaje y manipulación.

Si por necesidades del proyecto fuese necesario desmontar algún equipo, todos los componentes serán claramente numerados para facilitar su identificación y posterior montaje en obra. Las unidades irán debidamente empaquetadas durante el transporte para evitar roturas o defectos.

Los materiales se protegerán contra la corrosión, humedad, rotura o daños que se puedan producir durante su transporte, almacenamiento o montaje.

ITELAZPI no es responsable de la suerte que pueda correr cualquier material o equipo durante la recepción provisional de los mismos en las instalaciones, así como todos aquellos elementos que sean almacenados en locales fuera de su propiedad.

3.1.2. LOTE 1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LOS EXTENSORES DE FIBRA ÓPTICA.

Los extensores de cobertura deberán ser totalmente compatibles con la red TETRA NEBULA del fabricante TELTRONIC que opera ITELAZPI, y con su modelo de Estación Base. Esta red trabaja en la banda de 410-430 MHz. Las características técnicas que deberán cumplir los equipos son las siguientes:

3.1.2.1. Especificaciones para los equipamientos extensores de fibra óptica

Estos sistemas constarán de un equipo máster, que se conecta directamente a una estación base TETRA a través de cableado de RF y a uno o varios extensores esclavos a través de enlaces de fibra óptica. La unidad esclava se conectará mediante RF al armario de distribución RF. Se utiliza un enlace de fibra diferente para conectar a cada extensor con el máster. No obstante, se valorará la capacidad del sistema de orquestar topologías alternativas que minimicen el nº de fibras precisas para la transmisión. Estas arquitecturas deberán describirse en detalle.

Especificaciones físicas, eléctricas y de RF

Rango de frecuencia (MHz)	410-430. Al menos extensión de subbanda superior o inferior de 5 Mhz, seleccionable al realizar el pedido.
Ganancia nominal	>= 50 dB (ajustable)
Alimentación eléctrica	220 Vac
Pérdidas de retorno (dB)	igual o mejor que 15 dB
Potencia de salida por portadora (dBm)	>= 32 dBm (2 portadoras)

Tamaño máster	Instalable en bastidor 19”

Especificaciones ópticas

Conectores repartidor fibra óptica cuarto técnico	FC/UPC, SC
Tipo de fibra	Monomodo
Número de links ópticos remotos del máster	Entre 1 y 2
WDM (misma línea para Tx y Rx)	Si
Máximas pérdidas ópticas en OTRx	>= 10 dB

Otras especificaciones técnicas

- Control y modificación remotos de la configuración de los equipos máster y de los esclavos. Comunicación con máster a través de conexión a LAN TCP-IP 10/100 BT. Comunicación remota con esclavos de manera directa con conexión mediante modem HSPA/4G, o bien de manera indirecta a través de la comunicación de FO del máster con los esclavos.
- Posibilidad de envío/recepción MIB y alarmas SNMP, preferentemente ajustándose al estándar SNMPv3.
- Envío de alarmas, como mínimo, relativas a: fallos ópticos, temperatura, fallos RF.
- Monitorización RSSI donante

La licitadora deberá describir con detalle todas las variantes y alternativas técnicas de diseño, especificaciones técnicas adicionales, ampliadas o mejoradas con respecto a las solicitadas y cuantos aspectos considere de interés para una adecuada valoración de la calidad técnica del equipamiento ofertado.

3.1.2.2. Especificaciones para los sistemas radiantes, elementos de comunicaciones y transporte por fibra óptica

Las configuraciones de sistemas radiantes existentes no se modifican, ya que son compatibles con los extensores de cobertura TETRA que se pretende instalar. No obstante, si la empresa suministradora considera que pueden realizarse mejoras en los sistemas asociados a alguno de los emplazamientos existentes, puede reflejarlo en su oferta técnica.

Sí se considera objeto de este contrato la adecuación de los latiguillos existentes entre los equipos extensores de cobertura y los sistemas radiantes, si fuese necesario.

Los elementos y equipos adicionales a suministrar, si los hubiera, con relación a la integración de los equipos máster de fibra óptica con las estaciones base y con los extensores esclavos de fibra óptica deberán ser incluidos en la oferta como parte integrante, bien de los equipos máster o bien de los esclavos. Los enlaces de fibra óptica serán provistos por ITELAZPI hasta los repartidores en los cuartos técnicos en los que se instalarán las maestras y los esclavos de fibra óptica. Las estaciones base TETRA estarán situadas en el mismo cuarto técnico que las maestras, aunque en algún caso puedan estar en cuartos contiguos. Se debe valorar una distancia estándar de 10m de cableado de latiguillos de fibra, y una distancia de 5 de cableado de RF hasta la BTS o el armario de distribución de RF.

La adjudicataria suministrará e instalará los latiguillos de fibra óptica entre los equipos extensores de fibra óptica y los repartidores de fibra de los cuartos técnicos, así como los latiguillos de cableado de comunicaciones entre las maestras y las estaciones base TETRA, y entre la unidad esclava y el armario de distribución RF.

3.1.2.3. Especificaciones para los sistemas de alimentación

La alimentación de los extensores de cobertura TETRA situados en los cuartos técnicos correspondientes será mediante corriente alterna a 220 V.

3.1.2.4. Mediciones por extensor

La puesta en marcha de los extensores requiere, por cada uno de ellos, de la realización de medidas de cobertura después de su instalación, a fin de determinar la correcta configuración y puesta en funcionamiento de los equipos y su integración con los sistemas radiantes existentes.

Se entregarán los resultados en formato papel y electrónico, en un fichero de tipo estándar.

3.1.3. LOTE 2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LOS EXTENSORES DE RADIOFRECUENCIA.

Los extensores de cobertura deberán ser totalmente compatibles con la red TETRA NEBULA del fabricante TELTRONIC que opera ITELAZPI, y con su modelo de Estación Base. Esta red trabaja en la banda de 410-430 MHz.

3.1.3.1. Especificaciones para los equipamientos extensores de radiofrecuencia.

Estos sistemas constan de un equipo extensor de cobertura que se conecta con la estación base donante a través de RF. Están adaptados a la banda de frecuencia de TETRA, aunque no es necesario que puedan seleccionarse canales individuales específicos de trabajo.

Rango de frecuencia (MHz)	410-430 Al menos extensión de subbanda superior o inferior de 5 Mhz, seleccionable al realizar el pedido
Ancho de banda programable	Sí
Ganancia nominal	>= 60 dB (ajustable)
Alimentación eléctrica	220 Vac
Retardo de grupo	< 10 µs
Pérdidas de retorno (dB)	< 15 dB
Nivel protección	IP65
Rango temperatura funcionamiento	-10ºC / 50ºC

Otras especificaciones técnicas

- Control remoto y modificación remota de la configuración de los equipos a través de módem de datos HSPA o 4G.
- Posibilidad de conexión a LAN TCP-IP 10/100 BT
- Posibilidad de envío MIB y alarmas SNMP

- Envío de alarmas, como mínimo, relativas a: temperatura, fallos RF.
- Monitorización RSSI donante

Se deberá ofertar también una versión canalizada, que permita la transmisión exclusivamente de una parte de la subbanda, de una granularidad mínima de 150 Khz. Al menos deberá poder configurarse para la transmisión de dos canales. La potencia de transmisión y ganancia se deberán concentrar en estos canales, mejorando la capacidad del sistema para las portadoras TETRA incluidas en el canal.

En la oferta económica, tabla auxiliar, se presentarán en la tabla auxiliar todos los conceptos y subcomponentes unitarios de equipamiento y de instalación que pudieran ser precisos para conformar la configuración idónea en cada caso una vez analizado el diseño óptimo de cada instalación.

La licitadora deberá describir con detalle todas las variantes y alternativas técnicas de diseño, especificaciones técnicas adicionales, ampliadas o mejoradas con respecto a las solicitadas y cuantos aspectos considere de interés para una adecuada valoración de la calidad técnica del equipamiento ofertado.

3.1.3.2. Especificaciones para los sistemas radiantes.

Los extensores de instalarán en cuartos técnicos de estación, o en casetas técnicas en vía cercanas a los túneles del trazado. Dentro de los conceptos de instalación, se debe incluir una antena donante, a instalar en el exterior de la caseta o estación, de tipo yagi o similar y de ganancia de al menos 3 dBi. Se debe valorar para la oferta económica una instalación tipo con una distancia estándar de 10m de cableado de RF de 1/2´´ desde el extensor hasta la antena donante, y una instalación en tejado de caseta con un pequeño mástil adherido a caseta. La conexión al sistema radiante que dote de cobertura a la zona objetivo indoor se realizará dentro de la caseta a un armario distribuidor de RF o bien a un cable RF directo, a una distancia no superior a 5m.

En la oferta económica se presentarán en la tabla auxiliar todos los conceptos de instalación unitarios que pudieran ser precisos para confirmar el coste real de la instalación en la fase de replanteo: metro lineal instalado de cableado RF de diferentes grosores, antenas de diferentes tipos para cobertura indoor básica cuando el sistema radiante no exista, mástiles de sujeción, etc.

3.1.3.3. Especificaciones para los sistemas de alimentación

La alimentación de los extensores de cobertura TETRA situados en los cuartos técnicos correspondientes será mediante corriente alterna a 220 V.

3.1.3.4. Mediciones por extensor

La puesta en marcha de los extensores requiere, por cada uno de ellos, de la realización de medidas de cobertura después de su instalación, a fin de determinar la correcta configuración y puesta en funcionamiento de los equipos y su integración con los sistemas radiantes existentes.

Se entregarán los resultados en formato papel y electrónico, en un fichero de tipo estándar.

3.1.4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS COMUNES PARA LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Los servicios de instalación comprenden todas aquellas tareas necesarias para la correcta entrega del material TETRA en su destino y ubicación definitiva, con la configuración y ajuste definitivo. El coste de estas tareas deberá estar incluido dentro de los precios unitarios de equipamiento e instalación ofertados.

La empresa contratista será la responsable de la correcta instalación y del buen funcionamiento de los equipos, de acuerdo con las normas y recomendaciones de los organismos competentes aplicables y a los requerimientos específicos del presente Pliego. Así mismo, deberá asegurar la correcta integración de sus equipos con los actualmente instalados.

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

Los trabajos deben realizarse siguiendo las normas básicas de prevención de Riesgos Laborales y de Gestión Medioambiental.

La empresa encargada de las tareas de instalación y puesta en marcha deberá estar inscrita en el **Registro de Empresas Instaladoras de Telecomunicación**.

Tras las tareas de instalación se procederá a la limpieza de los locales, dejando estos como mínimo en las mismas condiciones de limpieza en las que se encontraron, así como al traslado de los equipos desinstalados a la ubicación que se designe para ello.

El transporte, así como todo el material necesario para el ajuste, instalación, seguros, equipos de medidas, etc. correrá por cuenta de la empresa contratista. De este modo, las ofertas deberán incluir todos los servicios, materiales y equipos necesarios para la instalación, puesta en marcha y pruebas de aceptación.

En general y sin limitarse a ellos, la licitadora deberá considerar los siguientes aspectos relativos a la instalación:

- Replanteo in-situ previo a la instalación, en el emplazamiento donde se ubicará finalmente, donde se deciden los detalles de instalación.
- Configuración de los equipos previa a la instalación, tanto de los extensores de RF como de los sistemas por fibra óptica.
- Traslado del material al emplazamiento.
- Instalación de los equipos en las ubicaciones definidas por ITELAZPI, de acuerdo al replanteo. En el caso de los equipos de fibra, se suministrará también el latiguillo de fibra que conectará al equipo extensor con el repartidor de fibra, el cual irá por regla general ubicado en el mismo cuarto técnico o cuarto contiguo en el que se instalará el extensor.

- Se reutilizarán los cableados de RF existentes para la transmisión – recepción de señal, aunque se adecuarán los latiguillos de conexión a los equipos si fuese necesario, indicando asimismo a las personas responsables de ITELAZPI las posibles anomalías que se observen.
- Puesta en marcha in-situ: instalación e integración en la red de Itelazpi, tanto con la red de transporte de Itelazpi como con el resto de la red Nebula. Finalizada la instalación de cada equipo se realizarán las pruebas correspondientes, previamente acordadas con ITELAZPI, para la verificación del correcto funcionamiento de los sistemas instalados.
- Pruebas de aceptación de emplazamiento (SAT).
- Medidas de cobertura en campo para certificar la correcta cobertura en relación con el análisis teórico y los resultados esperados.
- Se deberá generar y entregar a Itelazpi la Documentación de la instalación (As-Built) y entrega de manuales de los sistemas suministrados.
- Durante el período de instalación (o retirada) y adaptación del equipamiento, se cortará e interferirá lo menos posible el servicio, tomándose las medidas necesarias.
- Los trabajos deberán realizarse siguiendo las normas básicas de seguridad e higiene, debiendo quedar las instalaciones como mínimo, en las mismas condiciones de limpieza en las que se encontraron.
- Todos los equipos deberán ir convenientemente identificados en los armarios donde vayan alojados. Asimismo, deberán etiquetarse todos los cables utilizados para la conexión de los equipos y cables de alimentación. Cuando sea pertinente la rotulación irá en bilingüe (euskera y castellano).
- Todos los cables deberán estar convenientemente fijados. Se procederá a la instalación de los mismos por canaleta, bajo suelo técnico o instalaciones similares orientadas al tendido de cables. No se admitirán instalaciones de cables tendidos sobre el suelo.

Garantía de Calidad

Asimismo, la empresa contratista definirá los protocolos de prueba a aplicar y realizará las pruebas de calidad a los materiales suministrados y las pruebas correspondientes con los sistemas instalados.

- Pruebas de la calidad del equipamiento contratado en fábrica antes del suministro.
- Pruebas de la calidad del equipamiento suministrado en recepción.
- Pruebas de la calidad del equipamiento instalado y de la compatibilidad con los equipos y sistemas existentes.
- Elaboración de los informes resultado de las pruebas, de aceptación, de reparos o de rechazo.

Servicios de soporte

- Asistencia técnica durante la ejecución de los trabajos.
- Elaboración de los procedimientos generales de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos instalados.
- Propuesta de asistencia técnica y de mantenimiento durante el periodo de garantía, con indicación expresa de los servicios incluidos.

3.1.4.1. Trabajos previos a la instalación de los equipos

De forma previa a la instalación de los equipos se deberá realizar un replanteo de los trabajos necesarios para la instalación de cada uno de los equipos con personal de ITELAZPI y el personal que la adjudicataria designe.

Como mínimo se deberán considerar los aspectos que se recogen a continuación:

- Se definirán las áreas concretas donde se van a ubicar los equipos y se realizarán las mediciones oportunas para determinar la capacidad necesaria en los armarios de comunicaciones y los componentes unitarios de instalación precisos.
- Se comprobará que se dispone de los suministros de energía necesarios y se establecerán los tipos de alimentación a utilizar en cada caso, asegurando en todo momento el funcionamiento del sistema en caso de caída de la red de alimentación.
- Se comprobará que las áreas donde se va a trabajar cumplen las condiciones higiénicas y ambientales necesarias para la ejecución de los trabajos.

3.1.4.2. Señalización y acotación de las zonas de trabajo.

Las zonas donde se realicen los trabajos han de estar debidamente acotadas y señalizadas (señales de aviso y peligro) de acuerdo a la autoridad competente del lugar en el que se ejecuten los trabajos (Metro Bilbao, Euskal Trenbide Sarea, ...) en los casos en que sea necesario.

3.1.4.3. Alimentación

Como norma general, la adjudicataria deberá respetar el tipo de energía eléctrica existente en el emplazamiento, no estando contemplado suministrar los sistemas de alimentación y protección eléctrica para la instalación de los equipos.

El suministro energético de los equipos se realizará a través de los cuadros de alimentación ya existentes. En caso necesario ITELAZPI dispondrá nuevos cuadros o ampliaciones de los ya existentes; siempre según el alcance de las tareas objeto del contrato establecido.

Todo el cableado de alimentación deberá ser convenientemente rotulado y etiquetado.

Asimismo, y si fuera necesario, ITELAZPI realizará los trabajos de adecuación de posibles magnetos y protecciones eléctricas existentes en los bastidores o armarios que se destinen a albergar los equipos.

La adjudicataria deberá presentar a ITELAZPI un listado de consumos y potencias, tanto individuales como globales, y en general todos aquellos requisitos eléctricos, que se consideren necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, y que puedan afectar a las instalaciones responsabilidad de ITELAZPI.

Todos los equipos, armarios y estructuras metálicas deberán estar conectados a la red de tierra de cada centro. Para ello se empleará cable de cobre de 36mm2, o según disponga la política de puesta a tierra del local.

3.1.4.4. Instalación de cableado de comunicaciones

Los extensores de cobertura se instalarán de acuerdo con las normas establecidas por el fabricante, en la posición definida en un replanteo previo. Debe dejarse suficiente espacio por delante y por detrás de los equipos, para facilitar la circulación de aire y la accesibilidad a los mismos.

En aquellos casos en los que por deterioro se precise de nuevo cableado la adjudicataria realizará la instalación del mismo, acordándolo previamente con el personal técnico asignado de ITELAZPI. En caso de ser necesario, se cambiarán los conectores del cableado por el tipo de conector compatible con los equipos a instalar.

En todo caso, se conectarán los cables coaxiales necesarios, que unan las antenas del sistema radiante con los conectores correspondientes de los extensores de cobertura TETRA, así como los enlaces de fibra óptica en los equipos extensores de este tipo.

La instalación debe garantizar los objetivos de cobertura marcados.

En el tendido de las líneas de transmisión se evitará en todo momento curvaturas de radio inferior al que permite la propia línea.

En los cuartos técnicos, se sujetarán los cables a las estructuras metálicas existentes o a suministrar, mediante soportes adecuados. En caso de que se estime conveniente, se dará masa al cable en su recorrido a través de la estructura metálica.

3.1.4.5. Puesta en marcha del sistema

El contrato incluye el suministro, la instalación, puesta en marcha e integración en la red TETRA de ITELAZPI de los elementos suministrados como parte de este contrato que en él se indiquen. La empresa contratista deberá asegurar la correcta integración de los suministros y equipos con los actualmente instalados.

Una vez instalados los equipos, deberán realizarse las tareas de interconexión y configuración de los mismos de forma que soporten y aseguren la transmisión y/o conmutación de señales y servicios existentes en la red, en condiciones de calidad y fiabilidad suficientes, como deberá quedar recogido en las pruebas de aceptación que se realizarán conjuntamente con el personal designado por ITELAZPI.

3.1.4.6. Plan de pruebas

Con posterioridad a la firma del contrato y antes de realizarse el suministro, la empresa suministradora propondrá un "Plan de pruebas" a ITELAZPI, quien podrá aceptar o proponer modificaciones, hasta alcanzar el pleno acuerdo de ambas partes.

El objetivo de las pruebas es la verificación de que los equipos, programas, documentación, instalación e ingeniería, objeto de suministro cumplen los requisitos técnicos del presente pliego y que el sistema funciona correctamente en condiciones reales de trabajo.

Las pruebas contendrán capítulos correspondientes a elementos o funciones individuales a la integración de las mismas y al funcionamiento dentro del conjunto del sistema.

Se contemplarán como mínimo las siguientes pruebas:

Elementos o funciones individuales:

- Extensores de cobertura: equipos de transmisión y elementos auxiliares asociados (energía, sistemas radiantes, refrigeración, etc.).
- Centro de control remoto y gestión de alarmas: operativa de los elementos de forma remota desde el centro de control, así como monitorización de alarmas.

Integración de los elementos:

- Conectividad y acceso de todos los elementos entre sí
- Integración de los extensores en el sistema de gestión

Funcionamiento del conjunto del sistema:

- Operativa de los equipos en su conjunto: comprobación de la respuesta de la red, ajuste y corrección de los parámetros operativos.
- Visualización de información real y Tiempos de refresco de información
- Acceso a históricos
- Manejo general del sistema y aplicaciones.

Para cada prueba se indicará: el objeto de la prueba, parámetros a medir, valores previstos a obtener y márgenes admisibles.

Pruebas extensores cobertura

Se comprobarán las frecuencias, potencias emitidas a nivel de equipo y P.R.A., sensibilidad de recepción a nivel de equipo. Dentro de las pruebas a realizar en las instalaciones, se considerará la verificación del cumplimiento de la normativa vigente relativa a emisiones radioeléctricas.

3.2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITORIZACIÓN REMOTAS (LOTES 1 Y 2)

Adicionalmente a la supervisión directa de los equipos suministrados según las especificaciones anteriormente indicadas, la licitadora podrá ofertar un sistema unificado de gestión común de todos los extensores suministrados. Itelazpi, dependiendo de las características del sistema, podrá adquirir o no este sistema de gestión.

Este sistema deberá permitir el acceso remoto desde equipos informáticos de ITELAZPI a todos los nuevos extensores instalados, dentro de cada Lote adjudicado, así como la recepción de alarmas emitidas por parte de los mismos.

El acceso remoto deberá permitir la visualización de los principales parámetros de configuración de los equipos, así como la modificación de los mismos dentro de los rangos de valores permitidos.

El sistema de envío de alarmas deberá enviar de forma automática un aviso en caso de que se produzca cualquier situación anómala en el funcionamiento del equipo.

Se pretende instalar un sistema de gestión y supervisión remotas de los equipos de extensión de cobertura adquiridos en este contrato.

El sistema de supervisión debe permitir la gestión remota y la monitorización del funcionamiento de los extensores de cobertura desde equipos informáticos de ITELAZPI.

3.2.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN REMOTA

Los equipos de extensión de cobertura TETRA deberán disponer de un sistema de comunicaciones inalámbricas que permita la gestión y monitorización remota de dichos elementos.

El sistema deberá permitir el acceso a los parámetros de configuración de los equipos y posibilitar la modificación de los mismos dentro de los márgenes válidos, así como la monitorización del estado de los extensores desde ordenadores de ITELAZPI con acceso la red en la que estarán configurados los equipos de comunicaciones asociados a los extensores.

El Software para el funcionamiento del sistema de supervisión y gestión remotas se instalará en la infraestructura IT virtualizada de Itelazpi. Se describirán los requisitos HW y SW del servidor preciso para acoger el sistema.

En cuanto a la gestión y monitorización remotas de los equipos, el sistema deberá incluir al menos las siguientes funcionalidades:

- Posibilidad de acceso a MIB del sistema y envío de alarmas SNMP aguas arriba al gestor SNMP IBM Netcool de Itelazpi.
- Envío y monitorización de alarmas, como mínimo, relativas a: fallos ópticos, temperatura, fallos RF, intrusión.
- Monitorización RSSI donante
- Monitorización aislamiento antenas
- Configuración de parámetros del equipo: ganancia uplink y downlink (extensores RF), canal de trabajo, posibilidad de fijar la potencia de salida con control automático de ganancia tanto en uplink como en downlink
- Habilitación/inhabilitación remota de los equipos

Se valorarán todas aquellas funcionalidades de gestión de valor añadido, como la gestión de inventario, estadísticos históricos de rendimiento, utilidades de actualización de sw, etc.

3.3. DOCUMENTACIÓN Y FORMACIÓN

3.3.1. DOCUMENTACIÓN

La adjudicataria entregará a ITELAZPI una copia completa en soporte electrónico o magnético de toda la documentación entregable que se genere, indicándose cuáles son las herramientas utilizadas para el tratamiento de la información. El coste de estas entregas deberá estar incluido dentro de los precios unitarios de equipamiento e instalación ofertados.

Toda la documentación entregada deberá ser aprobada por ITELAZPI y estar redactada en uno de los dos idiomas oficiales de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Para los manuales técnicos de los equipos suministrados se admitirá la presentación de los textos en inglés.

Los requisitos mínimos, en cuanto a documentación se refiere, incluyen los siguientes conceptos:

1. Documentación técnica de los sistemas y/o equipos ofertados
2. Documentación de la instalación realizada.
3. Proyectos técnicos de diseño solicitados

3.3.2. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LOS SISTEMAS Y/O EQUIPOS OFERTADOS

- Descripción general de los equipos, indicando con detalle las dimensiones, peso, características mecánicas, eléctricas, de composición, de montaje, instalación y conexionado, así como sus peculiaridades.
- Para los sistemas: descripción general y particular, y descripción de la iteración entre los diversos bloques que los componen, así como su función dentro del conjunto.
- Manuales de uso, gestión, configuración y mantenimiento de todos los equipos y aplicaciones que componen el suministro.
- Para el software suministrado se entregarán los soportes (cintas, CD-ROM, etc.) que contengan todo el software ofertado y permitan la completa instalación o reinstalación de todo el software, configuraciones y bases de datos en el sistema.
- Relación de todos los componentes suministrados a efectos de inventario: código y referencia del fabricante

3.3.3. DOCUMENTACIÓN DE LA INSTALACIÓN REALIZADA

Esta documentación se refiere al montaje e instalación concreta que se ha realizado, y constará como mínimo de:

- Cartografías de la instalación: Un documento por cada instalación realizada donde se incluirán todos los datos del equipamiento instalado, de los subsistemas de alimentación y transporte asociados y su interconexión.
- Documentación e Informes técnicos donde se recojan los parámetros programados o los resultados de las medidas realizadas sobre los diferentes elementos, tanto para las estaciones base, repetidores o la red en su conjunto.

Cada uno de estos apartados constará a su vez de los siguientes elementos:

<u>Cartografías de la instalación:</u>

- Informes de replanteos previos a la instalación.
- Esquemas en bloques del conjunto del equipado: disposición relativa de bastidores, plano en planta y alzado de los equipos, planos de cableado y esquemas de conexiones entre los diferentes equipos, configuración del hardware, etc.
- Planos con la identificación y la situación de los diferentes elementos de los equipos y de los sistemas radiantes. También se incluirán fotografías del aspecto exterior del mismo y esquema del cableado general entre módulos.
- Inventario de los equipos instalados, incluyendo fabricante, módulo, número de serie, etc.
- Tipo y características de los cables o líneas de transmisión empleados, longitud de los mismos, identificativos asignados, indicación del recorrido de los cables en interiores y exteriores, etc.
- Cualquier otra información que ITELAZPI considere importante.

Informes técnicos y medidas por centros o por elementos:

- Resultados de las medidas realizadas para la aceptación de las instalaciones o equipos.
- Licencias de software: número de serie, clave de activación, nombre del usuario, número de usuarios autorizados, código de autorización, etc.
- Configuración actualizada de los parámetros programados en cada equipo, tanto a nivel de hardware como de software.
- Medidas de cobertura de los equipos instalados
- Medidas de ruido e interferencias en cada elemento.

Medidas de cobertura: Los resultados de las medidas de cobertura en exteriores se presentarán, cuando proceda, en un fichero de tipo CSV, según el formato habitual de presentación de resultados utilizado por ITELAZPI. En lo que se refiere a las pruebas de funcionamiento realizadas en interiores, se documentarán adecuadamente, con indicación de los lugares y resultados obtenidos.

3.3.4. PLAN DE FORMACIÓN

Comprende la impartición de los cursos de formación con el alcance y duración necesarios para que el personal técnico de ITELAZPI conozca la nueva arquitectura, sistemas y software asociados a los suministros e instalaciones realizadas y estén capacitados para su manejo y mantenimiento. El coste de estas tareas no se repercutirá a Itelazpi.

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

Se entregará un manual, escrito en una de las lenguas oficiales de la CAPV, a cada uno de los asistentes donde se recogerán cada uno de los temas que se traten. Asimismo, se hará entrega de una documentación que facilite la formación interna sobre el mantenimiento y supervisión de esta red.

Por cada uno de los cursos se indicará:

- Duración y Planificación.
- Número y rango óptimo de los asistentes por curso.
- Medios didácticos y documentales.

Los cursos abarcarán como mínimo los siguientes temas:

- Configuración y parametrización de los equipos: arquitectura, configuración de parámetros operacionales del sistema, etc.
- Supervisión: alarmas y eventos, localización de fallos, realización de medidas, etc.
- Mantenimiento: apagado, encendido, recuperación ante fallos, sustitución/cambio de elementos, etc.

3.4. RECURSOS MATERIALES DE LA EMPRESA CONTRATISTA

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 los servicios objeto del presente pliego.

También dispondrá la adjudicataria de los equipos de protección individual (EPI) precisos para garantizar la seguridad del personal aportado al contrato, debidamente certificados y actualizados. En este punto es preciso señalar que la utilización de equipos de protección individual no será opcional de la empresa contratista, sino que vendrá impuesta por la normativa vigente aplicable y por las normas de seguridad establecidas por ITELAZPI para la realización de trabajos en sus centros y equipos.

La empresa contratista dispondrá de la instrumentación necesaria para la correcta ejecución de las tareas que integran el objeto del presente contrato. Las ofertas habrán de recoger con detalle dicha instrumentación, que será valorada de acuerdo con los criterios establecidos en los Pliegos.

Las empresas licitadoras detallarán en su oferta los medios disponibles vinculados al presente contrato. Cuando se trate de una UTE, la citada información deberá incluir, además de los datos antes referidos, la pertenencia de dichos medios.

3.5. RECURSOS HUMANOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA

Las licitadoras a este contrato presentarán su propuesta de equipo humano, debiendo acreditar su adecuada capacitación para el objeto y alcance del mismo.

Se valorará la experiencia del personal técnico asociado a las tareas de instalación de los equipos de extensión de cobertura. Se valorará un mínimo de 3 años de experiencia en instalaciones de este tipo de equipos en redes de radiocomunicaciones TETRA.

Por parte de la adjudicataria, se designará una persona Responsable del contrato, que será la interlocutora y responsable de los trabajos ante los servicios técnicos de ITELAZPI.

Se admite subcontratación para la realización de tareas de instalación y trabajos de integración y puesta en marcha in-situ. El personal participante en el proyecto deberá estar sujeto a los procedimientos de coordinación de actividades y prevención de riesgos laborales de Itelazpi. El peso económico de las tareas subcontratables será aproximadamente del 10-15% del total del presupuesto.

4. PLAZOS SUMINISTRO Y GARANTÍA DEL EQUIPAMIENTO

4.1. PLAZO DE SUMINISTRO

La licitadora indicará en su oferta el plazo de entrega para cada artículo, que será como máximo de **diez** (**10) semanas** desde la formalización del pedido correspondiente.

Se considerará plazo de entrega de un equipo, el tiempo transcurrido desde la recepción del pedido en firme por la adjudicataria hasta la entrega de dicho equipo en ITELAZPI o en los almacenes dentro de la CAE que ITELAZPI determine.

La licitadora deberá cumplimentar la tabla contenida en el **Anexo 10.1** del **PCA** (Modelo de Oferta Técnica-Criterios objetivos").

El plazo de entrega de los equipos será como máximo de diez (10) semanas.

La licitadora podrá mejorar el plazo indicado. La reducción de este plazo se valorará a razón de 0,50 puntos por semana completa, hasta un máximo de 2 puntos.

4.2. GARANTÍA DEL EQUIPAMIENTO

El contrato incluirá una garantía asociada a los suministros e instalaciones por un periodo de **dos (2) años** como mínimo, a contar desde la aceptación del equipo en ITELAZPI o en los almacenes de la CAE que ITELAZPI determine.

El alcance de la garantía comprende, como mínimo, la reparación y/o sustitución de piezas y componentes que se deterioren en el uso normal de los equipos.

Por tanto, esta garantía incluirá, como mínimo:

- La reparación del material o equipo sin costo, siempre que sea por deficiencias del equipo y no debido a un mal uso.
- El costo del embalaje, transporte, entrega y puesta en servicio de los materiales o equipos tras su reparación.
- Asimismo, la licitadora deberá garantizar la disponibilidad de repuestos para todos los sistemas y equipos ofertados durante un periodo mínimo de cinco (5) años.
- Esta garantía incluirá la reparación de las instalaciones incluida la reposición e instalación del material "in situ".

Será responsabilidad de la adjudicataria el suministro de los materiales necesarios para realizar las reparaciones a lo largo del período de garantía.

ITELAZPI podrá proporcionar a la adjudicataria los elementos necesarios para la reparación de los sistemas, siempre que lo considere conveniente.

La licitadora deberá cumplimentar la tabla contenida en el **Anexo 10.1** del **PCA** (Modelo de Oferta Técnica-Criterios objetivos").

El incremento de este plazo se valorará a razón de 1 punto por año completo, hasta un máximo de 3 puntos.

5. SUBCONTRATACIÓN.

En el presente contrato queda prohibida la subcontratación al tratarse de un suministro pudiendo presentar oferta a la licitación tanto empresa fabricante como distribuidor de producto.

Se permite, sin embargo, la subcontratación para la realización de tareas de instalación y trabajos de integración y puesta en marcha *in-situ*.

El peso económico de las tareas subcontratables será aproximadamente del 10-15% del total del presupuesto.

La empresa encargada de las tareas de instalación y puesta en marcha deberá estar inscrita en el Registro de Empresas Instaladoras de Telecomunicación.

El personal participante en el proyecto deberá estar sujeto a los procedimientos de coordinación de actividades y prevención de riesgos laborales de Itelazpi.

6. DIRECCIÓN DEL CONTRATO.

La ejecución del contrato estará dirigida por los servicios técnicos de ITELAZPI, bajo la dirección de la persona responsable del proceso correspondiente, que notificarán a la empresa contratista los procedimientos a aplicar en cada caso y resolverán las dudas o controversias que pudieran surgir durante la prestación.

Las indicaciones o instrucciones emanadas de los servicios técnicos de ITELAZPI vinculados al contrato serán de carácter obligatorio para la contratista y su incumplimiento llevará aparejada la resolución del contrato en los términos ya señalados en el presente Pliego.

******