

EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS METRO S.A.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**SERVICIO DE COMUNICACIÓN CON MONITOREO DE CUENTAS
ENTRE METRO DE SANTIAGO Y LA CENTRAL DE
COMUNICACIONES DE CARABINEROS DE CHILE (CENCO) PARA EL
SISTEMA ALPHA II.**

FEBRERO 2025

INDICE

Introducción	4
1. Definiciones.....	4
1.1. Definiciones generales	4
2. Antecedentes	5
3. Descripción general del Sistema actual.....	5
3.1. Sistema Alpha II Líneas convencionales (L1, L2, L4, L4A y L5)	5
3.2. Sistema Alpha II Líneas automáticas y talleres	7
4. Plataforma de monitoreo de cuentas ALPHA II.....	8
5. Sistemas de alarmas conectados a comunicación ALPHA II	9
5.1. Sistema de Alarmas en operación.....	9
5.2. Sistema de Alarmas PACOM	10
5.2.1. Plataforma de administración de Alarmas y TransIT	10
5.3. Sistema de Alarmas BOSCH.....	11
6. Alcance de las prestaciones	11
6.1. Cuentas Líneas convencionales	12
6.2. Cuentas Líneas Automáticas	12
6.3. Cuentas Talleres y Cocheras	12
7. Plazo e inicio del servicio.....	13
8. Descripción del servicio.....	13
9. Indicadores del Servicio.....	14
9.1. Disponibilidad de Comunicación con CENCO.....	14
9.2. Disponibilidad de Acceso al monitoreo.....	15
10. Entregables del servicio.....	15
10.1. Reporte de Falla de Cuenta o Cuentas	15
10.2. Informe Mensual de Disponibilidad de las Cuentas	15
11. Requerimientos generales a la empresa.....	15
11.1. Perfil de profesionales y técnicos	15
11.2. Normas y certificaciones.....	15
12. Ciberseguridad.....	16
13. Normas de seguridad y prevención de riesgos	17
13.1. Seguridad durante la prestación del servicio.....	17

14.	Comunicaciones	24
15.	Del Prestador de servicio	24
16.	Oferta Técnica	25

Introducción

Metro S.A. es una empresa que ha asumido un compromiso con la comunidad de la Región Metropolitana y con las actividades que impactan directamente el transporte urbano de Santiago. Para ello, requiere el desarrollo de diversas áreas de trabajo orientadas a mantener los estándares de calidad que permitan optimizar la continuidad operacional de sus servicios de transporte.

Dado el rol que cumple Metro S.A. como eje fundamental del transporte en la región metropolitana, se requiere una correcta y eficiente operación en todos sistemas que apoyan la oferta del servicio. Ante esto, se exige un constante proceso de mantenimiento de los activos junto con la actualización y/o mejora de los procesos de conservación.

El presente documento comprende las Especificaciones Técnicas para el **“Servicio de Comunicación con monitoreo de cuentas entre Metro de Santiago y la Central de Comunicaciones de Carabineros de Chile (CENCO) para el sistema ALPHA II”**.

1. Definiciones

Se explica el significado de siglas o abreviaturas que se utilizarán con frecuencia en las presentes especificaciones técnicas para aclarar toda palabra o término de la naturaleza del servicio.

Se explica el significado de palabras usadas en la mayoría de los contratos de mantenimiento de Metro S.A. para explicar el significado de abreviaturas o conceptos propios de las presentes Especificaciones Técnicas.

1.1. Definiciones generales

Defecto o Avería:	Se considera como tal la falta, mal funcionamiento, vicio, falla o avería que presenta cualquier componente, equipamiento o parte del Suministro, haciendo que este no cumpla cabal y enteramente con las Especificaciones Funcionales y Técnicas, así como cualquier desviación que realice el Prestador de servicio en relación con las reglas del arte, los planos y Especificaciones Funcionales y Técnicas.
Especificaciones Técnicas:	Documentos en los que se define las características y prestaciones funcionales y técnicas que debe cumplir el Servicio y su integración con el resto del sistema de transporte.
RMS:	Red Multiservicio
Proponente:	Empresa o agrupación de empresas que, acorde a lo estipulado en las Bases Administrativas, presentan Oferta para los servicios de apoyo al mantenimiento.
Suministro:	Hace referencia a él o los equipos o componentes adquiridos por medio del Contrato de Suministro.

SEAT: Subestación de alta tensión (Edificio Técnico)

CENCO: Central de Comunicaciones de Carabineros de Chile

2. Antecedentes

Para dar cumplimiento con el decreto N°41 publicado el 05 de marzo de 1996 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que autoriza la conexión a centrales de Comunicaciones de Carabineros. Que en su artículo primero indica *“Determinese que para su funcionamiento las personas naturales y jurídicas prestadoras de servicios técnicos de seguridad privada, previstas en el artículo 5° bis del D.L. N° 3.607, deberán conectar sus sistemas de alarmas directamente o por intermedio de centrales propias, a las centrales de comunicaciones de Reparticiones y Unidades de Carabineros, con el fin de entregar o recibir información útil a decisiones y acciones policiales relacionadas con la seguridad que proporcionan”*.

Metro S.A. cuenta con un sistema de alarmas en sus recintos, conectados con los servidores de CENCO, además de monitoreo online y extracción de reportes, para todas las cuentas existentes de Metro de Santiago, con la finalidad de realizar una asistencia policial automatizada y eficiente, evitando la respectiva llamada telefónica.

3. Descripción general del Sistema actual

3.1. Sistema Alpha II Líneas convencionales (L1, L2, L4, L4A y L5)

El Sistema ALPHA II actual entre Metro de Santiago y la Central de Comunicaciones de Carabineros de Chile, corresponde a un enlace privado inalámbrico con equipamiento propiedad de Metro S.A. instalado en edificio SEAT, que corresponden a equipos transmisores, además de procesamiento de datos y una red privada que es propiedad del prestador de servicio, y se detalla en la siguiente arquitectura:

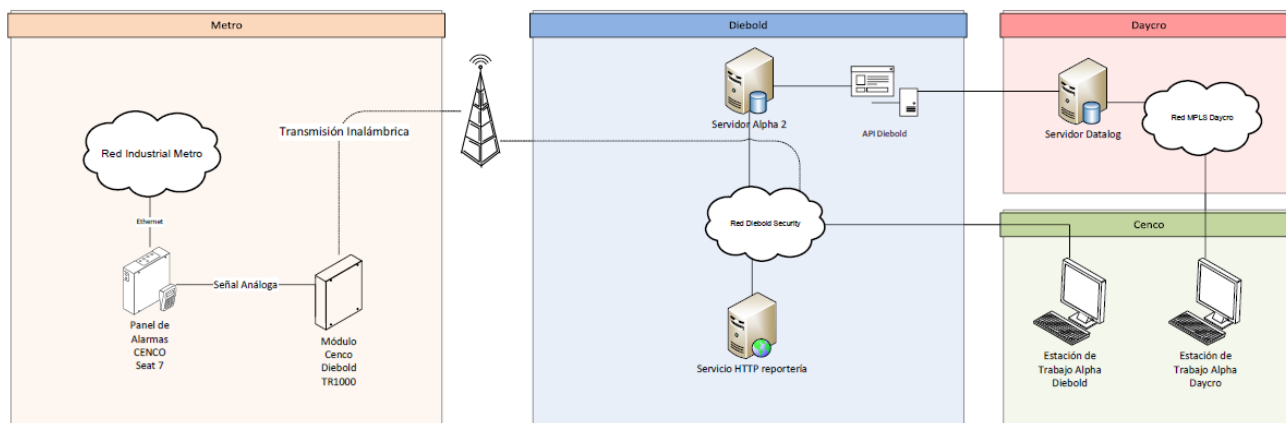


Ilustración N°1. Arquitectura general del sistema Alpha II Metro de Santiago

Esta Red Privada Inalámbrica cuenta con una disponibilidad mensual mayor al 98%, monitoreo online, extracción de reportes por cada activación, además de soportar todas las comunicaciones para el sistema ALPHA II entre Metro de Santiago y la Central de Comunicaciones de Carabineros de Chile (CENCO).

Modulo comunicación TR 1000

Equipo de comunicación inalámbrico industrial, dual SIM, tecnología LTE Categoría 4, conectado a una antena permita enlazar con la infraestructura de telefonía celular, para luego ser procesada por el equipamiento ubicado en las instalaciones del prestador de servicio, que conecta con servidores de CENCO a través de una red de Fibra Óptica.



Ilustración N°2. Equipo transmisor LTE TR 1000

En anexo N°2, se adjunta especificaciones técnicas del equipo TR 1000 instalado.

Actualmente existen dos equipos TR-1000, instalados por gabinete junto con una fuente Switching y batería de respaldo de 12V 7Ah, como se muestra en la imagen a continuación:

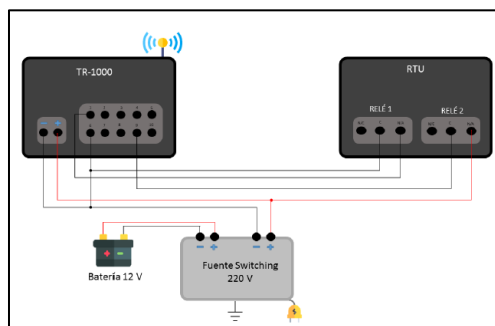


Ilustración N°3. Arquitectura de conexión de TR1000 con RTU

La comunicación con CENCO se realiza a través de tecnología 4G utilizando un APN privado para acceder a la Red Diebold Security – CENCO.

En el interior de cada gabinete se pueden apreciar dos equipos TR-1000 con una fuente Switching y batería de respaldo que permiten que los equipos puedan seguir en operación en caso de corte de energía eléctrica.



Ilustración N°4. Vista interior gabinete equipos TR 1000



Ilustración N°5. Vista general gabinete equipos TR 1000 red convencional

3.2. Sistema Alpha II Líneas automáticas y talleres

En las estaciones y talleres de líneas automáticas, talleres y/o cocheras de líneas convencionales, se instaló un sistema de alarmas, el cual permite enviar señales de activaciones al centro de monitoreo de Metro y sistema Cenco de Carabineros en forma simultánea.

Cada estación de Metro cuenta con un pulsador de pánico en la línea de control y sala de recaudación. En los talleres y cocheras, hay un pulsador en la sala de vigilancia de cada Taller. Los pulsadores al ser activados enviarán la señal a su respectivo panel de alarmas, ubicado en cada local técnico de cada recinto. Estas activaciones serán recibidas por un panel de alarmas Bosch o Pacom según corresponda, este panel envía la señal de alarma a través de la RMS.

Al llegar a la RMS, la señal sigue dos caminos en forma simultánea, el primero, es hacia el centro de monitoreo de Metro. El segundo, es hacia un panel central que está ubicado en el edificio SEAT. De ese panel, llegan las señales hacia algunos módulos Cenco que transmiten las señales en forma inalámbrica al sistema Cenco de Carabineros.

Al recibir una señal de alarma, Carabineros de Chile actuará según los protocolos establecidos. A continuación, un esquema del transporte de las señales de alarma:

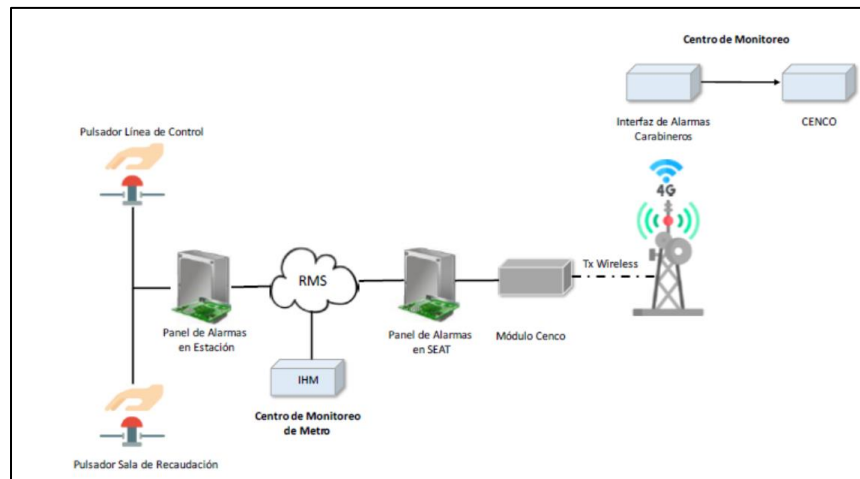


Ilustración N°6. Arquitectura Sistema Alpha II Líneas automáticas.

4. Plataforma de monitoreo de cuentas ALPHA II

Personal de Metro cuenta con un acceso a una plataforma de revisión que permite visualizar el estado del sistema, en donde aparece el monitoreo completo del sistema de alarmas.

Al ingresar a la plataforma, debe hacer ingreso un usuario con las credenciales autorizadas que facilitará el administrador del sistema.

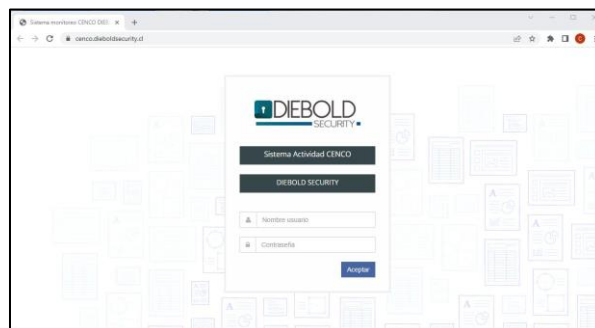


Ilustración N°7. Acceso a plataforma de monitoreo

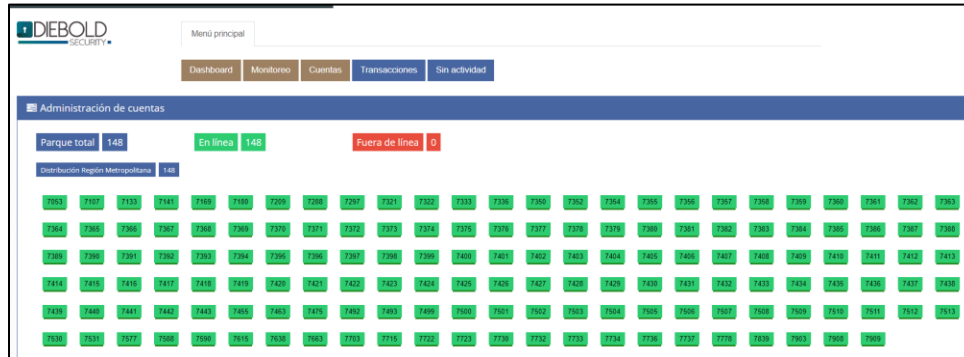


Ilustración N°8. Plataforma de monitoreo

En la *Ilustración N°9* se destaca en cuadro rojo, la última estación que tuvo una activación, en este caso, la estación Quilín tuvo una activación y desactivación. Se destaca en color rojo y gris respectivamente.

Última notificación de activación alarma asalto

Cuenta 7438_METRO_PTEALTO

Fecha/Hora: 24-10-2024 5:30:49

Dirección: Metro Plaza Puente alto

Comuna: Puente Alto

Región: Metropolitana

Lista de transacciones

Fuera de línea

En línea

Activación alarma asalto

Desactivada alarma asalto

Exportar a MS Excel

Agregue una columna aquí para agrupar

#	N° cuenta	Cuenta	Dirección	Comuna	Región	Descripción	Fecha registro	Hora	Tipo	Prioridad
	7399	7399_METRO_VESPONORTE	Américo Vespucio con Al. Principal Ignacio Carrera Pinto	Recoleta	Metropolitana	VZP está nuevamente en línea	24-10-2024	11:46:42	Client Offline	Alta
	7398	7398_METRO_ZAPADORES	Avenida Recoleta con Avenida Zapadores	Recoleta	Metropolitana	VZP está nuevamente en línea	24-10-2024	11:46:14	Client Offline	Alta
	7506	7506_METRO_LOPRADO	metro lo prado	Lo Prado	Metropolitana	VZP está nuevamente en línea	24-10-2024	11:16:24	Client Offline	Alta
	7506	7506_METRO_LOPRADO	metro lo prado	Lo Prado	Metropolitana	VZP está fuera de línea	24-10-2024	11:15:31	Client Offline	Alta
	7399	7399_METRO_VESPONORTE	Américo Vespucio con Al. Principal Ignacio Carrera Pinto	Recoleta	Metropolitana	VZP está fuera de línea	24-10-2024	11:12:41	Client Offline	Alta
	7398	7398_METRO_ZAPADORES	Avenida Recoleta con Avenida Zapadores	Recoleta	Metropolitana	VZP está fuera de línea	24-10-2024	11:11:15	Client Offline	Alta
	7399	7399_METRO_VESPONORTE	Américo Vespucio con Al. Principal Ignacio Carrera Pinto	Recoleta	Metropolitana	VZP está nuevamente en línea	24-10-2024	11:01:34	Client Offline	Alta
	7363	7363_METRO_REPUBLICA	Metro republica	Santiago	Metropolitana	VZP está nuevamente en línea	24-10-2024	11:01:26	Client Offline	Alta
	7395	7395_METRO_CEMENTEROS	metro cementeros	Recoleta	Metropolitana	VZP está nuevamente en línea	24-10-2024	11:01:23	Client Offline	Alta
	7394	7394_METRO_CERROBLAN	Metro cerroblanco	Recoleta	Metropolitana	VZP está nuevamente en línea	24-10-2024	11:01:22	Client Offline	Alta

Ilustración N°9. Visualización de alarmas.

5. Sistemas de alarmas conectados a comunicación ALPHA II

5.1. Sistema de Alarmas en operación

En la actualidad Metro cuenta para sus líneas convencionales, con dos plataformas de Alarmas para L1, L2 y L5, la solución corresponde a una plataforma de marca PACOM, y para L4,L4A, L3 y L6 la solución se denomina BIS, del fabricante BOSCH.

Estos sistemas permiten dar apoyo a las áreas de Seguridad y Operaciones, mediante la obtención del control centralizado del estado de las alarmas en las distintas dependencias en las estaciones y sus correspondientes talleres y cocheros. Para alcanzar todos estos recintos, el sistema se apoya en la Red Multiservicio (RMS) disponible en cada línea.

5.2. Sistema de Alarmas PACOM

En la actualidad Metro cuenta con un sistema de Alarmas y Control de Acceso denominado PACOM, para las líneas L1, L2 y L5. Este sistema permite dar apoyo a las áreas de Seguridad y Operaciones, mediante la obtención del control centralizado del estado de las alarmas en las distintas dependencias en las estaciones y sus correspondientes Talleres y Cocheras. Para alcanzar todos estos recintos, el sistema se apoya en la Red Multiservicios (RMS) disponible en cada línea.



Ilustración N°10: Arquitectura general del sistema Alpha II Metro de Santiago

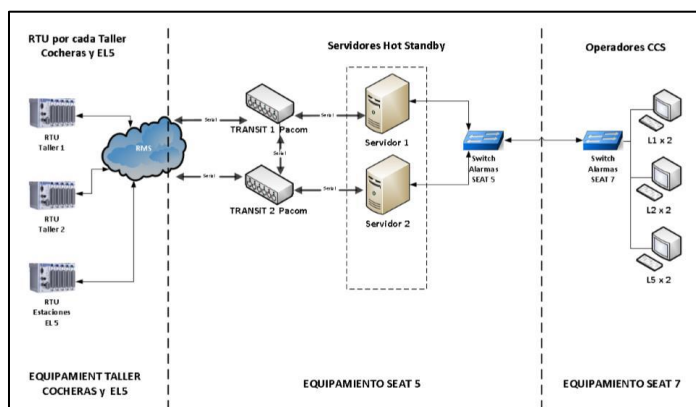


Ilustración N°11: Arquitectura general Sistema de alarmas PACOM

5.2.1. Plataforma de administración de Alarmas y TransIT

En el edificio central SEAT se encuentran los servidores GMS. La actual solución de gestión de seguridad está diseñada para comunicarse a través de la red de transporte IP, la que permite la conectividad con las RTU instaladas en las estaciones.

La actual plataforma de administración de alarmas PACOM está dividida en 2 soluciones independientes, con la misma arquitectura y filosofía de funcionamiento. Cada plataforma está compuesta por dos servidores GMS, uno principal y otro secundario (en caso de falla del principal), los que están conectados con dos interfaces controladoras de comunicación, TransIT, los que se enlazan

por medio de la RMS con las controladoras de campo RTU, distribuidas en cada estación, taller o cochera, según corresponda.

La solución PACOM N°1, incluye la totalidad de las estaciones de las Líneas 1, Línea 2 y el tramo de Línea 5, abarcando desde Quinta Normal hasta Vicente Valdés.

La solución PACOM N°2, incluye la totalidad de los talleres y las estaciones del tramo de extensión de L5, abarcando desde Gruta Lourdes hasta Plaza Maipú.

5.3. Sistema de Alarmas BOSCH

El sistema de alarmas de L4, L4A, L3 y L6 corresponde a la solución de Bosch denominado BIS (Building Integration System), el cual permite obtener un control centralizado del estado de las distintas dependencias de las Líneas, Talleres y Cocheras. El sistema se activa mediante la acción de sensores de distintos tipos tales como, magnéticos, detectores de humo, detectores de movimiento, etc., los cuales son conectados a una central de alarma local RTU ubicada en salas técnicas de las estaciones.

Constitución del Gabinete del Controlador:

Los gabinetes del controlador de las estaciones de L4 y L4A son idénticos, siendo sus principales componentes los siguientes:

- D9412GV4 Controlador de Detección de Intrusos.
- Divisor de bus aislado SDI.
- Módulos de red B426.

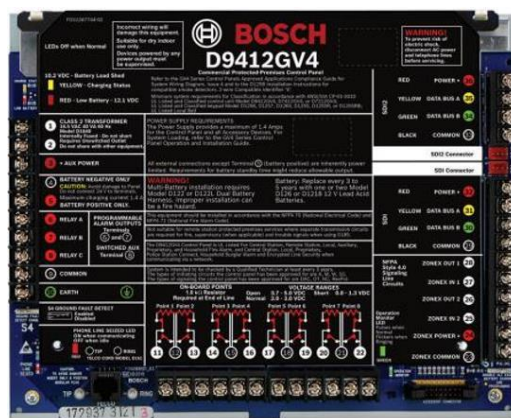


Ilustración N°12: Controlador BOSCH D9412GV4

6. Alcance de las prestaciones

El Prestador de Servicio **deberá implementar una solución de comunicación** entre Metro S.A. y CENCO, para ello podrá **reutilizar el equipamiento existente, o implementar un sistema de comunicación paralelo**, para dar continuidad al sistema Alpha II de Metro de Santiago, que sea de baja envergadura en cuanto a las intervenciones requeridas y tiempo acotado para su implementación, resguardando principalmente que para el 01 de septiembre de 2025, el sistema debe estar plenamente operativo para todas las cuentas de Metro de Santiago que llegan a CENCO.

Podrá realizar una comunicación directa o indirecta con los servidores de CENCO. En caso de requerir de alguna modificación a la situación actual, referida a configuración, conexión y/o cambio de

componentes del sistema, el proponente deberá considerar todos los materiales, herramientas, equipos y horas hombre dentro de su oferta.

Para garantizar la comunicación con CENCO el proveedor podrá considerar las siguientes alternativas, no siendo excluyentes:

- Utilizar y/o modificar el equipamiento existente para establecer el enlace.
- Arrendamiento de equipamiento para garantizar la comunicación y enlace con CENCO, el cual deberá ser considerado en el costo fijo mensual durante la vigencia del servicio.
- Instalación de equipos o sistemas que garanticen la comunicación con CENCO.

El Prestador de Servicio será responsable de brindar un servicio de comunicación entre Metro de Santiago y CENCO para el sistema ALPHA II, para todas las cuentas bajo el alcance del servicio, para ello el proponente deberá presentar la metodología de ejecución del servicio, en el cual deberá indicar al menos los recursos y organización que utilizará para la ejecución del servicio durante toda su vigencia, considerando atención de incidencias 24/7.

Además, deberá otorgar acceso Metro S.A. para conectarse a la red privada con la finalidad de monitorear el sistema ALPHA II a través de plataforma en línea, y extraer registros del sistema.

El prestador de servicio deberá contar con autorización escrita de OS10 o la entidad fiscalizadora responsable del sistema Alpha II, para prestar servicios inherentes a seguridad para el sistema Alpha II, durante el proceso de licitación y durante toda la vigencia del servicio.

Las cuentas de ALPHA II están bajo el alcance del servicio que se detallan a continuación:

6.1. Cuentas Líneas convencionales

Para las Líneas 1, 2, 4, 4A y 5 existen **110 cuentas**, soportadas por 55 equipos de comunicación TR 1000.

6.2. Cuentas Líneas Automáticas

Para las Líneas 3 y 6 existen **30 cuentas**, soportadas por 15 equipos de comunicación TR 1000.

6.3. Cuentas Talleres y Cocheras

Para los Talleres, Neptuno, Lo Ovalle, Puente Alto y San Eugenio, además de las Cocheras Quilín y Vespucio Norte, existen **6 cuentas**, soportadas por 3 equipos de comunicación TR 1000.

Además, para los talleres Libertadores y Cerrillos existen **2 cuentas** soportadas por 1 equipo de comunicación TR 1000.

Todo lo anterior, con un total de **148 cuentas** CENCO Alpha II para Metro de Santiago, bajo el alcance del presente servicio.

Detalle de las cuentas en **Anexo N°1**

7. Plazo e inicio del servicio

El plazo de ejecución de la prestación del “Servicio de Comunicación con monitoreo de cuentas entre Metro de Santiago y la Central de Comunicaciones de Carabineros de Chile (CENCO) para el sistema ALPHA II” será de 60 meses, a partir del 1 de septiembre de 2025 con la puesta en servicio del sistema de comunicación con monitoreo para todas las cuentas de Metro S.A.

Para ello Metro generará un Acta de Inicio de Trabajos, una vez que los trabajadores de empresa contratista se encuentren habilitados para realizar trabajos en las instalaciones de Metro, para la implementación de la solución de comunicación por parte del prestador de servicio. Posterior al proceso de implementación, Metro deberá generar un Acta de Puesta en Servicio de la comunicación Alpha II, con la recepción conforme y pruebas de comunicación con CENCO, y monitoreo de cuentas del sistema.

El Prestador de servicio deberá estar en condiciones de desarrollar todos los servicios que se contemplen en el contrato y sus documentos integrantes, dando cumplimiento a todas las exigencias que se expongan a partir de la fecha de inicio del servicio.

8. Descripción del servicio

El prestador de servicio deberá contar con la capacidad de realizar la puesta en servicio de una vía de comunicación entre Metro de Santiago y CENCO, para el sistema ALPHA II, para lo cual podrá reutilizar equipamiento existente de Metro S.A. y complementar con equipamiento fuera de las dependencias del mandante, que sean necesarios para la correcta operación del sistema.

En caso de la imposibilidad de reutilizar equipamiento existente, los oferentes podrán proponer una solución de una vía de comunicación paralela, de baja envergadura de intervención en dependencias de Metro S.A., y baja duración de los trabajos para la implementación de su solución, que permita la comunicación con los servidores Alpha II de CENCO.

La solución propuesta no debe presentar brechas de Ciberseguridad.

Tanto el sistema en operación como la propuesta de una nueva solución de comunicación deberán contar con monitoreo en línea de todas las cuentas, y extracción de reportes por activaciones del sistema, el sistema de monitoreo debe contar con al menos las siguientes características:

1. Visualización en tiempo real 24/7 los 365 días del año.
2. Estadísticas de las cuentas con mayores activaciones, identificando la cuenta y estación relacionada
3. Numero de registro, numero de cuenta, nombre asociado a la cuenta, dirección, comuna, región, coordenadas geográficas.
4. Reportabilidad de acuerdo con filtro de fechas, activación, exportable a Excel.
5. Visualización de registros y extracción a lo menos de los últimos 4 meses.

El prestador del servicio deberá contar con personal de su propia dependencia para la atención de fallas y solicitudes de Metro S.A., el cual deberá permanecer en dependencias del prestador de servicio.

La seguridad de la conexión de la Transmisión Inalámbrica desde el Módulo de comunicación CENCO hasta el destino debe garantizar que los datos transmitidos estén protegidos y no sean vulnerables. Además, debe restringir la conectividad únicamente a los destinos definidos, evitando así cualquier conexión saliente maliciosa o no autorizada que se genere desde el dispositivo de borde.

La solución de comunicación propuesta deberá considerar la ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo para asegurar la continuidad operativa del sistema.

El prestador de servicio deberá indicar en su oferta cuál es la modalidad de la implementación, que puede ser del tipo venta o arriendo, siendo para ambos casos requerido un valor unitario fijo por cuenta, para toda la vigencia del servicio. Para la evaluación técnica de los requerimientos asociados a la implementación de la solución tecnológica, el oferente deberá entregar un documento llamado “Solución de comunicación entre Metro de Santiago y CENCO”, en el cual deberá plasmar al menos lo siguiente:

- Carta Gantt con el tiempo (en días corridos), y todas las actividades asociadas a la implementación de la solución tecnológica para la comunicación.
- Detalle del alcance de todas las actividades asociadas a la implementación de la solución tecnológica para la comunicación.
- Detalle técnico de la plataforma de monitoreo propuesto, que cumpla con los requerimientos expuestos en este documento, y los plazos asociados a su implementación (en días corridos).
- Casos de éxito implementado por oferente, de la solución tecnológica propuesta para la comunicación.

Para la evaluación técnica de la metodología y organización para el desarrollo del servicio de comunicación, el oferente deberá generar un documento llamado “Plan de asignación de recursos y organización para la ejecución del servicio”, en el cual deberá plasmar al menos lo siguiente:

- Organigrama funcional para la ejecución del servicio de comunicación, con detalle de nombre, cargos, jerarquía, experiencia y nivel de estudio de cada integrante.
- Recursos materiales para la ejecución del servicio (equipos, herramientas, instrumentos)
- Contacto, estructura y niveles de atención para la gestión de incidencias del sistema durante toda la vigencia del servicio, todos los días del año.
- Cumplimiento de normativas de ciberseguridad y seguridad de la información
- Cumplimiento de exigencias de prevención de riesgos
- Plan de tratamiento de residuos

9. Indicadores del Servicio

9.1. Disponibilidad de Comunicación con CENCO

La disponibilidad de la comunicación entre Metro S.A. y CENCO para el sistema ALPHA II se medirá por cuenta, y debe ser igual o mayor al 98% mensual por cuenta. Este indicador resultará de la división del tiempo de disponibilidad mensual de la cuenta y el tiempo máximo de disponibilidad mensual.

El tiempo de disponibilidad mensual de la cuenta se calculará en horas.

9.2. Disponibilidad de Acceso al monitoreo

La disponibilidad de acceso al Monitoreo remoto de la Red Privada Inalámbrica (cuentas) para Metro de Santiago debe ser del 100%.

10. Entregables del servicio

10.1. Reporte de Falla de Cuenta o Cuentas

El Prestador del servicio deberá informar por cada falla de cuenta o cuentas (de ser la misma causa raíz y síntoma) de Metro S.A. en CENCO bajo el alcance del servicio. Con un plazo de entrega no mayor a 12 horas.

10.2. Informe Mensual de Disponibilidad de las Cuentas

El Prestador del servicio deberá elaborar mensualmente un informe de la disponibilidad de todas las cuentas bajo el alcance del servicio, basados en los registros del sistema para el periodo. Este informe debe ser entregado como máximo el día 10 de cada mes vencido.

Además, deberá indicar el resultado calculado de disponibilidad del periodo según punto 7.1 “Disponibilidad de Comunicación con CENCO”.

11. Requerimientos generales a la empresa

11.1. Perfil de profesionales y técnicos

El Prestador de servicio realizará los servicios de Comunicación con personal de su propia dependencia, asegurando que este cuente con las competencias requeridas para las funciones a realizar.

El Prestador de servicio se deberá comprometer a prestar colaboración e intercambio de información técnica con Metro S.A., para el correcto desarrollo y cumplimiento de los objetivos.

11.2. Normas y certificaciones

Los trabajos se efectuarán de acuerdo con lo siguiente:

- Lo indicado en las presentes Especificaciones Técnicas.
- Política Corporativa de Seguridad de la Información y Ciberseguridad para Proveedores
- Reglamento y estándares de seguridad para empresas contratistas
- El prestador de servicio deberá contar con autorización de la entidad fiscalizadora pertinente para prestar servicios inherentes a seguridad privada para el sistema Alpha II, desde el proceso de licitación y durante toda la vigencia del servicio.

12. Ciberseguridad

DOMINIO		REQUERIMIENTO
DOMINIO 1 CONTROL DE ACCESO		Contar con procesos y herramientas para identificar, prevenir y corregir el incorrecto uso y configuración de privilegios de acceso a los equipos, redes y aplicaciones.
DOMINIO 1 CONTROL DE ACCESO		El acceso a los activos informáticos debe realizarse de acuerdo con una definición formal, con procesos de validación y registro. Los accesos deberán pasar por procesos de autenticación, restringiendo los privilegios únicamente a los necesarios. Se debe emplear la lógica de “el mínimo privilegio es el primero que se asigna”.
DOMINIO 3 ENTORNOS DE PRUEBA		Las pruebas deben realizarse en un ambiente controlado, para asegurar que no se introduzcan vulnerabilidades y se asegure la confiabilidad de estas.
DOMINIO 6 REDES COMUNICACIONES	Y	Establecer controles y herramientas adecuadas para prevenir la fuga de información y mitigar los efectos de este tipo de incidentes, asegurando la confidencialidad e integridad de la información digital.
DOMINIO 6 REDES COMUNICACIONES	Y	El proveedor de servicio debe contar con procedimientos para la administración de equipamiento de telecomunicaciones.
DOMINIO 6 REDES COMUNICACIONES	Y	Debe establecer controles especiales para: <ul style="list-style-type: none"> • Mantener la disponibilidad de los servicios de comunicaciones y los equipos conectados a ella. • Monitorear la disponibilidad y seguridad de las comunicaciones.
DOMINIO 6 REDES COMUNICACIONES	Y	Establecer procedimientos y controles para: <ul style="list-style-type: none"> • El acceso a redes e información por parte de personal externo con el objeto de no comprometer a la organización. • La protección de la información contra malware dentro de los canales de comunicación. • Proteger la transferencia de información de interceptación, copia, modificación, destrucción y envío erróneo.
DOMINIO 8 GESTIÓN DE INCIDENTES		El proveedor de servicio deberá mantener información de evidencia para análisis forense y proporcionársela a Metro de Santiago cuando le sea requerida para la investigación de algún incidente.
DOMINIO 8 GESTIÓN DE INCIDENTES		El proveedor de servicio deberá contar con un proceso, procedimientos y un equipo de respuesta a incidentes, que le permita detectar eventos, incidentes y ataques, monitorearlos, analizarlos, escalar a Metro, contener el daño de forma efectiva, neutralizar al atacante o vector y restaurar la integridad y disponibilidad de los sistemas y la red de manera oportuna y efectiva.
DOMINIO 19 CONTINUIDAD SERVICIOS	DE	El proveedor de servicio deberá contar con una estrategia de comunicación paralela. Esto implica tener redundancia en los canales de comunicación, rutas alternativas disponibles, capacidades de conmutación automática, monitoreo constante de la infraestructura y un plan de acción detallado para abordar cualquier falla o interrupción en el servicio.

13. Normas de seguridad y prevención de riesgos

El Contratista deberá dar cumplimiento a todas las medidas de seguridad para evitar accidentes de su propio personal, del personal de Metro o de usuarios, además del control sobre las pérdidas materiales.

13.1. Seguridad durante la prestación del servicio

El Contratista deberá dar cumplimiento a todas las medidas de seguridad para evitar accidentes de su propio personal, del personal de Metro o de usuarios, además del control sobre las pérdidas materiales.

Velar por el cumplimiento de la normativa Legal Vigente:

LIBRO II DE LA PROTECCIÓN A LOS TRABAJADORES

TÍTULO I, NORMAS GENERALES

Art. 184. El empleador estará obligado a tomar todas las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores, informando de los posibles riesgos y manteniendo las condiciones adecuadas de higiene y seguridad en las faenas, como también los implementos necesarios para prevenir accidentes y enfermedades profesionales. Deberá asimismo prestar o garantizar los elementos necesarios para que los trabajadores en caso de accidente o emergencia puedan acceder a una oportuna y adecuada atención médica, hospitalaria y farmacéutica. Los organismos administradores del seguro de la ley N° 16.744, deberán informar a sus empresas afiliadas sobre los riesgos asociados al uso de pesticidas, plaguicidas y, en general, de productos fitosanitarios.

LEY N° 20.123. REGULA TRABAJO EN RÉGIMEN DE SUBCONTRATACION, EL FUNCIONAMIENTO DE LAS EMPRESAS DE SERVICIOS TRANSITORIOS Y EL CONTRATO DE TRABAJO DE SERVICIOS TRANSITORIOS

Art. 183-E. Sin perjuicio de las obligaciones de la empresa principal, contratista y subcontratista respecto de sus propios trabajadores en virtud de lo dispuesto en el artículo 184, la empresa principal deberá adoptar las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de todos los trabajadores que laboran en su obra, empresa o faena, cualquiera sea su dependencia, en conformidad a lo dispuesto en el artículo 66 bis de la ley N° 16.744 y el artículo 3° del decreto supremo N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud.

LEY 16.744: ESTABLECE NORMAS SOBRE ACCIDENTES DEL TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES y Sus decretos regulatorios.

D.S. 594 APRUEBA REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES SANITARIAS Y AMBIENTALES BASICAS EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

TITULO I, Disposiciones generales

Artículo 1º. El presente reglamento establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deberá cumplir todo lugar de trabajo, sin perjuicio de la reglamentación específica que se haya dictado o se dicte para aquellas faenas que requieren condiciones especiales.

Establece, además, los límites permisibles de exposición ambiental a agentes químicos y agentes físicos, y aquellos límites de tolerancia biológica para trabajadores expuestos a riesgo ocupacional.

Artículo 2º. Corresponderá a los Servicios de Salud, y en la Región Metropolitana al Servicio de Salud del Ambiente, fiscalizar y controlar el cumplimiento de las disposiciones del presente reglamento y las del Código Sanitario en la misma materia, todo ello de acuerdo con las normas e instrucciones generales que imparta el Ministerio de Salud.

Artículo 3º. La empresa está obligada a mantener en los lugares de trabajo las condiciones sanitarias y ambientales necesarias para proteger la vida y la salud de los trabajadores que en ellos se desempeñan, sean estos dependientes directos suyos o lo sean de terceros contratistas que realizan actividades para ella.

DECRETO SUPREMO N° 40, (D.O. 07.03.69), APRUEBA REGLAMENTO SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

TÍTULO I, Disposiciones Generales

Artículo 1º. El presente reglamento establece las normas que regirán la aplicación del Título VII, sobre Prevención de Riesgos Profesionales y de las demás disposiciones sobre igual materia contenidas en la ley 16.744, sobre seguro social contra riesgos de accidentes del trabajo y de enfermedades profesionales. Asimismo, establece normas para la aplicación del artículo 171 del Código del Trabajo. De acuerdo con lo anterior la Seguridad y Salud en el Trabajo, se debe gestionar:

1. Obligación del Contratista de Cumplir con la Legislación de Seguridad y Salud en el Trabajo
El Contratista deberá dar cumplimiento a las obligaciones de protección de la vida y salud de los trabajadores, previstas en todas las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en Chile, respecto del personal que utilice en el cumplimiento de este Contrato, por lo que tomará todas las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y la salud de sus trabajadores controlando todo tipo de riesgos que deriven de la prestación de los servicios contratados. Del mismo modo, el Contratista ejecutará los trabajos con la debida diligencia y eficiencia de acuerdo con las técnicas aceptadas y prácticas usuales para el Mantenimiento.

Asimismo, el Contratista deberá cumplir con los reglamentos en la materia, que forman parte de los Anexos del Contrato, todo ello tanto para evitar accidentes de su propio personal, subcontratistas, personal de servicios transitorios, o de Metro como pérdidas de materiales. El Contratista durante el desarrollo de los primeros 30 Días del Contrato, será evaluado por Seguridad y Salud en Trabajo Metro, dando los resultados de estas evaluaciones al Contratista y Administrador de Contrato Metro, indicando los parámetros de cumplimiento y riesgos contractuales.

El Contratista, asimismo, deberá contar con personal para prestar la atención primaria, garantizando las condiciones y elementos necesarios para que sus trabajadores, ante cualquier accidente o emergencia, puedan acceder a una adecuada y oportuna atención médica, hospitalaria y farmacéutica.

2. Supervisión de Metro del Cumplimiento de la Legislación de Seguridad y Salud en el Trabajo

Metro supervisara y controlara el cumplimiento por parte del Contratista y de los Subcontratistas, de las normas y reglamentos internos en la materia, así como de toda herramienta dispuesta por Metro al efecto. Del mismo modo, se verificará bajo calendarización o frecuencias previamente informadas por SST Metro e I.T., el cumplimiento de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo que posee cada Contratista y Subcontratista para sus trabajadores.

El Contratista y los Subcontratistas están obligados a adaptarse a los requerimientos adicionales que podrían surgir por modificaciones y/o actualizaciones a los procedimientos, reglamentos, instructivos, o estándares internos de Metro, sin costos adicionales para este y a su entera satisfacción.

El no cumplimiento de lo señalado en este artículo será considerado un incumplimiento grave, facultando a Metro a poner término anticipado al Contrato.

3. Supervisión Propia del Contratista del Cumplimiento de la Legislación de Seguridad y Salud en el Trabajo. El Contratista deberá supervisar el cumplimiento y respeto de las normas legales e internas de Metro en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo y seguridad industrial, lo que realizará con personal profesional y técnico calificado para la supervisión y el control, y participando además, en Comités Paritarios de Higiene y Seguridad, si legalmente procediere su constitución o bien directamente, si la constitución de dichos Comités no fuera legalmente obligatoria, y en ambos casos, a través de un experto en prevención de riesgos que se obliga a contratar y del que se trata en el artículo siguiente.
4. Obligación de contar con un Experto en Prevención de Riesgos. Conforme al Decreto Supremo 40 “Aprueba reglamento sobre prevención de riesgos profesionales” asociado a la Ley 16.744 sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, el Contratista deberá disponer de un experto en prevención de riesgos, a jornada completa según corresponda, que deberá planificar, organizar, asesorar, ejecutar, supervisar y promover acciones permanentes para evitar accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, así como también será el responsable de controlar las medidas de seguridad y administrar los programas de prevención de riesgos, manteniendo estrecho contacto con el área de prevención de riesgos de Metro para coordinar acciones preventivas y analizar y verificar las condiciones en que se desarrollan los trabajos. El experto en prevención de riesgos del Contratista deberá contar con todos los elementos y facilidades que sean necesarios para cumplir eficientemente su labor. El Contratista, asimismo, deberá contar con personal y condiciones necesarias para prestar la atención primaria a sus trabajadores ante cualquier accidente y resolver el traslado a un centro asistencial.

D.S. 40 Reglamento sobre Prevención de riesgos Profesionales Artículo 9°. Para los efectos de este Reglamento los expertos en prevención de riesgos se clasificarán en la categoría de Profesionales o de Técnicos en conformidad con sus niveles de formación.

La categoría profesional estará constituida por:

- a) Los ingenieros e ingenieros de ejecución cuyas especialidades tengan directa aplicación en la seguridad e higiene del trabajo y los constructores civiles, que posean un postítulo en prevención de riesgos obtenido en una Universidad o Instituto Profesional reconocido por el Estado o en una Universidad extranjera, en un programa de estudios de duración no inferior a mil horas pedagógicas.
- b) Los ingenieros de ejecución con mención en prevención de riesgos, titulados en una Universidad o Instituto Profesional reconocidos por el Estado.
- c) La categoría técnica estará constituida por: Los técnicos en prevención de riesgos titulados en una Institución de Educación Superior reconocida por el Estado.

Para el presente contrato Metro exige un Experto Profesional.

- 5. Suspensión de Trabajos por Incumplimiento de la Legislación de Seguridad y Salud en el Trabajo. Sin perjuicio de la aplicación de las multas que procedan, Metro estará facultado para suspender la ejecución del Trabajo, cuando el Contratista o los Subcontratistas no respeten las normas legales e internas de Metro en materia de seguridad y salud en el trabajo y seguridad industrial. La suspensión por incumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo y seguridad industrial no da derecho al aumento en los Plazos que contempla el Contrato, ni tampoco al pago de indemnización de ninguna índole en favor del Contratista.
- 6. Obligación del Contratista de contar con Personal Instruido en Prevención de Riesgos e Informar los Riesgos Laborales. Toda persona que se desempeñe en labores relacionadas con el presente Contrato deberá tener conocimientos sobre prevención de riesgos laborales. El Contratista se obliga a verificar y comprobar que todo trabajador que participe en la ejecución y cumplimiento de este Contrato, ya sea en su calidad de trabajador de su dependencia, dependiente de un Subcontratista, o sea un profesional independiente contratado a honorarios, tenga o cuente con una capacitación vigente de orientación en Prevención de Riesgos de a lo menos 4 horas, impartida por un organismo administrador (Mutualidad) del seguro social de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales según lo establecido por la Ley N° 16.744 sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, con vigencia máxima de 2 años. Así mismo, todos los trabajadores que desarrollen actividades objeto del presente Contrato deberán aprobar la capacitación de inducción de Seguridad y salud en el trabajo de Metro antes del inicio del Contrato, si algún trabajador no cuenta con dicha instrucción básica, el Contratista está obligado a proporcionársela a su costo, previo al ingreso a los frentes de trabajo del presente Contrato.

El Contratista tiene la obligación de informar oportunamente mediante charlas e inducciones a todos sus trabajadores acerca de los riesgos inherentes a cada una de las actividades que se desarrollen, la metodología de trabajo y las medidas preventivas mitigatorias, especialmente aquellos riesgos referentes a los elementos, productos y sustancias a utilizar en los procesos

de producción, identificando aspectos como su fórmula, su terminología, su aspecto y olor, entre otros. A su vez, deberá informar sobre los límites de exposición permisibles y concientizar sobre los peligros que genera para la salud. Dicho lo anterior, el Contratista está obligado a dejar registro escrito del personal que participa de todas las charlas, cursos, inducciones y capacitaciones a las que se hace referencia en este artículo y entregar estos registros a Metro en cada nueva contratación o cuando este así lo requiera.

7. Obligación del Contratista de Participar en Políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo. El Contratista se obliga a participar de todas las políticas de seguridad y salud en el trabajo, que desarrolle Metro. En la actualidad, además de sus políticas ordinarias en estas materias, Metro cuenta con una política preventiva de uso de alcohol y drogas entre su personal y por extensión, ella deberá ser también llevada a cabo por el Contratista o Subcontratistas que prestan servicios, en virtud del presente Contrato, dentro de los diversos recintos e instalaciones de Metro, debiendo para ello incorporar la realización de los exámenes pre ocupacionales y ocupacionales a sus trabajadores, que esta política preventiva contempla, e informar sobre sus resultados mensualmente a Metro.
8. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo. El Contratista deberá contar con un sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, respetando en toda la normativa legal vigente, el cual, debe considerar los siguientes aspectos:
Política de Seguridad y Salud en el Trabajo, o Política integrada, esta política establecerá las directrices que orientarán todos los programas y las acciones en materias de seguridad y salud laboral en la obra, faena o servicios.
 - a) Organización: Se deberá señalar la estructura organizativa de la prevención de riesgos en la obra, faena o servicios, indicando las funciones y responsabilidades en los diferentes niveles jerárquicos.
 - b) Planificación: Basada en diagnóstico inicial, el cual, deberá ser revisado cada vez que se produzcan cambios en la obra, faena o servicio.

Asimismo, el Contratista deberá confeccionar un plan o programa de trabajo de las actividades en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, que contenga todas las medidas de prevención, los plazos en que éstas se ejecutarán, sus responsables, las acciones de información y formación, los procedimientos de control de los riesgos, planes de emergencia, e investigación de accidentes.

Procedimiento de identificación de peligros y evaluación de Riesgos, que considere una Matriz IPER, (Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos), de acuerdo con el servicio, proyecto o faena, en la cual, deben estar claramente identificadas las actividades críticas, las que deberán ser gestionadas de acuerdo con la siguiente jerarquía:

- Eliminación;
- Sustitución;
- Controles de ingeniería;

- Señalización, advertencias y/o controles administrativos
- Equipos de protección personal
- Entre otros (a Solicitud de Metro).

Matriz de Roles y Responsabilidades, en ella deben estar considerados todos los cargos de la Empresa que tienen responsabilidades Matriz de Objetivos, en la cual se deben considerar, los objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo, el impacto, las metas, indicadores referenciales, acciones, responsables y metodología de medición.

Programa de Inspecciones de equipos materiales y ambiente de trabajo, con su respectivo formato y metodología.

Programa de Observaciones de conductas y tarea, con su respectivo formato y metodología Comité Paritario de Higiene y Seguridad, Constitución y funcionamiento de Comités Paritarios de Higiene y Seguridad, (D.S. 54 o Comité Paritario de Faena de acuerdo con D.S.76 de acuerdo con Ley 16.744). Procedimiento de Salud Ocupacional, descripción y ejecución del Programa de salud ocupacional, orientado a promover la salud biológica, mental y social del trabajador, considerando los protocolos del Ministerio de Salud de la República de Chile, que apliquen para el presente Contrato.

Procedimiento de Investigación de Incidentes; metodología para identificar las causas que generaron el incidente, con el propósito de prescribir u ordenar medidas preventivas y correctivas inmediatas. A su vez, se debe considerar un reporte flash, conforme a las necesidades y a plena satisfacción de Metro, para informar de manera inmediata a Metro los incidentes que ocurran durante la ejecución y vigencia del presente Contrato.

Procedimientos de Trabajo, que se deben implementar de acuerdo con las actividades críticas desde el punto de vista de la Seguridad y Salud en el trabajo, en los cuales se debe detallar el paso a paso de la tarea, como, por ejemplo:

- Actividades críticas o de alto riesgo
- Trabajos en altura,
- Trabajos en espacios confinados,
- Trabajos con energía eléctrica,
- Trabajos en caliente,
- Trabajos en las vías férreas,
- Trabajos de izaje, carga y descarga,
- Conducción de maquinaria de vías, entre otros.

Indicadores estadísticos de Seguridad y Salud en el trabajo (KPI): Certificado actualizado al mes anterior de la presentación, que incluya los indicadores de gestión en prevención de riesgos de los últimos dos años, emitidos por el organismo administrador de la Ley N° 16.744, en que se indique:

- Número de accidentes
- Días perdidos,

- Dotación promedio,
- Accidentes fatales,
- Pensionados
- Indemnizados,
- Enfermedades Profesionales
- Tasa de siniestralidad,
- Tasa de accidentabilidad,
- Tasa de frecuencia
- Tasa de gravedad

Los KPI, deben ser reportados mensualmente a Metro más tardar el día 5 de cada mes, o Día Hábil siguiente de acuerdo con formato que Metro indique.

Toda la información vinculada al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo deberá estar respaldada, debiendo el Contratista mantener los documentos, en papel y en formato digital, siempre a disposición de las entidades fiscalizadoras en la obra, faena o servicios.

El Contratista, al inicio de la Marcha Blanca o cuando Metro así lo requiera, deberá declarar y entregar a Metro, para su revisión y validación, toda la documentación asociada al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo que implementará, ya que, de no contar con la aprobación de Metro, el Contratista no podrá realizar actividades de mantenimiento, en este caso, Metro queda con la facultad de ejercer todas las medidas sancionatorias respectivas por incumplimiento grave del Contrato, sin derecho a reclamo o indemnización alguna.

En caso de requerir modificaciones al sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Contratista solo podrá realizarlas previa aprobación de Metro.

9. Sistema de Control y Gestión Documental

El contratista debe tener toda la información vinculada al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo respaldada, debiendo el Contratista mantener los documentos, en papel y en formato digital, siempre a disposición de las entidades fiscalizadoras en la obra, faena o servicios.

Registro de documentos que deben mantener las Empresa Contratista y Subcontratistas

Las Empresas Contratistas y Subcontratistas, deben mantener toda la información y documentación de su Sistema de Gestión de SST en un medio adecuado, como papel o forma electrónica. Se debe incluir, al menos, lo siguiente:

- a) Su Política y los Objetivos de SST.
- b) La descripción y alcance de su Sistema de Gestión de SST.
- c) La descripción de los elementos de su Sistema de Gestión de SST de modo que describa los elementos centrales del sistema y su interacción.

Todas las Empresas Contratistas o Subcontratistas, deberán mantener en las instalaciones de METRO o en sus faenas, los siguientes antecedentes:

- Copia del contrato de servicio y/u obra, entre la Empresa Contratista y METRO.

- Copias de los contratos individuales de trabajo, que incluya datos de la persona a quien se debe avisar en caso de emergencia, el domicilio del trabajador, teléfono fijo y celular.
- Registro de entrega y capacitación de Reglamento interno a los trabajadores.
- Listado de trabajadores de Empresa Contratista.
- Registro de inducción, capacitación e instrucción.
- Registro de entrega de la capacitación asociada a la Obligación de Informar (ODI) de los riesgos a que están expuestos sus trabajadores.
- Registro de entrega de los procedimientos de trabajo seguro.
- Certificado original de adherencia a organismo administrador del seguro de la Ley N° 16.744.
- Registro de entrega de los elementos de protección personal de los trabajadores.
- Copia de Hoja de datos de seguridad (HDS) de sustancias peligrosas utilizadas en el contrato.
- Copia del Reglamento de Orden o Reglamento de Orden, Higiene y Seguridad dependiendo del número de trabajadores de la empresa (hasta 10 o más de 10 trabajadores).
- Copia del registro del Seremi de Salud del Asesor en Prevención de Riesgos.
- Copia de los informes sobre exámenes pre ocupacionales y ocupacionales de sus trabajadores.
- Certificado de pago de cotizaciones en el Organismo Administrador.
- Certificado de pago de cotizaciones previsionales.
- Certificado de aplicación de la última evaluación del Decreto Supremo N° 67 del Ministerio del Trabajo.
- Listado de los elementos de protección personal que usaran sus trabajadores, con sus respectivos certificados de calidad (D.S. N° 18).
- Copia del Registro de Entrega de Reglamento Especial para empresas Contratistas.

A su vez Metro S.A. tiene una Política Preventiva de uso de alcohol y drogas, entre su personal y por extensión, ella deberá ser desarrollada por los Contratistas o Subcontratistas que prestan servicio dentro de los diversos recintos e instalaciones de la empresa, debiendo informar sus planes y resultados mensualmente a Metro S.A., incorporando en ella la realización de Exámenes pre-ocupacionales y ocupacionales a sus trabajadores.

14. Comunicaciones

Las comunicaciones oficiales siempre serán entre Metro S.A. y el Prestador de servicio a través de los Administradores de Contrato de cada una de las partes.

15. Del Prestador de servicio

El Prestador del servicio deberá disponer de sus propios computadores/sistemas computacionales, programas, licencias, etc. para poder realizar el servicio.

El proponente deberá contar con una experiencia mínima de 3 años prestando servicios de Alpha II para grandes empresas, que deberá ser informado a través de una carta de presentación de la empresa, evidenciando el cumplimiento de este requerimiento. Además, deberá contar con autorización

para ejercer como empresa de recursos técnicos en materia inherentes a seguridad privada, para lo cual el proponente deberá presentar certificado de departamento OS10 Carabineros de Chile o de la entidad fiscalizadora responsable del sistema Alpha II.

16. Oferta Técnica

En virtud de lo descrito en las presentes Bases Técnicas, anexos citados y/o puestos a disposición del proceso y lo señalado en las Bases Administrativas de la presente licitación, los proponentes deberán elaborar su propuesta técnica, respaldando por medio de la documentación correspondiente, el cumplimiento de cada uno de los requisitos establecidos en la presente licitación para la prestación de los servicios.

El Contratista deberá llenar los formularios que se soliciten en las bases administrativas y que complementan la oferta técnica, por ejemplo, Organización, Metodología, Experiencia- Certificaciones, Equipos-Herramientas.

A modo de referencia, se deberá considerar:

- Organización del Prestador de servicio para la ejecución del servicio
- Solución tecnológica para la comunicación
- Metodología para el desarrollo de las actividades del servicio
- Certificado de autorización entidad fiscalizadora
- Otros aspectos solicitados por Metro S.A.

Anexo N°1: Listado de cuentas Alpha II de Metro de Santiago conectada con CENCO.

ITEM	LÍNEA	CUENTA	ESTACIÓN
1	L1	7376	Alcántara
2	L1	7377	Esc. Militar
3	L1	7372	P. de Valdivia
4	L1	7373	Los Leones
5	L1	7374	Tobalaba L1
6	L1	7375	El Golf
7	L1	7368	U. Católica
8	L1	7369	Baquedano L1
9	L1	7370	Salvador
10	L1	7371	Manuel Montt
11	L1	7364	Los Heroes L1
12	L1	7365	La Moneda
13	L1	7366	U.de Chile
14	L1	7367	Santa Lucia
15	L1	7360	U.de Santiago

16	L1	7361	Estación Central
17	L1	7362	ULA
18	L1	7363	República
19	L1	7356	Pajaritos
20	L1	7357	Las Rejas
21	L1	7358	Ecuador
22	L1	7359	San A. Hurtado
23	L1	7354	San Pablo L1
24	L1	7355	Neptuno
25	L1	7311	Manquehue
26	L1	7512	H.de Magallanes
27	L1	7513	Los Dominicos
28	L1	7431	Rojas Magallanes
29	L2	7396	Einstein
30	L2	7397	Dorsal
31	L2	7398	Zapadores
32	L2	7399	VESPUCIO NORTE
33	L2	7392	PUENTE CAL Y CANTO
34	L2	7393	Patronato
35	L2	7394	Cerro Blanco
36	L2	7395	Cementerios
37	L2	7388	PARQUE O'HIGGINS
38	L2	7389	Toesca
39	L2	7390	Los Heroes L2
40	L2	7391	Santa Ana L2
41	L2	7384	San Miguel
42	L2	7385	El Llano
43	L2	7386	Franklin
44	L2	7387	Rondizoni
45	L2	7380	Lo Ovalle
46	L2	7381	Ciudad del Niño
47	L2	7382	Departamental
48	L2	7383	Lo Vial
49	L2	7443	La Cisterna L2
50	L2	7379	El Parrón
51	L3	327288	Fernando Castillo Velasco
52	L3	327297	Plaza Egaña

53	L3	327321	Villa Frei
54	L3	327455	Chile-España
55	L3	327475	Ñuñoa
56	L3	327492	Monseñor Eyzaguirre
57	L3	327493	Irrazával
58	L3	327530	Matta
59	L3	327577	Parque Almagro
60	L3	327588	Universidad de Chile
61	L3	327590	Plaza de Armas
62	L3	327615	Puente Cal y Canto
63	L3	327638	Hospitales
64	L3	327663	Plaza Chacabuco
65	L3	327703	Conchalí
66	L3	327715	Vivaceta
67	L3	327730	Cardenal Caro
68	L3	327778	Los Libertadores
69	L4	7419	Bilbao
70	L4	7418	Colón
71	L4	7434	Elisa Correa
72	L4	7437	Las Mercedes
73	L4	7427	Las Torres
74	L4	7423	Los Orientales
75	L4	7425	Los Presidentes
76	L4	7433	Los Quillayes
77	L4	7428	Macul
78	L4	7422	Plaza Egaña
79	L4	7420	Príncipe de Gales
80	L4A	7429	Vicuña Mackenna L4A
81	L4	7436	Protectora de la infancia
82	L4	7438	Puente Alto
83	L4	7416	Quinta Normal
84	L4	7424	Rotonda Grecia
85	L4	7426	Rotonda Quilín
86	L4	7531	San José de la Estrella
87	L4	7421	Simón Bolívar
88	L4	7435	Sótero del Río
89	L4	7417	Tobalaba L4

90	L4	7432	Trinidad
91	L4	7430	Vicente Valdes L4
92	L4A	7440	La Granja
93	L4A	7441	Santa Rosa
94	L4A	7442	San Ramon
95	L4A	7378	La Cisterna L4
96	L4A	7439	Santa Julia
97	L5	7400	Bellavista la Florida
98	L5	7401	Mirador
99	L5	7402	Pedrerros
100	L5	7403	San Joaquín
101	L5	7404	C. Agricola
102	L5	7405	C. Valdovinos
103	L5	7406	Rodrigo de Araya
104	L5	7407	Ñuble
105	L5	7408	Irrazaval
106	L5	7409	Santa Isabel
107	L5	7410	P.Bustamante
108	L5	7411	Baquadano L5
109	L5	7412	Bellas Artes
110	L5	7413	Plaza de Armas
111	L5	7414	Santa Ana L5
112	L5	7415	Ricardo Cumming
113	L5	7509	Gruta de Lourdes
114	L5	7508	Blanqueado
115	L5	7506	Lo Prado
116	L5	7507	San Pablo
117	L5	7505	Pudahuel
118	L5	7504	Barrancas
119	L5	7510	Laguna Sur
120	L5	7500	Las Parcelas
121	L5	7501	Monte Tabor
122	L5	7499	Del Sol
123	L5	7502	Santiago Bueras
124	L5	7503	Plaza de Maipú
125	L6	7839	Los Leones
126	L6	7840	Inés de Suárez
127	L6	7903	Estadio Nacional

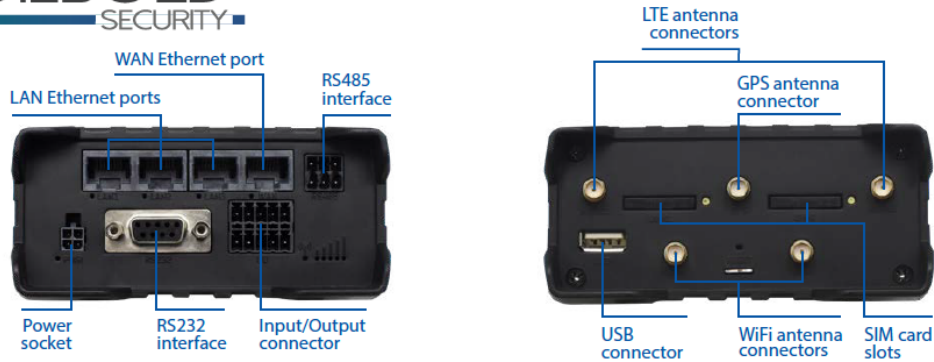
128	L6	7053	Ñuble
129	L6	7133	Bío-Bío
130	L6	7141	Franklin
131	L6	7209	Pedro Aguirre Cerda
132	L6	7322	Lo Valledor
133	L6	7350	Cerrillos
134	L6	7908	Taller Cerrillos
135	L1	7107	Taller Neptuno
136	L2	7180	Taller Lo Ovalle
137	L4	7169	Taller Puente Alto
138	L4	7336	Cocheras intermedias Quilín
139	L5	7333	Taller San Eugenio
140	L2	7352	Cocheras Vespucio Norte
141	L6	7909	Taller Los Libertadores
142	L2	7722	El Bosque
143	L2	7723	Observatorio
144	L2	7733	Copa Lo Martinez
145	L2	7732	El Pino
146	L3	7734	Ferrocarriles
147	L3	7736	Lo Cruzat
148	L3	7737	Plaza Quilicura

Anexo N°2: Especificaciones técnicas equipo de comunicación TR 1000.





DATA SHEET // TR1000 INDUSTRIAL LTE



Hardware

Mobile	4G (LTE) – Cat 4 DL up to 150 Mbps, UL up to 50 Mbps; DC-HSPA+; UMTS; TD-SCDMA; EDGE; GPRS
CPU	Atheros Wasp, MIPS 74Kc, 550 MHz
Memory	16 MBytes Flash, 128 MBytes DDR2 RAM
Ethernet	4 x 10/100 Ethernet ports: 1 x WAN (configurable as LAN), 3 x LAN ports
Power supply	9 – 30 VDC, 4 pin DC connector
Inputs	3 x Inputs (Digital, Digital galvanically isolated, Analog) + 1 Digital Input on power connector
Outputs	2 x Outputs (30 V, 250 mA digital open collector output / 24 V, 4 A SPST relay output) + 1 Digital O.C. Output on power connector
Connectors	1 x 4 pin DC, 4 x Ethernet, 2 x Mobile SMA, 2 x WiFi RP-SMA, 1 x GPS SMA, 1 x RS232, 1 x 6 pin RS485, 1 x 10 pin I/O, USB 2.0
Memory Card	microSD, Hinge Type slot
SIM	2 x external SIM holders
Status LEDs	1 x bi-color connection status, 5 x connection strength, 4 x LAN status, 1x Power
Operating temperature	-40 °C to 75 °C
Housing	Aluminium housing, plastic panels
Dimensions	100 mm x 110 mm x 50 mm
Weight	287 g

Software

Operating system	RutOS (OpenWrt based Linux OS)
SIM switch	2 SIM cards, auto-switch cases: weak signal, data limit, SMS limit, roaming, no network, network denied, data connection fail
Multiple PDN	Possibility to use different PDNs for multiple network access and services
Network protocols	TCP, UDP, IPv4, IPv6, ICMP, NTP, DHCP, DNS, HTTP, HTTPS, SSL v3, TLS, ARP, PPPoE, UPNP, SSH, Telnet, SNMP
Networking features	NAT, Static/Dynamic routing, Firewall, OpenVPN, IPsec, H.323 and SIP-alg protocol NAT helpers, allowing proper routing of VoIP packets
Unique networking features	VLAN, Load balancing, Mobile quota control, WEB Filter, Load Balancing, Network Backup, Auto Failover
Connection monitoring	Ping Reboot, Periodic Reboot, Wget Reboot, LCP and ICMP for link inspection
Authetication	Pre-shared key, digital certificates, X.509 certificates
Keep settings	Update FW without losing current configuration
Monitoring & Management	WEB UI, SSH, SMS, SNMP, JSON-RPC, FOTA, RMS
Supported languages	Busybox shell, Lua, C, C++
Development tools	SDK package with build environment provided