

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

UPGRADE DE SERVICIO DE ENLACES DE DATOS ENTRE ESTACIONES PARA LINEA BELGRANO SUR

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Artículo 1°. - OBJETO

El presente documento tiene como objeto establecer las características técnicas necesarias para la contratación del upgrade de los servicios de enlaces de datos y conexión punto a punto incluyendo los trabajos de instalación, provisión de equipamiento, puesta en funcionamiento y mantenimiento de servicios prestados. Los servicios son requeridos para satisfacer la demanda de mayor capacidad de transporte de datos principalmente generados por los servicios de seguridad CCTV en las estaciones y el incremento en la demanda de los servicios de conexión en Línea Belgrano Sur.

Artículo 2°. - OFERTA TÉCNICA

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 servicios 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.

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.

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

Todos los trabajos necesarios para la puesta en marcha de los servicios deberán quedar completamente concluidos en 15 días corridos contados a partir de la notificación de la Orden de Compra.

La recepción de la instalación que sirve como soporte para la prestación del servicio tendrá lugar una vez que el proveedor haya cumplido satisfactoriamente con:

- Instalación del servicio solicitado con todo su equipamiento.
- La provisión del(los) Customer Premise Equipment (CPE)
- Puesta en estado operativo de la totalidad de los equipos, servicios requeridos 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 de Instalación.

La “Firma del Acta de Recepción de Instalación“, dará inicio a la prestación del servicio por el tiempo solicitado.

El plazo de contratación será por un período de VEINTICUATRO (24) meses, el cual comenzará el día 1 del primer mes posterior a la firma del acta de “Recepción de Instalación” del servicio instalado.

Artículo 4º. – FORMA DE COTIZACION / MODALIDAD

La cotización deberá realizarse de acuerdo a lista de Servicios solicitados en Art.5. La adjudicación de la misma será por la totalidad de los renglones. Toda prestación no itemizada, pero necesaria para la ejecución del servicio conforme a su fin, de acuerdo a la presente especificación, deberá ser abastecida o ejecutada por la contratista, entendiéndose que su costo está incluido en el valor total cotizado y prorrateado en los distintos rubros que integran su oferta.

Artículo 5º. - DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO, LUGAR DE INSTALACION, CODIGO DEL SERVICIO Y NIVELES DEL SERVICIO.

Ser. 1: Upgrade EWS Estación Saenz / EWS- 46227 / Upgrade a 100 Mbps

Ser. 2; Upgrade EWS Estación Soldati / EWS- 46229 / Upgrade a 100 Mbps

Ser. 3: Upgrade EWS Estación Presidente Illia / EWS- 46230 / Upgrade a 100 Mbps

Ser. 4: Upgrade EWS Estación Lugano / EWS- 46231 / Upgrade a 100 Mbps

Ser. 5: Upgrade EWS Estación Villa Madero / EWS- 46232 / Upgrade a 100 Mbps

Ser. 6: Upgrade EWS Estación Marinos del Fournier / EWS- 46233 / Upgrade a 100 Mbps

Ser. 7: Upgrade EWS Estación Tapiales / EWS- 46234 / Upgrade a 600 Mbps

Ser. 8: TLS LOS NOGALES 1305 – TAPIALES a RAMOS MEJIA, JOSE MARIA, DR. AV. 1358 / TLS-67348 / Upgrade a 300 Mbps

Se requiere que todos los servicios de EWS mantengan luego del Upgrade la misma configuración y estructura que actualmente cuenta.

Se requiere que todos los servicios de TLS mantengan luego del Upgrade la misma configuración y direccionamiento IP que actualmente cuentan.

El ancho de banda para todos los servicios solicitados será de carácter **simétrico, dedicado y permanente**.

Servicio de Enlace multipunto con VLAN (EWS)

El servicio deberá ser capaz de interconectar todos los sitios remotos indicados como Ser.1 a Ser.7, en forma dedicada y privada en cada extremo involucrado de la red multipunto.

La comunicaciones entre sus nodos deberá ser del tipo full mesh o todos contra todos, es decir, que todos los sitios que integren el mismo grupo de enlaces multipunto, podrán enviarse paquetes entre sí sin la necesidad de “pasar” por un concentrador de tráfico para retransmitir los paquetes hacia otros sitios.

La velocidad de transmisión correspondiente de cada enlace está indicada en el cuadro “Capacidad (en Mbps)” y es SIMÉTRICA, es decir, que se toma el mismo valor para el downstream como upstream. Esta deberá ser brindada en forma permanente.

La red del proveedor deberá ser capaz de transportar paquetes marcados en el campo ToS de la trama Ethernet para priorización de tráfico interno, asimismo, deberá soportar la conmutación de tramas marcadas mediante el protocolo Ethernet 802.1q (VLAN).

La red multipunto deberá soportar, en cada sitio, un mínimo de MIL (1000) direcciones físicas MAC (Media Access Control).

Estos servicios no contendrá ningún tipo de filtrado ni restricciones por parte del PROVEEDOR salvo notificación expresa de SOFSE.

Servicio de Punto a Punto (TLS)

El servicio deberá ser capaz de interconectar DOS (2) redes LAN´s en forma dedicada y privada.

La velocidad de transmisión correspondiente de cada enlace está indicada en el cuadro “Capacidad (en Mbps)” y es SIMÉTRICA, es decir, que se toma el mismo valor para el downstream como upstream. Esta deberá ser brindada en forma permanente.

Estos servicios no contendrá ningún tipo de filtrado ni restricciones por parte del PROVEEDOR salvo notificación expresa de SOFSE.

1) Niveles de Servicio:

1.0) Disponibilidad de cada servicio:

La Disponibilidad para las conexiones será de 99.5%

El cálculo de la Disponibilidad mensual 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.

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

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

1.3) 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 “ $MTBF > MTmBF$ ” “dónde 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%
Tráfico 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. 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, 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 proveedor, sin cargos adicionales al costo de instalación cotizado.

2.2) Canalizaciones:

Será responsabilidad del proveedor 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.

2.3) Cableado:

El proveedor deberá proveer 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 proveedor.

2.4) Equipo de conexión

El oferente deberá suministrar la provisión de los equipo de conexión en modalidad de comodato, acompañando una descripción de las características técnicas de los equipos. Los mismos deben contar con al menos un puesto de conexión Fast Ethernet (RJ45/UTP) o superior para la prestación del servicio.

Artículo 6°. – PENALIDADES POR INCUMPLIMIENTO

1) Incumplimiento del plazo de ejecución de las instalaciones:

Si vencido el plazo de entrega más el aplazamiento si lo hubiera y el proveedor no cumpliera con el plazo de ejecución de las instalaciones, se le aplicará una multa del CINCO por ciento (5%) del abono mensual cotizado por cada día corrido de atraso y por cada servicio solicitado no habilitado. Cuando hubiese causas de fuerza mayor (huelgas, falta prolongada e imprevisibles de materiales, etc) que puedan justificar una ampliación de los plazos contractuales, se procederá del siguiente modo: El oferente deberá comunicar fehacientemente la situación, dentro de las VEINTICUATRO (24) horas de producida la causa. La Gerencia de Tecnología, Innovación y Telecomunicaciones (GTIYT) de SOFSE decidirá y comunicará fehacientemente su decisión dentro de los siguientes DOS (2) días hábiles y si correspondiere que prórroga del plazo habrá de otorgar. El vencimiento de dicho plazo facultará a SOFSE a aplicar multas y, en caso de reiterarse, a 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.

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

Ante el mal funcionamiento y/o la caída de los servicios 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 con VEINTICINCO CENTÉSIMAS (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 proveedor lo comunicará a SOFSE por el mismo medio. Lo expresado precedentemente será la base para el cálculo de las multas que correspondan.

Artículo 7°. - SERVICIOS CONEXOS DE SOPORTE TECNICO Y MANTENIMIENTO:

El proveedor 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.5° como “...NIVELES DE SERVICIO“, con una atención de 7x24 (7 días a la semana, 24 horas al día). 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 proveedor deberá proveer todos los elementos que garanticen 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 proveedor 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.

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.

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
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

Hoja Adicional de Firmas
Pliego Especificaciones Tecnicas

Número: IF-2023-11752235-APN-GTIIYT#SOFSE

TAPIALES, BUENOS AIRES
Miércoles 1 de Febrero de 2023

Referencia: PET Upgrade Enlaces EWS LBS

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

Digitally signed by Gestion Documental Electronica
Date: 2023.02.01 11:32:31 -03:00

Carlos Alberto Barreal
Asesor
Gerencia Tecnología de la Información e Innovación y Telecomunicaciones
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Digitally signed by Gestion Documental
Electronica
Date: 2023.02.01 11:32:32 -03:00