Estándares Tecnológicos para la Administración Pública

MODELO 3 - SISTEMAS TERRESTRES Y/O AÉREOS DE TRANSMISIONES DIGITALES

(Para el caso de Adquisición o Arrendamiento de equipamiento)

Tabla de Contenidos

MODELO 3 - SISTEMAS TERRESTRES Y/O AÉREOS DE TRANSMISIONES DIGITALES **1**
Tabla de Contenidos **1**
Presentación **2**
Introducción **2**
Capítulo 1. Relevamientos 3
Capítulo 2. Pliego de Condiciones Particulares 3
Capítulo 3. Pliego de Especificaciones Técnico-operativas 3
Capítulo 1 - Relevamientos **4**
Sección 1.1. 4
Capítulo 2 - Pliego de Cláusulas Generales y Particulares **6**
Capítulo 3 - Pliego Tipo de Especificaciones Técnico - Operativas **7**
Generalidades 7
Definiciones 7
Descripción del Sistema 7
Tecnología a Proveer 7
Calidad del Servicio 8
Sistemas de energía. 9
Antenas 9
Instalaciones 10
Protocolos de Ensayo y Aceptación 10
Condiciones ambientales 10
Documentación Técnica 10
Anexo ET 1 - Dependencias del organismo **12**

ONTI Tecnología
Oficina Nacional de Tecnologías de Información

Presentación

El presente Estándar Tecnológico se corresponde con el equipamiento que conformarán las futuras redes digitales de transmisión de servicios integrados con valor agregado de la Administración Pública Nacional, que permitirán interconectar las infraestructuras telemáticas (informática asociada a las telecomunicaciones) entre diferentes edificios ubicados en una misma área geográfica (Metropolitan Area Network o M.A.N.), o bien interconectando delegaciones de cada organismo ubicadas en diferentes localidades del ámbito doméstico (Wide Area Network o W.A.N.).

Para la definición del diseño y topología de las redes digitales de transmisión locales (M.A.N.) y/o remotas (W.A.N) a implementar en los organismos de la Administración Pública Nacional, se podrán considerar indistintamente y según convenga en cada caso, los siguientes tipos de vínculos: 1) terrestres (fibra óptica) cuando esté explícitamente autorizado su utilización por la autoridad competente; 2) aérea (radioenlaces que operen en frecuencias autorizadas y aprobadas para operar sin interferencias en el área geográfica predeterminada); 3) satelitales (VSAT y/o SCPC según se determine en cada caso).

Las redes digitales de transmisión podrán estar configuradas indistintamente por: 1) vínculos troncales (intercomunicando directamente entre sí distintos edificios y/o delegaciones); 2) vínculos secundarios (integrando a los nodos de la red troncal, edificios y/o delegaciones remotas a través de enlaces locales o de última milla).

La tecnología y configuración de los recursos a aplicar en cada caso, se definirá teniendo en cuenta: 1) las pautas que se establezcan para administrar, monitorear y controlar los diferentes tipos de tráfico que se pretendan cursar entre los puntos de conexión de la red (datos, voz, multimedia, video conferencia y/o señal televisiva en una dirección); 2) la cantidad de tráfico que se espera cursar desde y hacia cada uno de los puntos de conexión de la red; 3) el o los protocolos de comunicaciones a utilizar en los distintos puntos de conexión de la red; 4) el nivel y configuración del equipamiento de procesamiento y conmutación a interconectar en cada punto de conexión de la red; 5) el o los softwares de base y de comunicaciones a utilizar en los diferentes puntos de conexión de la red; 6) las técnicas de encriptamiento y compresión que se utilizarán para cursar información a través de la red; 7) la aplicación estricta de la legislación vigente, especialmente el marco regulatorio de la privatización de los Servicios de Telecomunicaciones en la República Argentina (Decretos 62/90; 264/98 y otros).

Así habrá redes digitales de transmisión: 1) simples o configuradas por un único tipo de tecnología (terrestres, aéreas o satelitales de alto o bajo tráfico) operando bajo una única modalidad (punto - multipunto o punto a punto); 2) complejas o configuradas por dos tipos de tecnologías (terrestres más aéreas; terrestres más satelitales; aéreas más satelitales; satelitales de alto más bajo tráfico etc.) operando simultáneamente bajo una o dos modalidades (punto - multipunto y/o punto a punto.; 3) de alta complejidad o configuradas por dos o más tipos de tecnologías operando simultáneamente bajo modalidades combinadas (punto - multipunto más punto a punto) a través de vínculos troncales y secundarios o última milla.

Introducción

Este documento está constituido por carpetas que incluyen los Capítulos a tener en cuenta para llevar a cabo toda licitación o renegociación que tenga por finalidad contratar, instalar, implementar, probar y poner en servicio operativo Redes Digitales de Transmisión Privadas que intercomuniquen diferentes edificios de la Administración Pública Nacional.

El cuadro sinóptico que se adjunta al final de esta introducción, indica la secuencia que deberán seguir las actividades a cumplir por el organismo solicitante para elaborar los pliegos de bases y condiciones a utilizar durante el concurso orientado a incorporar tecnologías en el ámbito de la Administración Pública Nacional.

Las carpetas estarán conformadas por distintos Capítulos tales como: 1) Justificación Tecnológica, 2) Planillas de relevamientos; 3) Modelos de Pliego de Condiciones Generales, Particulares y Especificaciones Técnico - Operativas, junto con el apéndice conformado por las planillas de evaluación de las ofertas recibidas.

Todos los Capítulos que conforman el presente ETAP, tienen un desarrollo explicativo para facilitar su mejor comprensión; éstos se encuentran en el Capítulo N° 5 bajo el nombre de **Explicativos**.

Capítulo 1. Relevamientos

Están definidos en la Sección 1.1 y la Sección 1.2 y conforman los datos básicos que permitirán la elaboración del anteproyecto técnico - operativo a concursar.

SECCIÓN 1.1. PLANILLA BASE PARA RELEVAMIENTOS

El Objetivo de este tipo de relevamiento es recabar todos los datos relacionados con los edificios en los que se realizarán las instalaciones que conformarán la futura Red Digital de Transmisión Privada entre edificios ubicados en una misma área geográfica, a fin de garantizar un efectivo proceso de instalación, implementación, prueba y puesta en marcha del servicio requerido por el organismo solicitante.

SECCIÓN 1.2. PLANILLA DE REQUERIMIENTO OPERATIVO

En esta planilla se detallarán las necesidades relacionadas con la cantidad y tipo de tráfico que se espera cursar entre los diferentes edificios del organismo solicitante. Esta información resultará imprescindible para definir con precisión la configuración de cada uno de los enlaces de la Red a concursar.

ANTEPROYECTO

Tomando como base la información recogida en los relevamientos que se efectúen según las pautas establecidas en las Secciones 1.1 y 1.2, se deberá elaborar el anteproyecto de la Red Digital a incorporar, donde se definirán e integrarán todos los aspectos técnico-operativos del **Pliego de Especificaciones Técnico-Operativas** (Capítulo 3). Además se deberán estimar en esta etapa, los costos referenciales del proyecto a concursar o renegociar.

Capítulo 2. Pliego de Condiciones Particulares

En este apartado se detallarán las condiciones que brindarán información complementaria al Pliego de Bases y Condiciones Generales a utilizar en el proceso de licitación pública o renegociación.

Capítulo 3. Pliego de Especificaciones Técnico-operativas

En este Capítulo se detallarán todos los aspectos técnico-operativos que deberán tenerse en cuenta para: 1) la realización de la obra a concursar o renegociar; 2) las características tecnológicas y configuración de los enlaces a instalar; 3) las facilidades y eventuales servicios que deberá brindar cada uno de ellos.

Capítulo 1 - Relevamientos

Sección 1.1.

PLANILLA BASE PARA RELEVAMIENTO EDILICIO

1	Nombre de la Institución	
2	Dirección	
3	Edificio propio o alquilado	

4	Cantidad de pisos	
5	Superficie de la planta tipo	
6	Superficie de otras plantas	
7	Si existen planos de planta	

8	PLANOS EXISTENTES	Referencia plano Nº: Dimensiones: Porcentaje de ocupación: Tipo de Servicios:
9	ENTRETECHO (repetir este ítem si existe variantes)	Tipo: Altura: Estado: Área y piso:
10	PISOS Y SOLADOS (repetir este ítem si existe variantes)	Tipo: Altura: Materiales: Área y piso:

11	PISODUCTOS	Sección: Material: Estado:
12	Pisoductos: Existen planos de sus recorridos	
13	Pisoductos: Indicar piso y lugares en que se encuentran	
14	Pisoductos: Por que servicios están ocupados	
15	CAÑERÍAS	Sección: Material: Estado:
16	Cañerías: Existen planos de sus recorridos	
17	Cañerías: Indicar áreas y pisos en que se encuentran	
18	Cañerías: Por que servicios están ocupadas	

19	Existen mástiles o estructuras	
20	Antigüedad	
21	Ubicación en el edificio (adjuntar plano)	
22	Altura	
23	Si es propiedad del Organismo	
24	Otros datos de los mástiles	
25	Mantenimiento preventivo y correctivo	

26	Tensión de alimentación	
27	RECTIFICADOR	Marca: Potencia disponible: Nº de baterías:
28	Ubicación de rectificador y baterías (posibilidad de tener plano)	
29	Autonomía de las baterías	
30	Otros datos técnicos	

Capítulo 2 - Pliego de Cláusulas Generales y Particulares

Nota: Ver Modelo de Pliego de Cláusulas Generales (**MODELO 1**) y Modelo de Pliego de Cláusulas Particulares (**MODELO 2**).

Capítulo 3 - Pliego Tipo de Especificaciones Técnico - Operativas

Generalidades

El presente Pliego de Especificaciones Técnico - Operativas se refiere al suministro, instalación, implementación, prueba y puesta en servicio de un enlace o sistema digital de transmisión, para interconectar el *...(ORGANISMO)...* en su sede de *...(DIRECCIÓN)...* con las dependencias indicadas en el Anexo ET 1 del presente.

Definiciones

Estación Central:	Estación cabecera de la red, constituida por todo el equipamiento que facilite la operación conjunta entre las estaciones remotas del sistema y la Sede Central del organismo solicitante.
Estación Remota:	Estación terminal con equipamiento que permite generar y recibir comunicaciones digitales hacia y desde la estación central.
Repetidora:	Sólo si se tratara de incorporar tecnologías de transmisión aéreas (radioenlaces). Es la unidad intermedia que recibe las señales desde la estación central y permite que el área de servicio a operar pueda expandirse, regenerando las mismas por medio de una traslación de frecuencias. .
Administrador de Red:	Equipamiento que permite el monitoreo y control de cada estación en particular y de toda la red en general en forma centralizada, operando en tiempo real.
Sistema:	Conjunto de enlaces digitales operando bajo modalidad punto - multipunto y/o punto a punto con todo su equipamiento asociado.
Equipamiento de respaldo:	Todo el equipamiento y enlaces que garanticen la continuidad del servicio por vías alternativas en caso de contingencia o catástrofe.
MTBF:	Tiempo medio entre fallas.
MTTR:	Tiempo medio de reparación.
BER:	Tasa de error de bitio
RBER:	Tasa de error de bitio residual
SES:	Segundos severamente errados.

Otras definiciones: Toda definición aqui no explicitada, se ajustará en general a la recomendación Q-70, Libro Rojo del CCITT.

Descripción del Sistema

La interconexión entre la **estación central** y la/s **estacion/es remota/s** se efectuará mediante enlaces digitales, con una capacidad *de ...(CAPACIDAD ej. 64 Kbps, 2 Mbps, etc.)...* por estación.

Tecnología a Proveer

INTRODUCCIÓN

El sistema se empleará para el servicio de transmisión de datos y eventualmente dispondrá de un canal de órdenes de servicio compartiendo un mismo vínculo a velocidad de hasta *...(ej. CAPACIDAD 64 Kbps)...*, y permitirá el uso de interfases X25, RS232C, V24/V28, V35, RS 449/422 ó G 703. Cada unidad remota dispondrá de un equipo de conmutación de tráfico sobre el que se podrán conectar distintos tipos de terminales y servicios. Dichos equipos deberán permitir la distribución y aprovechamiento del ancho de banda de un canal principal de *...(ej. Capacidad de 64 Kbps)...* en canales de menor velocidad. *...(ej. 5 canales de 9,600 bps simultáneos)....* El

sistema ofertado deberá prever la provisión de algoritmos para la compresión de voz *(8K., 16K., etc.)*. Estos equipos y recursos deberán estar considerados obligatoriamente en la oferta básica.

El sistema debe ser transparente a cualquier tipo de protocolo o información que se desee transmitir. La intercomunicación entre diferentes lugares físicos, deberá operarse, salvo excepción fundada, bajo modalidad Full Dúplex.

NORMAS

El equipamiento ofrecido deberá cumplir con todas las normas y recomendaciones que hayan emitido los organismos públicos y/o privados, nacionales e internacionales de competencia; Serán también exigibles las especificaciones que hubiere fijado la Comisión Nacional de Comunicaciones, el CCIR y la UIT-T (ex CCITT) y que se encuentren en vigencia.

La Contratista será responsable por el funcionamiento de cada una de las partes y de todo el conjunto como un sistema, y deberá entregar el mismo completo, ajustado y en perfecto estado de funcionamiento.

CALIDAD DE LOS EQUIPOS

Con el objeto de lograr la más alta confiabilidad y eficiente prestación del servicio, el diseño, la mano de obra y el material utilizado en la construcción e instalación del sistema deberá reunir las más elevadas condiciones de tecnología y calidad alcanzadas en la actualidad. Todas estas condiciones, debidamente evaluadas y ponderadas, redundarán en una mejor calificación de la oferta.

HOMOLOGACIONES:

El equipamiento ofertado deberá contar obligatoriamente con las homologaciónes fehacientemente documentadas por la Comisión Nacional de Telecomunicaciones u organismo que en el futuro pudiere reemplazarla.

El oferente deberá adjuntar a su oferta, en forma obligatoria, la documentación que avale fehacientemente lo expuesto precedentemente.

Calidad del Servicio

El Oferente suministrará obligatoriamente la siguiente información: a) valor de la "disponibilidad" del sistema y de cada estación; b) efectos de los "rearranques" sobre la "disponibilidad" del sistema; c) probabilidad de fallas completas del sistema; d) probabilidad de fallas que afecten la adquisición de estadísticas.

El oferente también consignará obligatoriamente en su oferta: a) Los valores MTBF y MTTR para las partes principales del sistema; b) La confiablidad garantizada por el fabricante de los equipos y sus limitaciones.

- ✓ Tasa de Error
- ✓ RBER $=10^{-8}$ (o mejor)
- ✓ BER > 10^{-6} para no más de 0,5% en el peor mes, para una integración de 1 minuto.
- ✓ BER > 10^{-3} para no más de 0,015% en el peor mes, para una integración de 1 segundo.

Segundos Severamente Errados (SES)

- ✓ SES 12 segundos / día.

Disponibilidad del Sistema.

- ✓ 99,7% / año.

Se considera que el enlace deberá estar disponible si se han producido menos de 10 segundos severamente errados (SES) seguidos. Se entiende que se ha producido un SES cuando un tiempo de integración de 1 segundo el BER es mayor o igual a 10-3.

El período de tiempo indisponible termina cuando el BER en cada segundo es mejor que 10-3 durante 10 segundos consecutivos.

Se considerará fuera de servicio o indisponible en los siguientes casos:

- ✓ Tiempo medido desde el primero de diez segundos SES seguidos, hasta el primero de 10 segundos no SES seguidos.
- ✓ Pérdida de la señal en cualquier sentido.
- ✓ Pérdida de alineación de trama o multitrama.

La indisponibilidad total del sistema se considerará compuesta por la contribución de las distintas causales de indisponibilidad; entre otras a saber:

- ✓ Indisponibilidad por fallas del equipamiento: (modems, multiplexores, equipamiento de protección, lineas de transmisión, sistemas de antena, alimentacion, etc.)
- ✓ Indisponibilidad del sistema debido a desvanecimientos en la propagación.
- ✓ Indisponibilidad del Sistema debido a reparaciones.
- ✓ Indisponibilidad de los distintos enlaces en forma individual.

CANAL DE ORDENES DE SERVICIO:

El Oferente deberá describir detalladamente las facilidades que dispone el sistema para efectuar transmisiones de voz por canales de órdenes.

INTERFASES

Como elementos periféricos al sistema deberán poder conectarse por medio de las interfases adecuadas:

- ✓ Terminales de voz y datos (ej.: teléfonos, facsímil, PC's, etc.).
- ✓ Terminales de datos que respondan a normas de conexión UIT-T: X.25 , X.28 y de la serie V.
- ✓ Como mínimo un HOST y equipos terminales de datos via modem.
- ✓ Idem 8.1.3., con la norma V.35, RS449/422, G.703.
- ✓ Redes de área local (LAN's) del tipo NOVELL, ETHERNET o TOKEN RING entre otras.
- ✓ Enlaces E&M.
- ✓ Centrales y aparatos telefónicos analógicos.

Deberá facilitar el cambio de normas a configurarse mediante adaptadores normalizados, tarjetas inteligentes o intercambiables.

Sistemas de energía.

SERVICIO ININTERRUMPIDO DE ENERGÍA.

La alimentación de la estación Central, las remotas y posibles repetidoras se efectuará desde la red de energía disponible en el lugar físico en que se instalen.

El Sistema a ofertar deberá incluir un sistema de alimentación conformado por un rectificador-cargador y baterias, que aseguren un servicio ininterrumpido de energía.

El diseño del sistema de alimentación deberá ser el adecuado para el servicio continuo y el rendimiento deberá ser mejor que el 75% (funcionamiento de red nominal).

TENSIÓN PRIMARIA

La tensión primaria que alimenta el rectificador - cargador será de 220 V-50Hz con tolerancia a fluctuaciones de la misma de +/- 10%.

PROTECCIONES

Los sistemas de energía a instalar deberán disponer de las correspondientes tomas a tierra de acuerdo a la reglamentación vigente para este tipo de obras.

Antenas

Se proveerán e instalarán los equipos y elementos de montaje necesarios en todos los puntos (torres, pedestales, anclajes, soportes, etc.). Las antenas que se instalen tendrán que ser de construcción sólida y de bajo

peso, debiéndose fijar a los mástiles de forma tal de asegurar que con los vientos que soplen en la zona, las vibraciones no perjudiquen ni su estructura ni los accesorios soportados.

Para el montaje y el tendido de cables se tendrán en cuenta las instalaciones existentes, adaptándose a las reglas del arte y la seguridad reglamentaria.

DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR PARA LA OFERTA:

- ✓ Descripción sintética de las características de las estructuras.
- ✓ Descripción sintética de la metodología de cálculo aplicado al diseño de las estructuras de acero y de hormigón armado.
- ✓ Tipo y calidad de los materiales utilizados.

Instalaciones

Todas las instalaciones se ajustarán a las pautas fijadas en el Pliego de Cláusulas Particulares.

Correrá por cuenta y cargo de la Contratista efectuar las presentaciones, y/o solicitudes de aprobación y cualquier otro trámite relacionados con los trabajos a efectuar objeto del presente llamado a Licitación, ante los Organismos Públicos y Privados que pudieran corresponder.

NORMAS

La distintas soluciones a aplicar y materiales a utilizar en la presente instalación deberán respetar las normas vigentes a la fecha de apertura, emitidas por la Autoridad de Aplicación que corresponda.

SALA DE EQUIPO

Los oferentes deberán consignar los trabajos que consideren necesarios para el acondicionamiento de las Salas de Equipos dispuestas para la instalación de la estación central y las remotas. Se deben incluir en las tareas a realizar en estas salas las referentes a la alimentación eléctrica de los equipos. Estas tareas se considerarán incluidas en la oferta básica, por lo que el Comitente no reconocerá adicionales o extras de ninguna índole. Para ello se acompañan esquemas de las áreas afectadas al proceso de instalación del equipamiento.

ENLACES

En lo referente a la asignación de frecuencias, tolerancias, máxima potencia admitida y directivas que reglamenten el funcionamiento de los equipos radioeléctricos, deberán cumplirse las normas que al respecto establece la Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC).

Protocolos de Ensayo y Aceptación

Todo el equipamiento será probado y ensayado en fábrica según los protocolos fijados por el fabricante del mismo.

Condiciones ambientales

El Sistema ofertado deberá asegurar su correcto funcionamiento con las siguientes condiciones ambientales:

- ✓ Temperatura: entre -10 y +50 grados Centígrados.
- ✓ Humedad Relativa Ambiente: hasta 95 %

Documentación Técnica

El oferente deberá presentar los manuales y documentación técnica inherente al equipamiento ofrecido de acuerdo al Pliego de Cláusulas Particulares.

- ✓ Manuales: El manual de mantenimiento deberá contener diagramas en bloques circuitos eléctricos, y topográficos, descripción del funcionamiento, como asi también métodos para la localización de fallas.
- ✓ Planillas de datos garantizados: Adicionalmente, y con carácter obligatorio, deberá completar una planilla de datos garantizados.

- ✓ Plan de Mantenimiento: El Oferente acompañará a la oferta el Plan de Mantenimiento Preventivo, el que contendrá un detalle de procedimientos y periodicidad, sugeridos por el fabricante de los equipos.

Anexo ET 1 - Dependencias del organismo

N°	DEPENDENCIA	DIRECCIÓN	LOCALIDAD	CATEGORÍA
1				*(Central)*
2				(*Remota*)
3				(*Remota*)
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				