



PLIEGO DE CONDICIONES
TÉCNICAS
QUE HAN DE REGIR LA
CONTRATACIÓN DEL
SUMINISTRO Y PUESTA EN
SERVICIO DE EQUIPAMIENTO
PARA LA RENOVACIÓN
TECNOLÓGICA DE LA RED DE
DIFUSIÓN

Junio 2022



Navarra de Servicios y Tecnologías, S.A.
| C/ Orcoyen, s/n. 31011 Pamplona - Navarra |
| info@nasertic.es | www.nasertic.es
| Tel: 848 420 500 | Fax: 848 426 751



INDICE

1. OBJETO	2
2. ALCANCE	3
3. SUMINISTRO	4
3.1 EQUIPAMIENTO EXISTENTE	5
3.2 EQUIPAMIENTO A SUMINISTRAR	5
3.3 CRITERIOS DE PRESCRIPCIÓN DE CONDICIONES PARTICULARES	7
4. INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	15
4.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR	15
4.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	16
4.2.1. GENERAL	16
4.2.2. TAREAS BÁSICAS	17
4.2.3. CONDICIONES PARA LAS INSTALACIONES	17
<i>Sistema de recepción, difusión y emisión</i>	17
<i>Cableado y conectorización</i>	18
<i>Tipos de cables</i>	18
4.2.4. PRUEBAS Y ACEPTACIÓN DE OBRA	19
4.2.5. GARANTÍA	19
5. DOCUMENTACIÓN	20
6. DESMONTAJE Y GESTIÓN DEL EQUIPAMIENTO SUSTITUIDO	22
7. FORMACIÓN	22
8. SERVICIO DE SOPORTE	23
9. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	24
9.1 SUPERVISIÓN DE LA ACTUACIÓN DEL CONTRATISTA	24
9.2 REGISTRO DE NOTIFICACIONES E INVENTARIO	24
9.3 DOCUMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS	25
9.4 PERSONAL AUTORIZADO	25
RELACIÓN CENTROS	26
TABLA RESUMEN	28

1. Objeto

Nasertic dispone de una red de transmisores y gap-fillers soporte del servicio de difusión TDT en la Comunidad Foral de Navarra. Los equipos tienen más de 10 años y tras un análisis de mercado, resultan en este momento, tecnológicamente obsoletos y poco eficientes desde el punto de vista energético y operativo.

La aparición de tecnologías innovadoras relacionadas con la radiodifusión supone una oportunidad para mejorar la disponibilidad y calidad del servicio prestado. En paralelo, permiten incrementar también la eficiencia, tanto energética como operativa, que lleva consigo una reducción muy importante, de costes recurrentes: factura eléctrica, dependencia del personal técnico para la atención 24 x 7 x 365, desplazamientos y movilización de recursos técnicos y humanos por causa de averías.

Por todo lo expuesto, se considera necesario, la renovación de los equipos para la difusión de TDT más antiguos, con fecha de instalación, el año 2007.

A este respecto, el presente pliego pretende establecer las condiciones técnicas que regirán la contratación para el suministro, instalación, puesta en marcha y certificación del equipamiento correspondiente al canal/es múltiples en los centros de telecomunicación indicados, así como la retirada y gestión del material retirado.

Se deben de suministrar, instalar, configurar y poner en marcha un total de 15 múltiples en 15 centros. En la siguiente tabla se muestran los centros, el múltiple a renovar, el tipo de equipo, la potencia y la configuración de redundancia.

Centro	POTENCIA (W)	CONFIGURACION	TIPO	SERVICIO
LEYRE	100	1 + 1	TX	AUT
MONTE YERGA	100	1 + 1	TX	AUT
EL PERDON II	20	1 + 1	cGF	AUT
GORRAMENDI	20	1 + 1	TX	AUT

ESTELLA	20	1 + 1	TX	AUT
SAN MIGUEL DE ARALAR	20	1 + 1	TX	AUT
TUDELA	20	1 + 1	TX	AUT
AYESA	20	1 + 1	TX	AUT
MENDAZA	20	1 + 1	TX	AUT
PERALTA	5	1 + 1	TX	AUT
SANTESTEBAN	5	1 + 1	TX	AUT
ARRAYOZ	5	1 + 1	TX	AUT
LESAKA	5	1 + 1	TX	AUT
LEITZA	5	1 + 1	TX	AUT
PAMPLONA	5	1 + 1	c6F	AUT

Figura 1: tabla centros

Los trabajos objetos del presente pliego se realizarán conforme a la legislación vigente en materia de televisión digital terrestre y concretamente a lo establecido en el Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre.

2. Alcance

El alcance del contrato es:

- Suministro del equipamiento de difusión y supervisión según lo especificado anteriormente, así como los repuestos indicados en el apartado 3.2
- Instalación, puesta en marcha e integración con el actual sistema de gestión del equipamiento mencionado.
- Certificación y Documentación.
- Desmontaje y gestión residuos del equipamiento sustituido.
- Formación especializada.
- Servicio de soporte, así como el compromiso de garantía que asegure el correcto funcionamiento de los equipos suministrados, así como la instalación realizada.

De modo general:

- Queda incluido todo lo necesario para la realización de los trabajos tanto los materiales y productos a suministrar, su transporte hasta los centros de telecomunicación, la instalación y puesta en marcha, manuales técnicos, permisos administrativos preceptivos, herramientas y medio auxiliares necesarios, licencias, derechos y/o copyright de los equipos suministrados y cuantos otros conceptos fueran necesarios para el despliegue contratado.
- El contratista adjudicatario de los trabajos deberá responsabilizarse de la recepción de los materiales y equipamiento y la comprobación de su correcto estado.

3. Suministro

El suministro en cada uno de los centros incluirá:

- Suministro de todos los materiales y equipamiento objeto de la licitación según la tipología de cada centro.
- Stock de materiales, equipos y componentes para atender las necesidades que puedan surgir durante el periodo de garantía del contrato. Este stock correrá a su cargo dentro del concepto de garantía.
- Repuestos según lo indicado en el apartado 3.2
- Se incluye en los suministros, además de los equipos de difusión con sus protecciones eléctricas, todo lo relativo a sistemas auxiliares y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento de la difusión, como cableados y latiguillos para la conexión de los equipos, accesorios y cableados para la alimentación y protección eléctrica de los equipos, elementos de soporte y fijación para el trazado de cables, kit de tierras, etc. Deberá tenerse en cuenta que la mayor parte de centros se encuentra en zonas montañosas de difícil acceso, donde en algún caso únicamente es posible acceder con vehículos 4x4

- Todos los elementos suministrados (incluidos los elementos de stock de repuestos) se deberán identificar con etiquetas. Las etiquetas se colocarán en un lugar visible para poder realizar lecturas de comprobación.

3.1 Equipamiento existente

Los equipos actualmente en servicio objeto del pliego de modernización se encuentran ubicados en un rack independiente al resto de múltiplex de cobertura nacional.

Este rack de dimensiones normalizado de 19" de 42 unidades de altura, de fondo 1000mm y 800mm de ancho tiene disponibilidad para alojar el nuevo equipamiento objeto del pliego. Todos los centros disponen de un receptor GPS con distribución de gran precisión que proporciona la señal de referencia de 1pps y 10 MHz utilizada para sincronismo.

Las salidas de los transmisores se conectarán en la parte superior del rack a los latiguillos existentes que conectan con los filtros multiplexores. El rack dispone de suministro eléctrico en 220V con panel de magnetos para distribución eléctrica.

3.2 Equipamiento a suministrar

A continuación, se presenta el detalle de prescripciones técnicas que han de cumplir las ofertas presentadas, enfocadas al cumplimiento de las necesidades genéricas antes descritas. La tabla resumen de equipamiento a suministrar figura en el Anexo II.

Aquellas ofertas que presenten equipos que no cumplan las especificaciones aquí indicadas serán objeto de exclusión del procedimiento de licitación. Igualmente será motivo de exclusión la falta de justificación adecuada del cumplimiento de los requerimientos solicitados.

El equipamiento a suministrar deberá incluir como mínimo lo siguiente:

- Equipo Hardware necesario para la provisión de los elementos que configuran la emisora de DVBT. Serán 15 equipos 1+1.
- Equipo Hardware necesario para la provisión del equipo de monitorización de radiofrecuencia, TS y TSolP del servicio DVBT en los racks de cada centro. Serán 15 equipos de monitorización.
- Equipo Hardware necesario para la provisión del equipo de monitorización portátil de campo multiestandar de radiofrecuencia del servicio DVBT. Será 1 equipos de monitorización.
- Licencias necesarias para el equipo de difusión y de la monitorización del sistema.
- Cableado, materiales y accesorios para la correcta instalación y puesta en marcha de los equipos.
- La siguiente tabla identifica el número de unidades de repuestos que se deberán entregar para garantizar la continuidad del servicio del nuevo equipamiento suministrado.

unidades	Elemento a suministrar Unidades
1	ud. Transmisor 100 W
1	ud. Transmisor de 20 W
1	ud. Transmisor de 5 W
1	ud. Gap-Filler 20 W
1	ud. Gap-Filler 5 W
2	ud. Ventilador Gap-filler
2	ud. Fuentes transmisor 100 W
2	ud. Fuentes transmisor baja potencia
2	ud. Ventiladores amplificador
1	ud. UCA

3.3 Criterios de Prescripción de Condiciones Particulares

En los apartados anteriores se han descrito los requerimientos generales con arreglo a los cuales se ha de realizar el suministro de equipamiento para la modernización de los equipos de difusión objeto del pliego.

A continuación, se relacionan las prescripciones técnicas particulares que obligatoriamente habrán de cumplir los equipos, así como de aquellas otras características que tendrán peso en la valoración técnica de las ofertas.

Las siguientes prescripciones técnicas podrán tener carácter bien obligatorio, bien valorable, de acuerdo a los criterios y puntuación detallados en el Anexo I del presente pliego.

En función de su carácter obligatorio o valorable, las especificaciones técnicas recibirán con un código de uno de estos dos tipos:

x-O

x-V

donde:

- x es el índice incremental de la especificación y tomará valores 1, 2, 3, 4...;
- **O** indica que el requisito es obligatorio y **V** indica que el requisito es valorable;

Aquellas ofertas que no cumplan las especificaciones obligatorias indicadas tanto en este apartado de prescripciones técnicas particulares como en los anteriores referentes a requerimientos generales serán objeto de exclusión del procedimiento de licitación.

Igualmente será motivo de exclusión la falta de justificación adecuada del cumplimiento de los requerimientos obligatorios solicitados.

Especificaciones técnicas comunes de los transmisores y gap-fillers

Todos los transmisores y gap-fillers deberán cumplir el estándar de transmisión DVB-T (ETSI EN 300 744) y deberán ser actualizables por software a DVB-T2 (ETSI EN 302 755).

El equipamiento seguirá las recomendaciones de los organismos normalizados de UIT, CEPT y ETSI, en concreto la norma ETSI EN 300 744 que regula las transmisiones de DVB-T. Tendrá capacidad para realizar la adaptación de red de frecuencia única según lo dispuesto en la norma ETSI TS 101 191.

Todos los transmisores trabajarán en el rango de frecuencias de 470 a 698 MHz y tendrán refrigeración por aire.

Todas las instalaciones tendrán configuración 1+1 con conmutación sin cortes.

Las unidades suministradas deberán tener las siguientes características obligatorias:

Equipamiento DIFUSIÓN

Transmisor de 100 /20 / 5 W	
1-0	Conversión digital directa (NO trabajarán en FI)
2-0	Habilita mecanismos de protección para evitar averías frente a salida de antenas abierta o en cortocircuito
3-0	Alimentación del transmisor monofásica.
4-0	Modulación COFDM según la norma DVB-T (ETSI EN 300 744) y DVB-T2 (ETSI EN 302 755)
5-0	Funcionamiento SFN cumpliendo ETSI TS 101 191. Debe de disponer de entrada directa de GPS.
6-0	Pre-corrección digital adaptativa.
7-0	Pre-corrección digital de distorsiones lineales y no lineales.
8-0	Ágil en frecuencia (no necesita ningún reajuste hardware para cambiar el canal)
9-0	Entradas: 2 x ASI (BNC, 75Ω) + 2 entradas TsoIP (conector RJ45). Las entradas TsoIP deberán soportar multicast/unicast, UDP/RTP y FEC.
10-0	Conmutación Seamless entre las entradas.
11-0	Retardo configurable SFN=± 500
12-0	Amplificador : Conector para medida de test de potencia directa.
13-0	Amplificador : Deberá disponer de una fuente de alimentación redundante y sustitución en caliente
14-0	Amplificador : Los ventiladores se podrán cambiar en caliente
15-0	Control remoto mediante web-server y SNMP. Interfaz independiente del conector de entrada de señal TsoIP (fuera de banda)
16-0	Consumo energético medio de un Transmisor 100W con 37 dB hombreras INFERIOR a 500(W)
17-0	Consumo energético medio de un Transmisor 20W con 37 dB hombreras INFERIOR a 200 (W)
18-0	Consumo energético medio de un Transmisor 5W con 37 dB hombreras INFERIOR a 190 (W)
19-0	Alimentación monofásica.
Gap-Fillers 20 / 5 W	
20-0	Entrada RF: 1) Frecuencia de trabajo en la banda 470 a 694 MHz 2) Conector de entrada: N o BNC (50 Ω) 3) Margen dinámico: -80 a 0 dBm 4) Figura de ruido: <8dB 5) Perdidas de retorno: >18 dB
21-0	Cancelador de ecos: 1) Nivel de cancelación: >40 dB 2) Nivel de eco máximo: +20 dB 3) Degradación de la MER de salida con respecto a entrada <2dB para eco ≤10dB antenas abierta o en cortocircuito

22-O	<p>Salida RF :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Frecuencia de trabajo en la banda 470 a 694 MHz 2) Ancho de banda: 8MHz 3) Armónicos y espurios: según norma EN 302-296-2 4) Shoulders: > 37dB 5) Referencia externa: 10MHz
23-O	Alimentación monofásica.
24-O	Los equipos deben de disponer de mecanismos de protección para evitar averías frente a salida de antenas abierta o en cortocircuito
25-O	Consumo energético medio de un GapFiller 20W con 37 dB hombreras INFERIOR a 200 (W)
26-O	Consumo energético medio de un GapFiller 5W con 37 dB hombreras INFERIOR a 160 (W)
Unidad de conmutación automática (UCA)	
27-O	<p>Conmutador Coaxial Eléctrico Potencias hasta 100W</p> <p>Potencia Media (0 – 1 GHz) 2000 W</p> <p>VSWR (0 – 1 GHz) ≤ 1.10</p> <p>Aislamiento (0 – 1 GHz) ≥ 65</p> <p>Pérdidas de Inserción (0 – 1 GHz) ≤ 0.05</p> <p>Voltaje de operación 24 Vdc $\pm 5\%$</p> <p>Voltaje de control 24 Vdc $\pm 5\%$</p> <p>Tiempo de conmutación ≤ 100 ms</p> <p>Ciclos de vida ≥ 500000</p> <p>Conectores 7/16" hembra DIN</p>
28-O	<p>Conmutador Coaxial Eléctrico Potencias hasta 20W</p> <p>Potencia Media (0 – 1 GHz) 2000 W</p> <p>VSWR (0 – 1 GHz) ≤ 1.10</p> <p>Aislamiento (0 – 1 GHz) ≥ 65</p> <p>Pérdidas de Inserción (0 – 1 GHz) ≤ 0.05</p> <p>Voltaje de operación 24 Vdc $\pm 5\%$</p> <p>Voltaje de control 24 Vdc $\pm 5\%$</p> <p>Tiempo de conmutación ≤ 40 ms</p> <p>Ciclos de vida ≥ 250000</p> <p>Conectores N hembra</p>
Cargas	
29-O	<p>Impedancia 50 Ω</p> <p>Refrigeración Convección</p> <p>VSWR 1,1:1</p> <p>Rango de frecuencia DC-862MHz</p>
Equipo de monitorización en RACK	

30-O	<p>Características:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Enracable en rack de 19". 2) Formato 1 RU. 3) Monitorización de RF tanto DVB-T/T2. 4) Monitorización de TS extendido mediante ASI o IP. 5) Soporte de VLAN. 6) Grabación de logs. 7) Acceso vía web y por SNMP. 8) Mediciones en tiempo real de RF e IP.
31-O	<p>Señales de entrada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) RF (50Ω). 2) ASI (75Ω). 3) Puerto ethernet independiente para gestión. 4) Sincronismo de 1pps y 10MHz.
32-O	<p>Monitorización de RF:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) MER, BER, Signal Level, C/N 2) Constelación. 3) Espectro. 4) Offset de frecuencia. 5) Ecos (impulsiva).
33-O	<p>Monitorización TS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ETSI TS 101209 extendido (prioridad 1,2 y 3). 2) PCR jitter. 3) Retardo de red (MIP) 4) Monitorización de PID. 5) Grabación del TS.
34-O	<p>Monitorización flujo IP</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Loss frames. 2) Corrected frames.
Equipo de monitorización portátil multiestandar	
35-O	<p>Estandar :</p> <p>DVB-T, DVB-T2 v1.3.1, DVB-T2 LITE, DVB-H, DVB-C, DVB-S DVB-S, DVB-S2, DVB-S2 multistream, DSS Analógico PAL, NTSC, SECAM</p>
36-O	<p>Conectividad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) RF (50Ω). 2) ASI (75Ω). 3) Fibra Óptica Selectiva FC/APC 4) IPTV Entrada para medidas y decodificación 5) Ethernet Entrada Ethernet IP para control remoto 6) GPS para tracking y guardado automático de medidas

37-O	<p>Monitorización de RF:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) MER, BER, Signal Level, C/N 2) Constelación. 3) Espectro. 4) Offset de frecuencia. 5) Ecos Análisis de Ecos (pre y post ecos) y ecos fuera de intervalo de guarda 6) Interferencias móviles Detección de interferencias 4G y 5G
38-O	<p>Antena UHF</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Canales 21-48 (470-694MHz) 2) Ganancia nominal (dB) 17 3) Relación D/A (dB) >20 4) Angulo de apertura (H/V) 40°/50° (470MHz) y 55°/65° (670MHz) 5) Carga del viento (N) 130Km/h: 105 150Km/h: 150 6) Longitud (cm) 105
39-O	<p>Antena FM</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Bandas FM 2) Margen de frecuencia 88...108 MHz 3) Ganancia 1 dBi 4) Carga de viento (@130Km/h) 27N 5) Carga de viento (@150Km/h) 37N 6) Diámetro del mástil 20...50mm
40-O	<p>Filtro LTE/5G HR alto rechazo a interferencias a partir del canal 48. De formato enchufable con conector tipo "F"</p>
41-O	<p>Mástil telescópico</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Longitud De 1,4m plegado a 4,5m extendido 2) Tipo Aluminio anodizado 3) Peso 1,2kg aprox 4) Diámetro Superior 22mm aprox. Inferior 31mm 5) Extensión En 4 tramos 6) Vientos Cuerda para vientos de 30 mts 7) Carga Max. 8 kg.

Las unidades suministradas podrán tener las siguientes características valorables:

Suministro Equipamiento TDT criterios Valorables

Transmisor de 100 /20 / 5 W	
1- V	El amplificador puede estar integrado mecánicamente en el excitador (CUMPLE), o ser un módulo independiente. (NO CUMPLE)
2- V	Potencia nominal ajustable via software
3- V	Detección de fallos : Leds y pantallas para facilitar el diagnostico de incidencias.
4- V	Configuración del equipo : Volcado de configuraciones guardadas en memoria o descargables desde interfaces externos tipo USB o ranuras SD.
5- V	Licencias incluidas para activación DVB-T2
6- V	Licencias incluidas para monitorización de medida de QoS
7- V	Consumo energético medio de un Transmisor 100W con 37 dB hombreras en (W)
8- V	Consumo energético medio de un Transmisor 20W con 37 dB hombreras en (W)
9- V	Consumo energético medio de un Transmisor 5W con 37 dB hombreras en (W)
Gap-Fillers 20 / 5 W	
10- V	Cambiar la configuración del canal de emisión sin necesidad de cambios de componentes hardware
11- V	Pre-correccion digital adaptativa lineal y no lineal.
12- V	Detección de fallos : Leds y pantallas para facilitar el diagnostico de incidencias.
13- V	Configuración del equipo : Volcado de configuraciones guardadas en memoria o descargables desde interfaces externos tipo USB o ranuras SD.
14- V	Licencias incluidas para activación DVB-T2
15- V	Licencias incluidas para monitorización de medida de QoS
16- V	Consumo energético medio de un GapFiller 20W con 37 dB hombreras en (W)
17- V	Consumo energético medio de un GapFiller 5W con 37 dB hombreras en (W)

Unidad de conmutación automática (UCA)	
18- V	La unidad de conmutación automática podrá detectar si la salida física del transmisor está operativa mediante sondeo de RF de salida (CUMPLE) o lo hace mediante interpretación software (NO CUMPLE)
19- V	Configuración conmutación automática / manual.
20- V	Indicación de posicionamiento de relé coaxial.
21- V	Configuración de umbral de potencia mínima.
Equipo de monitorización en RACK	
22- V	Medidas avanzadas (Espectro completo, Constelación, SFN Drift DVB-T/T2, offset de frecuencia)
23- V	1 entrada RF, 1 entrada ASI, 1 salida ASI, y salida HDMI de audio/video
24- V	Monitorización de Bit rate
Equipo de monitorización portátil multiestandar	
25- V	Filtros de resolución configurables entre 300Hz y 6.4MHz y de video entre 100Hz y 1MHz

4. Instalación y puesta en marcha

4.1 Descripción de los trabajos a realizar

Los siguientes puntos describen los trabajos a realizar de manera general, sin particularizar en cada centro:

1) Se deberá realizar un replanteo de todos los centros. Se formalizará un acta firmada por la empresa adjudicataria y por la persona que se designe parte de NASERTIC. En el acta de replanteo quedarán plasmados todos los elementos a instalar, la ubicación exacta de los racks/equipamiento y el conexionado de los mismos.

2) Desmontaje y traslado a almacén de la empresa adjudicataria del contrato de mantenimiento de TDT o retirada a punto limpio según indique la dirección de todos los equipos a desmontar en los centros. En el caso de la retirada a punto limpio el alcance incluye la gestión de residuos correspondiente de conformidad con la legislación vigente (se entregará certificación de las actuaciones a NASERTIC).

3) Instalación, configuración y puesta en servicio de todo el sistema de difusión, incluyendo la instalación eléctrica necesaria para la puesta en marcha, desde la recepción de los mismos y almacenamiento hasta su puesta en servicio en los centros.

La puesta en marcha en servicio del nuevo equipamiento se programará de tal manera que no afecte al usuario. Los trabajos que conlleven corte de emisión se programarán en horario nocturno entre las 1:00h y las 7:00h.

4) Suministro y conectorizado de latiguillos y pequeño material necesario para la interconexión en centros del subsistema de electrónica de red con los transmisores.

5) Pruebas de aceptación de todos los equipos y subsistemas, mediante protocolos de aceptación que se proporcionarán durante la fase de instalación y que corresponden con las pruebas incluidas en el servicio de mantenimiento de equipamiento TDT de NASERTIC.

6) Instalación, programación, configuración y puesta en servicio de sistema de supervisión remota de equipos e integración en el sistema de supervisión de NASERTIC.

4.2 Especificaciones técnicas

Para la prestación del nivel de servicio solicitado se requiere por parte de las empresas una alta dedicación y la asignación de unos recursos humanos y materiales importantes que garanticen la consecución de los tiempos de respuesta exigidos.

Asimismo, se requiere la capacitación técnica necesaria para la rápida resolución de las incidencias que puedan plantearse.

De acuerdo con estos objetivos se determinan las condiciones generales y particulares a que deben ajustarse los servicios de mantenimiento e instalación.

4.2.1. General

El contratista será el responsable de la correcta instalación y del buen funcionamiento de los equipos una vez instalados, de acuerdo a las normas y recomendaciones de los organismos competentes aplicables y a los requerimientos específicos del presente pliego.

Todos los trabajos se realizarán según lo indicado en el replanteo previo a mantener con los responsables designados por NASERTIC.

Los trabajos deben realizarse siguiendo las normas básicas de Seguridad e Higiene y con estricto cumplimiento de la normativa relativa a la Prevención de Riesgos Laborales y Plan de Seguridad y Salud para los trabajos objetos del presente pliego.

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.

Las ofertas deberán incluir todos los servicios, materiales y equipos necesarios para la realización de los trabajos descritos: transporte, materiales fungibles, servicios de reajuste de instalaciones, servicios de reparación de equipos, seguros, equipos de medidas, etc.

4.2.2. Tareas básicas

Las tareas de instalación y modificación de instalaciones se realizarán como respuesta a una orden de trabajo generada por NASERTIC.

El servicio comprende las siguientes operaciones:

- Recepción de la orden de trabajo y registro de la misma.
- Coordinación de los trabajos con los técnicos de NASERTIC y con los responsables de los centros en los que se efectuarán los trabajos
- Desplazamiento al lugar en el que se requiere la actuación.
- Trabajos de instalación y configuración de equipos de acuerdo a una planificación predeterminada.
- Ejecución de pruebas de funcionamiento y medidas para comprobar el funcionamiento correcto de los equipos después de una instalación.
- Documentación de las modificaciones o instalaciones realizadas.

4.2.3. Condiciones para las instalaciones

Las instalaciones que se realicen deberán cumplir las condiciones básicas especificadas más abajo.

Sistema de recepción, difusión y emisión

Los equipos deberán funcionar correctamente bajo las siguientes condiciones ambientales:

. Gama de funcionamiento de temperatura de 0°C a 45°C, aunque debe soportar sin daños de -20°C a +60°C

. La temperatura de aire interior de los armarios que alojen equipos no excederá en más de 20°C a la temperatura del aire de entrada a los mismos

. Humedad relativa de hasta 95% a una temperatura de 35°C

Salinidad ambiente permanente de 2,7% de salinidad a una temperatura de 35°C y a una humedad relativa del 80%.

Cableado y conectorización

Todos los cableados a realizar serán continuos, sin latiguillos o empalmes intermedios.

Todos los cableados deberán estar debidamente fijados e identificados, con ayuda de las estructuras soporte que pudieran ser necesarias. El adjudicatario deberá incluir en su suministro las estructuras de soporte necesarias para ayuda y fijación de los cables.

Se tendrá especial cuidado en la realización de los conectores, de manera que no se perturben los parámetros eléctricos u ópticos del cable, ni se produzcan fenómenos de reflexión o desadaptación.

Tipos de cables

Cable de señal

Los cables de señal podrán ser de tipo coaxial, STP.

Como norma general, se empleará el tipo de cable coaxial que minimice las pérdidas de señal a la frecuencia de operación del sistema.

Así mismo se emplearán cables STP homologados debidamente conectorizados.

En todos los casos los conectores quedarán debidamente protegidos.

Cable de alimentación

Se instalarán cables para alimentación de sección adecuada a la intensidad de corriente requerida por el equipo en cuestión.

4.2.4. Pruebas y aceptación de obra

Una vez finalizada la actuación por parte de la empresa adjudicataria, se realizarán las pruebas y mediciones que se consideren pertinentes para verificar que la actuación realizada satisface los requisitos indicados en el presente pliego de bases técnicas.

El adjudicatario deberá presentar a la finalización de los trabajos una certificación final de acuerdo a lo establecido en el apartado 5, donde se especifiquen los detalles de los trabajos realizados, y los resultados de las pruebas y medidas de comprobación realizadas.

El adjudicatario deberá facilitar a NASERTIC la documentación exigida, como requisito previo a la firma del acta de aceptación de la obra correspondiente. Se facilitará un protocolo de pruebas, medidas y de cobertura para la aceptación de los equipamientos instalados.

NASERTIC podrá solicitar, si lo considera oportuno, la realización de pruebas adicionales para la comprobación del cumplimiento de las especificaciones indicadas en la oferta y en replanteos previos. El costo de estas pruebas correría a cargo del adjudicatario.

4.2.5. Garantía

Los trabajos realizados por el adjudicatario deberán estar garantizados, de acuerdo con las condiciones establecidas en el pliego de cláusulas administrativas de este expediente.

5. Documentación

El contratista deberá entregar a la finalización de los trabajos la correspondiente documentación de los suministros e instalaciones realizadas.

- 1) Listado de equipos suministrados con descripción, marca, modelo y número de serie.
- 2) Protocolos de pruebas de los equipos instalados y resultados de las mismas.
- 3) Planos de detalle de instalación de equipos en planta interior, detallando lo existente y lo que corresponde a nueva planta.
- 4) Esquemas de bloques del conjunto del equipamiento, disposición relativa de bastidores, plano en planta de los equipos, ubicación de los equipos en los armarios, estado de ocupación de los armarios de equipos, etc. En los esquemas deberá aparecer convenientemente identificado cada equipo, indicándose para ello el módulo de que se trata, el fabricante y el número de serie.
- 5) Planos de cableado y conexiones: conexionado de los equipos entre sí, tipos de cableado, conectores utilizados, pin out, etc.
- 6) Ficheros con versiones firmware y software de todo el equipamiento.
- 7) Documento explicativo y ficheros con la configuración actualizada de los parámetros de todos los equipos, tanto a nivel de hardware como de software.
- 8) Generación y entrega de la documentación técnica relativa a los elementos suministrados dentro del subsistema de difusión, en concreto:
 - 8.1) Documentación técnica de cada uno de los equipos.

- 8.2) Manuales de operación, configuración y mantenimiento.
- 8.3) Pruebas de recepción en fábrica.
- 9) Manual de Operación para NASERTIC. Que incluya:
 - 9.1) Procedimiento completo para restablecer un servicio en caso de avería.
 - 9.2) Procedimiento detallado para sustitución de un equipo.
 - 9.3) Manual para realizar una copia de seguridad de la configuración de todo el sistema.

La recepción por parte de Nasertic, se efectuará, para cada centro, una vez que se hayan conseguido los objetivos de cobertura establecidos, verificado el correcto funcionamiento de las instalaciones y entregada toda la documentación requerida.

6. Desmontaje y gestión del equipamiento sustituido

Desmontaje y traslado a almacén de NASERTIC o retirada a punto limpio según indique NASERTIC de todos los equipos a desmontar en los centros. En el caso de la retirada a punto limpio el alcance incluye la gestión de residuos correspondiente de conformidad con la legislación vigente (se entregará certificación de las actuaciones a la dirección del contrato), y la eliminación definitiva de toda la información que contengan.

7. Formación

El adjudicatario se compromete a la impartición de cursos de formación específicos de operación y mantenimiento del equipamiento instalado, dirigido al personal de NASERTIC. Se propondrán 2 formaciones independientes.

1. Formación BÁSICA que incluya descripción, componentes, funcionamiento, y parámetros básicos de supervisión, operación y mantenimiento del equipamiento propuesto.
2. Formación AVANZADA que incluya configuración, troubleshooting, licenciamiento del equipamiento propuesto y nuevos estándares de transmisión.

El licitador incluirá en su oferta una propuesta de plan de formación adaptada a cada grupo donde se proponga:

- Definición de los cursos: objetivos, duración y temario
- Propuesta de calendario
- Medios didácticos y documentales

8. Servicio de soporte

El licitador incluirá en la oferta un servicio de soporte de fabricante para el nuevo equipamiento instalado.

El licitador deberá proveer un servicio de soporte con personal disponible para atender y responderá una incidencia técnica sobre el equipamiento proporcionado, en horario diurno de 8am a 19h de lunes a viernes.

Respecto al mantenimiento de las versiones de hardware y software, el licitador detallará las condiciones de migración de cada una de las versiones a la siguiente, indicando las implicaciones y detalles de cada proceso de cambio, tanto a nivel de equipamiento como de sistema de gestión.

La oferta indicará cuanto tiempo soportará la versión de software implementada inicialmente.

El licitador, pondrá a disposición de NASERTIC un servicio de Gestión Centralizada de Reparaciones, a través del cual se canalizará y coordinará la reparación de cualquier componente averiado. El licitador propondrá, mediante acuerdos con el fabricante, la metodología más eficiente para que la sustitución/recambio de piezas averiadas se lleve a efecto en un periodo máximo de 20 días laborables. Se deberá incluir un precario de gestión de reparación identificado para cada modelo de equipo suministrado.

9. Ejecución de los trabajos

La prestación de los trabajos recogidos en el presente pliego conlleva los compromisos de cumplimiento de los niveles recogidos en el mismo, así como la aceptación de penalizaciones en el caso de incumplimiento de estos niveles. El contratista será responsable del buen funcionamiento de las instalaciones y suministros asociados de acuerdo a los requerimientos del presente pliego.

9.1 Supervisión de la actuación del contratista

La actuación del contratista será supervisada por el técnico de NASERTIC responsable del contrato. A su vez, el contratista designará un responsable de la empresa.

El técnico responsable de NASERTIC tiene las más amplias atribuciones, y sus órdenes e instrucciones serán inmediatamente ejecutivas.

El adjudicatario vendrá obligado a dar total cumplimiento a las condiciones que al efecto de control establezca NASERTIC, según las líneas básicas que se especifican más adelante.

El responsable de la empresa contratista y el técnico de NASERTIC mantendrán reuniones periódicas para revisar la situación y desarrollo de los servicios.

9.2 Registro de notificaciones e inventario

Como parte del contrato, el adjudicatario estará obligado a dar total cumplimiento a las condiciones que al efecto de control establezcan los técnicos de NASERTIC u órganos por él designados

El adjudicatario deberá proporcionar la información requerida por NASERTIC para conocer la situación y desarrollo de los servicios contratados. Esta información se proporcionará en forma de registros de actuaciones realizadas e informes de situación periódicos.

9.3 Documentación de los sistemas

NASERTIC facilitará la documentación relativa a las instalaciones y equipos objeto de este contrato. La documentación facilitada será propiedad de NASERTIC.

El Contratista estará obligado 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.

Tras la realización de una revisión o sustitución de equipos o instalaciones, el adjudicatario se encargará de actualizar los documentos que estuvieran afectados, de modo que en todo momento la documentación técnica se corresponda con la situación real de las instalaciones.

Al finalizar el contrato, el contratista deberá devolver toda la documentación, tanto la original como la actualizada, a NASERTIC.

Toda la documentación entregada en el ámbito de este proyecto deberá ser aprobada por NASERTIC.

9.4 Personal autorizado

El técnico responsable de NASERTIC facilitará al personal de la empresa las autorizaciones de entrada a los centros o estaciones.

El Adjudicatario presentará a NASERTIC una relación del personal que realizará la prestación de los diferentes servicios, indicando su nombre, apellidos y número de DNI o pasaporte, así como su función o responsabilidad asignada dentro de las tareas objeto del contrato.

Esta relación de personas estará permanente actualizada, recogiendo las altas y bajas que pudieran producirse entre el personal del adjudicatario asignado al contrato. Siempre que se produzcan modificaciones, el adjudicatario deberá comunicarlo con suficiente antelación al técnico responsable de NASERTIC.

NASERTIC se reserva el derecho de vetar en cualquier momento a cualquiera de las personas incluidas en la relación de personal.

RELACIÓN CENTROS

Trabajos a realizar por centro:

- El/los adjudicatario/s deberá/n realizar una descripción detallada de los trabajos y materiales usados en cada centro.
- Desconexión y desinstalación de los equipos en servicio en el rack existente a la ubicación indicada por la dirección de obra.
- Instalación de los nuevos equipos en el rack.
- Configuración y conexionado de los equipos suministrados al sistema radiante. Incluye cualquier elemento necesario para su adaptación.
- Medidas de adaptación del filtro/sistema radiante.
- Instalación cableado para las señales de entrada UTP y ASI desde los radioenlaces.
- Conexionado eléctrico al punto que indique la dirección de obra (cuadro eléctrico). Incluye cualquier elemento necesario para la instalación.
- Puesta en marcha del sistema y realización de pruebas de validación.
- La composición actual de los sistemas transmisores Egatel que se encuentran en los distintos centros incluye los módulos mostrados en la siguiente ilustración para cada múltiplex (tratándose de configuración (1+1)):

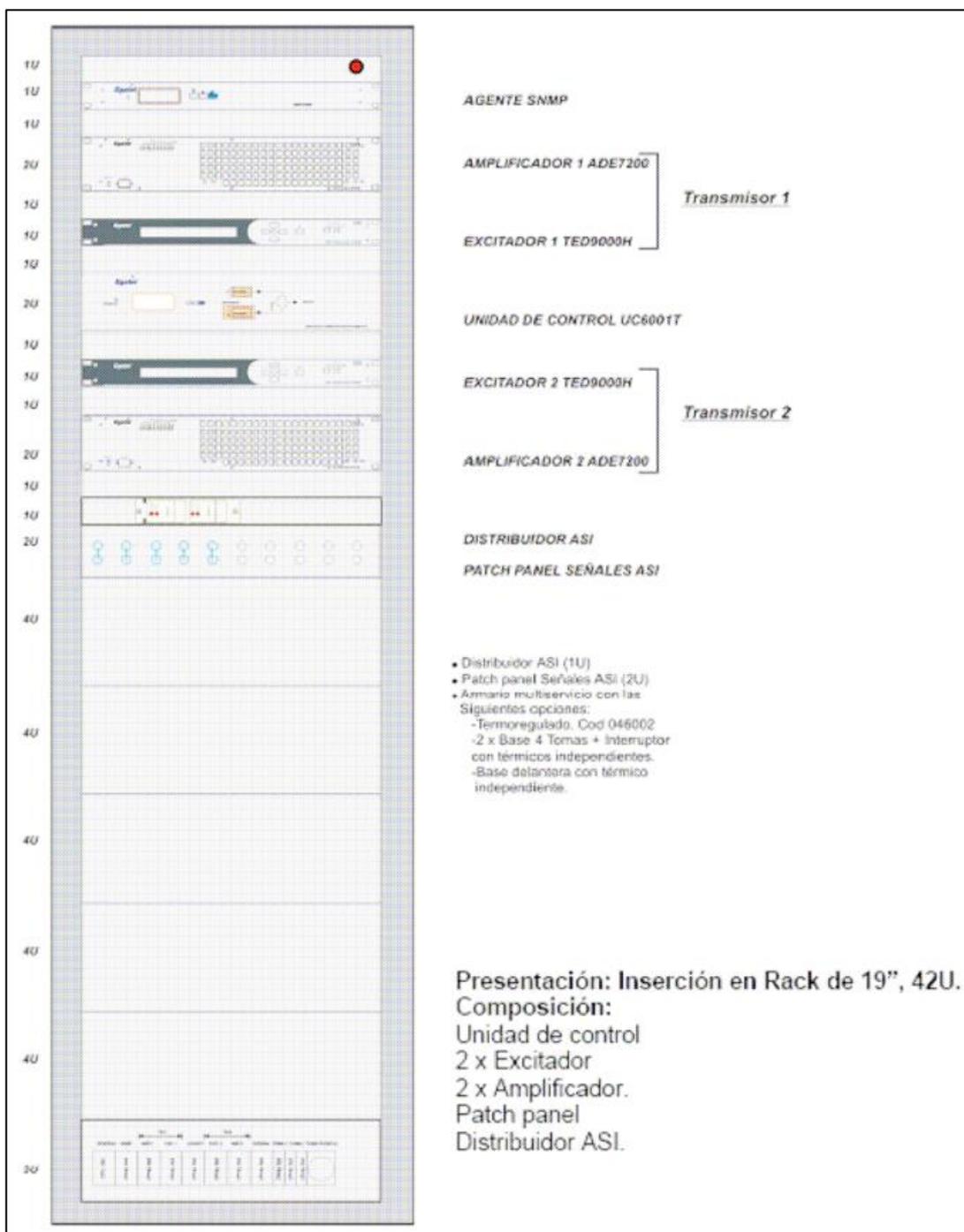


Ilustración 1. Composición sistema transmisor DVB-T (1+1)

TABLA RESUMEN

Tabla resumen de equipamiento a suministrar objeto del pliego.

Suministro Equipamiento TDT	Uds
Suministro Equipamiento Emisoras DVBT	
Transmisor de 100 W 1+1	2
Transmisor de 20 W 1+1	6
Transmisor de 5 W 1+1	5
GapFiller de 20 W 1+1	1
GapFiller de 5 W 1+1	1
Repuestos Equipamiento Emisoras DVBT	
Transmisor 100 W	1
Transmisor de 20 W	1
Transmisor de 5 W	1
Gap-Filler 20 W	1
Gap-Filler 5 W	1
Ventilador Gap-filler	2
Fuentes transmisor 100 W	2
Fuentes transmisor baja potencia	2
Ventiladores amplificador	2
UCA	1
Equipo de monitorización DVBT en RACK	
Equipo de monitorización DVBT en RACK	15
Equipo de monitorización portátil multiestandar	
Equipo de monitorización portátil multiestandar	1
Antena UHF	1
Antena FM	1
Filtro LTE/5G	1
Mastil Telescópico	1