



ESPECIFICACIONES TECNICAS MANTENIMIENTO DEL SISTEMA TETRA

Contenido

1. Objeto	3
2. Alcance	3
3. Plazo y cronograma de Ejecución del servicio	4
4. Lugar de emplazamiento	4
5. Antecedentes y capacidades del Oferente	4
6. Equipamiento Existente a Mantener	5
6.1. Resumen de Subsistemas alcanzados	5
6.2. Master Site o Nodo Central	5
6.3. Sitios de Repetición	6
6.4. Suscriptores	7
6.5. Sitios de Consolas (Despacho y Administración):	8
7. Alcance de la Garantía sobre el equipamiento descripto	9
8. Mantenimiento Preventivo	10
9. Relevamientos de cobertura periódicos	24

10. Mantenimiento Correctivo	24
10.1. Niveles de Soporte	26
11. Soporte Nivel 1 de Infraestructura DIMETRA.....	28
11.1. Soporte Nivel 2 de Infraestructura DIMETRA.....	29
11.2. Soporte Nivel 3 de Infraestructura DIMETRA.....	31
12. Mantenimiento Evolutivo.	33
13. Tareas de operación del sistema	34
14. Monitoreo.....	37
15. Cumplimiento de los Reglamentos y Normas Ferroviarias.....	39
16. Medidas de Seguridad en los lugares de trabajo	40
17. Metodología de trabajo	41
18. Capacitación	42
19. Suministros y provisiones.	43
20. Especificaciones y normas técnicas	43
21. Provisión de equipos y software.	43
22. Software y Licencias	43
23. Actualización Tecnológica Anual	44
24. Forma de Cotizar.	44
25. Metodología para la redeterminación de precios.....	44
26. Visita a las Instalaciones	45
27. ANEXO A - FÓRMULAS PARA EL CALCULO DE REDETERMINACIÓN DE PRECIOS.	46
28. ANEXO B - CERTIFICADO DE VISITA DE LAS INSTALACIONES.....	47
29. ANEXO C - PLANILLA DE COTIZACIÓN.....	48
30. ANEXO D - MANUAL DE REDETERMINACION DE PRECIOS.	49

Requerimientos para los Servicios de Mantenimiento del sistema Tetra.

1. Objeto

El presente documento tiene como objeto definir las tareas a realizar por el oferente para dar un servicio de Mantenimiento Integral 7x24 de los equipos de comunicaciones y elementos conexos citados, sobre el sistema de misión crítica TREN-TERRA Tetra, durante un plazo de TREINTA Y SEIS (36) meses.

A tal efecto, se deberán realizar las tareas de mantenimiento preventivo, correctivo y evolutivo necesarias, cumpliendo con los requerimientos establecidos en el presente documento.

Se deberá presentar un informe mensual sobre la ejecución de los trabajos de mantenimiento técnico, detallando las tareas realizadas y toda otra información que tenga que ver con los servicios y trabajos objeto de la contratación.

2. Alcance

Considerando que el presente contrato será por el término de TREINTA Y SEIS (36) meses, el adjudicatario deberá garantizar y conservar la totalidad de los equipos e instalaciones afectadas al sistema de comunicaciones tetra de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES durante la duración del mismo.

Asimismo, deberá presentar antes del inicio del servicio un plan de Seguridad en el trabajo y la documentación correspondiente a la legislación vigente en relación a Higiene y Seguridad en el trabajo. La empresa adjudicataria será exclusiva responsable por las circunstancias que pudieran acontecer, debiendo prestar especial cuidado en resguardar vidas y bienes materiales, aplicando todas las medidas de seguridad que correspondan durante el desarrollo de los trabajos, incluyendo la utilización de equipos de protección personal, señalización de zonas de trabajo y de influencia, restricciones al movimiento de personal ajeno a las tareas, etc. La empresa adjudicataria deberá cumplir todas las normas legales e internas de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES en materia de seguridad (Ley de Riesgo de Trabajo 24.557 y sus Decretos Reglamentarios 84/96 y 170/96 - Ley de Higiene y Seguridad 19.587 y su Decreto Reglamentario 351/79 y las Resoluciones 911/96, 231/96, 51/97, 35/98, 319/99).

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES podrá efectuar las pruebas que considere necesarias, para constatar que los servicios se ajustan en su totalidad a lo especificado y a prestaciones adicionales que pudieran ser propuestas en la oferta. Se requerirá la presencia de un Ingeniero de la empresa adjudicataria, quien ejecutará las correcciones necesarias.

Se deja expresamente aclarado que en caso de comprobarse el incumplimiento de las normas contractuales a causa de la formulación y/o fabricación del material, el único responsable será la empresa adjudicataria, no pudiendo trasladar la responsabilidad al fabricante. La propia empresa adjudicataria deberá tomar todos los recaudos necesarios para asegurarse que los productos que utilice respondan en un todo a las cláusulas contractuales.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES efectuará las inspecciones que considere oportuno durante la ejecución de los trabajos, y realizará las observaciones que estime necesarias, las que serán cumplidas en forma inmediata por la empresa adjudicataria.

El incumplimiento de lo expuesto en los puntos anteriores, o la observación de resultados que no cumplen con las Reglamentaciones y Disposiciones Vigentes, dará lugar a la paralización de las tareas hasta tanto sean resueltos los inconvenientes que pudieran presentarse.

3. Plazo y cronograma de Ejecución del servicio

Todas las instalaciones de sistema de comunicaciones Tetra de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES contarán con un mantenimiento mediante tareas de conservación preventivas, correctivas y evolutivas en un plazo de ejecución del servicio comprendido en la presente licitación establecido en 36 (TREINTA Y SEIS) meses consecutivos y de será inicio inmediato a partir de la firma del "Acta de inicio".

La programación de los trabajos y tareas comprendidas deberá ser indicada mediante una gráfica del tipo GANTT, según los rubros de las tareas a ejecutar para cumplir con el servicio conformando un Plan de trabajos. La programación de los trabajos queda a criterio de la empresa adjudicataria, sin embargo, TRENES ARGENTINOS OPERACIONES podrá solicitar a la empresa adjudicataria, la alteración parcial de dicha programación.

El plazo que tiene la empresa adjudicataria para presentar el Plan de Trabajos definitivo para su aprobación es de 28 días corridos después de la firma del Acta de inicio.

4. Lugar de emplazamiento

El requerimiento, motivo del presente, se implementará en el equipamiento e interconexión del sistema Tetra desplegado en: Sitio Maestro (Nodo Central Primario y Nodo Central Secundario) / Nodos de irradiación (22) / Equipamiento instalado en bases fijas, móviles y portátiles / sitios de consolas de despacho y administración.

5. Antecedentes y capacidades del Oferente

Sólo podrán ser oferentes personas físicas, empresas y/o UTEs que por sí mismos acrediten poseer antecedentes en la provisión y mantenimiento de sistemas TETRA DIMETRA de Motorola Solutions Inc, incluyendo la provisión, instalación, mantenimiento y actualización tecnológica.

Él oferente deberá presentar, por escrito, la siguiente información:

- Tener presencia local (en el país), tanto de tipo comercial como de soporte técnico de por lo menos 5 (CINCO) años.
- Declaración Jurada del Oferente con la Cantidad de Sistemas TETRA DIMETRA instalados y/o mantenidos en Sistemas Ferroviarios actualmente en el país, presentando Nombre del Cliente y Contacto (Nombre y Apellido, Dirección y Teléfono). Es excluyente presentar al menos uno (1).
- Declaración Jurada del Oferente con la cantidad de terminales (radios) portátiles y móviles TETRA instalados en el país. En tal sentido, el Oferente deberá entregar como parte de su oferta un listado de antecedentes de soluciones similares—en tecnología, complejidad y tamaño—a la requerida en esta contratación, detallando como mínimo: naturaleza, comitente, fecha y plazos de ejecución, monto total de la solución e información de contacto de referencias verificables (ejemplos: nodos de transporte terrestre, marítimo o aéreo de pasajeros, nodos de logística y distribución, infraestructura portuaria, grandes unidades productivas, centrales eléctricas, autopistas, seguridad pública, misión crítica, etc.). Este listado deberá estar respaldado por documentos probatorios (por ejemplo: copia de la orden de compra, contrato o documentos similares). Se requiere que el listado (y documentación probatoria) incluya como mínimo UNA (1) implementación del tipo indicado, ejecutadas en los últimos CINCO (5) años.

- El Oferente deberá acreditar capacidad local documentada para el mantenimiento preventivo y correctivo de un Sistema LMR de Misión crítica.
- Declaración Jurada del fabricante (Motorola Solutions Inc) que el oferente se encuentra autorizado a ofertar para la presente licitación para el mantenimiento del equipamiento DIMETRA instalado en TRENES ARGENTINOS OPERACIONES y que contará con el soporte del fabricante.

6. Equipamiento Existente a Mantener

6.1. Resumen de Subsistemas alcanzados

- **MASTER SITE** (NODO CENTRAL PRIMARIO y NODO CENTRAL SECUNDARIO)
(PRIMARIO: Retiro Cabin 1 - 1° Piso/ SECUNDARIO: Constitución – Hornos 11 -2° Piso)
- **SITIOS DE REPETICION:**
Estructuras Soporte de Antenas (Torres)
Radios Enlaces (Microondas)
Shelter/Salas/Sitios
Sistema de aire acondicionado
Energía (generador/ups/tableros) / PAT
Networking y cableado de datos
Infraestructura TETRA (radiobases)
- **RADIO SUSCRIPTORES:**
Fijos, Móviles, Portátiles, Equipos DataRemote con frente, accesorios
- **CONSOLAS**
De despacho y administración con accesorios

6.2. Master Site o Nodo Central

El Master Site o Nodo Central (NC), constituye el punto central del sistema desde donde se administra y se supervisa toda la infraestructura y las llamadas de área extendida, consta de una consola de gestión y administración la cual supervisa toda la infraestructura y las llamadas del área extendida.

La infraestructura central tiene la capacidad instalada para soportar el procesamiento de las funcionalidades de todo el sistema incluido en el alcance de la presente y el crecimiento futuro. El sitio primario soporta la falla de cualquiera de sus componentes sin que esto tenga impacto alguno en la funcionalidad del sistema.

El Nodo Central (NC) utilizado por el sistema de comunicaciones Tetra de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES cuenta con alta disponibilidad y confiabilidad utilizando la Redundancia Geográfica. Todos los componentes críticos del NC (Nodo Central) se encuentran duplicados y en funcionamiento en una ubicación distinta, asegurando que ante cualquier incidente grave en las instalaciones (Incendio, corte general de Energía, desastres naturales, etc.) que cause la falla del NCP (Nodo Central Primario); el servicio se mantendrá operativo activando la redundancia del NCS (Nodo Central Secundario).

UBICACIÓN NCP-NODO CENTRAL PRIMARIO: CABIN 1- DATACENTER 1°PISO-ESTACION RETIRO-CABA

UBICACIÓN NCS-NODO CENTRAL SECUNDARIO: HORNOS 11- DATACENTER 2°PISO-CONSTITUCION-CABA

Los equipos principales que soportan el sistema, son redundantes y reemplazables en caliente para permitir una operación continua, las VEINTICUATRO (24) horas al día, los TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO (365) días al año.

Los equipos servidores poseen componentes reemplazables en caliente y en configuración activo-activo. El sistema soporta la caída individual de cualquier componente sin que este suceso signifique la interrupción del servicio de comunicaciones.

La salida de servicio de cualquier componente crítico mantiene la funcionalidad, activando la redundancia en forma transparente y reporta la falla al sistema de administración de la infraestructura. La resolución del problema permite el retorno a modo de operación normal en forma transparente, sin requerir la salida de línea del sistema.

El NCP y NCS está compuesto cada uno por:

Controlador de Zona (ZC) / Enrutadores / Conmutadores LAN /Servidor de Localización/Servidores y servicios accesorios correspondientes al funcionamiento de la infraestructura DIMETRA IP

6.3. Sitios de Repetición

ID de Sitio	Alias de Sitio
0a	MASTER SITE PRIMARIO
0b	MASTER SITE SECUNDARIO
1	ONCE
2	CASTELAR
3	RETIRO
4	TAPIALES
5	SITIOS (CARDALES)
6	LAVALLOL
7	ESCOBAR
8	V.ELISA
9	EZPELETA
10	SOL.Y.VERDE (J. C. PAZ)
11	A.KORN
12	FCO.ALVAREZ
13	VICTORIA
14	VTE.CASARES
15	STOS.LUGARES
16	GOWLAND
17	CAMPANA
18	LUJÁN
19	TREN DE LA COSTA

20	CONSTITUCIÓN
21	LAS HERAS
22	LACROZE

La conectividad del Nodo Central con los sitios de repetición esta realizada mediante una red capa 3 de distribución de radio enlaces; además se utilizan como backup secundario los sistemas existentes de Fibra Óptica.

Los sitios de repetición están equipados con estaciones base MTS-4 compuesta de 3 ó 2 repetidoras según el lugar. Los componentes de cada estación base Motorola MTS4 son:

- Radio Base (Base Radio – BR)
- Controlador de Sitio (Site Controller – SC) Redundante
- Sistema de Distribución de Radio Frecuencia (RFDS) que incluye un combinador de 4 canales automático, un duplexor y dos preselectores.
- Triple diversidad
- Fuente de Alimentación
- Módulo de Ventilación
- En cada sitio de repetición, se deberán mantener entre otras cosas:
- Estructura soporte de antenas (torres) (estructura, anclajes, balizamiento, etc)
- Antenas (TETRA y GPS)
- Radio Bases
- Radio Enlaces
- Descargadores Gaseosos
- Electrónica de repetición para soportar el sistema troncalizado (Site controller)
- Equipamiento de red (router, switch, etc)
- Sistema ininterrumpido de energía (ups)
- Grupo electrógeno
- Tablero Eléctrico
- Sitio: Perímetro, suelo, iluminación, sensores, cctv, alarmas, seguridad.
- Todo elemento integrante del sistema de comunicaciones.

6.4. Suscriptores

Móviles (trenes y automóviles)	Fijos (Operadores y toma de señales “data” con frente)	Portátiles (gama baja y alta)
--------------------------------	--	-------------------------------

944	1068	1909
-----	------	------

- Terminales móviles tren MTM 5400 (con cables power, micrófono palma, parlante), montaje DIN, antena aleta de tiburón y accesorios de montaje.
- Terminales fijas MTM5400 con cable power, micrófono base, parlante base, parlante loud, antena omni con base magnética y accesorios de montaje.
- Portátiles gama baja MTM3200 con antena, cargador y dos baterías.
- Portátiles gama alta MTM3250 con antena, cargador y dos baterías.

6.5. Sitios de Consolas (Despacho y Administración):

Site ID	Site Alias
1	CASTELAR
2	RETIRO
3	TAPIALES
4	CASEROS
5	BOULOGNE
6	ESTACIÓN CANAL
7	CONSTITUCIÓN (PARACAS)
8	LACROZE

Los sitios de Consola despacho y administración cuentan con uno o más equipos MCC-7500C cada uno de ellos con accesorios y conectividad que permiten su uso tanto por el personal de operación en los PCT - puesto de control trenes (Despacho) así como también el personal de telecomunicaciones (Administración) de Trenes Argentinos Operaciones.

24 - Posiciones de Despacho MCC7500 totales Compuestos por: (1) Consola de Despacho (1) micrófono de mesa, un (1) footswitch, dos (2) parlantes y un (1) headset - Funcionalidades de Despacho TETRA Licencia de Mensajería hacia terminales TETRA del sistema PC, Mouse y Monitor

12 - Consolas de Administración MCC7500 Paquete de software de Administración, PC, Mouse y Monitor

8 - Cargador de Llaves de Encriptación (KVL) SW de Autenticación cargador y cable-

7. Alcance de la Garantía sobre el equipamiento descripto.

El servicio solicitado deberá cubrir y ampliar la cobertura original del fabricante, abarcando el desgaste de piezas exteriores e interiores y la actualización de firmware y software de los equipos descriptos.

Se deberá garantizar un compromiso de bajos tiempos de reparación, asegurando una mayor productividad y tiempo de actividad. Las reparaciones serán realizadas en un centro de servicios certificado y autorizado por el fabricante para este tipo de tareas. El centro de servicios deberá contar con técnicos con alta especialización, capacitación y conocimiento en los productos y su reparación, además de toda la infraestructura, equipamiento tecnológico, stock de partes, piezas, repuestos, y procesos de gestión de la calidad certificados con validez internacional, que garantizarán la reparación de los equipos está en manos de profesionales, dentro de los tiempos comprometidos.

El fabricante deberá garantizar protección ante el desgaste por el mismo uso de los equipos, rotura accidental, la operación se verá menos afectada, ya que fallas simples deberán ser rápidamente reparadas, bajo el compromiso de reducir tiempos.

Se deberá garantizar acceso y distribución al equipamiento de las últimas actualizaciones de Firmware y Software tanto en corrección de problemas como en implementación de nuevas características y funcionalidades.

Facilidad para hacer el uso del servicio a través del implementador de la solución garantizando los tiempos de respuesta.

El servicio deberá eliminar imprevistos de mantenimiento desestimando, a partir de la contratación, cualquier costo asociado a la reparación de equipamiento debiendo quedar todo incluido dentro de este servicio.

El fabricante deberá garantizar todas las reparaciones entregando un certificado de autenticidad respaldando el trabajo por él o por un socio de negocios autorizado y certificado para entregar el equipo reparado con garantía de tiempo y calidad. Si el equipo es considerado NO reparable, o debiera repararse fuera del país por su complejidad, TRENES ARGENTINOS OPERACIONES recibirá por parte del prestador del servicio un equipo con iguales o mejores prestaciones.

El Servicio integral deberá garantizar:

- Actualizaciones periódicas de hardware y software
- Incorporación de nuevas funcionalidades y capacidades
- Alto nivel de seguridad e integridad de la información

El servicio deberá permitir expandir el sistema e incorporar nuevas funciones incorporadas en las nuevas versiones de sistema.

- Software DIMETRA: versiones nuevas cada 2 años y parches completos del sistema una vez por año.
- Hardware requerido para implementar la nueva versión de software y reemplazar el obsoleto.
- Reemplazo de repuestos
- Actualización de Consolas de gestión y de despacho.
- Servicios de Implementación y gestión de proyecto del upgrade

El servicio que se desea contratar están referido al sistema de comunicaciones productivo actualmente en líneas ferroviarias de pasajeros del AMBA. Por tal motivo cualquier trabajo de mantenimiento o actualización a nivel global o regional que implique corte de servicio deberá ser pautado con la antelación suficiente y poder ser ajustado a una ventana horaria correspondiente a los momentos en los que no preste servicio la/s líneas ferroviarias involucradas.

8. Mantenimiento Preventivo

La empresa adjudicataria deberá realizar rutinas en el Master Site (NCP y NCS), Sitios de Repetición, Consolas, Suscriptores como así también a toda la infraestructura soporte detallada en el presente documento, que forma parte de las presentes especificaciones.

A tal fin se coordinará un esquema de visitas periódicas a los sitios comprendidos, verificando y optimizando el funcionamiento, y corrigiendo problemas detectados en esta revisión. A continuación, se describen los alcances y frecuencias mínimas requeridas.

Horario y Periodicidad:

Horario:

Los días y horarios para la coordinación de las tareas de mantenimiento preventivos será de lunes a sábado de 6:00 a 20:00hs., no obstante esto, para aquellas tareas que puedan afectar la disponibilidad del servicio TETRA, TRENES ARGENTINOS OPERACIONES podrá requerir coordinar estas tareas en horarios nocturnos o fines de semana, donde la incidencia de tráfico sea menor.

Periodicidad:

La periodicidad necesaria de las tareas será indicada a continuación en cada uno de los desarrollos de los subsistemas incluidos en el mantenimiento solicitado.

Tareas de Mantenimiento Preventivo del Nodo Central MASTER SITE.

(NODO CENTRAL PRIMARIO y NODO CENTRAL SECUNDARIO)

La empresa adjudicataria deberá realizar las tareas de conservación de tipo preventivas y correctivas que surjan del equipamiento indicado en el [punto 6](#), que forman parte del presente proyecto, a fin de garantizar su funcionamiento correcto y condiciones de servicio. Toda tarea o material mencionado o no mencionado, que sea necesario para realizar dicha tarea, será provisto e instalado por la empresa adjudicataria. Finalizadas las tareas, y por cada estructura de antenas o sitio, la empresa adjudicataria efectuará un informe técnico debidamente detallado firmado por un Ingeniero con incumbencias sobre la materia.

La empresa adjudicataria realizará rutinas periódicas de mantenimiento preventivo en sitio maestro y en la totalidad de los sitios de repetición y consola instalados en el sistema tetra actualmente operativo en TRENES ARGENTINOS OPERACIONES.

Se deberá acordar un esquema de visitas periódicas a los sitios que se encuentren instalados, verificando y optimizando el funcionamiento, y corrigiendo problemas detectados en esta revisión Mantenimiento Preventivo en sitio Maestro Tetra (Master Site NCP y NCS)

El mantenimiento preventivo de master site tetra (NCP y NCS) deberá comprender la revisión de:

Servidores

- Verificación de LEDs e indicadores de estados de equipamientos
- Diagnósticos y pruebas recomendadas en cada tipo de servidor y equipos. Extracción y análisis de logs y eventos.
- Auditar la disponibilidad y estado de los CDs de SW del sistema
- Verificar si los backups están completos y realizados según programación

- Verificar estado y ocupación de discos del sistema.

Routers

- Verificación de LEDs e indicadores de estados de equipamientos
- Realizar test de redundancia de routers.

Switches

- Verificación de LEDs e indicadores de estados de equipamientos
- Diagnósticos y pruebas recomendadas en cada tipo de servidor y equipos.
- Extracción y análisis de logs y eventos.

Firewalls

- Verificación de LEDs e indicadores de estados de equipamientos

Equipos de grabación

- Verificación de LEDs e indicadores de estados de equipamientos
- Diagnósticos y pruebas recomendadas en cada tipo de servidor y equipos. Extracción y análisis de logs y eventos.
- Estado de Servers: memoria RAM, HDD, CPU, espacio y utilización de discos.

Varios

- Verificación de LEDs e indicadores de estados de equipamientos
- Diagnósticos y pruebas recomendadas en cada tipo de servidor y equipos. Extracción y análisis de logs y eventos.
- Estado de Servers: memoria RAM, HDD, CPU, espacio y utilización de discos.

Mantenimiento Preventivo de Sitios Tetra.

Periódicamente se deberán realizar visitas a todos los sitios de Repetición y Consolas a fin de realizar el mantenimiento del equipamiento propiamente dicho. Estas tareas serán realizadas por técnicos especializados y certificados por el fabricante. Dichas tareas serán registradas durante la visita en una planilla donde se asentará cada observación y luego será digitalizada en el repositorio web destinado a tal fin y comunicado al/los referentes técnicos de Trenes Argentinos Operaciones.

Mensualmente se cargaran en un repositorio web también, los logs extraídos de los equipos en los sitios.

Sitio RF (Radio base)

- Inspección de alarmas (Periodicidad: Mensual)
- Verificación de Logs de Repetidores (Periodicidad: Mensual)
- Verificación de Logs de Controladores de Sitio (Periodicidad: Mensual)
- Verificación de Potencia de TX y Frecuencias de Repetidores (Periodicidad: Mensual)

- Verificación de Cableados (Periodicidad: Semestral)
- Medición de Antenas (ROE) (Periodicidad: Semestral)
- Verificación de Combinadores (Periodicidad: Semestral)
- Verificación de Descargadores gaseosos (Periodicidad: Semestral)

Sitio Consolas

- Verificación general de Consolas de Despacho (Periodicidad: Mensual)
- Verificación general de Consolas de Playback (Periodicidad: Mensual)
- Verificación de Antivirus en Consolas de Despacho (Periodicidad: Mensual)
- Verificación de Antivirus en Consolas de Playback (Periodicidad: Mensual)
- Limpieza interior de CPUs (Periodicidad: Semestral)
- Verificación de Funcionalidad de Accesorios de consola (Periodicidad: Mensual)

Periodicidad:

Al menos 1 (una) visita semanal a cada uno de los dos sitios del Master Site, Nodo Central primario y nodo Central Secundario.

Al menos 1 (una) visita mensual a cada uno de los veintidós (22) sitios de repetición del sistema

Al menos 1 (una) visita mensual a cada uno de los sitios de consolas de despacho y administración de cada línea de ferrocarril

Tareas de Mantenimiento Preventivo de estructuras soporte de antenas

La empresa adjudicataria realizará las tareas de conservación de tipo preventivas y correctivas que surjan de todas las estructuras soporte de antenas indicadas en el [punto 6.3](#), que forman parte del presente proyecto, a fin de garantizar su adecuada resistencia, durabilidad y condiciones de servicio. Toda tarea o material mencionado o no mencionado, que sea necesario para realizar dicha tarea, será provisto e instalado por el proveedor. Finalizadas las tareas, y por cada estructura de antenas, la empresa efectuará un informe técnico debidamente detallado firmado por un Ingeniero con incumbencias sobre la materia.

Consistirá en visitas periódicas a las instalaciones del Sitio Primario (NCP y NCS) y de los sitios de Repetición, durante las cuales se realizarán las siguientes tareas:

- Examen completo de correcto funcionamiento de las distintas funcionalidades del sistema.
- Limpieza de componentes.
- Inspección visual de instalaciones en exterior para identificar condiciones ambientales o físicas que puedan significar un riesgo para el funcionamiento del sistema (ej. nidos en torres o antenas, cables sueltos, etc.).
- Ajustes, comprobación y verificación de la conformidad de las características mecánicas, eléctricas, etc., recomendadas por el fabricante para todos los componentes del sistema.

- Identificación de mejoras necesarias que requieran cambio de componentes por envejecimiento, desgaste o cualquier otro motivo que signifique un riesgo para el correcto funcionamiento.
- Analizar y documentar la capacidad del sistema, para detectar a tiempo necesidades de ampliaciones sin degradación del nivel de servicio.
- Toda otra tarea no específicamente indicada que pudiera resultar necesaria para mantener el sistema en perfecto estado de funcionamiento.

Periodicidad:**En Forma Bimestral:**

Verificación de funcionamiento y normalización de los sistemas de balizamiento nocturno de todas las estructuras de antenas.

Se verificará la UCLA, en caso de no funcionar correctamente, la empresa procederá a su reemplazo. Se debe cumplir con disposiciones vigentes sobre la materia.

Ante una eventual falla de cualquiera de los sistemas de balizamiento nocturno, la empresa deberá dar solución a la problemática, de acuerdo a los SLA establecidos, aunque el requerimiento se efectúe fuera del cronograma previsto. En caso que se deba reemplazar algún componente del sistema, se utilizará otro de las mismas o superiores características técnicas que el que debe retirarse.

Inspección visual estructura, anclajes, base central de apoyo de reticulados, PAT. De observarse elementos deteriorados, flojos, faltantes, desconexiones de PAT, la empresa procederá a la inmediata reparación y/ o ajuste.

En Forma Semestral:

Revisión de altura de todas las estructuras de antenas: estado de vulcanizados, grounding kit, antenas, pararrayos, lámparas de balizamiento, pletinas, bulones, herrería general. De observarse elementos defectuosos, dañados, deteriorados, faltantes o que no funcionen, la empresa adjudicataria procederá a la reparación inmediata, ajuste, o reemplazo del elemento, por otro de las mismas o superiores características técnicas.

Medición de tensión de riendas, ajuste a valores de cálculos (retensado), y verticalización de todas las estructuras metálicas. De observarse elementos dañados o deteriorados (riendas, morsetería, etc.), la empresa procederá al reemplazo del elemento, por otro de las mismas o superiores características técnicas.

Verificación y ajuste de tensión de apriete de la bulonería y morsetería de todas las estructuras metálicas (uniones de montantes y diagonales, prensa cables, soporte de antenas, pararrayos, balizamiento nocturno, etc.). De observarse elementos dañados o deteriorados, la empresa adjudicataria procederá al reemplazo del elemento, por otro de las mismas o superiores características técnicas.

Medición del sistema de puesta a tierra de todas las estructuras para verificar que la resistencia sea inferior a 3 ohm. De no cumplir con dicho requisito, se efectuarán las correcciones que sean necesarias, a fin de que se verifique.

Instrumental de mediciones:

La verticalidad de las estructuras de antenas se verificará con teodolito debidamente calibrado. La tensión de riendas se medirá con tensiómetro digital. La puesta a tierra se certificará con telurímetro.

Normas y disposiciones de aplicación:

Serán de aplicación los siguientes Reglamentos y Disposiciones:

Cirsoc 102: Acción del viento sobre las construcciones.

Cirsoc 102 - 1: Acción dinámica del viento sobre las construcciones.

Cirsoc 301: Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de acero para edificios.

Cirsoc 302: Fundamentos del cálculo para los problemas de estabilidad en las estructuras de acero.

Cirsoc 306: Estructuras de acero para antenas.

Disposición nro. 156/2000 y Anexo 2 del Comando de Regiones Aéreas - Aeronavegación (CRA 108/01) de la Fuerza Aérea Argentina (Organización de Aviación Civil Internacional).

Normas técnicas para instalaciones de Puesta a Tierra y Protección Contra Descargas Atmosféricas: NFPA 780, IRAM 2184, IRAM 2281, IRAM 2315, IEC 62305, NFC 17 - 102, MIL - HDBK - 412, MIL - HDBK - 419a, UL - 96a, ANSI / IEEE std. 80 Structural Standard for Antenna Supporting Structures and Antennas – Telecommunications Industry Association TIA - 222 - G.

Disposiciones de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

Tareas de mantenimiento de Enlaces de Microondas.

La empresa adjudicataria realizará las tareas de conservación de tipo preventivas y correctivas de todos los enlaces de Microondas indicados más abajo, que forman parte del presente proyecto, a fin de garantizar su adecuado funcionamiento, durabilidad y condiciones de servicio. Todo trabajo o material mencionado o no mencionado, que sea necesario para realizar dicha tarea, será provisto e instalado por el proveedor. Finalizadas las tareas, y por cada enlace, la empresa efectuará un informe técnico debidamente detallado firmado por un Ingeniero con incumbencias sobre la materia.

Independientemente de la periodicidad y tareas descritas en este documento, que debe realizar la empresa proveedora sobre los radioenlaces de microondas, también deberá dar solución a los problemas que se presenten en los enlaces, los cuales serán indicados por TRENES ARGENTINOS OPERACIONES, en los plazos establecidos por ésta en función a la gravedad y servicios que se vean afectados, no dando lugar a reclamos de mayores costos.

Detalle de Enlaces de Microondas alcanzados:

Alias de Sitio	Enlace A	Enlace B	Enlace C
ONCE	Hacia: SANTOS LUGARES	Hacia: EZPELETA	---
CASTELAR	Hacia: TAPIALES	Hacia: FCO. ALVAREZ	---
RETIRO	Hacia: TREN DE LA COSTA	---	---
TAPIALES	Hacia: LAVALLOL	Hacia: CASTELAR	---
SITIOS (CARDALES)	Hacia: CAMPANA	Hacia: LUJÁN	---
LAVALLOL	Hacia: TAPIALES	Hacia: VTE. CASARES	---
ESCOBAR	Hacia: CAMPANA	Hacia: J. C. PAZ	---
V.ELISA	Hacia: EZPELETA	Hacia: ALEJANDRO KORN	---
EZPELETA	Hacia: VILLA ELISA	Hacia: ONCE	---
SOL.Y.VERDE (J. C. PAZ)	Hacia: ESCOBAR	Hacia: VICTORIA	---
A.KORN	Hacia: VTE. CASARES	Hacia: VILLA ELISA	---
FCO.ALVAREZ	Hacia: CASTELAR	Hacia: LUJÁN	---
VICTORIA	Hacia: TREN DE LA COSTA	Hacia: JOSE C PAZ	Hacia:S. LUGARES
VTE.CASARES	Hacia: ALEJANDRO KORN	Hacia: LAVALLOL	---
STOS.LUGARES	Hacia: ONCE	Hacia: VICTORIA	---
GOWLAND – MERCEDES	Hacia: LUJÁN	---	---
CAMPANA	Hacia: ESCOBAR	Hacia: CARDALES	---
LUJAN	Hacia: FCO. ALVARES	Hacia: CARDALES	Hacia: GOWLAND
TREN DE LA COSTA	Hacia: RETIRO	Hacia: VICTORIA	---
LAS HERAS	Hacia: VICENTE CASARES	Hacia: FCO. ALVAREZ	---
LACROZE	Hacia: SANTOS LUGARES	Hacia: ONCE	---

Rutinas de tareas de conservación de enlaces de microondas:

Periodicidad:

En Forma Bimestral:

En caso de haberse realizado cambios en las configuraciones de los radios se realizará un resguardo (backup) de las mismas, de manera de contar siempre con la última actualización.

Mediante la gestión local verificar:

- Estado general de alarmas.
- Alarmas históricas almacenadas.
- Tomar nota de los valores de campo y comparar contra campo nominal.
- Valores de temperatura de los equipos y comparación con valores históricos.

Comprobaciones entorno radio:

- Estado y PAT de los descargadores gaseosos de cable IF de cada IDU-ODU.
- Chequeo integral del enlace de Microondas
- Inspección y limpieza de ranuras de ventilación IDU, revisión estado de coolers.
- Comprobación de funcionamiento de ambas fuentes de las IDUs y Conversores 220vac/48vcc (en caso que corresponda).
- Limpieza exterior de IDUs, Patcheras, conversores 220vac/48vcc

En caso de verificarse valores anormales en los parámetros o comprobarse estado defectuoso en algún componente, se tomarán las medidas necesarias para subsanar tal inconveniente.

Periodicidad:

En Forma Semestral:

- Comprobar correcto estado de conectores IDU-ODU y revisión en altura del vulcanizado de los mismos. Revisión de feeders, grounding kits, híbridos, parábolas y acopladores. De observarse elementos defectuosos, dañados, deteriorados o que no funcionen, la empresa procederá a la reparación inmediata, ajuste, o reemplazo del elemento, por otro de las mismas o superiores características técnicas.
- Realizar un resguardo (backup) de la configuración del gestor NMS5: Descargar eventos y estadísticas para preservación de datos.
- Actualizaciones necesarias (Software-Hardware) en PC de Supervisión, instalada en Of. de Supervisión General.
- Tareas de mantenimiento de Salas de Equipos/Shelter.

Rutinas de tareas de conservación de las salas de equipos en los sitios del Sistema instaladas:

Periodicidad:

En Forma Bimestral:

- Estado general del predio, salas/shelter: estanqueidad e impermeabilización, la verificación de cerraduras, pintura de salas, sistemas biométricos, Matafuegos, cartelera y señalética. Toda tarea o material mencionado o no mencionado, que sea necesario para realizar dicha tarea, será provisto e instalado por el proveedor. Finalizadas las tareas, y por cada sitio, la empresa efectuará un informe técnico debidamente detallado firmado por un Ingeniero con incumbencias sobre la materia.
- Tareas de mantenimiento sobre la seguridad de los sitios
- Verificación de condiciones de seguridad generales del sitio
- Cámaras de seguridad: se verificará el estado y funcionamiento de las cámaras de seguridad de las Salas de Equipos del Sistema. En caso necesario, efectuará los reemplazos y/o reparaciones necesarias para el óptimo funcionamiento del sistema de cámaras de seguridad.
- Verificación de iluminación del predio.
- Tareas de mantenimiento de los Equipos de aire acondicionado

Periodicidad:**En Forma Bimestral:**

- La empresa adjudicataria deberá realizar las tareas de conservación de todos los equipos de aire acondicionado instalados en las salas de equipos del Sistema y en el NCP y NCS, a fin de garantizar su correcto y permanente funcionamiento, siendo dicho servicio ampliamente abarcativo para asegurar tal fin. Toda tarea o material mencionado o no mencionado, que sea necesario para realizar dicha tarea, será provisto e instalado por el proveedor. Finalizadas las tareas, y por cada sitio, la empresa efectuará un informe técnico debidamente detallado firmado por un Ingeniero con incumbencias sobre la materia.
- Tareas de mantenimiento de matafuegos. Se deberá verificar fecha de vencimiento, estado de carga, presión del mismo. En caso necesario, la empresa procederá a la recarga o reemplazo de/los matafuegos. En ningún momento, las salas de equipos quedarán sin matafuegos. No se admitirán matafuegos vencidos.
Si fuera necesario reemplazar o agregar matafuegos serán del siguiente tipo: ABC de acuerdo con normas vigentes contando con la señalización adecuada para la superficie expuesta.

Para señalar la ubicación de un matafuego se debe colocar una chapa baliza. La parte superior de la chapa deberá estar ubicada a 1,20 a 1,50 metros respecto del nivel de piso

Rutinas de tareas de mantenimiento de los sistemas de Energía**Periodicidad:****En Forma Bimestral:**

El proveedor realizará las tareas de conservación de la planta de Energía eléctrica de todos los sitios del Sistema, más abajo indicados, de acuerdo a lo especificado en el presente. Toda tarea o material mencionado o no mencionado, que sea necesario para realizar dicha tarea, será provisto e instalado por el proveedor. Finalizadas las tareas, y por cada sitio, la empresa efectuará un informe técnico debidamente detallado firmado por un Ingeniero con incumbencias sobre la materia.

Sistema de Alimentación Ininterrumpida (UPS)**Periodicidad:****En Forma Bimestral:**

Se realizarán como mínimo las siguientes tareas:

- Relevamiento de Entorno General a la UPS. Medición de temperatura ambiente. Verificación de Puesta a Tierra. Verificación de interruptores termomagnéticos de entrada y salida (internas del equipo).
- Control de estado de todos los forzadores de aires.
- Verificación de ajustes mecánicos.
- Lectura integral de indicadores propios:
- Lectura general del panel del equipo.
- Control de los estados de las alarmas tanto ópticos como acústicos.
- Control de estado de baterías.

- Control de estado de señalización.
- Control de estado de tensiones y corrientes.
- Mediciones de tensión y corriente de entrada.
- Mediciones de frecuencia y tensión a la salida del equipo durante un corte simulado.
- Limpieza: la misma será integral sobre la totalidad del equipo.
- Verificación de estado de cableado y conexionado interno y externo. Inspección de conductores, terminales.
- Comprobación de funcionamiento de UPS mediante corte simulado de Energía primaria.
- Pruebas de operación: Panel indicador de alarmas; funcionamiento en modo inversor; funcionamiento del bypass, operación en baterías.
- De observarse elementos defectuosos, dañados, deteriorados o que no funcionen, la empresa adjudicataria procederá a la reparación inmediata, ajuste, o reemplazo del elemento, por otro de las mismas o superiores características técnicas. En caso necesario, la empresa proveerá, instalará y pondrá en servicio una UPS provisoria de iguales características a la que está fuera de servicio. Este equipo permanecerá en las instalaciones mientras dure la reparación.
- Baterías internas y banco de baterías externas de UPS.
- Medición de tensión nominal de banco de baterías. Tensión total de cada cartucho de baterías
- Comprobación conexiones eléctricas de los bancos de baterías, ajuste de bornes, fusibles, conexiones de distribución, estado y limpieza
- Limpieza externa y comprobación estado de soporte y cubierta
- Pruebas de carga y descarga de cada uno de los componentes del banco de baterías.
- Durante la vigencia del contrato, la empresa proveedora del deberá asegurar que la autonomía de las baterías no sea menor al 50% de la autonomía original. En caso que la autonomía se haya visto disminuida a causa de una degradación mayor al 50% de la capacidad de las baterías, la empresa deberá reemplazar aquellas baterías de forma de restablecer la capacidad del banco a un valor mayor al 50% de la capacidad original.

Rutinas de tareas de mantenimiento de Tablero de Energía - Transporte de Energía - Puesta a tierra - Iluminación de emergencia.

Características generales:

- Tablero de C.A. general y Tablero de Energía segurizada que alimentan los distintos circuitos de los diferentes sistemas con sus correspondientes protecciones e instrumentos de medida.
- Verificación de acometida eléctrica.
- Verificación de estado general del tablero.

Periodicidad:**En Forma Semestral:**

- Control de bornes de conexión y estado de barras. Se realizará la inspección física corrigiendo el apriete de la tornillería con herramientas adecuadas para evitar dañar la cabeza de los tornillos. Se deberá tener cuidado en la fuerza de apriete, por lo que la herramienta tendrá límite de torque adecuado para no dañar las cuerdas tanto de la tornillería como de la base. Siempre que se detecte algún tornillo dañado deberá ser reemplazado en el momento. Se realizará medición de temperatura con termómetro digital de cada borne y punto de unión.
- Medición de variables nominales. Se debe tomar lectura de la corriente y tensión que existen en todos los circuitos, así como entre las fases de alimentación y el neutro. Se indicará si existe algún problema de sobrecarga, sobre Tensión o desbalance de cargas.
- Control de fusibles: Se realizará la limpieza y apriete de las bases y se probará la correcta continuidad de los mismos.
- Control de elementos de maniobra verificando su óptimo funcionamiento
- Revisión completa del sistema de iluminación de emergencia, se simulará corte de Energía primaria y se verifica el funcionamiento de cada uno de los artefactos
- Mediciones de aislamiento de la instalación
- Estado de instalación de puesta a tierra.
- Verificación de estado de morseto.
- Medición de continuidad hasta tablero principal.
- Los interruptores o llaves termomagnéticas que se detecten dañados o que sean de capacidad inferior a la que el circuito está consumiendo, deberán ser sustituidos de inmediato por interruptores o llaves térmicas nuevas y de la capacidad adecuada.
- El balanceo de las cargas se realizará de manera tal que no exista una diferencia mayor al 10% entre cada una de las fases. Todos los cambios de circuitos deberán ser debidamente identificados.
- Toda anomalía que se detecte durante la revisión será reparada inmediatamente para evitar algún cortocircuito o sobrecarga.
- Se reparará o reemplazará cualquier parte defectuosa del sistema de iluminación de emergencia.
- Se realizará el control de instalación eléctrica total de la sala de equipos a intervenir, reemplazando luminarias deterioradas y verificando el funcionamiento de tomacorrientes técnicos y tomacorrientes en puestos terminales y todo otro componente que comprenda el óptimo funcionamiento de la iluminación.
- Se realizará la limpieza interior de los tableros utilizando solvente dieléctrico.

Rutinas de tareas de mantenimiento de PAT**Periodicidad:****En Forma Anual:**

- Medición de resistencia de PAT.

Rutinas de tareas de mantenimiento Grupos electrógenos fijos - Tablero automático de transferencia.**Periodicidad:****En Forma Bimestral:**

- Encendido manual sin transferencia. Medición de parámetros: motor y generador
- Encendido automático mediante simulación de corte general de Energía eléctrica con transferencia. Medición de parámetros: motor y generador
- Limpieza general del sistema.
- Motor impulsor:
 - Se controlará la cantidad y se completará el nivel de aceite lubricante de ser necesario.
 - Se controlará la cantidad y se completará el nivel de líquido refrigerante de ser necesario.
 - Se limpiarán y apretarán los terminales de las baterías.
 - Se controlará el normal funcionamiento del cargador estático de baterías y su alimentación.
 - Se controlará las correas del motor.
 - Se controlará y ajustarán las mangueras del motor.
 - Se verificará la no existencia de pérdidas de aceite, combustible y agua.
 - Se verificará la limpieza exterior del intercambiador de calor para asegurar la correcta disipación del mismo.
 - Se controlará el normal funcionamiento del precalentador de agua del motor y se realizará la medición de temperatura del calefactor del motor
- Medición de tensión y corriente de mantenimiento de batería de arranque
- Sistema de Escape: control Emisión de gases, control y ajuste del conducto de gases de escape.
- Control de consumos y balance de corriente por fase.

Alternador

- Se engrasarán los rodamientos del alternador.
- Se controlará la ausencia de ruidos y vibraciones con el generador en funcionamiento.
- Se controlará el correcto apriete de borneras y cables de potencia a nivel de salida del generador.

- Revisión de la tensión y frecuencia de salida, ajuste y calibración, que garanticen la correcta operación del sistema. Las mediciones y ajustes se realizarán con instrumentos de laboratorio que cuenten con certificado de calibración vigente.

Tablero de transferencia automática e instrumentos de medición y seguridades del equipo:

- Se controlarán todos los componentes que integran el tablero automático de transferencia (conexiones, borneras, contactores, llaves de maniobra, etc.)
- Se controlará el normal funcionamiento de los instrumentos de medición.
- Se controlará la puesta a tierra efectuando las tareas de apriete si fuera necesario.
- Se probarán las alarmas y paradas de seguridad del equipo incluyendo pruebas con motor en marcha.
- Se deberá realizar una prueba del estado del sistema Grupo-Tablero de Transferencia, sin interferir en el normal desarrollo de las tareas de la Dependencia.

Combustible, Lubricante y filtros

- La provisión y abastecimiento de combustible, aceite, aditivos y filtros en todos los grupos electrógenos que abastecen energía directamente al sistema TETRA, será responsabilidad de la empresa adjudicataria. Quedando bajo su exclusiva responsabilidad la detección de la necesidad de recarga, la logística y provisión como así también el suministro del mismo y el funcionamiento de los grupos electrógenos según la calidad de combustible suministrado. Cualquier desperfecto relacionado a la provisión de combustible estará sujeta a los niveles de cumplimiento de los SLA mencionados dentro del plan de tareas propuesto.

Periodicidad:**En Forma Semestral:**

- Recambio del 100% del combustible, Líquido Refrigerante
- Lubricantes y filtros (Aceite, gas-oil, aire).

Rutinas de tareas de Mantenimiento Preventivo del sistema TETRA y Networking asociado.

La presente sección describe los servicios preventivos que la empresa adjudicataria deberá realizar sobre el equipamiento de comunicaciones TETRA con el que cuenta TRENES ARGENTINOS OPERACIONES, y el Networking asociado según el presente documento de requerimientos técnicos.

La empresa adjudicataria realizará rutinas periódicas de soporte preventivo en los sitios de repetición y consola, tanto en el equipamiento TETRA nuevo, como en equipos de terceros, como ser Router y Switches.

Se coordinará un esquema de visitas periódicas a los sitios, con la finalidad de verificar y optimizar el funcionamiento, y corrigiendo problemas detectados en esta revisión.

Dichas visitas a todos los sitios de Repetición, Consolas y Central realizadas por técnicos especializados y certificados por el fabricante del equipamiento TETRA. La certificación de los técnicos debe haber sido emitida por el fabricante del equipamiento TETRA.

En la tabla a continuación se detallan las tareas involucradas en este tipo de Soporte preventivos y la periodicidad de cada una, según sea la naturaleza de la provisión.

Ítem	Descripción	Periodicidad
Sitio RF	Inspección de alarmas	Mensual
Sitio RF	Verificación de Logs de Repetidores	Mensual
Sitio RF	Verificación de Logs de Controladores de Sitio	Mensual
Sitio RF	Verificación de Potencia de TX y Frecuencias de repetidores	Mensual
Sitio RF	Verificación de Cableados	Semestral
Sitio RF	Medición de Antenas (ROE)	Semestral
Sitio RF	Medición de Combinadores	Semestral
Sitio RF	Medición de Multiacoplador de RX	Semestral
Sitio RF	Verificación de Descargadores gaseosos	Semestral
Sitio Consolas	Verificación general de Consolas de Despacho	Mensual
Sitio Consolas	Verificación general de Consolas de Playback	Mensual
Sitio Consolas	Verificación de Antivirus en Consolas de Despacho	Mensual
Sitio Consolas	Verificación de Antivirus en Consolas de Playback	Mensual
Sitio Consolas	Limpieza interior de CPUs	Semestral
Sitio Consolas	Verificación de Funcionalidad de Accesorios de consola	Mensual
Networking	Verificación de Routers y Switches Cisco	Bimestral
Encriptación	Verificación del encriptación de la totalidad del parque se suscriptores	Mensual

El resultado de dichas tareas será registrado durante la visita en una planilla donde se registrará cada observación y luego será digitalizado en el repositorio web correspondiente. Regularmente se subirán también los logs extraídos de los equipos de los sitios.

Se realizarán reportes periódicos de la disponibilidad y performance del sistema. Llevando el registro de eventos y casos de soporte.

Se asegurará el resguardo de información del sistema en backups en forma periódica tal las recomendaciones de cada fabricante.

Se implementarán actualizaciones de antivirus y parches de seguridad de sistema operativo para mantener la integridad del sistema.

La empresa adjudicataria será responsable del soporte correctivo en los problemas detectados en el sistema.

La empresa adjudicataria será responsable de contar con los repuestos necesarios para dar cumplimiento a los SLA detallados en el capítulo correspondiente.

La empresa adjudicataria será responsable de gestionar la respuesta a todos los incidentes para asegurar que el servicio normal se restablezca lo antes posible y que se reduzca al mínimo el impacto de los clientes. Las responsabilidades principales incluyen: investigación, diagnóstico o escalamiento de incidentes.

Ante una falla o mal funcionamiento del sistema, el Personal de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES podrá acceder al soporte remoto a través de un número gratuito 0800, en el que será atendido en idioma español para tomar y registrar el problema, asignarle un número de caso para el posterior seguimiento y registro interno y asignará un ingeniero de soporte para la gestión y resolución del problema. El soporte telefónico funciona los 365 días del año, las 24 horas del día.

Rutinas de tareas de tareas en suscriptores Fijo, Móviles y Portátiles.

La empresa adjudicataria deberá considerar las tareas de Conservación de los equipos de radio Portátiles, Móviles y Fijos instalados en el marco del presente contrato hasta la finalización del contrato.

La empresa adjudicataria realizará las tareas de mantenimiento de los equipos y sus instalaciones durante este período, de los repuestos y de la mano de obra necesaria que se requiera para normalizar cualquier inconveniente debido a los defectos del proyecto, del diseño de los elementos o fallas del material. Durante el período de garantía de contratación, la empresa adjudicataria deberá reparar/reemplazar todo equipo y/o instalación defectuosa o que presente averías, deficiencias y/o anomalías de funcionamiento, tomando bajo su exclusiva responsabilidad la resolución de todas las fallas que se produzcan en los equipos provistos e instalados, y las consecuencias de aquéllas sobre el resto de las instalaciones, originadas por éstos. Esto se realizará sin cargo para TRENES ARGENTINOS OPERACIONES e incluirá: equipos, materiales, mano de obra y servicios profesionales. Durante este período la empresa adjudicataria deberá además efectuar todas las tareas de mantenimiento preventivo necesarias, con la periodicidad recomendada por el fabricante, a los fines de que el sistema opere en condiciones óptimas. A tal efecto deberá incluir en su Oferta un "Plan de Garantía" que indique, entre otras cosas: la descripción y alcance de los servicios, los tiempos de respuesta, el detalle de las tareas a realizar para cada tipo de servicio, su periodicidad (para el caso de los servicios preventivos), los recursos que se dedicarán al servicio, la información de contacto para requerir servicios, y toda otra información que haga a la mejor prestación del mismo.

Se considerará que una reiteración de la misma falla implica defectos de material, diseño o instalación/montaje; por lo tanto, en el caso de producirse esta situación, el Comitente podrá exigir a su solo juicio, el cambio total del equipo y sus componentes.

Se verificará mensualmente a nivel de los suscriptores la encriptación de las comunicaciones y se realizarán todas las tareas en los equipos así también como en el Master Site (NCP y NCS) para que la totalidad del parque de suscriptores cuente con encriptación y seguridad de comunicación sin excepciones.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES dará aviso a la empresa adjudicataria de cualquier anomalía/desperfecto que notará, y éste deberá corregirla dentro de los plazos y con las pautas de servicio que se indican más abajo.

En caso de falla de Radios suscriptores en instalaciones Fijas o Móviles la empresa adjudicataria será responsable de la desinstalación del radio suscriptor, el reemplazo del equipamiento y la normalización de la instalación dentro de los horarios y condiciones propuestas por TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

para la correspondiente intervención técnica. La empresa adjudicataria deberá proveer todos los materiales necesarios para el mantenimiento mencionado a excepción del Radio Suscriptor de repuestos, el cual será entregado por TRENES ARGENTINOS OPERACIONES.

9. Relevamientos de cobertura periódicos

La empresa adjudicataria deberá llevar a cabo relevamientos periódicos como mínimo cada 6 meses (seis) y a demanda de Trenes Argentinos Operaciones o por problemas reportados tanto de la cobertura en las trazas de ferrocarril con equipos móviles (trenes) como en predios con equipos portátiles. Dichos estudios de cobertura originaran informes de completos de situación con planes de acción posible y seguimiento las incidencias reportadas.

10. Mantenimiento Correctivo

Periodicidad

A demanda, por requerimiento de Trenes Argentinos Operaciones, alarmas del propio sistema ó como resultado del mantenimiento preventivo antes detallado.

Horario

El horario será 7x24 los 365 días del año.

Descripción general del Servicio

La empresa adjudicataria será responsable del mantenimiento correctivo en los problemas detectados en el sistema y no resueltos por el nivel operativo del cliente. Los casos que necesiten soporte de la empresa adjudicataria para el mantenimiento correctivo deberán escalarse por vía telefónica, mail, etc. y al ingeniero local que cumpla las tareas de guardia operativa para que se asigne al equipo de soporte respectivo, dependiendo de la severidad y el origen del problema.

La detección de los problemas que originen un mantenimiento correctivo puede surgir a través del centro de monitoreo del fabricante de la infraestructura (NOC), de las visitas preventivas a los sitios, o a través de la comunicación de los representantes de telecomunicaciones de Trenes Argentinos Operaciones. La empresa adjudicataria deberá contar con un número telefónico gratuito local (0-800) donde un representante tomará el reclamo en cualquier día y horario asignando un número de incidente para su posterior seguimiento.

Todo mantenimiento correctivo podrá gestionarse directamente con su representante de Campo o de Soporte.

La empresa adjudicataria será responsable del Soporte correctivo en los problemas detectados en el sistema. Los casos que necesiten soporte de la empresa adjudicataria se escalará al centro de atención telefónica y al ingeniero local que cumpla las tareas de guardia operativa para que se asigne al equipo de soporte respectivo, dependiendo de la severidad y el origen del problema.

La detección de los problemas que desencadenen un Soporte Correctivo puede surgir a través del centro de monitoreo de la empresa adjudicataria, de las visitas preventivas a los sitios, o a través de la comunicación

de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES, y deberán tener una respuesta dentro de las TRES (3) horas posteriores para casos que afecten en servicio.

El proveedor podrá solicitar la entrega de repuestos en poder de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES, para poder dar cumplimiento a la solución de los problemas, de acuerdo a la siguiente tabla que detalla el Nivel de Servicio acordado según la severidad del incidente.

NIVEL DE SEVERIDAD	TIEMPO DE RESPUESTA / TEMPO DE RESOLUCIÓN	TIPO DE PROBLEMAS E IMPACTO
SEV. 1 – CRÍTICO	RESPUESTA: 3 HORAS RESOLUCIÓN: 8 HORAS	<ul style="list-style-type: none"> - Falla en el sistema de Geoposicionamiento que implique indisponibilidad total de servicio de geolocalización de la Infraestructura. - Falla en el Sitio Maestro que afecte todas las comunicaciones en general del sistema, se pierden todas las comunicaciones de área extendida. - Todos los sitios en condición de <i>Site Trunking</i>. - Fallas que comprometen la operatividad de los terminales denominados “Bases Críticas”.
SEV. 2 – ALTA	RESPUESTA: 3 HORAS RESOLUCIÓN: 24 HORAS	<ul style="list-style-type: none"> - Falla de un equipo o servidor en el sitio Maestro, que no afecte el servicio de comunicaciones. - Equipos del sitio maestro sin administración. - Un sitio de repetición en <i>Site Trunking</i>, fuera de servicio o en condición de <i>FailSoft</i>. - Falla de un enlace de microondas de un sitio de repetición que cause afectación de servicio. - Caída total de un sitio de Consolas de Radio o Geolocalización - Falla de más de un Base Radio en un sitio de repetición. - Falla general de equipos suscriptores a nivel de sistema.
SEV. 3 – MEDIOS	RESPUESTA: 5 HORAS RESOLUCIÓN: 48 HORAS	<ul style="list-style-type: none"> - Fallas que no comprometen la operatividad del sistema. - Fallas menores en uno o algunos sitios de repetición o sitios de Consolas de despacho o geolocalización. - Falla en un equipo de Enlace de Microondas que no afecte el servicio.

SEV. 4 – BAJA	92 HORAS hábiles	<ul style="list-style-type: none"> - Degradación menor de la <i>performance</i> del Servicio. - Fallos en Equipos suscriptores móviles o fallos en su instalación en caso que afecte la comunicación de Voz de la correspondiente formación ferroviaria. - Fallas en el sistema de Monitoreo y Gestión - Falla de un canal en un sitio de repetición. - Falla de Balizamiento de Mástil
---------------	------------------	--

El “Tiempo de Respuesta y Resolución” incluye los tiempos de respuesta telefónica, diagnóstico del problema, asistencia al sitio y resolución del incidente, siempre y cuando las condiciones climáticas, accesos a sitios e instalaciones así lo permitan.

El grado de severidad asignado a la incidencia podrá ser modificado de común acuerdo durante su tratamiento.

En el caso que un equipo deba ser enviado al fabricante para su reparación el tiempo de reposición del mismo estará dentro de los 90 (noventa) días salvo demora originada en el fabricante o causas de fuerza mayor, la totalidad de los gastos asociados a este tipo de reparación, correrán por cuenta de la empresa adjudicataria. Sin perjuicio de lo antedicho si la falla ocurriera en una o varias partes del sistema, la empresa adjudicataria las deberá reemplazar por repuestos o materiales del stock propio, hasta la resolución definitiva del problema, respetando los tiempos preestablecidos en el cuadro anterior.

Se iniciará un “Ticket” al inicio del problema y se cerrará con la solución del problema, haciendo firmar el acta de servicio correspondiente.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES podrá solicitar al CAT en cualquier momento un estado de avance de la solución del problema reportado para lo cual deberá indicar el número de ticket asignado a su llamada.

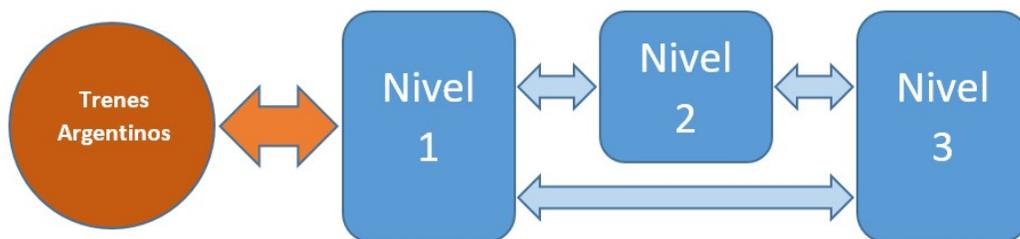
A la finalización del contrato, el sistema TETRA deberá estar operativo en un 100% (con todos sus componentes en funcionamiento), e incluirá el stock de repuesto en estado operativo, a excepción de los consumibles.

10.1. Niveles de Soporte

Esquema de Atención de Incidentes

La ejecución de las tareas de mantenimiento correctivo suele involucrar problemas a nivel operativo, principalmente considerando un servicio de transporte como el que involucra a esta solución.

Para la atención de los casos que se detecten o se reporten, se establecerán tres niveles de atención:



10.2. Estructura y Personal Nivel 1

La empresa adjudicataria debe poner a disposición una Mesa de Ayuda 24X7X365 y detallar cómo será la apertura de casos y escalamiento de los mismos a los distintos niveles de atención, según su naturaleza. Se describe un plantel mínimo y funciones solicitado para el servicio nivel 1

Responsable de Servicio (UNO)

Realiza la coordinación operativa del personal a cargo, monitoreando las llamadas y su evolución. Genera reportes mensuales de atención, para evaluar la calidad del servicio. Evalúa las necesidades de capacitación del equipo y realiza recomendaciones operativas para mejorar las prestaciones. Monitorea la calidad del servicio.

Ingenieros especialistas en gestión de sistema (TRES – 1 POR TURNO)

Realizan la apertura y registro de los casos recibidos. Gestionan el caso del cual han tomado conocimiento, desde su apertura a su cierre, documentando el seguimiento realizado para medición y mejora del proceso. Ofician de Nivel 1 en la resolución de los casos, en función de los casos previamente registrados y de la capacitación recibida. Elevarán a Nivel 2 convocando a Referentes Técnicos si es necesario o planteando los temas al responsable de coordinación de trabajos en campo. También pueden derivar a Nivel 3 (fabricante) los casos, en función de la documentación.

Asimismo, los operadores podrán derivar las consultas a terceros, a definir por TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

Técnicos de tareas generales (DOS)

Los técnicos de tareas generales tendrán bajo su ejecución los trabajos de campo, verificación de incidencias, monitoreo y la logística de distribución de equipamiento antes descripto. Dicho equipo será supervisado por personal de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES.

Realizarán las tareas encomendadas por el Responsable de Servicio.

Comunicación, Movilidad, ETC.

Trenes Argentinos Operaciones dispondrá de un supervisor a cargo por línea quien será el encargado de canalizar las solicitudes eventuales y comunicarlos al CONTRATISTA, así como también coordinar los mantenimientos.

La contratista deberá disponer de movilidad para los técnicos de tareas generales en el presente mantenimiento.

La contratista deberá contar con equipos de telefónica celular o radios para la comunicación con el personal de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES, así como también cualquier otra herramienta y/o permiso necesario para poder dar una respuesta acorde a lo solicitado

11. Soporte Nivel 1 de Infraestructura DIMETRA

Alcance

El Servicio de soporte nivel 1 deberá contar con personal con presencia permanente capacitado para brindar un servicio de soporte técnico inicial, capacidad de resolver y/o escalar todo tipo de incidentes.

Atención y Características

Se deberá brindar la atención en primera instancia y/o resolución de incidencias y requerimientos relacionados con el sistema de comunicaciones Tetra, incluyendo la identificación de los orígenes de los mismos. Se deberán entregar análisis de comportamiento, proporcionando reportes periódicos de administración y utilización.

El personal de soporte nivel 1 estará disponible en formato de guardia telefónica, correo electrónico y sistemas de mensajería utilizando plataformas Whastapp y Telegram prestando servicio en modalidad 24x7x365 tomando los casos que se reporten y en función de la documentación, resolverlo o elevarlo a Nivel 2 (Referentes técnicos, y trabajos en campo).

Dicho personal podrá directamente comunicarse con el fabricante del sistema.

Seguimiento

Seguimiento de fallas repetitivas por cobertura y escalamiento. Desarrollo de software de mapeo de acuerdo a fallas reportadas. Dicho sistema deberá estar desarrollado y alojado en la infraestructura de TI de Trenes Argentinos Operaciones y estará completamente integrado a las herramientas que hoy utiliza el personal de Trenes.

El análisis de la herramienta y sus reportes se utilizará para informar la experiencia de uso del sistema y sus fallas reportadas, originando revisiones de cobertura y posibles acciones correctivas.

Análisis de la causa raíz de los problemas repetitivos a efectos solicitar y escalar la problemática para su solución en las instancias de Nivel 2 o 3.

El servicio deberá coordinar con el personal de telecomunicaciones de todas las líneas de ferrocarril de tareas programas de nivel 2 y 3 sobre el sistema Tetra.

Herramientas para el manejo de Incidencias

El manejo de incidencias de Nivel 1 o Inicial se deberá gestionar a través de un desarrollo integrado a las plataformas de Trenes Argentinos Operaciones. Dicho sistema deberá estar desarrollado y alojado en la infraestructura de TI de Trenes Argentinos Operaciones y estará completamente integrado a las herramientas que hoy utiliza el personal.

Todos los incidentes reportados deberán ser registrados en un sistema de administración de problemas, donde se mantendrá registro de las actuaciones realizadas hasta la efectiva solución de los mismos. Se deberá poner a disposición de Trenes Argentinos Operaciones al menos diez (10) accesos al sistema de administración de problemas, con posibilidad de lectura de toda la información reportada para cada incidente.

Adicionalmente la empresa adjudicataria deberá presentar durante la primera semana de cada mes un reporte de los incidentes del mes anterior, indicando al menos la siguiente información:

- Número de incidente
- Descripción del incidente
- Priorización: Impacto y Urgencia
- Descripción de la solución
- Nombre y apellido del operador que reporta
- Fecha y hora del reporte
- Fecha y hora de efectiva solución
- Observaciones

Estos informes deberán ser firmados por el responsable técnico designado de la empresa adjudicataria del servicio.

La atención del mantenimiento del sistema conlleva la disposición de personal que reciba y ejecute las tareas de mantenimiento definidas para cada caso. Todos los perfiles deben tener una participación activa en el servicio, ya sea a través de la ejecución de las tareas de mantenimiento o de sus recomendaciones técnicas.

11.1. Soporte Nivel 2 de Infraestructura DIMETRA

Alcance

El mantenimiento correctivo de Nivel 2 consiste en el conjunto de acciones encaminadas a corregir las anomalías que se pudiesen presentar para el restablecimiento de la completa operatividad de los sistemas y equipos. Alcanza la mano de obra, movilidad, permanencia y horas de trabajo, para asegurar el correcto funcionamiento dentro de los plazos estipulados.

El servicio a prestar en este nivel de parte del contratista, una vez recibido el correspondiente ticket, consiste en:

- Servicio técnico en suscriptores, fijos móviles y portátiles,

Detectar la falla del equipamiento o los elementos propios del equipamiento en sitio;

Capacidad de resolver fallas menores en sitio (programación, cableado, conectores, alimentación, sistema irradiante).

Escalamiento a Nivel 3

Cierre de incidencia o Seguimiento.

- Servicio técnico en Sitios de repetición

Detectar la falla reportada y ejecutar visita técnica según SLA descrito en punto 9.1

Capacidad de resolver fallas menores en todos los subsistemas componentes de un sitio de repetición (Sistemas de RF -medición, diagnostico, Aire Acondicionado, Generador y UPS, networking básico, Control de acceso, infraestructura de mástil y edilicia, cambio físico de placas MTS4, configuración de objetos de red y de trunking).

Escalamiento a Nivel 3 si fuera necesario.

Cierre de incidencia o Seguimiento.

- Servicio técnico en Sitios de consolas

Detectar la falla reportada y ejecutar visita técnica según SLA descrito en punto 9.1

Capacidad de resolver fallas menores en todos los subsistemas componentes de un sitio de repetición (alimentación, sistema de audio, footswitch, aplicaciones Elite, cableado de red, configuración de perfiles de audio y conectividad a la red).

Escalamiento a Nivel 3 si fuera necesario.

Cierre de incidencia o Seguimiento.

- Servicio Técnico en Master Site

Detectar la falla reportada y ejecutar visita técnica según SLA descrito en punto 9.1

Capacidad de resolver fallas menores en todos los subsistemas componentes de un sitio de repetición.

Escalamiento a Nivel si fuera necesario.

Cierre de incidencia o Seguimiento.

Otras tareas mantenimiento Nivel 2

- Mano de obra para el reemplazo de Baterías (todas las baterías serán provistas por TRENES ARGENTINOS OPERACIONES) de los generadores de sitio y las UPS que conforman el sistema.
- Recarga de gas en AA° en shelters
- Esto contempla carga de gas R410 y limpieza de filtros para equipos de AA° existente Marca: Midea, Modelo: MSNO-09C-01F. Limpieza de unidad condensadora y evaporadora. Recambio de ser necesario de manguera cristal de desagüe y reemplazo de cobertores aislantes de cañería y cinta
- Reparación de cerco perimetral en sitios.
- Se realizará tensado de cerco Perimetral, tratamiento anticorrosivo a la puerta de ingreso y lubricación de la misma y reparación de cortes en el cerco.
- Puesta en valor de shelters (Pintura, oxido, estructura)
- Limpieza, tratamiento anticorrosivo y pintado sobre la estructura del Shelter. Tratamiento anticorrosivo a todos los elementos metálicos que integran el sitio y lubricación del sistema de rejilla correspondiente al forzador de recirculación de aire.

- Gestión de materiales de nuevas Instalaciones
- Principalmente será el retiro y traslado de materiales desde depósito de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES hasta el sitio, pero en caso de urgencia incluirá incluso la provisión de insumos menores como conectores y cables de RF.

11.2. Soporte Nivel 3 de Infraestructura DIMETRA

La totalidad de los sitios de RF, el Sitio Maestro primario y redundante así como también la totalidad de las consolas de despacho y equipamiento de radio deberán contar con Soporte de Nivel 3 del fabricante Motorola Solutions, quien deberá proveer soporte 24x7x365 con posibilidad de conexión remota al sistema, para dar solución a fallas de alta criticidad.

Asimismo, el nivel 3 de soporte deberá incluir, reparación del hardware instalado incluyendo la logística del mismo, monitoreo remoto a través de un centro de operaciones del fabricante y mantenimiento evolutivo.

Gestión Integral de Incidentes.

La empresa adjudicataria tendrá en este punto como objetivo principal de esta prestación gestionar la respuesta a todos los incidentes para asegurar que el servicio normal se restablezca lo antes posible y que se reduzca al mínimo el impacto a la operación. Las responsabilidades principales incluyen: investigación, diagnóstico o escalamiento de incidentes.

La Gestión de Incidentes representará procesos estandarizados responsables de la gestión del ciclo de vida de todos los incidentes de principio a fin. Los incidentes pueden incluir desde fallas del sistema, requerimientos del cliente, planificación de mantenimientos, actualizaciones de sistemas, antivirus y parches de seguridad. A su vez, pueden ser reportados por los usuarios a través de la función Service Desk, comunicados directamente a través de una interfaz desde una herramienta de administración de eventos o telefónicamente por medio de los representantes del fabricante.

El alcance de éstos servicios alcanza los Niveles 1 (Monitoreo) 2 (Operación y Mantenimiento) y 3 (Especialización.) En el NOC se deberá realizar el Nivel 1 Monitoreo de eventos y alarmas. Adicionalmente el Nivel 2 de soporte deberá consistir en un equipo de personas situadas en el mismo NOC el cual recibirán y gestionarán las fallas que no pudieran ser resueltas por el Nivel 1. Este Nivel de Soporte también deberá incluir a los técnicos locales encargados de la Operación y el Mantenimiento de los sitios, como así también el vínculo con el soporte técnico especializado de terceras partes. Si el problema aún excede al alcance del Nivel 2, el centro de soporte deberá contar con la capacidad de escalar al Nivel 3 de soporte, compuesto por ingenieros de fábrica y locales, además de ingenieros de diseño, desarrollo y fabricación del equipamiento DIMETRA.

El Centro de Operaciones de Red deberá trabajar de manera remota para restaurar el servicio o resolver un incidente, si es posible, utilizando conexiones existentes con el Fabricante, antes o durante el envío del equipo local para la resolución del incidente en sitio. De manera proactiva se deberá corregir la causa subyacente de incidentes idénticos y repetitivos en los elementos de la red cubierta por este servicio, en contraposición a simplemente abordar de forma reactiva cada incidente cada vez que se presente. Esto evitará la recurrencia de los incidentes, minimiza el impacto de eventos que no se puedan evitar y se alimenta un registro de problemas para documentar errores conocidos, correcciones y soluciones.

Soporte Técnico Remoto

La empresa adjudicataria suministrará un acceso VPN seguro del centro de soporte técnico del sistema DIMETRA para la resolución de fallas de alto nivel técnico que no puedan ser resueltas por el nivel operativo

de los técnicos locales o por los ingenieros de soporte local de la empresa adjudicataria. Ante una falla o mal funcionamiento del sistema, los representantes técnicos podrán acceder al soporte remoto a través de un número gratuito 0800, en el que será atendido para tomar y registrar el problema, asignarle un número de caso para el posterior seguimiento y registro interno y asignará un ingeniero de soporte para la gestión y resolución del problema. El soporte telefónico deberá funcionar los 365 días del año, las 24 horas del día. El centro de soporte telefónico aceptará llamadas tanto de la tecnología del fabricante, como de equipos de terceras partes. El centro de soporte telefónico deberá direccionar al equipo correspondiente, ya sea local o en la fábrica donde se tenga soporte a ese equipamiento. Los tiempos de respuesta del servicio técnico remoto serán de 1 hora para casos de pérdida de servicio o sitios en modo local, y 8 horas para casos de pérdidas de redundancia que no afectan servicio o fallas en sitios individuales. De esta forma con las capacidades de los ingenieros locales y del centro de soporte externo, se deberá dar cumplimiento de las pautas de recuperación de servicio dispuestas en el pliego.

Sistema de Reportes Históricos y en Tiempo Real.

El sistema DIMETRA posee la capacidad de implementar reportes de gestión en base a interfaces abiertas de la plataforma DIMETRA. Una de estas interfaces es el ATIA (AIR TRAFFIC INFORMATION ACCESS). ATIA es una aplicación dentro del sistema de gestión DIMETRA que provee información de procesamiento de llamadas y procesamiento de movilidad del Servicio de radio troncalizado. ATIA registra toda la información generada por los radios DIMETRA y la almacena en archivos históricos en formato texto plano dentro de la gestión del sistema (NM Client). El sistema ASTRO tiene la posibilidad de enviar esta información de tráfico de usuarios a través de una interfaz de datos, dentro de la red de gestión del sistema.

Para dar cumplimiento a lo requerido, se incluirá en la propuesta una solución, que permita capturar la información de la interfaz de datos de ATIA y decodificarla en formato de texto. Esta información será clasificada e incorporada a una base de datos la cual almacenará la información por un período de doce meses, lo que permitirá realizar distintas consultas y reportes en tiempo real de todos los grupos y usuarios del sistema troncalizado, pudiendo identificar y en forma ordenada afiliaciones y desafiliaciones, registraciones y des-registraciones o conversaciones activas. También permitirá la elaboración de reportes históricos de utilización de radios, grupos y sitios los cuales son exportables a formatos conocidos como por ejemplo Microsoft Excel.

Servicio de AVL.

La empresa adjudicataria deberá proveer un software de AVL con la capacidad de crear informes avanzados utilizando el flujo de datos de localización de terminales para proporcionar la ubicación de los usuarios en tiempo real. La aplicación deberá mostrar radios en un mapa usando las coordenadas GPS reportadas por los radios en conjunción con el registro de actividad de cada usuario en el sistema de comunicaciones.

Optimización del Sistema.

El servicio de Optimización de implementación y mantenimiento de los sistemas de recolección de datos de desempeño de la red y de generación de reportes, incluyendo la programación de generación de reportes estándar del desempeño monitorea indicadores clave de desempeño de la red, sus componentes y aplicaciones. El servicio de gestión de desempeño deberá ser monitoreado y mantenido por personal de la empresa adjudicataria en le NOC y en campo, en virtud de mantener la red de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES, de acuerdo con los objetivos de nivel de servicio adecuados. A su vez, el equipo de Soporte Local denera estar en constante comunicación con TRENES ARGENTINOS OPERACIONES, analizando el historial de fallas del sistema y el desempeño del mismo, puntos de mejora y optimización, no solo del sistema TETRA como tal, sino también en los subsistemas asociados, como por ejemplo energía, refrigeración, civil, etcétera.

Reparación de Hardware de Infraestructura.

Durante el plazo del servicio la empresa adjudicataria deberá informar a TRENES ARGENTINOS OPERACIONES ante la falla de un equipo o módulo del sistema, a fin de seguir sus instrucciones para enviar los módulos del Sistema con fallas ("Módulos Averiadados") al centro de reparaciones del fabricante local o en el exterior donde el fabricante diagnosticará la falla en cuestión y reparará los Módulos Averiadados para su posterior devolución al cliente ("Módulos Reparados"). Si el fabricante, considera que los Módulos Averiadados no tienen reparación, proveerá al cliente un módulo equivalente de reemplazo. La empresa adjudicataria deberá tener reemplazo inmediato de partes críticas del sistema que ocasionen en su falla la no disponibilidad del sistema tanto en Sitio maestro (NCP y NCS) como en repetidores.

Para equipamientos de red y servidores, el fabricante deberá contar contrato de soporte con sus respectivos fabricantes. El cambio o reparación de equipamiento se podrá realizar en sitio, según corresponda.

El fabricante probará y reparará tarjetas dañadas a nivel de componente en sus instalaciones con personal técnico altamente capacitado, utilizando el equipo de laboratorio y equipo de prueba más sofisticado y avanzado. El fabricante es responsable del envío y recepción, con sus gastos, de la pieza dañada a los centros de reparación y de aduanas cuando recibe la pieza devuelta.

En caso que la empresa adjudicataria no sea el fabricante de la unidad, los equipos de infraestructura de otros fabricantes selectos serán enviados a su fabricante original (OEM) o al proveedor externo para su reparación.

El contrato de servicio de Reparación de Tarjetas de Infraestructura cubre también el inventario de Tarjetas de reemplazo propiedad de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES, toda vez que estén en buen estado de funcionamiento antes del inicio del contrato.

Instalación de Parches de Seguridad y Antivirus.

Sistema de actualización de antivirus y parches de sistema operativo que se basa en el trabajo conjunto con proveedores comerciales para la instalación de actualizaciones en forma periódica del software de sistema, previo análisis exhaustivo, sobre la no alteración de la performance del sistema de misión crítica.

La empresa adjudicataria hace disponible una actualización de antivirus por semana y de una actualización de seguridad de sistema operativo por mes, o menor, si la emergencia lo amerita.

Las actualizaciones de las bases de datos de definiciones de virus, deberán ser actualizadas semanalmente e instaladas con la misma periodicidad de manera transparente, para el cliente en aquellas plataformas que dispongan de conexión remota.

Los antivirus de las consolas de reproducción, instaladas en la red de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES, serán actualizados mensualmente durante los mantenimientos preventivos realizados por personal técnico local, quienes a su vez verificarán que todas las consolas expuestas a operadores, se encuentren con sus bases de datos de antivirus actualizadas.

En relación a la instalación de Parches de Seguridad de los sistemas operativos Windows, el fabricante, durante el período del contrato y con una periodicidad mensual, instalará pasivamente y en forma remota o de forma presencial, los parches en todas las máquinas dicho sistema operativo.

12. Mantenimiento Evolutivo.

La arquitectura IP instalada en TRENES ARGENTINOS OPERACIONES como parte del sistema de comunicaciones Tetra contempla la integración de servidores, routers, switches y dispositivos varios provistos por diversos fabricantes.

Esta implicación hace necesario gestionar el soporte, los mantenimientos y la actualización de los nuevos sistemas de comunicaciones de forma unificada con aval y conservando la garantía del fabricante. La empresa adjudicataria dentro de su propuesta de servicio de mantenimiento evolutivo de la plataforma

DIMETRA deberá incluir el servicio denominado SUA (System Upgrade Agreement) que deberá constar de las siguientes características sin costo extra alguno a este contrato:

- Actualizar el software del sistema a su versión más reciente.
- Proveer todos los cambios de hardware necesarios para poder soportar la versión de software más reciente.
- Reemplazar los repuestos que se encuentren obsoletos o discontinuados al momento de realizar la actualización.
- Actualizar las de Consolas de gestión y de despacho según sea necesario para el funcionamiento de la nueva versión del sistema.
- Proveer los recursos de ingeniería local y de Estados Unidos y la gestión de proyectos para la realización de la actualización del sistema.
- Capacitar a los usuarios del sistema en el cambio de versión de software.

13. Tareas de operación del sistema

Operación del Master Site:

La empresa adjudicataria deberá contar con personal técnico permanente para operar el Master Site (NCP/ NCS) de lunes a viernes de 9:00 a 18:00hs. Sus principales tareas serán:

- Operación de NMClient de MasterSite.
Zone Watch
Affiliation Display o User Configuration Manager o Zone Configuración Manager UEM
AuC (cargado de llaves de autenticación en los suscriptores y el Master Site) UNS
- Tareas de Operación propias del Master Site o Funcionamiento de la/las PlayBack station, Grabadoras del sistema o Funcionamiento de las consolas de despacho activas o Funcionamiento de consolas de administración activas o Funcionamiento de switches y routers Moto de las líneas o Revisión y notificación de alarmas referentes a TRUNKING en UEM o Funcionamiento de Bidges y Sistemas analógicos.

Funcionamiento de Mailing de sistema a través de UEM. (SEMANAL) o Acopio de datos para Informe Mensual del sistema TeTRA
- Tareas de Operación y monitoreo de sistemas remotos o Switches o Radio Enlaces SIAE o Sistema de CCTV o Sistema de UPS o MikroTik o Enlaces de backup de Trenes Argentinos Operaciones o Funcionamiento de VPN activas (Trenes Argentinos Operaciones y NetGear)
- Notificación de Incidencias en todos los sistemas al coordinador de mantenimiento para el mantenimiento correctivo.
- Prueba semanal de Spanning Tree (coordinada con Mantenimiento Preventivo)
- Revisión semanal de sitio Retiro o Revisión de sitio en terraza o Revisión de Torre en terraza o Revisión de GE en PB

Otras tareas alcanzadas por el servicio

Adicional a las tareas antes descriptas la empresa adjudicataria deberá considerar y realizar las siguientes tareas:

- Configuración de suscriptores (fijos, móviles y portátiles) como soporte a las líneas.
- Configuración de elementos de red (consolas de despacho, administración, grabación) como soporte al personal de telecomunicaciones de cada línea.
- Soporte para la adecuación de instalaciones de suscriptores realizados por las líneas
- Soporte para la mudanza de instalaciones de suscriptores a nuevos emplazamientos
- Soporte para el control de stock en depósito central de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES.
- Soporte para la logística de repuestos desde depósito central a las líneas según pedido.
- Soporte telefónico continuo a las áreas de telecomunicaciones/trunking propias de cada línea.
- Capacitación a técnicos de trunking y usuarios en general en el uso y mantenimiento de los equipos.
- Soporte para el armado de red SNMP y mailing de alertas de equipamiento para reporte en la red de Trenes Argentinos Operaciones.
- Seguimiento de accesos de personal autorizado a las locaciones donde está instalado el sistema. Gestión de reportes de acceso.
- Recupero de grabaciones del sistema Tetra en los equipos de grabación propios de Líneas de Ferrocarril o desde el Master Site con solución para el almacenamiento para resguardo de la información. Reporte de pedidos y seguimiento.

Los pedidos de este tipo de información crítica se solicitarán con un proceso de aprobación interno provisto por el sistema de manejo de incidencias con los siguientes datos:

Línea / Área / Solicitante / Aprobador
Grupo de comunicación
Día y rango horario de grabación.

- Verificación de funcionamiento de software de consola de despacho.
- Verificación de funcionamiento de software de consola de administración.
- Gestión de medios de resguardo de información (Backup) del sistema
- Programación y configuración de equipos de radio.

Gestión de Flota

El servicio solicitado deberá articular los medios para contar con una gestión completa y actualizada de la flota de radios tetra con integración a los sistemas de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES, mediante desarrollo propio. Dicha integración deberá permitir la identificación y el seguimiento de cada equipo en particular, su estado, historial, etc.

ABM total del equipamiento instalado y en reserva.

Se deberán proveer las herramientas de software necesarias para el control total del parque de equipos y stock, con integración mediante desarrollo al sistema de mantenimiento ferroviario con la inclusión de ordenes de trabajo asociadas al equipamiento de comunicaciones.

Se deberá contemplar el seguimiento de casos de destrucción o robo con registro de la documentación que reporte cada caso.

Seguimiento de solicitudes de pedido formales por medio del sistema de gestión documental

Cada solicitud de equipamiento formal deberá quedar asentada dentro del sistema de gestión de tickets con las siguientes especificaciones mínimas:

- Línea
- Área
- Numero de solicitud formal (GDE) informado por el requirente
- Estado
- Observaciones

Geolocalización integrada a los sistemas de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES con utilización operativa

Se deberá proveer una solución de geoposicionamiento con acceso operativo para el personal de telecomunicaciones para la visualización del equipamiento tetra.

Dicha integración deberá reportar las siguientes especificaciones mínimas:

ID GPS:

N° DE EQUIPO:

FORMACION:

ULTIMO REPORTE: (FECHA Y HORA)

Gestión completa de repuestos para el equipamiento.

Se deberá proveer como parte de lo propuesto, un control de stock y flujo de repuestos del equipamiento con el que cuenta TRENES ARGENTINOS OPERACIONES integrado con el sistema de mantenimiento ferroviario.

Dicho sistema deberá contar con la clasificación detallada de cada parte en stock, imágenes de las mismas e historial como mínimo.

Se deberá entregar reportes mensuales del estado del parque de repuestos incluyendo gestiones de reposición de los mismos

El personal de soporte nivel 1 contará localmente, durante toda la duración del contrato, con un stock de partes de repuesto propio y equipos de resguardo (backup) de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES, suficiente para que su recambio, una vez identificada la falla y que esto no altere los tiempos de uso del equipamiento.

Logística de entrega y recepción de equipamiento en almacenamiento propio de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES.

El servicio deberá proveer la logística de entrega y recepción del equipamiento perteneciente a TRENES ARGENTINOS OPERACIONES ya sea para envío a las líneas o centros de almacenamiento de stock o para su destino de reparación/recambio por garantía.

Dichos transportes se realizarán en días y horarios a acordar con los referentes de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES en cada una de las líneas y en los puntos de reunión y recepción del equipamiento.

14. Monitoreo

Se deberá proveer un sistema a través de un desarrollo propio y aplicado de monitoreo de funcionamiento y de calidad de servicio con seguimiento por alarmas de la totalidad de los enlaces propios de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES utilizados como respaldo de la red de radioenlaces perteneciente al sistema Tetra.

El sistema provisto deberá contar con una interfaz grafica que proporcione tableros, vistas, métricas, así como un entorno de configuración que permita parametrizar el sistema. El mismo deberá procesar tanto "estados" como "eventos" permitiendo trabajar de cualquiera de las dos formas.

Deberá permitir gestionar:

- Host, parents, servicios y verificaciones
- Usuarios y Roles
- Contactos y grupos
- Problemas, eventos y notificaciones
- Automatización

El sistema de monitoreo deberá entregar métricas de hasta 30 días de todos los parámetros supervisados, tales como disponibilidad del servicio y calidad según se disponga. Cada parámetro podrá ser auditado y se le podrá establecer márgenes y límites de advertencia y de alarma.

Monitoreo de la integración del sistema Tetra con otros sistemas de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

El Sistema Tetra de comunicaciones esta en proceso de integración con otros sistemas de comunicación y cuenta con interacción con el sistema SIGOF de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES para trazas.

Se solicita que el desarrollo descrito y solicitado en este punto deberá poder integrar en el monitoreo el control de las interfaces que se utilizan como nexo entre los sistemas de comunicación permitiendo saber el estado en tiempo real, así como también contar con notificaciones y alarmas que permitan acciones correctivas.

Portal de Gestión Integral del Sistema.

La empresa adjudicataria pondrá a disposición un portal web, accesible en cualquier momento y desde cualquier

dispositivo con conexión a internet, que le brindará información sobre el sistema y el servicio útil para de la operación de los servicios de Soporte.

Con el portal se deberá tener acceso a tableros de datos actuales del Centro de operaciones de red y operaciones de seguridad (NOC). También podrá verificar el estado de la red rendimiento, crear casos y rastrearlos desde la creación hasta la resolución, ver y actualizar los detalles de administración de casos y recibir información sobre actualizaciones de seguridad. Las estadísticas del sistema brindaran información para tomar decisiones basadas en datos que mantienen la red

en funcionamiento de manera eficiente.

Información del portal Web:

ESTADO DE RED GENERAL: permite ver un tablero gráfico de alto nivel del estado y funcionamiento de su red, junto con avisos y boletines sobre problemas del sistema o anomalías de tráfico de red.

- **ALERTAS DE EMERGENCIA:** Posibilita acceder rápidamente a la difusión de incidentes graves que pueden causar problemas en el sistema o afectar el tráfico de la red, como condiciones climáticas extremas, desastres naturales, etc.
- **ESTADO DEL SUBSISTEMA:** Admite una comprensión rápida del estado de sus subsistemas y los sitios específicos que están afectando el rendimiento general.
- **ESTADO DEL SITIO:** Otorga una visión del estado de sus sitios y de los datos de rendimiento importantes, como el estado del enlace, el porcentaje de utilización, las llamadas de emergencia, etc.
- **ESTADO DEL INCIDENTE:** Posibilita visualizar la totalidad de los tickets de su sistema y detalles sobre cómo estamos respondiendo a cada incidente.
- **MAPA DE COBERTURA:** Enseña una vista geográfica de sus sitios, su estado actual y la cobertura prevista en función del rendimiento del sistema para asegurarse de estar bien informado de la disponibilidad de su sistema.
- **INFORMES HISTÓRICOS:** Muestra informes y tendencias mensuales para mostrar cómo nos desempeñamos frente a los indicadores clave de rendimiento para garantizar una clara responsabilidad y transparencia.
- **DOCUMENTOS DEL SISTEMA:** Presenta documentos relacionados con sistemas y servicios, como guías de usuario, boletines de productos y materiales de capacitación.

Monitoreo de eventos y alarmas (NOC) 7X24X365.

La empresa adjudicataria deberá contar con un Centro de Operaciones de Red (NOC por sus siglas en inglés) para el monitoreo, la detección, filtrado, correlación y análisis de impacto de eventos, por medio de procedimientos predefinidos y determinando las acciones de control apropiadas que pudieran ser resueltas remotamente, o que pudieran requerir la intervención de un técnico local para la asistencia al sitio. El servicio será brindado por una combinación de recursos centralizados ubicados en el Centro de Operación y Mantenimiento en recursos técnicos locales con experiencia en la gestión de éstos sistemas.

El Centro de Soporte Técnico deberá contar con personal altamente calificado y una a base de datos de posibles fallas y soluciones probadas en sistemas del fabricante a nivel mundial.

El personal técnico de la empresa adjudicataria deberá contar con la experiencia y conocimiento necesario para resolver situaciones relacionadas al funcionamiento del sistema de comunicación.

La empresa adjudicataria deberá contar también con laboratorio de simulación del centro de soporte. En ese centro se podrá simular las configuraciones de los sistemas con el fin de identificar las causas de un problema determinado y probar soluciones antes de ser sugeridas para la aplicación en producción.

Monitoreo de sistemas de CCTV, sensores y alarmas

Se deberá contemplar e integrar el monitoreo de la totalidad del equipamiento de cctv y sensores de todo tipo instalados en los sitios Tetra.

El monitoreo de la infraestructura deberá poder ser visualizada en tableros de estado y también deberá contar con alarmas y notificaciones.

En el caso del monitoreo de CCTV se solicita poder contar con la visualización en tiempo real en caso de ser necesario ante una emergencia.

15. Cumplimiento de los Reglamentos y Normas Ferroviarias

Los reglamentos y las normas que a continuación se detallan, regirán para la ejecución de los requerimientos que componen la presente contratación. Se remite a la interpretación de los mismos para aclaración de dudas y/o insuficiencias de las especificaciones técnicas que pudieran originarse en la aplicación de la documentación técnica, de proyectos o las normas de ejecución propiamente dichas. En caso de divergencias entre las normas a aplicar, TRENES ARGENTINOS OPERACIONES será quien determine cuál será el criterio a aplicar.

Serán de aplicación:

- Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas del Ente Nacional de Regulación Eléctrica (ENRE).
- Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de la Asociación Electrónica Argentina -AEA – última edición aprobada en vigencia.
- Disposiciones vigentes de la empresa prestataria del servicio eléctrico para instalaciones electromecánicas.
- Asociación Electrotécnica Argentina. Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles.
- Especificaciones Técnicas INTI.
- Instituto Argentino de Normalización de Materiales (IRAM).
- Normas MERCOSUR.
- NM 00313:2007: Seguridad para la construcción e instalación – Requisitos particulares para la accesibilidad de personas, incluyendo las personas con discapacidad.
- Toda norma vigente en los países de origen de los equipos ofrecidos.
- Normas y reglamentos exigidos por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.
- NFPA (National Fire Protection Association)
- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587 y Decretos 351/79 y 911/96.
- Estructuras metálicas: Reglamento Argentino de Construcciones de Acero – R.A.2.2. (reemplaza a C.I.R.S.O.C. 301 y 302).
- Características de los materiales Normas IRAM y Especificaciones Técnicas del I.N.T.I.
- CODIGO DE LA EDIFICACION – IRAM 3681-1-NM-207:99-LEY962
- Normas vigentes en los países de Origen de los equipos ofrecidos. En caso de que difieran con las Normas y Reglamentaciones indicadas en los puntos anteriores, regirán las más exigentes o las normas argentinas.
- Cumplimiento de las Normas ISO serie 9000.

- El Contratista deberá cumplir con el Reglamento Interno Técnico Operativo (R.I.T.O.) y el Reglamento para la Circulación y Conducción de Equipos (de propiedad particular), actualmente vigente y cualquier modificación que en el mismo se realizará o en la normativa citada. También deberá cumplir con las demás normas Reglamentarias e Instrucciones que se detallan en el presente documento.

16. Medidas de Seguridad en los lugares de trabajo

En todo momento, se mantendrán perfectamente delimitadas las áreas de trabajo a través de cercos, vallados, protecciones de trabajo y señalizaciones necesarias, cumpliendo las normas de seguridad hacia el personal y el público, de tal manera que logre impedir el ingreso de toda persona ajena a la misma y garantizar la operatividad. Será rechazado todo cerco que no guarde las normas de seguridad para el trabajo, o que presente montajes desprolijos o defectuosos, y todo otro vicio incompatible al sólo juicio de la Inspección de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES.

Se tomarán las medidas necesarias para prevenir accidentes del personal, obreros o toda otra persona relacionada a los trabajos y/o terceros durante la ejecución.

Se contará con personal responsable de Higiene y Seguridad debidamente matriculado cuya visita deberá ser plasmada en una planilla la cual estará a disposición de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES., tanto para la Inspección, como para el personal de Higiene y Seguridad de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

Se dispondrá de todos los elementos de protección personal (cascos, botines de seguridad, bandoleras, guantes, etc.) y de señalamiento reglamentario, banderines, farolas, sistemas de comunicación, etc.

Se respetará en todo el ámbito de trabajo el RITO (Reglamento Interno Técnico Operativo de F.A.) como así también las Normas Operativas Nº 7 (Ver Anexo IV "Nor Op.- Normas de Higiene y Seguridad") y Nº 16 de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES (Ver Anexo V).

La empresa adjudicataria tiene la obligación de presentar, antes de dar comienzos a los trabajos, el siguiente listado de documentación referida a la seguridad, firmada por un profesional competente:

- Programa de seguridad según Res. 51/97. Aprobado por ART.
- Aviso de Inicio de los trabajos.
- Constancia de capacitación en temas generales de los trabajos a ejecutar.
- Constancia de entrega de elementos de protección personal y ropa de trabajo.
- Toda documentación exigida por la Subgerencia de Administración de Contratos de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES que se remitirá al adjudicatario del servicio.

La empresa adjudicataria deberá contratar un seguro que cubra los riesgos del trabajo de acuerdo con la Ley Nº 24.557 de Riesgos del Trabajo, sus reformas y decretos reglamentarios, cubriendo incluso la opción prevista en dicha ley que permite al dependiente accionar por vía civil.

La empresa adjudicataria deberá presentar al Licitante, antes de la iniciación del servicio, un certificado de cobertura original emitido por la ART donde figure la nómina del personal cubierto que realizará las tareas objeto de la contratación.

La póliza adquirida por La empresa adjudicataria no podrá ser anulada, modificada o enmendada sin previa notificación fehaciente a TRENES ARGENTINOS OPERACIONES, con una antelación no menor a 15 (quince) días. La documentación se enviará oportunamente en formato DIGITAL a la Subgerencia de Administración de Contratos con una anticipación de 72 hs previas del comienzo de los trabajos.

17. Metodología de trabajo

En todo momento, se mantendrán perfectamente delimitadas las áreas de trabajo observando las normas de seguridad e higiene tanto hacia el personal que trabaje, como así a toda persona ajena a la misma que pudiera ser afectada por las tareas realizadas.

La empresa adjudicataria, en concordancia con el plan de trabajos, deberá planificar las distintas etapas previstas para las tareas con el fin de evitar riesgos a los ocupantes, etc.

Depósito de Materiales, Herramientas y Equipos

Con el fin de afirmar la seguridad en la circulación y facilitar la vigilancia de los depósitos de materiales, herramientas, etc., en las proximidades de las vías se cumplirá con las prescripciones siguientes:

Las vías, los andenes y adyacencias deben quedar transitables; los depósitos provisorios de materiales a lo largo de la vía, si no pueden suprimirse, deben librar los gálibos y ser dispuestos de tal manera que librando el mismo no puedan ocasionar daños al personal o a los usuarios, o provocar inconvenientes en la señalización. Podrá utilizarse un sector de las áreas a intervenir, siempre y cuando no estorben al normal desarrollo de las actividades del Comitente ni los avances del servicio en sí.

Seguridad Operativa

El trabajo se ejecutará con el servicio ferroviario funcionando por lo que es necesario lograr un clima de cooperación y entendimiento entre las partes. La empresa adjudicataria tendrá como premisa garantizar la continuidad de los servicios ferroviarios y tomará las precauciones necesarias a fin de asegurar su operatividad. En todo momento, se tendrán perfectamente delimitadas las áreas de trabajo observando las normas de seguridad hacia el personal del FFCC y el público en general, previendo la libre visibilidad de éstos respecto de la aproximación de los trenes.

Alumbrado en los Lugares de Trabajo

El alumbrado de los lugares de trabajo queda a cargo de La empresa adjudicataria. Se brindará un óptimo alumbrado de los lugares de trabajo, ya sea para evitar accidentes en los sitios peligrosos, como para la ejecución de los trabajos nocturnos. La iluminación será asegurada por un sistema admitido por el FFCC, y ajustada a las normas de seguridad vigentes para ese tipo de instalación o equipamiento.

Limpieza, Extracciones y Remociones

La empresa adjudicataria limpiará y vallará de ser necesaria la zona donde se ejecutarán las tareas de acuerdo a instrucciones de la Inspección. El plan de vallado coincidirá con las etapas previstas.

Los materiales producidos de interés para TRENES ARGENTINOS OPERACIONES serán indicados por la Inspección, transportados y depositados a costo de la empresa adjudicataria en el lugar indicado oportunamente a no más de un radio de 30 km.

El producido que no sea de interés para TRENES ARGENTINOS OPERACIONES, será retirado por La empresa adjudicataria fuera de los lugares de trabajo y de los límites del FFCC a su exclusivo costo y de acuerdo a las normativas vigentes, sin que ello ocasione daños o perjuicios a terceros.

Materiales

Los materiales a emplear en la ejecución cumplirán con las normas I.R.A.M. correspondientes y serán, en todos los casos, de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca reconocida. Junto con la oferta económica, el Oferente deberá adjuntar un listado de materiales y soluciones propuestas junto con el plan de provisión. Deberán detallarse las marcas y modelos de cada ítem que compone los trabajos. La empresa adjudicataria deberá acopiar en el lugar indicado todos los materiales necesarios para los trabajos diarios programados.

Equipos, Máquinas y Herramientas

Los equipos, máquinas y herramientas requeridas para la manipulación de los materiales, y para ejecutar todos los trabajos necesarios para los trabajos, deberán reunir las características que aseguren la obtención de la calidad exigida, permitan alcanzar los rendimientos mínimos para cumplir con el Plan de Trabajos y realizar las operaciones en condiciones de seguridad para los trabajos y el personal afectado.

Cerco, Vallado, Protecciones, Pasarelas Públicas, Señalizaciones, etc.

A los fines de garantizar la operatividad del edificio se colocarán cercos, vallados, protecciones, pasarelas para el usuario y las señalizaciones necesarias, serán diseñadas para su rápida remoción en el caso de trabajos que se realicen en diferentes sectores y afecten la seguridad de las personas. Los accesos a las zonas de trabajo deberán contar con seguridad constante y estar correctamente señalizados.

18. Capacitación

El Oferente deberá incluir en su propuesta un "Plan de Capacitación" anual indicando los contenidos, la cantidad de horas asignadas (al menos un 30% debe dedicarse a evaluaciones) a suministrar y realizar la transferencia de conocimiento en lo que respecta al manejo y mantenimiento total del Sistema Tetra. Se contempla un cupo de capacitación de al menos 20 (veinte) técnicos de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES por cada capacitación anual.

La capacitación debe brindar todos los conocimientos necesarios para poder operar y mantener eficazmente todos los componentes de sistema, tanto los dispositivos físicos (hardware) como las aplicaciones (software), permitiendo así explotar al máximo sus funcionalidades/capacidades, incluyendo: instalación, configuración, operación, diagnóstico y detección de fallas, mantenimiento, etc. Junto con la capacitación deberán entregarse manuales/instructivos (en idioma castellano) que referencien en forma completa y detallada los contenidos de los cursos dictados, de modo de que los mismos sirvan como material de estudio y de consulta. El Servicio de Capacitación debe estar finalizado antes de efectuar las "Pruebas de Aceptación" del sistema.

Como complemento de dicha capacitación, se permitirá la presencia de personal de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES durante el período de ejecución del contrato sin afectar la actividad de la empresa adjudicataria, para nutrir a dicho personal de un conocimiento íntimo del Sistema.

19. Suministros y provisiones.

Todos los equipos e insumos necesarios para la ejecución integral de la instalación y todos los trabajos/actividades complementarias, incluyendo herramientas e instrumentos, elementos de plantel y equipos, deberán ser suministrados por la empresa adjudicataria y su costo deberá estar incluido dentro del valor de la Oferta. La lista anterior no es excluyente de otros equipos/materiales/instalaciones no indicados y que resulten necesarios para la ejecución de todas las tareas de instalación.

20. Especificaciones y normas técnicas

El oferente informará sobre el cumplimiento de las especificaciones técnicas de los equipos a utilizar, debiéndose citar las normas a qué se ajustan cuando correspondiera. Se incluirá en la Oferta, la copia fiel de los certificados de fábrica extendidos por el proveedor de los equipos, indicando si el producto responde a los estándares internacionales. En ningún caso se admitirá el empleo de equipos prototipos, o elementos que no hayan sido debidamente probados.

21. Provisión de equipos y software.

Se prevé la provisión por parte de la empresa adjudicataria de todos los equipos, software e insumos necesarios para puesta en servicio y operación. Solo se aceptarán insumos y/o componentes de primeras marcas y calidad, reconocidos mediante especificaciones y código de fabricación. Se informará en forma muy especial y ampliamente sobre las especificaciones técnicas que deberán cumplir los equipos a suministrar. En ningún caso se admitirá el empleo de prototipos o elementos que no hayan sido debidamente probados en el orden internacional y/o nacional. Queda expresamente establecido que los materiales a proveer y los equipos a instalar serán nuevos, de calidad reconocida y estar en un todo de acuerdo con el desarrollo actual de la tecnología y normas vigentes pertinentes. La empresa adjudicataria deberá detallar con precisión las discrepancias que pudieran tener su Oferta con los requerimientos que se especifican, confeccionando a tal efecto lista de los mismos con indicación de los motivos.

22. Software y Licencias

El Sistema deberá entregarse con todo el software y las licencias de software correspondientes a la última versión disponible en el mercado. Todo el software de aplicación ferroviaria a ser utilizados en este proyecto deberá ser compatible con sistema de Comunicaciones Tren-Tierra que se encuentra actualmente operativo en Trenes Argentinos Operaciones para su total integración. Todo el software que se utilizará de la solución deberá proveerse con distintos niveles de acceso al sistema en base a claves y privilegios establecidos para cada tipo de usuario. Todos los accesos a la información deberán ser almacenados también a los fines de su auditoría. La empresa adjudicataria deberá suministrar evidencia a través de ensayos de que el software liberado para cada aplicación cumple con todas las aplicaciones de desempeño del sistema. En caso de detectarse fallas que comprometan la seguridad u operatividad del sistema, la empresa adjudicataria será responsable de su corrección a su exclusivo cargo. La empresa adjudicataria deberá considerar incluidas en el monto del Contrato todas las erogaciones que eventualmente correspondiera efectuar por licencias y derechos que afecten a los diseños, software, partes, piezas y elementos que integran el presente suministro. Esta condición se aplicará tanto a los elementos cotizados por el OFERENTE en su propuesta, como a las nuevas versiones y/o mejoramientos que se materialicen durante el período de montaje, pruebas funcionales y prueba final, hasta que se produzca la Recepción Provisoria de la Solución. Los equipos fabricados bajo licencia deberán ser certificados mediante una nota de la firma que concede la licencia, en la que conste que dichos equipos se encuentran bajo los acuerdos de las licencias correspondientes. En el caso de licencias de software no suministrado en forma directa por la empresa adjudicataria, éstas podrán ser adquiridas directamente a nombre del Comitente, quien autorizará a la empresa adjudicataria su utilización mientras dure la ejecución; o a nombre la empresa adjudicataria,

debiendo quedar expresamente establecido con el proveedor, que luego de la recepción provisoria del suministro, las licencias quedarán a nombre del Comitente, sin costo suplementario. La vigencia de la licencia y la obligación de su actualización será de al menos un período igual al de la duración del hardware sobre el cual corre, fijándose un mínimo de diez (10) años. El software deberá poseer recursos de autodiagnóstico, predicción y detección de fallas o anomalías, así como también registrar y presentar los respectivos mensajes de error y realizar las operaciones necesarias para atender a sus requisitos funcionales de manera degradada. Los recursos y facilidades de diagnóstico deberán encontrarse incorporados al software del equipamiento para operar en tiempo real. Las rutinas de diagnóstico deberán actuar sin interferir los programas de aplicación de funcionamiento y seguridad del sistema. El software de diagnóstico deberá ser capaz de indicar e informar exactamente el módulo o plaqueta en falla a través de indicaciones visuales adecuadas. El software deberá poder reiniciarse de forma automática después de una interrupción del suministro eléctrico, garantizando la integridad y continuidad de las funciones de seguridad. En caso de fallas críticas, el software deberá informar e indicar las medidas de emergencia que deben ser tomadas sobre el sistema para subsanar la falla o pasar a funcionar de manera degradada.

**23. Actualización Tecnológica Anual
(TETRA World Congress para 3 personas).**

La empresa adjudicataria deberá considerar la actualización tecnológica del personal que permitirá incorporar conocimientos técnicos que favorecen a la operación del sistema.

Se incluye la participación de tres miembros en alguno de los dos Congresos Internacionales – TETRA World Congress o Critical Communications World como parte del perfeccionamiento y actualización tecnológica que permitan a dichos funcionarios, la planificación de planes de mediano y largo plazo del crecimiento de las plataformas de comunicaciones que hoy posee la Institución y que forma parte del estándar de comunicaciones. Esto tendrá lugar anualmente a lo largo del periodo de contratación.

Las entradas a congresos, así como los viáticos y todo otro gasto por todo concepto que devenga de la capacitación, estarán a cargo exclusivo de la empresa, y no demandará costos adicionales para Trenes Argentinos Operaciones, Ministerio u otros participantes.

24. Forma de Cotizar.

El OFERENTE deberá indicar en su presentación la Oferta económica de acuerdo la "Planilla de Cotización". El valor de dicha cotización deberá incluir todo lo necesario para la puesta en funcionamiento, tales como, herramientas y servicios que sean necesarios para la completa realización de la instalación incluyendo también todos aquellos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para que la implementación y sus instalaciones sean completadas hasta su finalización.

25. Metodología para la redeterminación de precios

El contrato estará sujeto a la redeterminación de sus precios, en caso de ser solicitada por la contratista y debidamente autorizada por Trenes Argentinos Operaciones.

En tal sentido, se adjunta a la presente como Anexo D el Manual para la redeterminación de Precios de Contratos de Obras, Provisión de Bienes y Servicios, aprobado por Acta de Directorio N°306 de fecha 11 de agosto de 2020, siendo las fórmulas para el cálculo de la redeterminación de Precios las que se especifican en el Manual mencionado y se detallan en el Anexo A.

26. Visita a las Instalaciones

Previo a la presentación de las Ofertas y con la suficiente antelación, TRENES ARGENTINOS OPERACIONES convocará a una visita a las instalaciones conjunta y simultáneamente para todos los OFERENTES. Esta visita tiene carácter obligatorio y la no participación en la misma, o la no presentación del Certificado correspondiente en la Oferta, es causal de desestimación de la misma. El OFERENTE asume el compromiso de visitar e inspeccionar los lugares donde se llevarán a cabo las instalaciones, antes de formular su Oferta, con el fin de ampliar detalles, salvar cualquier error u omisión que pudiera haber en la documentación oficial y tener en cuenta en su cotización todas las tareas necesarias, para que los trabajos licitados cumplan con la finalidad deseada. No se aceptarán reclamos de ningún tipo por errores, omisiones o incompreensión de lo estipulado en este pliego. La sola presentación de la Oferta implica haber cumplimentado este requisito y será certificada mediante el Certificado de "Visita a las instalaciones". El Certificado de "Visita a las instalaciones" se encuentra en el Anexo B del corriente pliego.

27. ANEXO A - FÓRMULAS PARA EL CALCULO DE REDETERMINACIÓN DE PRECIOS.

VALORES DE APLICACIÓN PARA EL PRESENTE CONTRATO.

De acuerdo al MANUAL DE REDETERMINACIÓN DE PRECIOS DE CONTRATOS DE OBRAS, PROVISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS vigente (Doc N° IF-2020-49865779-APN-GCO#SOFSE), a continuación, se detallan los elementos componentes e índices respectivos para la aplicación de las fórmulas detalladas en el citado Manual.

VALORES A CONSIDERAR PARA LA FÓRMULA DEL FACTOR DE REAJUSTE		
COMPONENTES	FACTOR α_n	ÍNDICE O VALOR A CONSIDERAR
Materiales	0.30	Índice "Caños de PVC para instalaciones varias" cuadro 1.9 de I "Caños de PVC" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Mano de Obra	0.70	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 de I "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")

A los efectos del cálculo, todos los valores o índices provenientes de tablas de fuente externa se considerarán con cuatro dígitos significativos, redondeando simétricamente al último dígito significativo.

28. ANEXO B - CERTIFICADO DE VISITA DE LAS INSTALACIONES.

Por la presente se deja constancia de la Visita a Obra efectuada por representantes de la empresa cuyos datos figuran más abajo, en relación a los trabajos a realizar para cumplimentar los requerimientos de la Licitación _____.

La presentación de este Certificado, firmado y sellado por el Oferente (Titular o Apoderado), implica que éste ha tomado conocimiento de las particularidades del sitio de instalación y que consecuentemente comprende y acepta las tareas que se solicitan en el presente Certificado.

Por parte del Oferente:

Nombre de la Empresa Oferente

Firma

Aclaración

Fecha

Por parte de Trenes Argentinos Operaciones:

Firma

Aclaración

Fecha

El presente Certificado, firmado y sellado por personal de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES y por el Oferente (Titular o Apoderado), debe acompañar la presentación de la Oferta.

29. ANEXO C - PLANILLA DE COTIZACIÓN.



OPERADORA FERROVIARIA S.E - SOFSE -					
.....					
PLANILLA DE COTIZACIÓN					
Razón Social:				Fecha:	
Cuit:				Presupuesto N°:	
Dirección-Ciudad-CP:				Moneda:	
E-Mail:				Condicion de Pago (*)	
Renglón	Descripción	UM	Cantidad	Valor Unitario S/IVA	Valor Total S/IVA
1	MANTENIMIENTO DE SISTEMA TETRA	MES	36		
				Subtotal	
				IVA ___%	
				Total	
Celdas que deben ser completadas por el oferente		Cargo, Firma y Aclaración:			

30. ANEXO D - MANUAL DE REDETERMINACION DE PRECIOS.

Se adjunta manual de redeterminación de precios.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

Hoja Adicional de Firmas
Anexo firma conjunta

Número:

Referencia: PET - MANTENIMIENTO SISTEMA TETRA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 49 pagina/s.