

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

PROVISIÓN DE ELACES LAN TO LAN

PARA CONTINGENCIA DE ENLACES PRINCIPALES

PROYECTO SUMA

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Artículo 1º. - OBJETO

El presente documento tiene como objeto establecer las características técnicas necesarias para la contratación de los trabajos de instalación, provisión de equipamiento, puesta en funcionamiento y mantenimiento de servicios de transmisión de datos. Los servicios de transmisión de datos servirán como enlaces redundantes o enlaces de backup a los enlaces existente en cada sitio los cuales se encuentran implementado en las líneas operadas por Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado (SOFSE).

- ALCANCE

La provisión incluye una descripción pormenorizada de la solución técnica ofrecida, la cual deberá incluir todos los detalles que permitan evaluar el cumplimiento técnico y las especificaciones de cada uno de los enlaces solicitados.

Cabe aclarar que a lo largo del presente documento y para una mayor claridad técnica, algunos términos se han conservado en su lengua nativa o con sus acrónimos sajones.

Artículo 2º. - OFERTA TÉCNICA

Contendrá el desarrollo y descripción en forma pormenorizada de la propuesta técnica.

Se integrará con:

- a) Descripción técnica detallada para cada ítem ofertado.
- b) La documentación en la que consten las características técnicas que forman parte de la propuesta del Oferente.
- c) Antecedentes técnicos requeridos.

Artículo 3°. – PLAZO DE INSTALACION Y RECEPCIÓN DEL SERVICIO

Todos los trabajos necesarios para la puesta en marcha de los servicios deberán quedar completamente concluidos en 30 días corridos contados a partir de la notificación de la Orden de Compra emitida por SOFSE.

La recepción de las instalaciones que sirven como soporte para la prestación del servicio tendrá lugar una vez que el oferente haya cumplido satisfactoriamente con:

- Instalación del enlace con todo su equipamiento.
- La provisión del(los) Customer Premise Equipment (CPE)
- Puesta en estado operativo de la totalidad de los equipos y servicios requeridos para el enlace y los CPE, ensayos, mediciones y prueba del enlace.
- Configuración del CPE
- Configuración del servicio de acuerdo a las necesidades de SOFSE.
- Firma del Acta de Recepción del Servicio.

Transcurrido este periodo y con la “Firma del Acta de Recepción del Servicio” se iniciará la prestación del servicio y el cómputo del período respectivo.

Artículo 4°. - DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO Y LUGAR DE INSTALACION

Enlace N°	TIPO	Dirección		Velocidad de transmisión
		Extremo A	Extremo B	
1	Punto a Punto	Av. Los Nogales 1305, Tapiales, Bs. As. (Datacenter Línea Belgrano Sur)	Dr. Ramos Mejía 1358, CABA Cabin 1 Retiro, 1er Piso (Datacenter Sede Central)	300 Mbps simétricos
2	Punto a Punto	Teniente Gral. Juan Domingo Perón 2930, CABA. Cabin 1, 1er Piso (Datacenter Línea Sarmiento)	Dr. Ramos Mejía 1358, CABA. 2do Piso (Datacenter Línea Mitre)	1 Gbps simétricos
3	Punto a Punto	Av. Santa Fe 4636, CABA. Piso 1 (Datacenter Línea San Martín)	Dr. Ramos Mejía 1358, CABA. 2do Piso (Datacenter Línea Mitre)	1 Gbps simétricos

Los servicios serán brindados por el lapso de 12 meses corridos.

Los enlaces de transmisión de datos deben ser punto a punto (LAN to LAN) y deben soportar Redes de Áreas locales Virtuales (VLAN).

Los enlaces solicitados deben funcionar y servir como enlaces redundantes a los ya existentes en los sitios, por lo cual, deben cumplir con la condición de diversidad de caminos a las redes de acceso y transporte de los siguientes operadores:

Prestadores actuales de los vínculos existentes:

N° de enlace de la tabla vínculos	Proveedor actual
1	TELECENTRO
2	METROTEL
3	METROTEL

Los servicios solicitados deberán cumplir además las siguientes características:

1) Niveles de Servicio:

1.1) Disponibilidad de cada enlace:

Deberá ser del 99.5% medida en términos anuales y del 99.2% en términos mensuales, con una tasa de error de 1 bit errado cada 10^7 bit transmitidos.

El cálculo de la Disponibilidad para un determinado sitio será el siguiente:

$$P = (A - B) / A * 100$$

P: Disponibilidad del Servicio [%]

A: Cantidad de minutos en un determinado mes.

B: Sumatoria de minutos sin conexión o indisponibilidad del enlace en un mes.

1.2) El Tiempo Máximo Medio entre Fallas (MTmBF): por mes será de 24 horas.

1.3) El Tiempo Máximo entre Fallas (TmBF): por mes será de 12 horas.

1.4) El Tiempo Máximo de Restauración del Servicio (TMRS): por mes será menor a 2 horas

Siendo:

Tiempo Máximo Medio entre Fallas (MTmBF): Es una constante que define el tiempo medio máximo aceptable entre dos fallas consecutivas. Se deberá cumplir " $MTBF > MTmBF$ " "donde el "Tiempo Medio entre Fallas" (MTBF) se define como:

$$MTBF = \frac{\sum_1^n TBF_i}{n} \quad n = \text{número de fallas ocurridas en el mes.}$$

TBF_i = Tiempo transcurrido entre la falla número (i) y la falla número (i-1).

TBF (Tiempo entre fallas): define el tiempo entre dos fallas consecutivas.

$TBF_i = (FT_i - FT_{(i-1)})$ Debe cumplirse: $TBF_i > TmBF$, siendo:

Tiempo Máximo entre Fallas (TmBF): Es una constante que define el tiempo máximo aceptable entre dos fallas consecutivas.

FT_i (Tiempo de la falla): momento de ocurrencia de la falla. Puede definirse como:

$$FT_i = \frac{E_{4i} + E_{ji}}{2}$$

Siendo E_{ji} ($j : 1..3$) alguno de los tiempos E_{1i} , E_{2i} ó E_{3i} , el primero que se haya podido determinar para la falla número (i) donde E_1 , E_2 , E_3 y E_4 son eventos medidos en año, mes, día, hora y minuto, que corresponden a:

- E1 = Determinación efectiva de falla
- E2 = Notificación al proveedor por parte del cliente
- E3 = Respuesta del proveedor
- E4 = Solución efectiva de la falla

Tiempo Máximo de Restauración del Servicio (TMRS): Es una constante que define el tiempo máximo de restauración del servicio aceptable.

1.5) Rendimiento del Servicio - Round Trip Delay:

El Round Trip Delay (RTD) es medido en milisegundos (ms) entre dos sitios de SOFSE a designar. El RTD del servicio será calculado como el promedio mensual de valores de muestras tomadas cada CINCO (5) minutos. Los valores tomados cada CINCO (5) minutos son el promedio de mediciones realizadas en dicho intervalo, minuto a minuto. Esto permite calcular el rendimiento mensual promedio en forma consistente.

El RTD promedio esperado de un paquete, medido entre los sitios SOFSE, se muestra en la siguiente tabla.

Estas magnitudes son medidas en “ms”.

RTD	Buenos Aires	Rosario	Córdoba	Mendoza	Resto País
Buenos Aires	5				
Rosario	15	5			
Córdoba	25	15	5		
Mendoza	35	25	15	5	
Resto País	45	45	45	45	60

1.6) Pérdida de paquetes:

El objetivo de paquetes perdidos es medido cada CINCO (5) minutos y entre dos sitios de SOFSE a designar. La medición de pérdida de paquetes se hará mensualmente como el promedio de las mediciones tomadas, para determinar un nivel de performance mensual consistente.

El promedio de pérdida de paquetes medido para un determinado par de sitios de SOFSE es la siguiente tabla:

Tipos de tráfico	Promedio de pérdida de paquetes
TX Tráfico elástico (tx WEB, FTP, ETC, TCP)	< 1%
Trafico no elástico (tx en tiempo real UDP)	< 0,3%

1.7) Jitter:

El Jitter del servicio será medido en milisegundos (ms) como el promedio mensual de valores tomados cada CINCO (5) minutos y por conexión entre un par de sitios de SOFSE a definir. Los valores tomados cada CINCO (5) minutos son el promedio de mediciones realizadas en dicho intervalo, minuto a minuto. Esto permite calcular el rendimiento mensual promedio en forma consistente.

El Jitter promedio medido para un determinado par de sitios de SOFSE será como máximo CINCO milisegundo (5ms).

El Jitter máximo aceptado para cualquier par de sitios de SOFSE será de NUEVE milisegundos (9ms).

1.8) Velocidad de transferencia de datos:

La velocidad de transferencia de datos es simétrico y expresada en bit por segundos (b/s). La asignación de la velocidad solicitada para de cada enlace del presente pliego de especificaciones técnicas.

La medición de velocidad de transferencia de datos se realizará de extremo a extremo de un mismo enlace y medido en el CPE administrado por el PROVEEDOR.

El método de la medición sigue los siguientes pasos:

Se genera un fichero de contenido aleatorio de tamaño igual o mayor a DIEZ (10) veces el ancho de banda contratado en un (1) segundo del enlace a medir.

Se transfiere el fichero generado desde un servidor de un extremo del enlace hasta un ordenador conectado al enlace que se quiere medir. Se mide el tiempo de la transferencia, y se estima el throughput como:

$$\text{Throughput} = \frac{S}{t_f - t_i} \text{ [b/s]}$$

S= es el tamaño del fichero en bits

ti= inicio descarga es el instante de tiempo (en milisegundos) en el que el equipo cliente introduce en la red toda la información necesaria para requerir la descarga del fichero de pruebas

tf=fin descarga es el instante de tiempo (en milisegundos) en el que el equipo cliente recibe el último bit del fichero solicitado.

La transferencia de los datos se realizará mediante el protocolo HTTP 1.1 (RFC2616 [5]), o superior, y el stack de protocolos TCP/IP, de tal forma que en un extremo del enlace se encuentre el servidor y en el otro el cliente. Por simplicidad, se hace referencia solo a la velocidad de transferencia en un solo sentido, pero se sobreentiende que se deberá realizar los mismo pasos para medir y calcular la velocidad de subida y bajada del mismo enlace por separado.

La prueba de medición de velocidad de transferencia permite calcular el throughput instantáneo de forma consistente segundo a segundo. La misma será comparada con la tabla de Committed Information Rate (CIR).

A continuación se presenta la tabla que muestra el CIR mínimo aceptado para los enlaces de transmisión de datos.

CIR en porcentaje (%)
100

2) Forma de instalación

2.1) Acometidas al sitio:

Se instalarán los equipos en los lugares solicitados como “Extremo A y B”, se conectará el equipo de conexión provisto por el prestador del servicio al concentrador Ethernet existente, y se dejará en condiciones de funcionamiento.

Todas las acometidas a los edificios del comitente, tanto aéreas como las subterráneas se ejecutarán en los lugares que expresamente autorice SOFSE.

En el caso de que fuera necesario la instalación de mástiles, torres u otro elemento de soporte, estos deberán ser provistos por el oferente, sin cargos adicionales al costo de instalación cotizado.

2.2) Canalizaciones:

Será responsabilidad del oferente la ejecución de las canalizaciones desde el punto de acceso al edificio hasta el encuentro con las canalizaciones internas.

Para los cableados internos se utilizarán en general canalizaciones existentes cuyo recorrido se indicará en oportunidad de la “visita a obra”.

2.3) Cableado:

Se proveerán la totalidad de cables, conectores y demás elementos accesorios necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.

Todo el cableado será identificado en cajas de pase, en bandejas verticales en cada planta, en bandejas horizontales cada 6 metros, y a la salida o llegada a cualquier punto de interconexión.

Las protecciones eléctricas y atmosféricas, y la conexión a la puesta a tierra serán ejecutadas por cuenta del oferente.

El oferente deberá detallar ampliamente el método y equipamiento empleado para concretar la conexión requerida, el que se considerará incluido en la oferta. La misma deberá especificar explícitamente si el enlace tiene tramos aéreos externos.

El oferente deberá informar cuales deben ser las condiciones de adecuación de las instalaciones para la operación de los equipos, indicando en detalle las medidas, pesos, consumos, niveles de tensión y frecuencia, sus tolerancias respectivas y condiciones ambientales.

2.4) Equipo de conexión

Los oferentes deberán cotizar para ambos extremos del enlace y dentro del ítem “Instalación” la provisión de los equipo de conexión en modalidad de comodato, acompañando una descripción de las características técnicas del equipo ofrecido a los efectos de verificar el cumplimiento de las especificaciones correspondientes a los “Estándares Tecnológicos para la Administración Pública” (ET AP) vigentes.

Artículo 5º. – PENALIDADES POR INCUMPLIMIENTO

1) Incumplimiento del plazo de ejecución de las instalaciones:

Cuando hubiesen causas de fuerza mayor (huelgas, falta prolongada e imprevisibles de materiales, entre otros) que puedan justificar una prórroga en el inicio del servicio respecto de los plazos contractuales, se procederá del siguiente modo: El oferente deberá comunicar fehacientemente la situación vía mail, dentro de las VEINTICUATRO (24) horas de producida la causa. La Gerencia de Tecnología, Innovación y Telecomunicaciones (GTilyT) de SOFSE decidirá y comunicará fehacientemente vía mail su decisión dentro de los siguientes DOS (2) días hábiles y, si correspondiere, qué ampliación de plazo habrá de otorgar. El vencimiento del plazo de entrega más la ampliación del mismo si la hubiere, facultará a SOFSE a aplicar una multa del CERO COMA CERO CINCO POR CIENTO (0.05%) del valor total del contrato por cada día hábil de atraso y por cada enlace no habilitado no pudiendo superar ninguna multa el CIENTO POR CIENTO 100% del valor del contrato. En caso de extenderse esta situación, SOFSE podrá rescindir el contrato de forma unilateral por la causal de incumplimiento. Los atrasos

provocados por sus contratistas, fabricantes o proveedores de materiales no constituyen causal de eximición para evitar las multas.

Ante la existencia de anomalías o cualquier falla, SOFSE comunicará a la prestadora del servicio el reclamo, mediante correo electrónico y/o ingresando a la plataforma de reclamos de clientes, según disponga e informe el prestador, indicando tipo de falla o anomalía y fecha y hora de producida la misma.

Una vez efectuado el reclamo por cualquiera de las vías mencionadas el prestador del servicio, enviara al comitente la notificación de aceptación del reclamo vía correo electrónico, incluyendo en dicha notificación un número (n°) de reclamo.

A partir de la fecha y hora indicada en el reclamo enviado por SOFSE, se computará el tiempo de reposición del servicio. Producida la normalización del sistema, el oferente lo comunicará a SOFSE por el mismo medio. Lo expresado precedentemente será la base para el cálculo de las multas que correspondan.

2. Incumplimiento de los plazos de reposición y/o rendimiento del servicio contratado:

Ante el mal funcionamiento y/o la caída de los servicios de enlaces de transmisión de datos contratados, la demora en subsanación y/o la reposición de los mismos que sobrepasen los plazos estipulados en el presente pliego, el oferente será pasible de una multa del CERO COMAVEINTICINCO POR CIENTO (0.25%) del abono mensual cotizado por cada hora de atraso.

Ante la existencia de anomalías o cualquier falla, SOFSE comunicará a la prestadora del servicio el reclamo, mediante correo electrónico y/o ingresando a la plataforma de reclamos de clientes, según disponga e informe el prestador, indicando tipo de falla o anomalía y fecha y hora de producida la misma.

Una vez efectuado el reclamo por cualquiera de las vías mencionadas el prestador del servicio, enviara al comitente la notificación de aceptación del reclamo vía correo electrónico, incluyendo en dicha notificación un número (n°) de reclamo.

A partir de la fecha y hora indicada en el reclamo, se computará el tiempo de reposición del servicio. Producida la normalización del sistema, el oferente lo comunicará a SOFSE por el mismo medio. Lo expresado precedentemente será la base para el cálculo de las multas que correspondan.

Artículo 6°. - SERVICIOS CONEXOS DE SOPORTE TECNICO Y MANTENIMIENTO:

Los oferentes deberá prestar el servicio de soporte técnico preventivo y correctivo, para ello deberán poseer la capacidad para dar cumplimiento a las condiciones de servicio exigidas dentro del esquema de servicio solicitado en el Art.4º como “Niveles de Servicio” con una atención de 24x7 (24 horas al día, 7 días a la semana). En los casos

que requiera una asistenta on-site este se realizara dentro del esquema de servicio 5x8xNBD (días hábiles en horario laborable con respuesta al siguiente día hábil de solicitado el servicio). El oferente deberá proveer todos los elemento que garantice la correcta prestación del servicio a partir de su efectiva puesta en marcha y mientras dure la vigencia del contrato. Los cargos por mantenimiento técnico preventivo y correctivo estarán incluidos en el abono mensual.

El plazo para la reposición del servicio será como máximo, el especificado para el TMRS, contado a partir del momento de la notificación fehaciente de la falla producida.

Se considerará fuera de servicio cuando no se cumpla con cualquiera de las pautas de tasa de error establecidas en las características de Niveles de Servicio.

Para realizar los reclamos se deberá comunicar fehacientemente el lugar, teléfono, correo electrónico y/o plataforma web, donde dirigirlos y el procedimiento.

El oferente deberá contar con un centro de asistencia al usuario, donde puedan evacuarse consultas en forma telefónica y por correo electrónico, cuyo horario será igual al indicado para el servicio de mantenimiento 24x7 (24 horas al día, 7 días a la semana).

A los efectos de lograr un efectivo control por parte del SOFSE de los niveles de calidad de servicio acordados, se deberá facilitar un mecanismo de reportes mensuales con informes sobre:

*Fallas: listado de fallas, fecha y hora de inicio, fecha y hora de finalización, servicio afectado (enlace), fecha y hora de notificación de la falla, motivo de la falla, observación.

*Utilización de línea: porcentaje de uso de la línea en bps, frames, etc., tanto de tráfico entrante como saliente comparado con el ancho de banda total disponible.

*Disponibilidad: % de satisfacción desagregado por servicio.

tTS = Tiempo total de servicio

tSE = Tiempo total de servicio efectivo

$tTI = tTS - tSE$ (Tiempo total de indisponibilidad)

$$\text{Disponibilidad}(\%) = \frac{tSE}{tTS} * 100$$

Artículo 7°. – CERTIFICADO DE VISITA:

A los fines de la exacta apreciación de las características de los trabajos, sus dificultades y sus costos, el oferente deberá realizar una visita a todos los lugares de emplazamiento de los trabajos previo a la presentación de la oferta. Esta visita es de carácter obligatoria y por ello se extenderá el correspondiente Certificado de Visita el que deberá ser presentado junto con la oferta. SOFSE dispondrá de fechas y horarios para la realización de dichas visitas las cuales se realizaran de forma grupal.

Artículo 8°. - REQUISITOS DE LOS SERVICIOS OFERTADO:

Si se dejara de comercializar el servicio ofertado durante el periodo entre la presentación de la Oferta y su correspondiente entrega, la empresa adjudicataria deberá reemplazarlo por el comercializado, el cual deberá poseer características técnicas iguales o superiores al ofertado. Sin costo adicional para Sofse.

Ese reemplazo deberá ser previamente autorizado por quien realice el dictamen técnico.

Artículo 9°. - REQUISITOS DEL OFERENTE:

El oferente debe acreditar para la oferta a proveer:

- Estar autorizados por el Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM) para operar servicios de telecomunicaciones en régimen de competencia y tener homologada la tecnología de comunicaciones ofertada, adjuntando constancia autenticada de dicha autorización a su presentación.
- Acreditar documentalmente estar radicado en la República Argentina, con no menos de TRES (3) años de antigüedad previos a la presentación de la oferta.

En todos los casos la documentación que se acompañe deberá estar redactada en idioma nacional. En caso de que la documentación esté redactada en idioma extranjero SOFSE podrá solicitar la correspondiente traducción, realizada por traductor público matriculado.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2019 - Año de la Exportación

Hoja Adicional de Firmas
Anexo firma conjunta

Número:

Referencia: Pliego técnico Rc 35542 Enlaces

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 11 pagina/s.