



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE
SERVICIOS DE CABECERA Y MÚLTIPLE TDT PARA RTVM.**

Índice

1.	OBJETO.....	4
2.	LOTE 1: SERVICIO DE CABECERA TDT	4
2.1.	Especificaciones técnicas funcionales	4
2.2.	Señales entregadas por RTVM.	5
2.3.	Codificación.....	6
2.4.	Multiplexación	6
2.5.	Servicios adicionales de datos y generación de la información de servicio 6	
2.6.	Generación de la información de servicio	7
2.7.	Servicios HbbTV.....	7
2.8.	Transporte.	8
2.9.	Sistema de emisión de emergencia (Disaster Recovery).....	8
2.10.	Equipamiento e Instalación	9
2.11.	Mantenimiento y telesupervisión	10
2.12.	Cambio de legislación con afectación al servicio	10
2.13.	Transparencia al usuario	10
2.14.	Calidad y disponibilidad del servicio.....	11
2.15.	Plazo de ejecución	12
2.16.	Servicios de contratación variable	12
2.17.	Documentación técnica a presentar.....	13
3.	LOTE 2 SERVICIOS DE MULTIPLE TDT.....	13
3.1.	Multiplexación.	14
3.2.	Distribución TDT	15
3.3.	Difusión TDT.	15
3.4.	Medios técnicos que RTVM pone a disposición del servicio.	16
3.5.	Mantenimiento y telesupervisión	26
3.6.	Atención técnica y seguimiento de la calidad del servicio	28
3.7.	Atención al espectador	29

3.8.	Cese de las emisiones SD.	29
3.9.	Cambios de legislación	29
3.10.	Transparencia al usuario	29
3.11.	Integridad del contenido de las señales	31
3.12.	Calidad y disponibilidad del servicio.....	32
3.13.	Índices de disponibilidad.....	32
3.14.	Exenciones a la indisponibilidad del servicio	35
3.15.	Plazo de ejecución	36
3.16.	Documentación técnica a presentar por los licitadores	36

1. OBJETO

En este pliego se establecen las condiciones técnicas y de calidad de servicio que regirán en el procedimiento abierto para la contratación de los servicios codificación, multiplexación, distribución y difusión de los programas de televisión y radio producidos por RTVM utilizando el múltiple de Televisión Digital Terrestre (TDT) de la Comunidad Autónoma de Madrid (Actualmente en el canal 38).

La licitación se estructura en los siguientes lotes:

- LOTE 1: Servicio de Cabecera TDT.
- LOTE 2: servicios de multiplexación, distribución y difusión TDT.

2. LOTE 1: SERVICIO DE CABECERA TDT

Los servicios incluidos en el Lote 1 comprenden la provisión de los medios técnicos y servicios de gestión operativa y mantenimiento necesarios para la codificación, multiplexación y transporte de las señales de los programas y datos de servicio de RTVM, hasta su entrega en el punto de entrada a la red de multiplexación definitiva del múltiple para su distribución y difusión por TDT que estará ubicado dentro del área metropolitana de Madrid en el lugar designado por el adjudicatario del Lote 2.

Para la prestación de dicho servicio, el adjudicatario deberá asumir, al menos, las siguientes tareas:

- Instalación, puesta en marcha, operación y mantenimiento integral de los equipos que componen un sistema de cabecera de codificación y multiplexación (1+1) de las señales producidas y entregadas en el Centro de Producción de Programas de RTVM.
- Generación de la Información de Servicio (SI) correspondiente para su integración en el multiplex autonómico.
- Tareas de monitorización de la cabecera y de cualquier otro equipamiento necesario para la prestación de este servicio.

La provisión del servicio será de 24 horas diarias y 365 días al año (366 los años bisiestos).

2.1. Especificaciones técnicas funcionales

La prestación y explotación del servicio público de la TDT atiende a las diversas normas y procedimientos en vigor. Dichas normas están basadas en la norma DVB-T (Difusión de Video Digital – Terrestre), que fue aprobada por

el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación (ETSI) en noviembre de 1996.

El servicio se prestará conforme a lo establecido en el Plan Técnico Nacional de Televisión Digital Terrestre, en las recomendaciones e informes de la UIT (Unión Internacional de las Telecomunicaciones, de la CEPT (Conferencia Europea de Administración de Correos y Telecomunicaciones), el ETSI, en las normas DVB-T y en las normas y especificaciones técnicas europeas EN 300 744 y TS 101 154, y en general, en las recomendaciones e informes emanados de los grupos de trabajo dependientes de organismos internacionales de telecomunicaciones.

Los equipos que conformarán la plataforma para prestar el servicio soportarán teletexto según las normas EN 300 472 y EN 300 706 así como subtítulo nativo DVB según la norma EN 300 743.

2.2. Señales entregadas por RTVM.

RTVM entregará las señales de sus programas en su sede ubicada en Pº del Príncipe, 3 – Pozuelo de Alarcón - Madrid.

Las características de estas señales serán las siguientes:

- 2 señales SDI de video en definición estándar, con hasta 4 audios estéreo embebidos en cada una de ellas y teletexto. (TeleMadrid SD y LaOtra SD).
- 2 señales SDI de video en alta definición 1.920x1.080@25i, con, al menos, 8 canales de audio embebido y teletexto. (TeleMadrid HD y LaOtra HD)
- Señal de referencia Black burst para sincronización de señales.
- 1 Trama ASI con los subtítulos de los cuatro canales de televisión.
- Señal de audio estéreo embebida en una señal SDI para su codificación como canal de radio digital. (Onda Madrid)
- Para garantizar la alta disponibilidad del servicio RTVM entregará cada una de estas señales por duplicado en configuración 1+1.
- Dado que la normativa vigente prevé la finalización de las emisiones TDT con calidad SD el 14 de febrero de 2024, en ese momento o en el que corresponda, en caso de que variaciones sobre la normativa, u otras circunstancias, determinen la modificación de dicha fecha, RTVM pasará a entregar exclusivamente las dos señales correspondientes a la calidad HD y el servicio deberá reconfigurarse para adaptarse a ese nuevo escenario.

2.3. Codificación

Para garantizar una alta disponibilidad del servicio contratado, los codificadores de vídeo estarán en configuración 1+1 tanto para los servicios de definición estándar como para el servicio de televisión en alta definición, con conmutación automática entre ellos para evitar una discontinuidad de la trama.

Los conectores de entrada para los servicios de TV y los servicios de radio serán BNC.

Los servicios de televisión con calidad SD se codificarán en MPEG-2 25 Hz SDTV con audio MPEG-1 Layer II, el servicio HD se codificará en H.264/AVC 25 Hz HDTV con audio MPEG-1 Layer II y el de radio en MPEG-1 Layer II:

La codificación se hará de forma estadística, asignando de forma dinámica una tasa binaria variable para la codificación de cada componente de vídeo. Se deberá poder fijar los valores máximo y mínimo de tasa binaria de cada servicio dentro del total asignado para las emisiones de RTVM que corresponde a $\frac{3}{4}$ del Múltiple Autonómico de Madrid.

Los codificadores de HD deberán poder evolucionar, mediante licencias adicionales para incorporar codificación de audio Dolby Digital Plus.

Los codificadores permitirán switchout entre audio PCM y DolbyE.

2.4. Multiplexación

Para garantizar una alta disponibilidad del servicio contratado, los equipos dedicados a la multiplexación estarán en configuración 1+1 con conmutación automática entre ellos para evitar una discontinuidad de la trama.

El sistema de multiplexado deberá aportar, al menos las siguientes prestaciones:

- Permitirá incluir todas las tablas e identificadores que sean precisos (PIDs, SI/PSI, PMT, NIT, etc...).
- Deberá soportar multiplexación estadística para los servicios de televisión de RTVM.
- Dispondrá de entradas y salidas tanto IP como ASI.

2.5. Servicios adicionales de datos y generación de la información de servicio

La normativa de la TDT permite desarrollar servicios adicionales a los tradicionales servicios de programas de televisión, complementando la información suministrada al usuario final e incrementando la interactividad y participación del público en general. Es por ello que el sistema de cabecera debe permitir la señalización de las aplicaciones basadas en el estándar HBBTV (ETSI-TS 102-796).

Con el fin de insertar en la señal HbbTV ciertos eventos externos a la escaleta de emisión (como por ejemplo inserción de publicidad), la cabecera deberá poder generar Stream Events, a partir de ordenes proporcionadas por RTVM, en los formatos SCTE 35, API REST, Traps SNMP o ficheros depositados en un servidor FTP, cuando fuese necesario.

2.6. Generación de la información de servicio

Adicionalmente al sistema de codificación y multiplexado, la cabecera deberá incluir un generador de información de servicio, para la inserción de tablas SI, dentro de las cuales estarán las tablas siguientes:

- EIT: para informar sobre los eventos de programación.
- NIT: para informar sobre la red.
- SDT: para informar sobre los servicios.

Para la realización de la gestión dinámica de las tablas SI, se proporcionará una interfaz de entrada con el sistema de automatización de programación donde se provee el listado de programación en diferentes formatos.

El sistema deberá permitir la actualización de la EPG a través de internet ya sea mediante una aplicación web y/o el envío de archivos .txt o .xml.

De partida RTVM generará con medios propios los archivos .XML conteniendo la información de la EPG, de acuerdo al formato que se establezca de mutuo acuerdo con el proveedor del servicio y será responsabilidad del adjudicatario proveer un repositorio para su entrega, así como su incorporación a las tablas de información de servicio, tantas veces como actualizaciones se produzcan.

2.7. Servicios HbbTV

Con el fin de que cuando en los televisores se sintonice el canal de Onda Madrid se muestre su logotipo en la pantalla del televisor mientras se escucha el canal de radio el servicio incluirá los siguientes servicios HbbTV:

- Servicio de alojamiento de aplicación HbbTV con el gráfico JPEG con el logo de Onda Madrid, que será facilitado por RTVM, en servidor web http conectado a Internet.
- Servicio Aplicación HbbTV para mostrar el archivo JPEG en las televisiones HbbTV conectadas a Internet.
- Inserción en aplicación HbbTV del código JS de Google Analytics facilitado por RTVM.
- Señalización en tabla AIT del servicio de TDT de la aplicación HbbTV.

2.8. Transporte.

El servicio incluirá el transporte desde RTVM hasta el punto de entrada a la red de multiplexación, distribución y difusión TDT, que estará ubicado dentro del área metropolitana de Madrid, en el lugar que determine el adjudicatario del Lote 2.

El transporte de todas las señales generadas por la cabecera deberá realizarse por, al menos, dos vías totalmente diversificadas, tanto en equipos como en medios de transmisión fibra óptica, enlace, etc.

En el punto de multiplexación, el adjudicatario deberá entregar la señal en formato Transport Stream conteniendo todos los servicios procedentes de la cabecera. El adjudicatario deberá coordinar con el proveedor del servicio de multiplexación y difusión TDT la interconexión los aspectos particulares de dicha entrega, conexionado, ubicación de equipamiento etc.

2.9. Sistema de emisión de emergencia (Disaster Recovery)

El servicio dispondrá de una solución de emergencia que, ante contingencias graves que, por distintos motivos, no permitan prestar los servicios de transporte y cabecera con las infraestructuras normalmente asignadas al servicio, tanto principal como reserva, permita emitir la señal de un canal de emergencia que RTVM pondrá a disposición del adjudicatario en INTERXION.

El servicio prestado por el adjudicatario incluirá la conectividad necesaria para transportar dicha señal de emergencia desde INTERXION hasta el punto de sus instalaciones que permita incorporarla al múltiple TDT.

Cuando sea requerido, el adjudicatario llevará a cabo todas las acciones de conmutación, adaptación de interfaces etc. que sean necesarias para que el canal de emergencia aportado por RTVM pueda ser incorporado a la red de

distribución y difusión TDT, sin necesidad de que exista un acceso físico a las instalaciones, es decir que todo ello deberá poder hacerse de forma remota.

Si bien la previsión es que este servicio esté incluido durante toda la ejecución del contrato RTVM podrá optar por su eliminación de forma anticipada antes de la finalización del contrato, mediante previa notificación al adjudicatario con, al menos, un mes de antelación. En tal caso el importe de dicho servicio dejará de ser facturado.

2.10. Equipamiento e Instalación

Todos los equipos utilizados para la prestación del servicio deberán estar diseñados para funcionamiento ininterrumpido y disponer de la certificación CE.

Los equipos que formen el sistema de compresión y codificación no podrán tener una antigüedad mayor de 7 años, ni al inicio ni durante la prestación del servicio. Si durante el contrato de prestación del servicio, los equipos alcanzaran dicha antigüedad, el adjudicatario estará obligado a proponer su sustitución por otros nuevos, sin coste alguno para RTVM.

Los licitadores deberán acreditar que el equipamiento empleado para el servicio se está empleando en servicios de similares al presente, prestados a radiodifusores de ámbito nacional, autonómico o estatal, bien sea en Europa o en Estados Unidos.

RTVM pondrá a disposición del adjudicatario los espacios físicos en rack, la alimentación eléctrica y los sistemas de climatización que sean necesarios para la instalación y correcto funcionamiento del equipamiento de cabecera y transporte, siendo por cuenta del adjudicatario su correcta instalación, ajuste, mantenimiento y gestión.

RTVM, previo aviso por parte del adjudicatario, se compromete a facilitar al personal técnico del adjudicatario acceso, en todo momento, a sus instalaciones con objeto de realizar los trabajos de instalación y los habituales de mantenimiento preventivo y correctivo de los medios técnicos allí instalados para atender el servicio objeto del presente contrato. Las partes establecerán de consenso las fechas y horarios en que se realizarán tales visitas, comprometiéndose en todo caso el adjudicatario a no disturbar la actividad diaria de RTVM, así como a facilitarle cuanta información ésta le solicite para que el personal técnico pueda acceder a las instalaciones de RTVM.

2.11. Mantenimiento y telesupervisión

Todo mantenimiento programado, que afecte a la continuidad de emisión de la televisión, debe realizarse en horario nocturno previa aceptación de RTVM, salvo los que pongan en riesgo la salud de los operarios.

El adjudicatario dispondrá de un Centro de Control y Supervisión de Operación desde el que tendrá monitorizando de forma permanente el equipamiento objeto de este contrato. Este Centro dispondrá de personal permanentemente y del equipamiento necesario para llevar a cabo dicha tarea de forma que permita asegurar un mantenimiento eficiente, dentro de los requisitos de calidad y continuidad exigidos.

El adjudicatario habrá de monitorizar en tiempo real y de forma permanente los parámetros de los equipos de cabecera que considere necesarios para cumplir con los acuerdos de nivel de servicio comprometidos.

RTVM debe estar puntualmente informada de las incidencias que afecten a la calidad del servicio.

Sin perjuicio de lo expresado en el párrafo anterior el adjudicatario deberá enviar información mensual del acumulado de incidencias donde debe quedar reflejado, como mínimo, fecha, inicio y fin (hora minuto y segundo) de cada incidencia, y una breve descripción de la incidencia.

2.12. Cambio de legislación con afectación al servicio

Si durante el periodo de vigencia del contrato se produjesen cambios en la normativa, que obligasen al modificar los parámetros del servicio, debidos a cambios de formato en el estándar de transmisión, será responsabilidad del adjudicatario realizar las modificaciones necesarias, incluyendo ajustes y reconfiguraciones, en la cabecera.

2.13. Transparencia al usuario

Como consecuencia de la adjudicación del presente procedimiento, se puede producir el relevo en el adjudicatario que actualmente está prestando el SERVICIO DE CABECERA.

En el caso de que la prestación del presente servicio implique la sustitución de las cabeceras actualmente en uso, el cambio deberá hacerse con absoluta transparencia para el usuario final, de forma que siga recibiendo la señal sin necesidad de intervención alguna sobre sus sistemas de recepción.

A tal efecto todas las empresas concurrentes a este procedimiento deben aceptar expresamente en sus ofertas el compromiso de colaboración con Retevisión I, S.A., para la resolución de los problemas que pudieran surgir durante el periodo de transición, y para efectuar el relevo de servicios de manera ordenada y sin trascendencia para el espectador.

2.14. Calidad y disponibilidad del servicio

El índice de disponibilidad (ID) del servicio deberá ser superior al 99,96%, en cómputo mensual.

Su cálculo se realizará a partir de los tiempos de indisponibilidad registrados, aplicando la siguiente fórmula:

$$ID (\%) = \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{T} \right] \cdot 100 (\%)$$

donde:

- n es el número total de incidencias en el periodo de observación
- t_i es la duración de la incidencia.
- T es la duración del período de observación, 1 mes.

Además, se establecen las siguientes limitaciones de número y duración de incidencias:

Duración máxima de corte de servicio: 5 minutos.

Número máximo de incidencias permitidas: 2 al mes.

Se considerarán incidencias de servicio las siguientes circunstancias:

- a) La emisión de contenidos de programa distinto a los entregados por RTVM.

- b) Los cortes o interrupciones de emisión de imagen o del sonido principal de los programas o de los datos imprescindibles para la correcta recepción de la imagen y sonido siempre que sean imputables al adjudicatario.
- c) La degradación manifiesta de la calidad de señal.

No se considerará incidencia o indisponibilidad del servicio, y por tanto no computarán para el cálculo de los índices, las siguientes situaciones:

- Falta de entrega de señales por RTVM o entrega de señales que no cumplan las condiciones y parámetros acordados en el contrato.
- Mantenimientos programados acordados.
- Motivos no imputables al adjudicatario, por ejemplo, inaccesibilidad de las instalaciones de RTVM, problemas en el suministro eléctrico a los equipos instalados en los locales de RTVM, etc.
- Fuerza mayor o caso fortuito, tales como incendios, inundaciones, vendavales, descargas atmosféricas directas, robo, expolio, vandalismo, etc.

Para el cálculo de la indisponibilidad del servicio, se tomará como duración de las incidencias el tiempo transcurrido desde el momento en que el adjudicatario detecte la misma o ésta haya sido notificada por RTVM y hasta el momento de la restauración del servicio.

2.15. Plazo de ejecución

El plan de instalación y puesta en marcha de la totalidad las infraestructuras mediante las cuales se vaya a prestar el servicio no deberá superar los 45 días a contar desde la fecha de firma del contrato.

La duración del contrato, incluyendo el plazo de implantación, será de 5 años.

2.16. Servicios de contratación variable

Dado que el actual estado tecnológico, ya permite hacer emisiones TDT con calidad UHD y es posible que a lo largo de la ejecución del contrato RTVM pueda requerir el uso de esta tecnología, con el fin de disponer de la flexibilidad necesaria para poder incorporar emisiones con calidad UHD se requiere la presentación de una oferta para servicios de codificación UHD con el siguiente desglose:

- Servicio de codificación UHD con redundancia 1+1
- Servicio de codificación sin redundancia.

2.17. Documentación técnica a presentar

A los efectos de comprobar el cumplimiento de las especificaciones técnicas solicitadas y disponer de información sobre el equipamiento que será ubicado en la sede de RTVM, los licitadores deberán entregar al menos la siguiente información técnica:

- Descripción de la solución técnica ofertada para la prestación del servicio.
- Memoria explicativa sobre el Centro de Gestión que dispongan, o prevean disponer para este proyecto indicando las funciones de monitorización, telecomando, gestión y mantenimiento.
- Memoria explicativa sobre la generación y envío a RTVM de la información sobre el estado de los servicios y las posibles incidencias que se puedan producir durante la prestación de los mismos.
- Necesidades de espacio en rack, suministro eléctrico y climatización de los equipos que vaya a ubicar en las instalaciones de RTVM.
- Cronograma de ejecución.

3. LOTE 2 SERVICIOS DE MULTIPLE TDT

Los servicios incluidos en el Lote 2 comprenden la provisión de los medios técnicos, salvo lo especificado en el Capítulo 3, "MEDIOS TÉCNICOS QUE RTVM PONE A DISPOSICIÓN DEL SERVICIO", y los servicios de gestión operativa y mantenimiento necesarios para la prestación del servicio de multiplexación, de distribución y de difusión de la trama TDT de los respectivos programas y datos de servicio de RTVM utilizando el Múltiple TDT de la Comunidad Autónoma de Madrid. La ocupación que hará RTVM de este múltiple es del 75% del mismo con contenido de canales de TDT de Tv y Radio, así como de sus datos asociados, si bien durante la ejecución del contrato dicha ocupación podría verse reducida al 50%, motivo por el que la contratación se hará por unidades de $\frac{1}{4}$ de múltiple. La provisión del servicio será de 24 horas diarias y 365 días al año (366 los años bisiestos).

Los licitadores pueden planificar y proponer las arquitecturas de red, medios técnicos y soluciones operativas que consideren más convenientes para prestar la totalidad de los servicios, con la calidad requerida.

El adjudicatario vendrá obligado a lo largo de la duración del contrato a reconfigurar, modificar o sustituir, cualquier equipamiento o instalación necesarios para adaptar los servicios contratados a las normas o exigencias legales vigentes en cada momento. Por ejemplo, y sin ser limitativos, cambios

en las normas ETSI relacionados con la TDT, modificaciones en las tablas DVB-SI, etc. En el caso de que estos cambios supusieran costes adicionales, deberán ser acordados por ambas partes de forma previa a la ejecución y se ejecutarán de acuerdo a lo estipulado para posibles modificaciones del contrato.

3.1. Multiplexación.

El adjudicatario del servicio deberá aportar los medios técnicos necesarios, para la multiplexación/remultiplexación de todos los canales y servicios que se difundan a través del múltiple, así como para la generación e inserción de las tablas de Información de Servicio PSI/SI DVB, guía, incluyendo el hardware, software y conectividad necesarios.

RTVM entregará las señales a multiplexar, principal y reserva, en las instalaciones del adjudicatario siempre y cuando las mismas estén en el área metropolitana de Madrid. En caso contrario, el adjudicatario deberá proveer los circuitos necesarios para transportar dichas señales desde las instalaciones de RTVM o desde un punto dentro del área metropolitana de Madrid hasta sus propias instalaciones.

Los equipos de multiplexación deberán tener capacidad de trabajar con señales tratadas con multiplexación estadística.

La multiplexación de los canales que conforman el Múltiple digital será redundante (en configuración 1+1) de acuerdo con la norma ISO/IEC 13818-1, con las restricciones de la ETR 154.

El servicio incluirá la operación física del Múltiple digital, insertando las tablas de información de servicio necesarias y multiplexando las componentes de vídeo, audio y datos de los canales que integran el Múltiple, así como las funciones de gestión del Múltiple según Orden Ministerial del 12 de Julio de 2007.

La puesta en funcionamiento y el desarrollo de las tablas de configuración del múltiple digital deberá realizarse conforme a la norma DVB vigente, debiendo resultar en todo momento coherente con las decisiones de emisión adoptadas por la Comisión Técnica formada por los concesionarios del múltiple y el adjudicatario.

La inserción de las tablas de configuración del canal múltiple digital se realizará conforme a la norma ETS 300 468, siguiendo las directrices

establecidas en el informe ETSI ETR 211 y verificando lo dispuesto en el informe ETSI ETR 162.

El adjudicatario pondrá a disposición del servicio los medios necesarios para generar la guía electrónica de programas (EPG) a partir de la importación de los datos contenidos en ficheros .xml o .txt. generados por RTVM.

3.2. Distribución TDT

La red de transporte la conforman todos aquellos medios técnicos e infraestructuras necesarias para proporcionar la señal primaria del múltiple digital (de 19.91Mbps) a los centros emisores que forman parte de la red de difusión.

La distribución de la señal a los centros emisores debe garantizar, independientemente del medio utilizado, (fibra óptica radioenlaces de microondas, satélite...) y de la tecnología (capa óptica, ATM, SDH, Eth, DVB-S/S2...) la transparencia de la señal del múltiple incluida su adaptación SFN.

Para evitar interferencias entre centros difusores la adaptación SFN de la señal debe ser única y, para garantizar el correcto funcionamiento de la red en modo SFN la latencia máxima entre el punto de interconexión hasta los transmisores ubicados en los centros de difusión no podrá superar los 450ms.

La red de transporte dispondrá de redundancia en su totalidad o en parte de la misma de forma que el porcentaje de usuarios cubiertos por centros con red de transporte redundante sea superior al 93%.

3.3. Difusión TDT.

La planificación y diseño de los Centros de Difusión TDT se realizará según las especificaciones y datos técnicos detallados en las recomendaciones ETSI DVB-T OFDM vigentes que resulten de aplicación, en concreto EN 300 744, TR 101 190 y TS 101 191.

En este sentido, las hipótesis básicas de diseño y planificación de la Red Autonómica y Centros de Difusión TDT serán las siguientes:

- Condiciones de recepción: recepción fija, altura de antena de 10 metros, para el 95% de las ubicaciones en áreas microescalares (máximo de 100x100 metros).
- En la zona de servicio requerida, debe de garantizarse un nivel de intensidad de campo eléctrico que, teniendo en cuenta las condiciones de recepción especificadas, se obtenga a la entrada del decodificador

Reed-Solomon de un receptor patrón, una tasa de error equivalente a un $BER \leq 2 \times 10^{-4}$.

- Modulación: 64-QAM.
- Modo (número de portadoras): 8k.
- Codificación interna (FEC): 2/3.
- Intervalo de guarda nominal: $\frac{1}{4}$ (224 μ seg.).
- Tasa binaria neta mínima a la salida del multiplexor: 19,91 Mbps.
- Servicio sincronizado (Red SFN).

Los procedimientos de medida que se emplearán para la comprobación de las características de la señal DVB serán los especificados en la recomendación ETR 290 / TR 101 290.

En aquellos aspectos en los que no se disponga de normativa oficial, se tomarán en consideración los documentos oficiales del DVB.

La cobertura poblacional mínima a garantizar por el servicio prestado mediante los equipos que el adjudicatario ponga a disposición del servicio será del 98%.

Para los cálculos de cobertura asociados a los centros emisores, se deberá utilizar el criterio del mejor servidor por lo que cada centro emisor tendrá un número de usuarios asignado.

Los centros de emisión con mayor cobertura deberán de disponer de redundancia 1+1 en los equipos de emisión, redundancia 1/2+1/2 o similar en el sistema radiante, y redundancia de energía eléctrica compuesta por doble acometida de compañía, generador eléctrico y SAI de forma que, al menos el 86% de los usuarios estén cubiertos por centros con este tipo de protección ante fallos.

Todos los equipos utilizados para la prestación del servicio deberán estar diseñados para funcionamiento ininterrumpido y disponer de la certificación CE.

3.4. Medios técnicos que RTVM pone a disposición del servicio.

Existen una serie de municipios que actualmente están cubiertos por equipos cedidos a RTVM por la Comunidad Autónoma de Madrid, los cuales se pondrán a disposición del adjudicatario para la extensión de cobertura TDT a dichos municipios. Es por ello que el licitador deberá incluir en su diseño de red los

centros del listado o bien otros de características geográficas y radioeléctricas equivalentes en los que ubicar los equipos que RTVM, como cesionario, pone a disposición del servicio, u otros equivalentes. En el supuesto de que la solución propuesta comporte un traslado de equipos, o la utilización de otros equivalentes, todos los costes asociados a ambas soluciones estarán incluidos en la oferta económica.

Los municipios cubiertos con estos equipos son los siguientes:

Municipio	Tipo Cobertura	Centros	Cobertura %
Acebeda (La)	Total	HORCAJO DE LA SIERRA	100,00
Alameda del Valle	Total	CYII LOZOYA ; RASCAFRIA	100,00
Álamo (El)	Parcial	ALCORCON- LEGANES ; CYII MAJADAHONDA ; PARQUE COIMBRA	91,80
Alcobendas	Parcial	ALCORCON- LEGANES ; SAN SEBASTIAN REYES AV BAUNATAL ATW	82,85
Alcorcón	Total	ALCORCON- LEGANES ; CYII MAJADAHONDA ; MOLINO DE LA HOZ ; PARQUE COIMBRA	99,98
Alpedrete	Parcial	CYII MAJADAHONDA ; NAVACERRADA II	54,14
Arganda del Rey	Parcial	ARGANDA AV MADRID ATW	82,43
Arroyomolinos	Parcial	ALCORCON- LEGANES ; CYII MAJADAHONDA ; PARQUE COIMBRA	64,30
Batres	Parcial	ALCORCON- LEGANES ; CYII MAJADAHONDA ; PARQUE COIMBRA	47,13
Becerril de la Sierra	Parcial	NAVACERRADA II ; ORANGE SOTO DEL REAL MAD08B01	95,09
Boadilla del Monte	Parcial	ALCORCON- LEGANES ; CYII MAJADAHONDA ; MOLINO DE LA HOZ ; PARQUE COIMBRA	98,50
Braojos	Parcial	HORCAJO DE LA SIERRA	34,78
Brunete	Total	CYII MAJADAHONDA ; MOLINO DE LA HOZ ; PARQUE COIMBRA	100,00
Bustarviejo	Parcial	AYUNTAMIENTO VENTURADA ; EL MOLAR ; ORANGE SOTO DEL REAL MAD08B01	88,86
Cabanillas de la Sierra	Total	AYUNTAMIENTO VENTURADA ; EL MOLAR ; REDUEÑA	100,00
Cabrera (La)	Parcial	AYUNTAMIENTO VENTURADA ; EL MOLAR ; HORCAJO DE LA SIERRA ; REDUEÑA	90,98
Cadalso de los Vidrios	Total	AYUNTAMIENTO SANTA MARIA DE LA ALAMEDA ; CADALSO DE LOS VIDRIOS ; CYII MAJADAHONDA	99,55
Campo Real	Parcial	ARGANDA AV MADRID ATW	66,33
Chapinería	Total	AYUNTAMIENTO FRESNEDILLAS DE LA OLIVA ; AYUNTAMIENTO SANTA MARIA DE LA ALAMEDA ; CYII MAJADAHONDA	100,00

Municipio	Tipo Cobertura	Centros	Cobertura %
Collado Mediano	Parcial	CYII MAJADAHONDA ; NAVACERRADA II	53,22
Collado Villalba	Parcial	COLMENAREJO ; CYII MAJADAHONDA ; NAVACERRADA II	36,01
Colmenar de Oreja	Parcial	COLMENAR DE OREJA ; CYII MAJADAHONDA	72,44
Colmenar Viejo	Parcial	CYII MAJADAHONDA ; ORANGE SOTO DEL REAL MAD08B01 ; SAN SEBASTIAN REYES AV BAUNATAL ATW	76,70
Colmenarejo	Total	AYUNTAMIENTO FRESNEDILLAS DE LA OLIVA ; COLMENAREJO; CYII MAJADAHONDA; ROZAS DE MADRID EDIF BURGOSOL ATW	100,00
Cubas de la Sagra	Parcial	ALCORCON- LEGANES ; CYII MAJADAHONDA	76,19
Escorial (El)	Parcial	AYUNTAMIENTO FRESNEDILLAS DE LA OLIVA ; COLMENAREJO; CYII MAJADAHONDA ; VALDEMORILLO	66,99
Fresnedillas de la Oliva	Total	AYUNTAMIENTO FRESNEDILLAS DE LA OLIVA ; ZARZALEJO ; CYII MAJADAHONDA ; VALDEMORILLO	100,00
Fuenlabrada	Parcial	ALCORCON- LEGANES ; CYII MAJADAHONDA ; PARQUE COIMBRA	96,62
Galapagar	Parcial	AYUNTAMIENTO FRESNEDILLAS DE LA OLIVA ; COLMENAREJO ; CYII MAJADAHONDA; MOLINO DE LA HOZ; NAVACERRADA II; PARQUE COIMBRA ; ROZAS DE MADRID EDIF BURGOSOL ATW	51,13
Griñón	Parcial	ALCORCON- LEGANES ; CYII MAJADAHONDA ; PARQUE COIMBRA	80,69
Guadalix de la Sierra	Parcial	AYUNTAMIENTO VENTURADA ; ORANGE SOTO DEL REAL MAD08B01	34,47
Horcajo de la Sierra	Total	HORCAJO DE LA SIERRA	100,00
Hoyo de Manzanares	Parcial	COLMENAREJO ; CYII MAJADAHONDA	68,94
Humanes de Madrid	Total	ALCORCON- LEGANES ; CYII MAJADAHONDA	100,00
Leganés	Parcial	ALCORCON- LEGANES ; CYII MAJADAHONDA ; PARQUE COIMBRA	44,38
Lozoya	Total	CYII LOZOYA ; RASCAFRIA	100,00
Madarcos	Total	HORCAJO DE LA SIERRA	100,00
Madrid	Parcial	ALCORCON- LEGANES ; CYII MAJADAHONDA	93,94

Municipio	Tipo Cobertura	Centros	Cobertura %
Majadahonda	Total	ALCORCON- LEGANES ; AYUNTAMIENTO FRESNEDILLAS DE LA OLIVA ; COLMENAREJO ; CYII MAJADAHONDA ; MOLINO DE LA HOZ ; PARQUE COIMBRA ; ROZAS DE MADRID EDIF BURGOSOL ATW	99,99
Manzanares el Real	Parcial	ORANGE SOTO DEL REAL MAD08B01	93,91
Miraflores de la Sierra	Parcial	AYUNTAMIENTO VENTURADA ; ORANGE SOTO DEL REAL MAD08B01 ; PEDREZUELA	97,59
Molar (El)	Total	AYUNTAMIENTO VENTURADA ; EL MOLAR	100,00
Molinos (Los)	Parcial	CYII MAJADAHONDA	47,30
Moraleja de Enmedio	Total	ALCORCON- LEGANES ; CYII MAJADAHONDA ; PARQUE COIMBRA	100,00
Moralzarzal	Parcial	AYUNTAMIENTO VENTURADA ; COLMENAREJO ; CYII MAJADAHONDA ; NAVACERRADA II; ORANGE SOTO DEL REAL MAD08B01	31,89
Móstoles	Total	ALCORCON- LEGANES ; CYII MAJADAHONDA ; PARQUE COIMBRA	99,42
Navacerrada	Total	NAVACERRADA II ; ORANGE SOTO DEL REAL MAD08B01	100,00
Navalafuente	Total	AYUNTAMIENTO VENTURADA ; EL MOLAR ; ORANGE SOTO DEL REAL MAD08B01 ; PEDREZUELA ; REDUEÑA	99,93
Navalagamella	Parcial	ALCORCON- LEGANES; AYUNTAMIENTO FRESNEDILLAS DE LA OLIVA ; ZARZALEJO; CYII MAJADAHONDA ; PARQUE COIMBRA ; VALDEMORILLO ; ROZAS DE MADRID EDIF BURGOSOL ATW	92,67
Navalcarnero	Parcial	ALCORCON- LEGANES ; CYII MAJADAHONDA ; PARQUE COIMBRA	97,05
Navas del Rey	Parcial	AYUNTAMIENTO SANTA MARIA DE LA ALAMEDA ; CYII MAJADAHONDA	83,99
Nuevo Baztán	Parcial	AYUNTAMIENTO OLMEDA DE LAS FUENTES	78,58
Olmeda de las Fuentes	Total	AYUNTAMIENTO OLMEDA DE LAS FUENTES	100,00
Parla	Parcial	ALCORCON- LEGANES ; CYII MAJADAHONDA	37,87
Patones	Parcial	EL MOLAR	89,97

Municipio	Tipo Cobertura	Centros	Cobertura %
Pedrezuela	Parcial	AYUNTAMIENTO VENTURADA ; EL MOLAR ; PEDREZUELA ; REDUEÑA ; SAN SEBASTIAN REYES AV BAUNATAL ATW	97,85
Pinilla del Valle	Total	CYII LOZOYA ; RASCAFRIA	100,00
Piñuécar- Gandullas	Total	HORCAJO DE LA SIERRA	100,00
Pozuelo de Alarcón	Parcial	ALCORCON- LEGANES ; CYII MAJADAHONDA	91,35
Puentes Viejas	Parcial	HORCAJO DE LA SIERRA	30,69
Rascafría	Total	AYUNTAMIENTO VENTURADA ; CYII LOZOYA ; CYII MAJADAHONDA ; ORANGE SOTO DEL REAL MAD08B01; RASCAFRIA	99,05
Redueña	Total	REDUEÑA	100,00
Robregordo	Total	HORCAJO DE LA SIERRA	100,00
Rozas de Madrid (Las)	Parcial	CYII MAJADAHONDA ; MOLINO DE LA HOZ ; ROZAS DE MADRID EDIF BURGOSOL ATW	88,95
Rozas de Puerto Real	Parcial	CADALSO DE LOS VIDRIOS ; CYII MAJADAHONDA	85,09
San Lorenzo de El Escorial	Total	COLMENAREJO ; CYII MAJADAHONDA ; VALDEMORILLO	99,11
San Sebastián de los Reyes	Parcial	SAN SEBASTIAN REYES AV BAUNATAL ATW	88,22
Santa María de la Alameda	Parcial	AYUNTAMIENTO SANTA MARIA DE LA ALAMEDA ; ZARZALEJO ; CYII MAJADAHONDA ; SANTA MARIA DE LA ALAMEDA PIMPOLLAR ; VALDEMORILLO	82,43
Serranillos del Valle	Parcial	CYII MAJADAHONDA ; PARQUE COIMBRA	97,76
Sevilla la Nueva	Total	ALCORCON- LEGANES ; CYII MAJADAHONDA ; MOLINO DE LA HOZ ; PARQUE COIMBRA	99,08
Soto del Real	Total	AYUNTAMIENTO VENTURADA ; CYII MAJADAHONDA ; ORANGE SOTO DEL REAL MAD08B01; SAN SEBASTIAN REYES AV BAUNATAL ATW	100,00
Talamanca de Jarama	Total	EL MOLAR ; REDUEÑA ; VALDEPIELAGOS	99,66
Torrejón de la Calzada	Parcial	ALCORCON- LEGANES ; CYII MAJADAHONDA	90,82
Torrelaguna	Total	AYUNTAMIENTO VENTURADA ; EL MOLAR ; REDUEÑA	99,99
Torrelodones	Parcial	COLMENAREJO ; CYII MAJADAHONDA ; MOLINO DE LA HOZ	89,51

Municipio	Tipo Cobertura	Centros	Cobertura %
Torremocha de Jarama	Parcial	EL MOLAR ; REDUEÑA	75,14
Tres Cantos	Parcial	CYII MAJADAHONDA ; SAN SEBASTIAN REYES AV BAUNATAL ATW	42,58
Valdemanco	Parcial	AYUNTAMIENTO VENTURADA ; EL MOLAR	77,38
Valdemorillo	Parcial	ALCORCON- LEGANES ; AYUNTAMIENTO FRESNEDILLAS DE LA OLIVA ; ZARZALEJO ; COLMENAREJO ; CYII MAJADAHONDA ; MOLINO DE LA HOZ ; PARQUE COIMBRA ; VALDEMORILLO ; ROZAS DE MADRID EDIF BURGOSOL ATW	65,85
Valdepiélagos	Parcial	EL MOLAR ; REDUEÑA ; VALDEPIELAGOS	86,59
Vellón (El)	Parcial	AYUNTAMIENTO VENTURADA ; EL MOLAR ; PEDREZUELA ; REDUEÑA	93,61
Venturada	Total	AYUNTAMIENTO VENTURADA ; EL MOLAR ; REDUEÑA	99,91
Villamantilla	Parcial	AYUNTAMIENTO FRESNEDILLAS DE LA OLIVA ; CYII MAJADAHONDA	45,32
Villanueva de la Cañada	Parcial	ZARZALEJO ; COLMENAREJO ; CYII MAJADAHONDA ; MOLINO DE LA HOZ ; PARQUE COIMBRA ; ROZAS DE MADRID EDIF BURGOSOL ATW	98,67
Villanueva de Perales	Parcial	ZARZALEJO ; CYII MAJADAHONDA ; MOLINO DE LA HOZ ; VALDEMORILLO	96,27
Villanueva del Pardillo	Total	COLMENAREJO ; CYII MAJADAHONDA ; MOLINO DE LA HOZ ; PARQUE COIMBRA ROZAS DE MADRID EDIF BURGOSOL ATW	99,91
Villar del Olmo	Parcial	AYUNTAMIENTO OLMEDA DE LAS FUENTES	62,63
Villarejo de Salvanes	Total	VILLAREJO DE SALVANES	99,14
Villaviciosa de Odón	Parcial	ALCORCON- LEGANES ; CYII MAJADAHONDA ; MOLINO DE LA HOZ ; PARQUE COIMBRA	93,85
Zarzalejo	Parcial	AYUNTAMIENTO SANTA MARIA DE LA ALAMEDA ; ZARZALEJO ; CYII MAJADAHONDA ; VALDEMORILLO ; RZAS DE MADRID EDIF BURGOSOL ATW	83,16

Las coberturas especificadas por centro emisor y municipio son las mínimas que deberá aportar el servicio, debiendo justificarse, en su caso, que los posibles cambios de emplazamiento o equipamiento de los centros emisores,

igualan o mejoran dichas coberturas sin necesidad de que los usuarios tengan que realizar ningún tipo de actuación sobre sus sistemas de recepción.

El equipamiento, que se pondrá a disposición del adjudicatario en cada centro emisor para el fin objeto de la contratación de la presente licitación, se detalla en el siguiente listado:

Centro	Gestión del Centro	Descripción Equipamiento
CYII MAJADAHONDA CYII_074 TDM	CYII	Tx Egatel TDE9201
ALCORCON- LEGANES	Cellnex	Tarjeta Remisora Egatel MRD5050
EL MOLAR	Cellnex	Tarjeta Remisora Egatel MRD5050
AYUNTAMIENTO SANTA MARIA DE LA ALAMEDA	Ayto	Tarjeta Transmisora Btesa, TTD050A
AYUNTAMIENTO VENTURADA	Ayto	Tarjeta Transmisora Btesa, TTD050A
CADALSO DE LOS VIDRIOS	Cellnex	Tarjetas Transmisoras Egatel MTD4050
HORCAJO DE LA SIERRA	Cellnex	Tarjeta Transmisora Btesa, TTD050A
PARQUE COIMBRA	Cellnex	Tarjetas Transmisoras Egatel MTD4050
MOLINO DE LA HOZ	Cellnex	Tarjetas Transmisoras Egatel MTD4050
ORANGE SOTO DEL REAL MAD08B01	Orange	Tarjeta Remisora Btesa, TRD050A
REDUEÑA	Cellnex	Tarjeta Remisora Btesa, TRD050A
COLMENAR DE OREJA	Cellnex	Tarjetas Transmisoras Egatel MTD4010
COLMENAREJO	Cellnex	Tarjeta Transmisora Egatel MTD5010
CYII LOZOYA CYII_121 PINILLA	CYII	Tarjeta Transmisora Egatel MTD4010
ARGANDA AV MADRID ATW	Cellnex	Tarjeta Transmisora Egatel MTD5010
AYUNTAMIENTO FRESNEDILLAS DE LA OLIVA	Ayto	Tarjeta Transmisora Btesa, TTD050A
AYUNTAMIENTO OLMEDA DE LAS FUENTES	Ayto	Tarjeta Transmisora Btesa, TTD050A
SANTA MARIA DE LA ALAMEDA PIMPOLLAR	Cellnex	Tarjetas Transmisoras Egatel MTD4010
ROZAS DE MADRID EDIF BURGOSOL ATW	Cellnex	Tarjeta Transmisora Egatel MTD5010

Centro	Gestión del Centro	Descripción Equipamiento
VALDEMORILLO	Cellnex	Tarjetas Transmisoras Egatel MTD4010
VALDEPIELAGOS	Cellnex	Tarjeta Transmisora Btesa, TRD050A
VILLAREJO DE SALVANES	Cellnex	Tarjetas Transmisoras Egatel MTD5010
ZARZALEJO	Cellnex	Tarjeta Transmisora Btesa, TTD050A
SAN SEBASTIAN REYES AV BAUNATAL ATW	Cellnex	Tarjeta Transmisora Egatel MTD4010
PEDREZUELA	Cellnex	Tarjetas Transmisoras Egatel MTD4010
RASCAFRIA	Cellnex	Tarjetas Transmisoras Egatel MTD4010
NAVACERRADA II	Cellnex	Tarjetas Transmisoras Egatel MTD5010

Asimismo, se podrá poner a disposición del servicio equipamiento adicional susceptible de uso compartido, común a otros servicios de televisión en funcionamiento en diferentes emplazamientos, para su uso de forma opcional para el servicio objeto del presente pliego. En caso que el adjudicatario haga uso de parte o la totalidad del equipamiento detallado a continuación, en ningún caso, se modificarán o se afectarán los servicios de televisión que comparten este equipamiento. Los elementos comunes que RTVM pone a disposición del adjudicatario en las condiciones descritas son los siguientes:

Centro	Elementos compartidos
CYII MAJADAHONDA CYII_074 TDM	Sistema Rx GPS, multiplexor, sistema Radiante
ALCORCON- LEGANES	Antena recepción aire, elementos comunes equipos difusión, multiplexor, sistema Radiante
EL MOLAR	Antena recepción aire, elementos comunes equipos difusión, multiplexor, sistema Radiante
AYUNTAMIENTO SANTA MARIA DE LA ALAMEDA	Sistema Rx GPS, elementos comunes equipos difusión, multiplexor, sistema Radiante
AYUNTAMIENTO VENTURADA	Sistema Rx GPS, elementos comunes equipos difusión, multiplexor, sistema Radiante

Centro	Elementos compartidos
HORCAJO DE LA SIERRA	Sistema Rx GPS, elementos comunes equipos difusión, multiplexor, sistema Radiante
PARQUE COIMBRA	Sistema Rx GPS, elementos comunes equipos difusión, multiplexor, sistema Radiante
ORANGE SOTO DEL REAL MAD08B01	Antena recepción aire, elementos comunes equipos difusión, multiplexor, sistema Radiante
REDUEÑA	Antena recepción aire, elementos comunes equipos difusión, multiplexor, sistema Radiante
CYII LOZOYA CYII_121 PINILLA	Sistema Rx GPS, elementos comunes equipos difusión, multiplexor, sistema Radiante
ARGANDA AV MADRID ATW	Sistema Rx GPS, elementos comunes equipos difusión, multiplexor, sistema Radiante
AYUNTAMIENTO FRESNEDILLAS DE LA OLIVA	Sistema Rx GPS, elementos comunes equipos difusión, multiplexor, sistema Radiante
AYUNTAMIENTO OLMEDA DE LAS FUENTES	Sistema Rx GPS, elementos comunes equipos difusión, multiplexor, sistema Radiante
SANTA MARIA DE LA ALAMEDA PIMPOLLAR	Sistema Rx GPS, elementos comunes equipos difusión, multiplexor, sistema Radiante
ROZAS DE MADRID EDIF BURGOSOL ATW	Sistema Rx GPS, elementos comunes equipos difusión, multiplexor, sistema Radiante
VALDEPIELAGOS	Antena recepción aire, elementos comunes equipos difusión, multiplexor, sistema Radiante
ZARZALEJO	Sistema Rx GPS, elementos comunes equipos difusión, multiplexor, sistema Radiante
SAN SEBASTIAN REYES AV BAUNATAL ATW	Sistema Rx GPS, elementos comunes equipos difusión, multiplexor, sistema Radiante
PEDREZUELA	Sistema Rx GPS, elementos comunes equipos difusión, multiplexor, sistema Radiante

En el caso concreto de los sistemas radiantes, la configuración es la siguiente:

Centro	Pisos	Acimuts
CYII MAJADAHONDA CYII_074 TDM	2:2	200:290
ALCORCON- LEGANES	1:1:1	10:190:280
EL MOLAR	1	20
AYUNTAMIENTO SANTA MARIA DE LA ALAMEDA	2:2:2	100:190:350
AYUNTAMIENTO VENTURADA	1:1:1	135:225:315
HORCAJO DE LA SIERRA	1:1:1	0:180:270
PARQUE COIMBRA	1:1:1:1	0:90:180:270
ORANGE SOTO DEL REAL MAD08B01	2	320
REDUEÑA	2:1	70:160
CYII LOZOYA CYII_121 PINILLA	1	285
ARGANDA AV MADRID ATW	1	90
AYUNTAMIENTO FRESNEDILLAS DE LA OLIVA	2:2	90:180
AYUNTAMIENTO OLMEDA DE LAS FUENTES	1	260
SANTA MARIA DE LA ALAMEDA PIMPOLLAR	2:1	100:190
ROZAS DE MADRID EDIF BURGOSOL ATW	1	280
VALDEPIELAGOS	1	80
ZARZALEJO	1	160
SAN SEBASTIAN REYES AV BAUNATAL ATW	1	330
PEDREZUELA	1:1	200:290

Será responsabilidad del adjudicatario la integración de todos los medios técnicos aportados por RTVM que vayan a formar parte del servicio, así como, el correcto mantenimiento de los mismos.

Si bien la intención actual de RTVM es contratar los servicios de gestión operativa y mantenimiento asociados a estos equipos aportados por RTVM, y

mantenerlos durante los 5 años de ejecución del contrato, dado que pudieran darse circunstancias ajenas a RTVM que pudieran hacer innecesarios estos servicios, RTVM no se compromete a mantener dicha prestación por los 5 años, pudiendo llegar a darlo de baja de forma anticipada previo aviso al adjudicatario con, al menos, un mes de antelación.

Una vez finalizada la prestación del servicio de extensión de cobertura, el adjudicatario deberá devolver todos los elementos aportados por RTVM.

3.5. Mantenimiento y telesupervisión

Los licitadores deben presentar memoria explicativa sobre el Centro de Gestión de Red y Atención al Cliente que dispongan, o prevean disponer para este proyecto indicando las funciones de monitorización, telecomando, gestión y mantenimiento, que aseguren la calidad e índices de continuidad ofertados.

Los licitadores deben presentar memoria explicativa sobre la estructura, medios técnicos, logísticos y humanos que disponen, indicando si son propios o subcontratados, informando además de la forma de acometer los siguientes tipos de mantenimiento de las instalaciones, sistemas y demás elementos que componen la red sobre la que basan sus ofertas:

- Preventivo.
- Proactivo.
- Correctivo.

Todo mantenimiento programado, que afecte a la continuidad de emisión de la televisión, debe realizarse en horario nocturno previa aceptación de RTVM, salvo los que pongan en riesgo la salud de los operarios.

Más concretamente para las labores de mantenimiento preventivo programado, los licitadores deben especificar en sus ofertas los siguientes datos operativos:

- El número máximo de horas anuales de corte de emisiones por tipo de centro que consideran necesario reservarse.
- El tiempo mínimo de antelación en el que se comprometen a avisar a RTVM del corte de emisiones necesario para cada mantenimiento programado.
- El tiempo mínimo de antelación con el que necesitan la respuesta de RTVM, autorizando el corte de emisiones del centro en cuestión.

- El tiempo máximo con el que informará a RTVM del resultado de las actividades realizadas en el centro en cuestión.
- El tramo horario en los que propone realizar estos cortes de emisión y mantenimiento programados.

Asimismo, los licitadores deben comprometerse a que todas las actividades de mantenimiento, ya sea con personal propio o subcontratado, e incluyendo los trabajos en altura, se realizarán conforme a las normativas y obligaciones legales en materia de prevención de riesgos laborales.

Para realizar los trabajos de mantenimiento en campo, el adjudicatario deberá disponer de los recursos técnicos y humanos distribuidos por zonas que garanticen la proximidad a los centros, de modo que sea posible una respuesta rápida y una resolución eficiente de las incidencias de la red de difusión.

El servicio incorporará, al menos, una unidad móvil de medida de radiofrecuencia con equipamiento de decodificación de TDT, incluidas señales de alta definición. Dispondrá de pantalla para visualización de la imagen y capacidad para medir los parámetros fundamentales de calidad de la señal recibida como potencia, relación C/N, BER, MER, tiempos de transición, respuesta impulsiva, etc.

El adjudicatario contará con uno o varios centros de control que permitan la supervisión, monitorización, mantenimiento y soporte de los equipos, redes y sistemas empleados, así como, los correspondientes procedimientos para la resolución de las incidencias y averías que pudieran presentarse.

El centro de control tendrá capacidad de telecontrol de los principales aspectos de la explotación del servicio, de modo que sea posible realizar remotamente determinadas actuaciones correctivas.

Los elementos o puntos a supervisar serán, al menos, los siguientes:

- Entregas de las cabeceras.
- Red de distribución terrestre.
- Red de difusión terrestre.

El sistema de gestión, supervisión, monitorización, mantenimiento y soporte tendrá, al menos las siguientes prestaciones:

- Los sistemas de monitorización deben estar especializados en los tipos de equipos o funciones específicos que vigilen.
- El sistema de monitorización deberá ser integral, con posibilidad de supervisión de las señales y equipos en cualquier momento, con acceso y respuesta instantáneos, y con alta fiabilidad.
- Se dispondrá de los recursos técnicos y humanos necesarios para permitir hacer modificaciones en las configuraciones de los equipos, actualizaciones de software, migración o actualización a nuevas tecnologías, incorporación de nuevas funcionalidades, renovación de infraestructuras por obsolescencia, etc.
- El mantenimiento de los equipos e infraestructuras será tanto correctivo como preventivo. Los equipos que se vayan quedando obsoletos con el tiempo o con elevado riesgo de fallo por su estado, deberán ser sustituidos por el adjudicatario antes de causar problemas.
- Los servicios anteriores deberán estar funcionando 24 x 7.

Adicionalmente, los licitadores deben incluir en sus ofertas la instalación y plazo de puesta en servicio de al menos un (1) terminal de telesupervisión en las instalaciones de RTVM, indicando los centros y los parámetros técnicos de los mismos que quedarían supervisados.

3.6. Atención técnica y seguimiento de la calidad del servicio

El adjudicatario prestará un servicio de atención técnica durante 24 horas al día y todos los días del año.

Este servicio, que se prestará en español, será de los denominados “para grandes clientes”, no siendo admisibles sistemas automatizados de gestión telefónica ni contestadores automáticos.

Los cometidos de este servicio de atención técnica serán, al menos, los siguientes:

- Recepción de incidencias y atención a reclamaciones de todo tipo relacionadas con los servicios contratados y efectuadas por los RTVM, así como, su seguimiento mediante el empleo de un sistema de gestión de incidencias.
- Información puntual a RTVM de las incidencias detectadas por los sistemas de supervisión que afecten a centros emisores cuya cobertura potencial agregada sea superior a 10.000 habitantes, en cuanto se

detecten, y envío de un informe detallado y por escrito dentro de los tres días laborables siguientes a la detección de la incidencia.

- Aportar información sobre el funcionamiento del servicio.

Los licitadores, deben explicar la generación y envío a RTVM de la información sobre el estado de los servicios y las posibles incidencias que se puedan producir durante la prestación de los mismos. RTVM debe estar puntualmente informada de la incidencia en cualquier circuito de transporte o/y Centro de Difusión. El Operador de Red adjudicatario deberá enviar información mensual del acumulado de incidencias donde debe quedar reflejado, como mínimo, nombre del centro, fecha, inicio y fin (hora minuto y segundo) de cada incidencia, y una breve descripción de la incidencia.

3.7. Atención al espectador

El adjudicatario deberá prestar un Servicio de Atención al Telespectador que suministre información al mismo sobre las condiciones del servicio de difusión en su área de servicio, tales como cobertura, canales de emisión, etc., así como que atienda las posibles quejas por incidencias.

Las condiciones de este servicio de atención deberán estar especificadas en la oferta.

3.8. Cese de las emisiones SD.

Dado que la normativa vigente prevé la finalización de las emisiones TDT con calidad SD el 14 de febrero de 2024, en ese momento o en el que corresponda, en caso de que variaciones sobre la normativa determinen la modificación de dicha fecha, RTVM pasará a entregar exclusivamente las señales de calidad HD y el servicio deberá reconfigurarse para adaptarse a ese nuevo escenario.

3.9. Cambios de legislación

Si durante el periodo de vigencia del contrato se produjesen cambios en la normativa, que obligasen al modificar los parámetros de emisión, tipo DVB-T2 o similares, el adjudicatario deberá colaborar para facilitar el cambio tecnológico, que se ejecutaría siempre y cuando su coste fuera inferior al 20% del contrato.

3.10. Transparencia al usuario

Se valorará positivamente aquellas propuestas que eviten la necesidad de reorientación de las antenas o modificación en general de las instalaciones de recepción de los usuarios.

Dado el carácter de servicio público del Múltiple TDT Autonómico de Madrid, y sin perjuicio de lo especificado en el Capítulo 3, "MEDIOS TÉCNICOS QUE RTVM PONE A DISPOSICIÓN DEL SERVICIO," para los centros en los que RTVM dispone de equipamiento, la afectación máxima permitida será de hasta 5.000 usuarios y, por ello, si se diera el caso, en las ofertas se deberán especificar y justificar las cifras de usuarios que pudieran resultar afectados mediante la aportación de una comparativa de los datos de cobertura, utilizando los criterios de cálculo especificados en el Apartado 2.3, "Difusión TDT", para todos y cada uno de los municipios que pudieran verse afectados.

En el caso de que haya afectación por cambios de ubicaciones de centros emisores, la no aportación de la información comparativa solicitada en el párrafo anterior, podrá ser causa de desestimación de oferta.

Los centros emisores para los cuales deberá aplicarse la presente condición de transparencia al usuario son los siguientes:

Centro	p.r.a.H	p.r.a.V	P
ALGETE	0,016 kW		H
ALTO MIRA	0,224 kW		H
BERZOSA.LA	0,007 kW		H
BOALO	0,112 kW		H
BUSTARVIEJO		0,006 kW	V
CARABAÑA	0,008 kW		H
CERCEDILLA2	0,075 kW		H
CINCO VILLAS	0,045 kW		H
COLLADO MEDIANO	0,006 kW		H
COLLADO VILLALBA	0,089 kW		H
ESTREMER	0,016 kW		H
FUENTIDUEÑA TAJO	0,028 kW		H
GARGANTILLA LOZOYA	0,1 kW		H
GUADALIX SIERRA	0,037 kW		H
MADRID-PRINCESA	0,018 kW		H
MADRID-PZA CASTILLA	0,157 kW		H
MADRID-TORRESPAÑA	16 kW		H
MORATA TAJUÑA	0,016 kW		H
MOSTOLES	0,024 kW		H
PERALES TAJUÑA	0,0079 kW		H

Centro	p.r.a.H	p.r.a.V	P
S FERNANDO HENARES	0,039 kW		H
SOTO VIÑUELAS	0,0079 kW		H
VALDELAGUNA	0,006 kW		H
VALDEMANCO	0,03 kW		H
VALDEMAQUEDA	0,011 kW		H
VALDILECHA	0,0079 kW		H
VILLAFRANCA CASTILLO	0,024 kW		H
SOMOSIERRA	0,018 kW		H
ALCORCON	0,019 kW		H
ARGANDA REY	0,008 kW		H
CADALSO VIDRIOS	0,016 kW		H
COLMENAR OREJA	0,016 kW		H
COLMENAREJO	0,003 kW		H
FRESNEDILLAS OLIVA	0,009 kW		H
HORCAJO SIERRA	0,02 kW		H
LOZOYA	0,008 kW		H
MAJADAHONDA	2,244 kW		H
MOLINO HOZ	0,089 kW		H
NAVACERRADA2	0,008 kW		H
OLMEDA FUENTES	0,009 kW		H
PARQUE COIMBRA	0,014 kW		H
PEDREZUELA	0,006 kW		H
RASCAFRIA	0,008 kW		H
REDUEÑA	0,075 kW		H
ROZAS	0,008 kW		H
S SEBASTIAN REYES2	0,008 kW		H
SOTO REAL	0,112 kW		H
STA MARIA ALAMEDA	0,011 kW		H
STA MARIA ALAMEDA2	0,037 kW		H
VALDEMORILLO	0,006 kW		H
VILLAREJO SALVANES	0,016 kW		H
ZARZALEJO	0,009 kW		H
EL MOLAR	0,038 kW		H
VALDEPIELAGOS	0,008 kW		H
VENTURADA	0,013 kW		H

3.11. Integridad del contenido de las señales

El adjudicatario garantizará la transparencia e integridad de las señales entregadas por RTVM desde el origen hasta la difusión final al usuario debiendo respetar tanto los contenidos de la trama como el flujo binario a lo largo de toda la cadena.

3.12. Calidad y disponibilidad del servicio

El objetivo prioritario que persigue RTVM con este procedimiento abierto es proporcionar a la población madrileña un servicio público TDT de calidad y con altos índices de disponibilidad de servicio.

Los mínimos de calidad exigidos por RTVM, según las normas y estándares técnicos nacionales e internacionales, son los indicados en los puntos 3.1, 3.2 y 3.3 de este pliego, Características del Servicio de Multiplexación, Distribución y Difusión TDT, y los índices de continuidad mínimos que se requieren se indican a continuación.

Aquellos licitadores que oferten índices de disponibilidad superiores a los mínimos exigidos, deben reflejarlo en sus propuestas, para su valoración y ponderación.

3.13. Índices de disponibilidad

Cuantifica el tiempo de disponibilidad del servicio de difusión para el múltiple en cada uno de los centros.

Los Índices de Disponibilidad Individualizados (IDI) mínimos requeridos para el servicio de difusión TDT para los distintos tipos de centros son:

- 99,94%, en cómputo mensual, para los Centros de Difusión con coberturas iguales o superiores a 1.000.000 habitantes.
- 99,30%, en cómputo semestral, para los Centros de Difusión que cubran más de 50.000 habitantes y menos de 1.000.000 de habitantes.
- 98,75%, en cómputo semestral, para los Centros de Difusión que cubran entre 10.000 y 50.000 habitantes.

A efectos del cálculo de estos índices de disponibilidad individualizados por centro de difusión, el servicio del tramo de distribución específico para cada Centro de Difusión está incluido en el mismo, y por lo tanto su cómputo.

Su cálculo se realizará para cada tipo, a partir de los tiempos de indisponibilidad registrados, aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{IDI (\%)} = \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{T} \right] \cdot 100 \text{ (\%)}$$

donde:

n es el número total de interrupciones del centro en el periodo de observación.

t_i es la duración de la incidencia del servicio del centro en observación.

T es la duración del período de observación.

El período de observación para los centros con cobertura superior a 1.000.000 de habitantes será de un mes y de 6 meses para el resto de centros.

El Índice de Disponibilidad Global (IDG) mínimo en cómputo semestral para los centros por debajo con cobertura por debajo de los 10.000 habitantes será del 98,5 %.

El IDG se calculará según la siguiente fórmula:

$$\text{IDG (\%)} = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{IDI}_i \times P_i)}{PT}$$

donde:

n es el número de centros de cobertura < 10.000 habitantes.

IDI_i es el índice de Disponibilidad Individualizado de cada centro de cobertura < 10.000 habitantes durante el semestre correspondiente.

P_i la cobertura neta de cada uno de estos.

PT es la suma de las coberturas netas de todos los centros de cobertura inferior a 10.000 habitantes.

Duración máxima de corte de emisión:

Para los centros con coberturas superiores a un millón (1.000.000) habitantes, la duración máxima permitida de corte no deberá ser superior a dieciocho (18) minutos.

Para los centros con coberturas superiores a los 50.000 habitantes, la duración máxima permitida de corte será de 11 horas.

Para los centros emisores, con coberturas superiores a los 10.000 habitantes, la duración máxima permitida de corte será de 24 horas.

Para el resto de centros emisores, con coberturas inferiores a los 10.000 habitantes, la duración máxima permitida de corte será de 48 horas.

Número máximo de incidencias permitidas por centro:

Para los centros con coberturas superiores a 1.000.000 habitantes, el número máximo de incidencias permitidas será de 2 al mes.

Se considerarán incidencias de servicio las siguientes circunstancias:

- d) La emisión de contenidos de programa distinto a los entregados por los RTVM.
- e) Los cortes o interrupciones de emisión de imagen o de sonido o datos siempre que sean imputables al adjudicatario.
- f) La disminución de la potencia radiada por avería. Se consideran los siguientes valores de ponderación de la duración de la incidencia por el efecto de disminución del área de servicio:

DISMINUCIÓN DE POTENCIA	PONDERACIÓN (%)
Entre 0 y 3 dB	No computable
Mayor de 3 dB y hasta 6 dB.	Computable al 50
Mayor de 6 dB	Computable al 100
Mayor de 3 dB después de 15 días	Computable al 200

- g) La degradación de la calidad de la emisión digital por debajo del nivel de calidad definido en el presente documento.

- h) La superación del valor de 2×10^{-4} en la tasa de error (BER) a la entrada del decodificador Reed-Salomon de un receptor patrón, independiente del nivel de intensidad de campo en el punto de recepción del área de cobertura, siempre que sea imputable a un funcionamiento incorrecto de la red del adjudicatario.

Para el cálculo de la indisponibilidad del servicio, se tomará como duración de las incidencias el tiempo transcurrido desde el momento en que el adjudicatario detecte la misma, o ésta haya sido notificada por RTVM, y hasta el momento de la restauración del servicio.

3.14. Exenciones a la indisponibilidad del servicio

A efectos del cálculo de los índices de disponibilidad, establecidos en el Apartado 11.1, "Índices de disponibilidad", no se considera indisponibilidad del servicio, y en consecuencia no computan para su cálculo, los siguientes supuestos:

- Motivos imputables a RTVM:
 - Falta de entrega de señales de video, audio o datos.
 - Entrega de señales que no cumplen los estándares y parámetros de calidad contratados.
 - Imposibilidad de acceso del personal técnico del Operador de Red a las instalaciones de RTVM.
 - Y cualquier otra causa responsabilidad de RTVM y/o compañías subcontratadas por RTVM para su producción de contenidos.
- Mantenimientos programados entre el Operador de Red y RTVM.
- Conmutaciones entre red eléctrica y grupo electrógeno, o entre equipos principal y reserva de distribución y difusión no superiores a 60 segundos. Los distintos sistemas de reserva de que estén dotados los centros deberán quedar especificados en el correspondiente contrato y los registros de sus operaciones deberán poder ser revisados en el sistema de telesupervisión a requerimiento de RTVM si así lo solicitara.
- Pérdidas de calidad originadas por interferencias manifestadas sobre los sistemas de recepción de los usuarios por emisiones autorizadas por la Administración en las frecuencias de difusión de televisión, o no autorizadas ajenas al adjudicatario
- Pérdida de calidad en la emisión originada por interferencias no provocadas por el Operador de Red adjudicatario en las frecuencias de difusión.

- Requerimiento formal por parte de la Administración competente del cese de emisiones.
- Causas de fuerza mayor según lo establecido en el artículo 1105 del Código Civil.
- Los cortes de fluido eléctrico, por causas ajenas al adjudicatario, en los centros de difusión que no cuentan con reserva de energía en la configuración contractual de la red.

3.15. Plazo de ejecución

El plan de despliegue de la totalidad de los centros no deberá superar los 45 días naturales a contar desde la fecha de firma del contrato.

La duración del contrato, incluyendo el plazo de implantación, será de 5 años.

3.16. Documentación técnica a presentar por los licitadores

A los efectos de comprobar el cumplimiento de las especificaciones técnicas solicitadas, los licitadores, deben entregar esquemas e información de la topología de la red de distribución, además de un listado de centros, con los siguientes datos relativos a los Centros de la Red de Difusión TDT propuesta en un cuadro en formato Excel indicando para cada centro:

- Provincia.
- Área geográfica.
- Nombre de Centro / Emplazamiento.
- Nombre de la población.
- Número de habitantes cubiertos.
- % de población cubierta por cada centro respecto al total de población de la CC. AA de Madrid.
- Cota del emplazamiento.
- Coordenadas UTM30 ETRS89 del emplazamiento.
- Potencia nominal del equipo emisor principal.
- Tipo de reserva de emisión.
- Tipología de centro, transmisor o reemisor.
- Reserva de transporte.
- Reserva de energía.
- Telesupervisión y telecontrol.
- Índice de disponibilidad.

Adicionalmente, los licitadores deben presentar documentación explicativa de las hipótesis de diseño y la justificación técnica del funcionamiento de la red, detallando la metodología de diseño, métodos de estimación de las pérdidas de propagación, correcciones utilizadas, estudios de interferencia interna

realizados y que, eventualmente, justifiquen los valores de determinados parámetros de los transmisores (potencias, sistemas radiantes, retardos, etc.).

Asimismo, los licitadores deben presentar, para cada uno de los Centros de Difusión TDT que conforman la red autonómica TDT, datos numéricos de cobertura poblacional bruta, neta y acumulada, y los porcentajes correspondientes en relación a la población, a la medida del despliegue y fechas de puesta en servicio de los centros que los licitadores propongan para la red.

Esta información será complementada con información de las entidades de población (nombre y código INE) que quedarán cubiertas por cada Centro de Difusión que conforman la red TDT.

Incluirán, asimismo, mapas que muestren la cobertura radioeléctrica estimada de cada uno de los Centros de Difusión TDT que conformen la red, así como del conjunto de Centros de Difusión. Las estimaciones de cobertura radioeléctrica se realizarán mediante la utilización de herramientas informáticas de planificación radioeléctrica que integre procedimientos específicos de diseño de redes de TDT con bases de datos cartográficas con una resolución mínima de 100x100 metros. Se incluirá, en documento aparte, detalle de las características técnicas y funcionales de la herramienta que el licitador hubiera utilizado.

Incluirán, asimismo, un (1) mapa que muestre la cobertura radioeléctrica global autonómica estimada del conjunto de Centros de Difusión TDT que conformen la Red Autonómica TDT. Todos los mapas aportados contendrán las coberturas radioeléctricas superpuestas sobre mapas de carácter administrativo con el nivel de detalle de información y tamaño que los licitadores crean conveniente para mostrar la cobertura ofertada.

Todos los estudios y cálculos de coberturas indicados anteriormente en este sub-apartado deben realizarse utilizando el canal 38 para los Centros de Difusión TDT. Asimismo, para los cálculos de población cubierta se tendrá en cuenta la base de datos nacional del CNIG BCN200 del último año disponible y el último censo publicado por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Así mismo, al objeto de facilitar la valoración cualitativa de las ofertas se incluirá un cuadro resumen que recoja las prestaciones ofertadas:

Especificación	Valor ofertado
Cobertura	

Especificación	Valor ofertado
Índice de disponibilidad, IDI, de los centros de difusión que cubran 1.000.000 o más de habitantes	
Índice de disponibilidad, IDI, de los centros de difusión que cubran más de 50.000 habitantes y menos de 1.000.000 de habitantes	
Porcentaje de usuarios cubiertos por centros con redundancia 1+1 en los equipos de emisión	
Porcentaje de usuarios cubiertos por centros con redundancia en los sistemas radiantes	
Porcentaje de usuarios cubiertos por centros que dispongan de alta redundancia en los sistemas de suministro de energía eléctrica	
Porcentaje de usuarios cubiertos por centros que dispongan de redundancia en los circuitos de transporte	
Número de ciudadanos afectados por cambio de ubicación de centros que requieran adaptar sus sistemas de recepción	

Por último, el licitador que resulte adjudicatario de este Lote 2 debe aceptar la realización de la tramitación y gestión ante la SETSI, previa autorización de RTVM, de todos los proyectos técnicos y demás documentación exigible por la Administración, para la autorización de las emisiones TDT desde los Centros de Difusión TDT que proponga.